

لیال واتسن

فوق طبیعت

ترجمه
شهریار بحرانی
احمد ارژمند

تحقیقی جامع درباره
پدیده‌های فوق
طبیعی

SIM

تأثیرات خورشید، ماه و سیارات بر انسان، امواج مغزی، تله پاتی، هاله تابان، اشباح جنجالگر، اندیشه نگاری، هیپنوتیزم، شهود، روشن بینی و... از جمله مطالبی است که لیا و اتسن در «فوق طبیعت» بدان پرداخته است.

او دانشمند مهاجری است که در آفریقای جنوبی متولد شده و در هلند و آلمان تحصیلاتش را در رشته گیاه شناسی، حیوان شناسی، زمین شناسی ادامه داده، و دکترای خود را در رشته رفتار حیوانات گذرانده است. او به اطراف و اکناف جهان سفر کرده و پنج قاره عالم را در پی تحقیق روی پدیده های فوق طبیعی زیر پا نهاده است. کتاب حاضر یکی از جامع ترین کتب تحقیقی در زمینه پدیده های فوق طبیعی است.

— عکس روی جلد: عکاسی بطریقه کرلیان از یک حلقه، که نشان می دهد اشیاء در تماس با انسان هاله تابان کسب می کنند.



بها: ۲۰۰۰۰ ریال

شابک ۸-۲۹۶-۰۰-۹۶۲

ISBN 964-00-0296-8

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فوق طبیعت

تألیف : دکتر لیاال واتسون

ترجمه : احمد ارژمند — شهریار بحرانی



مؤسسه انتشارات امیرکبیر
تهران، ۱۳۸۱

Watson, Lyall

واتسون، لیال

فوق طبیعت / تألیف لیال واتسون؛ ترجمه احمد ارژمند، شهریار بحرانی. - تهران: امیرکبیر، ۱۳۶۵.
355 ص.: مصور (بخشی رنگی).

ISBN 964-00-0296-8

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

Supernature: a natural history of the supernatural.

عنوان اصلی:

واژه نامه.

کتابنامه: ص. 337-355

چاپ پنجم: ۱۳۸۱

۱. علوم غریبه. ۲. روح شناسی. ۳. احضار ارواح. الف. ارژمند، احمد، ۱۳۳۰ -

مترجم. ب. بحرانی، شهریار، مترجم. ج. عنوان.

۱۳۳

۹ ف ۲ و / BF۱۴۱۱

۱۳۶۵

م ۶۵-۱۵۲۸/۷۸

کتابخانه ملی ایران

۳۴

۱۴۱۸

۱۹۲۹

۱۴۸۱

۲۵



فوق طبیعت

تألیف: لیال واتسون

ترجمه شهریار بحرانی - احمد ارژمند

چاپ چهارم: ۱۳۷۷

چاپ پنجم: ۱۳۸۱

چاپ و صحافی: چاپخانه سپهر، تهران

شمارگان: ۱۵۰۰ نسخه

حق چاپ محفوظ است.

ISBN 964-00-0296-8

شابک ۸-۰۲۹۶-۰۰-۹۶۴

مؤسسه انتشارات امیرکبیر تهران، میدان استقلال

WWW.AMIR-KABIR.COM

فهرست

صفحه	عنوان
۴	مقدمه مترجمان
۱۳	مقدمه مؤلف
۱۷	بخش اول: کیهان
۱۹	فصل اول — قانون و نظم کیهانی
۲۱	زمین و حیات
۳۳	تأثیرات ماه
۴۴	تأثیرات خورشید
۵۱	عوامل دیگر
۵۶	فصل دوم — انسان و کیهان
۵۹	انسان و ماه
۶۴	انسان و خورشید
۶۷	انسان و سیارات
۷۳	طالع بینی
۸۷	فصل سوم — فیزیک حیات
۹۰	میدانهای حیاتی
۹۸	امواج مغزی
۱۰۴	تشدید
۱۲۰	زیستفیزیک

۱۳۱	بخش دوم: ماده
۱۳۵	فصل چهارم — ذهن بر فراز ماده
۱۳۸	پسیکو کینه سیس
۱۴۷	نیروی اراده
۱۵۲	هاله تابان
۱۶۴	اشباح جنجالگر
۱۷۰	فصل پنجم — ماده و جادو
۱۷۱	اندیشه نگاری
۱۸۰	رؤیت بدون چشم
۱۸۶	روانسجی
۱۸۸	کیمیا
۱۹۵	بخش سوم: ذهن
۱۹۹	فصل ششم — علائم ذهن
۲۰۲	کف بینی
۲۰۷	خط شناسی
۲۱۰	سیماشناسی
۲۱۴	جمع‌شناسی
۲۱۹	فصل هفتم — جذبه
۲۲۳	هیپنوتیزم
۲۲۹	خود تلقینی
۲۴۰	رؤیا
۲۴۶	توهم
۲۵۳	فصل هشتم — ذهن کیهانی
۲۵۹	تله پاتی
۲۸۴	شهود
۲۸۷	روشن بینی
۲۸۹	جادوگری
۲۹۵	بخش چهارم: زمان
۲۹۸	فصل نهم — ابعاد جدید
۲۹۹	زمان
۳۰۶	پیش بینی
۳۱۳	آرواح

۳۱۸	زیست شناسی کیهانی
۳۲۱	نتیجه
۳۲۵	واژه نامه
۳۳۷	منابع کتاب

بسمه تعالی
«... وَمَا أُوتِيتُمْ مِنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا»

آنچه از علم بشما داده شده بسیار اندک است

قرآن مجید - اسری، ۸۵

مقدمه مترجمان

در سال ۱۹۶۸ دو نویسنده غربی بنام‌های **استراندر و شروندر** در اولین کنفرانس سالانه فراروانشناسی در مسکو شرکت کردند و پس از آن با دانشمندان شوروی و سایر کشورهای بلوک شرق مصاحبه‌هایی انجام دادند. نتایج کارشان در سال ۱۹۷۰ در کتابی بنام «اکتشافات روانی در پشت پرده آهنین»^۲ در آمریکا منتشر شد. این کتاب مغرب زمین را نسبت به اهمیتی که دانشمندان کشورهای کمونیستی برای علوم مافوق طبیعی قائلند دچار شگفتی بسیار کرد، و باعث شد دانشمندان کشورهای غربی نیز شروع به آزمایشهایی بر روی این پدیده‌ها بنمایند.

در سال ۱۹۷۳ لئونید برژنف در کاخ کرملین سخنرانی مهمی ایراد کرد و از ایالات متحده آمریکا درخواست نمود دو ابر قدرت برای جلوگیری از گسترش سلاح‌های «وحشتناکتر» از سلاح‌های اتمی به توافق برسند. برخی از مطلعین غربی این سلاح‌ها را استفاده از نیروهای خارق‌العاده روانی توصیف کردند که روسها از زمان استالین بر روی آنها مطالعه مینمایند.

در سال ۱۹۷۷ روزنامه‌نگاران آمریکایی از طریق لایحه آزادی اطلاعات به بعضی از

1- Ostrander, Schroeder

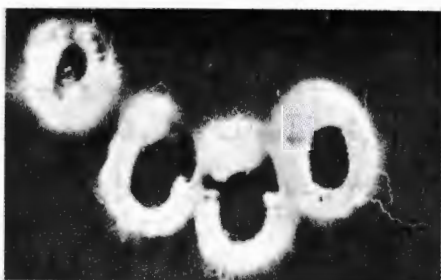
2- Psychic Discoveries Behind the Iron Curtain.

اسناد و مدارک «سیا» دسترسی پیدا کردند و برنامه تحقیقاتی وسیعی بر ملا شد که از جمله نحوه استفاده از هیپنوتیزم، ریگرشن [بازگشت به عقب در هیپنوتیزم]، مواد مخدر، داروهای شیمیایی، شوک الکتریکی، امواج ماوراء صوت، روانکاو و روانشناسی در کسب اطلاعات را مورد بررسی قرار میداده است. این تحقیقات از سالها پیش توسط دولت آمریکا در دانشگاهها، بیمارستانها و مراکز علمی با نام های رمز و بطور مخفیانه انجام میگردد تا از روسها که در اینکار سابقه طولانی دارند خیلی عقب نمانند.

کتاب «اکتشافات روانی در پشت پرده آهنین» از آزمایشهایی پرده برداشت که در وهله اول از کشورهای کمونیستی معتقد به ماتریالیسم غیر منتظره مینمود. و معلوم شد برخلاف دانشمندان غربی نظیر دکتراین که سالهای بسیاری را برای «اثبات» وجود این نیروهای عجیب در انسان — مانند تله پاتی — سپری میکردند، همکاران روسی شان مدتهاست که به وجود این پدیده ها اذعان داشته، سعی در کنترل و استفاده های علمی از آنها را دارند.

اینکار از زمان **ولف مسینگ**^۱ معروف آغاز شده بود. او که با اینشتین، فروید و گاندی ملاقات هایی داشته و همه آنها به وجود نیروهای عجیب او اعتراف کرده بودند، توسط شخص استالین نیز مورد آزمایش قرار گرفته و تأیید میشود. از همان زمان تحقیقات وسیعی در آزمایشگاههای سری آغاز شده که تاکنون ادامه یافته است.

از جمله مهم ترین اکتشافات روسها که علنی شده عکاسی کرلیان^۲ میباشد که هاله اطراف بدن موجودات زنده را نشان میدهد و اکنون بمنظور پیشگیری بیماری ها و بسیاری کاربردهای علمی دیگر در مرحله آزمایش قرار دارد.



سمت راست عکسی است از هاله اطراف سر انگشتان یک دختر جوان در حالت عادی که بطریقه عکاسی کرلیان تهیه شده است. عکس سمت چپ درخشش چشمگیر هاله وی را پس از نیایش و عبادت نمایان می کند.

1- Wolf Messing 2- Kirlian Photography

هنوز دانشمندان در باره این نیروهای مرموز بشری نظریه واحدی پیشنهاد ننموده‌اند، و فی‌المثل برای توضیح عکسهای کرلیان که بسیاری معتقدند وجود روح را اثبات مینماید در اختلافند، اما استفاده از این اکتشافات بسرعت گسترش پیدا کرده است و صدها کتاب، روزنامه، مجله، فیلم و برنامه تلویزیونی در این مورد تهیه و منتشر شده و علاوه بر دانشمندی که بطور وسیع تحت پوشش سری برنامه‌های دو ابرقدرت به این مطالعات مشغولند، تحقیقاتی نیز بطور وسیع توسط دانشمندان غیر وابسته و افراد آماتور انجام میگیرد که تا کنون نتایج چشمگیری داشته است.

* * *

جلسات احضار ارواح، تله‌پاتی، مسمه‌ریزم، مانیه‌تیزم، شناوری در فضا^۱ و بسیاری دیگر از این نوع پدیده‌ها از اواخر قرن نوزدهم از طرف «انجمن تحقیقاتی روانی»^۲ که در انگلستان توسط دانشمندان معتبری تشکیل شده بود مورد مطالعه و آزمایش علمی قرار گرفت. از جمله فعالیت‌های در خور توجه این انجمن، عکسبرداری از بسیاری موارد تجسد ارواح، عکسبرداری از اکتوپلاسم یا با اصطلاح ماده غیبی، عکسبرداری از واسطه‌ها در حال پرواز، و تحقیقات طولانی و پر دامنه در مورد صحت و سقم ادعاهای افراد مختلف بود که در طول زندگی با برخی پدیده‌های مافوق طبیعی برخورد داشته‌اند.

این انجمن بررسی‌های علمی خویش را انتشار داد، و موج افکار ماتریالیستی که بعلت نفع افکار مارکس، داروین و فروید شیوع پیدا کرده بود شکسته شد.

در سال ۱۹۱۹ «کتاب نفرین‌شدگان»^۳ در آمریکا به طبع رسید. مقصود از نفرین‌شدگان پدیده‌هائست که دانش بشری آنها را رد کرده و برای آنها توضیح علمی نمیتواند ارائه بنماید، از قبیل باران ماهی، باران خون و مواد آلی، سقوط قطعات گوشت و بیخ و مواد عجیب و غیر منتظره از آسمان، بشقاب‌های پرنده، انتقال مکان و پرواز بعضی انسان‌ها، پریان و آدم‌های کوچک اندام، آدم برفی و سایر غول‌ها و آدم‌نماها، شیطین و سگ‌های سیاه، حیوانات ماقبل تاریخ، و بسیاری پدیده‌های دیگر.

1- Spiritism, Telepathy, Mesmerism, Magnetism, Levitation.

2- Society for Psychical Research (S.P.R.)

3- The Book of the Damned.

چارلز فورت^۱، نویسنده کتاب، روزنامه‌نگاری بود که در طول عمرش وقایع و پدیده‌های عجیب و حیرت‌انگیز را از لابلای ستونهای روزنامه‌ها بیرون کشیده و طبقه‌بندی میکرد. حاصل اینکار، چندین کتاب بود که مهمترینشان «کتاب نفرین شدگان» در حدود ۱۰۰۰ واقعه غیر عادی و توضیح ناپذیر و تکراری را گزارش میدهد. فورت این کتاب‌ها را در رد جزمیت علم مینوشت تا ثابت نماید دانش بشری مطلق نیست و بسیار ناقص است و فقط به گوشه‌ای از واقعیت دسترسی دارد. اما مخالفانش او را نویسنده‌ای مخالف علم و پیشرفت معرفی نمودند.



چارلز فورت.

از همان زمان نیز «انجمن فورتین»^۲ که دنباله‌رو افکار او بود شکل گرفت و شروع به جمع‌آوری اطلاعاتی درباره این قبیل رویدادها نمود. اینک مسلم شده است که این پدیده‌های عجیب و مرموز واقعاً اتفاق می‌افتند و از وقوع بسیاری از آنها با موفقیت فیلمبرداری شده، و از بسیاری دیگر از آنها عکسها و شواهد معتبر و غیر قابل انکاری در دست دانشمندان است.

1- Charles Fort.

2- Fortean Society.

کتاب «فوق طبیعت» درست سه سال پس از انتشار «اکتشافات روانی در پشت پردهٔ آهنین»، با جمع آوری اطلاعات از کتاب فرق و منابع بسیار دیگر در ۱۹۷۳ بچاپ رسید. نویسندهٔ این کتاب، دکتر لیاال واتسون^۱، یک دانشمند مهاجراست. در آفریقای جنوبی متولد شده، در هلند و آلمان تحصیلاتش را در رشته‌های گیاهشناسی، حیوانشناسی، زمین‌شناسی، جغرافیا، روانشناسی، انسانشناسی و باستانشناسی ادامه داده، و تحت سرپرستی دکتر دسموند مورس^۲ در باغ وحش لندن دکترای خود را در رشتهٔ رفتار حیوانات گذرانیده است. مطالعاتش او را به همهٔ گوشه‌های دنیا کشانیده و پنج قارهٔ کرهٔ زمین را در پی تحقیق دربارهٔ پدیده‌های مافوق طبیعی زیر پا نهاده است. او پس از کتاب فوق طبیعت چهار کتاب دیگر نیز برشتهٔ تحریر در آورده که همگی دربارهٔ موضوعات فوق طبیعی میباشند.

این کتاب با وجود آن که هم اکنون بیش از یک دهه از انتشار آن میگذرد، هنوز هم یکی از جامع‌ترین کتب دربارهٔ تحقیقات علمی بر روی پدیده‌های فوق طبیعی میباشد و در این مورد یک کتاب کلیدی و راهنما محسوب میگردد.

ارزش کتاب حاضر درین است که نویسندهٔ آن از یکسودقت نظر علمی و موشکافی و سختگیری زیادی برای انتخاب رویدادها و تفکیک جنبه‌های معتبر و قابل قبول آنها بعمل آورده و از سوی دیگر تلاش نموده تا با تعصب بیجا راه را برای نظریه پردازها و جمع‌بندیهای دیگر بر روی آن گروه از رویدادهای هستی که غیر علمی است نه ضد علمی، نبندد.

بگمان ما این شیوه، علم امروز جهان را بال و پری تازه خواهد داد تا به قلمروهای ناشناخته‌ای که تاکنون پرواز در آنسونه بدلیل جهل بلکه بسبب تعصب فرهنگ علم زدهٔ غربی غیرممکن و بهتر است گفته شود غیر مجاز مینموده است، راه بگشاید و به حقایقی تازه که پای چوبین استدالیان را به سرزمین‌های ناشناخته‌ای از وجود رهنمون میشود دست یابد.

اما آنچه خوانندهٔ ایرانی باید در نظر داشته باشد اینست که اینگونه نظریه‌پردازی‌ها و تألیفات بدلیل عدم انطباق کامل بر باورهای فرهنگی ما هیچگاه نمیتواند و نمیباید در بست مورد تأیید قرار گیرد چرا که خواه ناخواه و اینجا و آنجا یافته‌های نویسنده با بافته‌های فرهنگی که خود در آن رشد یافته است در میآمیزد.

در حالیکه باورهای فرهنگ مذهبی مابتنی بر وحی و روایات است و در میان این

1- Lyall Watson.

2- Desmond Morris.

باورها، اعتقاد به غیب بسیار بنیادی است، و این غیب از مرحله غیب مطلق تا مرزهای جهان شهادت ادامه دارد، و رویدادهای غیر عادی و غیر طبیعی از آنگونه که ذکر شد در مجموعه جهان غیب و شهادت جای خود را دارد و دور از باورهای ما نیست، ولی برای علم امروز که بنای آن بر مشهودات مادی است، برخورد با این پدیده‌ها و استنتاج از آنها حرکتی بسوی ناشناخته‌های غیبی می‌تواند باشد هر چند چندان از جهان مشهودات و ماده فاصله نمی‌گیرد.

برطبق اعتقادات ما، برخی ازین پدیده‌ها مانند «روح» غیرقابل دسترسی و فهم برای بشر است.

[وَتَسْأَلُونَكَ عَنِ الرُّوحِ، قُلِ الرُّوحُ مِنْ أَمْرِ رَبِّي. اسرا- ۸۵]

از تو درباره روح می‌پرسند، بگو روح از امر خدای منست (و شما را به حقیقت آن راهی نیست) .]

قابل توجه است که این کتاب نیز در بخش ارواح به نتیجه مشابهی می‌رسد که: «اثبات روح بقدر کافی مشکل است».

نویسنده واژه Supernature را برای کتاب خود برگزیده است که در زبان انگلیسی تازگی داشته و بمفهوم جهانی وسیعتر از جهان طبیعت است که برخی وقایع ماوراء طبیعی نیز در آن روی میدهد. لذا شاید معادل «ماوراء طبیعت» مناسبتر بنظر برسد، ولی از آنجائیکه رویدادهای ماوراء طبیعی در فرهنگ ما دامنه بسیار گسترده‌تری را شامل میشود که تا غیب مطلق ادامه پیدا میکند، برای اجتناب از اختلاط مفاهیم معادل «فوق طبیعت» انتخاب گردید.

مطالعه ناقدانه و منصفانه میتواند موجب بهره‌گیری بسیار از این کتاب و امثال آن بشود و در حالی که خواننده ایرانی را در جریان آخرین یافته‌های علم تجربی جهان و نظریه‌های مبتنی بر آنها قرار داده و حرکت علم مزبور را بسوی واقع بینی هر چه بیشتر و شکستن حصار تنگ ماتریالیسم نشان میدهد، در عین حال میتواند او را مجهز به ابزار علمی دقیقتر و آرموده‌تری در رویارویی با پدیده‌های هستی نماید تا معنا و رایحه‌ای تازه درک و استشمام کند. اما باید در نظر داشت که علم نهایتاً جز حیرت و همراه بردن انسان تا مرز ماوراء طبیعت نقش دیگری ندارد، و فلسفه تعقلی و عرفانی و ایمانی است که راه را ادامه میدهد.

نویسنده که یک محقق و متخصص زیست‌شناسی است از دیدگاه تخصص خویش که مبتنی بر اصل بقا میباشد به تبیین رویدادهای حیاتی میپردازد، و چه زیبا به وجود «جهت» در حرکت حیات و «طرح اولیه» در خلق حیات بر روی زمین دست مییابد، و دست

آخر «حیرت» را از قول انیشتین زیباترین تجربه بشر میخواند.

اما دریافت فلسفه و معنایی ورای اصل بقاء حیات، که تمام رویدادهای حیاتی را بر مبنای آن بتوان تفسیر و توجیه نمود و به سؤالات فلسفی و مذهبی پاسخ داد، نه از این کتاب بر میآید و نه در این مقطع از تکامل علم تجربی جهان مورد انتظار ماست. چرا که همان «حیرت»، خود اولین گام بزرگ و متواضعانه ایست که فعلاً علم نزدیک بین برداشته است و میتواند مبنای بیداری آینده باشد.

این حیرت و شگفتی را نویسنده نیز در پایان کتاب بشکلی زیبا بیان می‌کند:

«من متأثرم از بی کفایتی خودمان، از استعدادهای عمیق و وسیع و در عین حال دست نخورده‌مان، و از پیشرفتی که در این زمان تنها با بکار گرفتن گوشه کوچکی از مغزهایمان نموده‌ایم. ما در واقع کرمهایی هستیم که در راه تبدیل شدن به کرم بزرگ صدپای بی مغز منابع زمین را می بلعیم، اما من معتقدم که پروانه از درون پیله شروع به حرکت کرده است. آنگاه که آب و هوا مناسب شود، حصار را خواهد شکست و پای به جهان خواهد گذارد، اما نه بصورت نوعی سوپر کامپیوتر بلکه بصورت موجودی زنده که فوق طبیعت را بتامی تحقق خواهد بخشید و از پشت سرش به تکنولوژی بعنوان یک اسباب بازی کودکانه نظر خواهد کرد.»

* * *

در رابطه با ترجمه کتاب حاضر توضیحات زیر ضروری بنظر می‌رسد:

۱ - عنوان برخی فصول کتاب با تغییرات جزئی آورده شده تا اشاره واضحتری به محتوا داشته باشد. مثلاً فصل «خورشید» به «تأثیرات خورشید» و فصل «سیارات» به «انسان و سیارات» تبدیل شده است. برخی اصطلاحات نیز بهمین دلیل برای سهولت استفاده تغییر کرده‌اند مثل «هیپنوسیس» که اسم پدیده است و به «هیپنوتیزم» ترجمه شده که اسم عملکرد این پدیده میباشد اما برای خوانندگان ایرانی همان معنا را می‌دهد.

۲ - از چند جای کتاب قسمت‌های کوتاهی حذف شده است: یک صفحه اول کتاب بعلت کسل کنندگی بسیار که خواننده را می‌آزرد، یک پاراگراف از فصل پنجم بعلت طرح مسأله قمار و شانس در بُرد و باخت و چند جمله دیگر در لابلای متن که بنظر غیر اخلاقی می‌آمد.

۳ - در ترجمه بعضی اصطلاحات سعی شده است اصطلاح به مفهوم بکار رفته در کتاب نزدیک تر باشد. فی‌المثل در فرهنگ اسلامی «جَنّ» و آزاری که توسط جنیان به انسان می‌رسد دارای ابعاد گوناگونی است اما غربی‌ها این قبیل وقایع را تحت یک پدیده بنام «پولترگیست» - اشباح جنجالگر» گرد آورده‌اند که بهمان صورت نیز ترجمه شده است. همچنین در باره «روح» و «جان» و «شبح» اطلاع

نویسنده محدود است و جابجا از کلمات بغیر از مفهوم درست خود استفاده کرده است. سعی بر این بوده تا حداقل برخی اصطلاحات که در متن آمده تصحیح گردد (فی المثل «شیخ» است که دیده می‌شود و نه «روح»). و تعجب نویسنده در بارهٔ مُلبس بودن اشباح که حاکی از عدم توجه او به بدن مثالی و لباس مثالی است (و از این قبیل اشتباهات دیگر در کتاب) دست نخورده ترجمه شده است.

۴ — متن کتاب فاقد تصویر بود اما چون بعنوان یکی از اولین کتابها در نوع خود به فارسی ترجمه می‌شود برای کمک به فهم بیشتر مطالب، عکس‌هایی از سایر منابع تهیه و اضافه شد.

۵ — مؤلف در کتاب حاضر وارد بحث‌هایی می‌شود که به مراجع دقیقی برای اثبات داده‌های اطلاعاتی خویش احتیاج دارد. این مراجع را در هر جای کتاب که لازم بوده است با شماره‌هایی که در پرانتز () مشخص شده‌اند به ضمیمهٔ کتاب ارجاع می‌دهد. اغلب اینها گزارشهای تحقیقی علمی هستند که در کتب و گاه مجلات معتبر از جمله مجلهٔ انجمن مطالعات روانی و مجلهٔ فرار و اشناسی به چاپ رسیده است. چون ترجمهٔ مراجع انگلیسی کتاب ضروری نبود، لذا عین متن انگلیسی آنها در انتهای کتاب آورده می‌شود.

مقدمه مؤلف

علم دیگر هیچ حقیقت مطلقى را مدعى نیست. حتى نظم و استحکام علوم فیزیک که در گذشته خدشه ناپذیر بنظر میآمدند، در مقابل اصل عدم قطعیت سر فرود آورده اند. در این جوبى اعتقادى به علم مطلق، تردید نسبت به اساسى ترین بنیانهای علمى آغاز شده است، و از جمله تفاوت قائل شدن میان طبیعى و ماوراء طبیعى برخلاف گذشته دیگر بى معنا بنظر میرسد.

برای من این موضوع بى اندازه هیجان انگیز است. تصویر علم بصورتى که تا کنون ارائه شده، یعنى مجموعه ای از پاسخهای معین و محدود و مکمل یکدیگر که در مجموع پاسخگوی معما هستند، هیچگاه قانع کننده نبوده است. تجربه نیز نشان میدهد که چنین نیست. مثلاً هر پیشرفت تازه در ساختمان میکروسکوپیها، جزئیات دقیقتری از ساختمان ذراتی را که قبلاً غیر قابل تقسیم تصور می شدند، آشکار میگرداند. هر اندازه بر میزان بزرگنمایی تلسکوپیها افزوده میشود هزاران کهکشان جدید به فهرست طویل کهکشانها اضافه میگردد، بطوریکه دیگر عدد آنها برای همه بجز ریاضیدانان بى معنا شده است. حتى تحقیقاتی که در زمینه شکلهای رفتاری باصطلاح ساده صورت میگیرد هنوز بجایی نرسیده و گوئی تا بینهایت همچنان ادامه خواهد یافت.

پنجاه سال قبل، طبیعى دانان تا همین اندازه مشاهده کرده بودند که خفاش پروانه کرمهای شب تاب را شکار میکند. بعد از آن کشف شد که خفاش صوتی تولید میکند که برای گوش بشر غیر قابل تشخیص است و از انعکاس این اصوات برای یافتن محل شکار استفاده میکنند. حال معلوم شده است که در پروانهها نیز گوشهائی مختص شنیدن همین اصوات بوجود آمده است. برای مقابله با این امتیاز، خفاش مسیر پرواز نامشخصی اختیار میکند تا پروانهها را گویج کند، و پروانهها نیز بنوبه خود دارای یک وسیله ردیابی مافوق صوت شده اند که حتى این حرکت نامشخص خفاش را نیز تشخیص میدهند. با وجود این هنوز خفاش

قادریست که این پروانه‌ها را شکار کند. زمان بیشتری لازم است تا محققان بتوانند گام بعدی را درین بازی متداوم طبیعت کشف کنند.

علم با وجود صلابت دارای حاشیه‌های نرمی است با محدوده‌هایی که هنوز تاریک و نامشخص اند و تا نواحی کاملاً توضیح ناپذیر ادامه می‌یابند. در این میانه یعنی بین آنچه‌هایی که ما بعنوان وقایع عادی می‌شناسیم و رویدادهایی که کاملاً غیرعادی هستند و با توضیحات ما ناسازگارند، گروهی پدیده و رویداد نیمه عادی وجود دارد. در میان طبیعت و ماوراء طبیعت برخی اتفاقات رخ میدهد که من اسم فوق طبیعت را برایشان برگزیده‌ام. این کتاب درباره همین «دنایای میانی» است.

من در طی آموزش نسبتاً سنتی که در بیشتر علوم زیستی میدیدم، گاه پیش می‌آمد که به پدیده عجیبی برخورد میکردم. در این صورت از آن احتراز میکردم و سعی می‌نمودم آنرا نادیده بگیرم. این نمونه‌ها که همواره برای من نگران کننده بوده‌اند اکنون آنقدر بررو بهم انباشته شده‌اند که مجبورم به عقب بازگردم و سعی کنم بین بعضی از آن نمونه‌ها و دیگر تجربیاتم ارتباط برقرار سازم. این نمونه‌ها اگر با هم در نظر گرفته شوند، معنای خاصی پیدا میکنند. یادآوری میکنم که اینکار در حد اولین گام است و بهیچوجه تحقیقی نهائی نیست. من خود به این واقعیت آگاهم که تجزیه و تحلیل‌هایی که میکنم آنقدر از حدود تجربیات متداول علمی دور میشود که بسیاری از دانشمندان آنرا گستاخانه و ناشی از بی‌حرمتی به علم خواهند دانست، در حالیکه از سوی دیگر آنقدرها هم جلونمیرود تا کسانی را که برای همه وقایع دنیا عللی غیبی قائل می‌شوند قانع کند. پلهایی زده شده که امیدوارم نوعی ملاقات در وسط آنها امکان‌پذیر شود.

ماوراء طبیعت را معمولاً مجموعه پدیده‌هایی تعریف میکنند که با نیروهای شناخته شده طبیعی قابل توضیح نمی‌باشند. اما فوق طبیعت مجموعه بدون مرزی است. غالب اوقات دید ما نسبت به جهان در چهارچوب تجربه محدودمان محصور است و فقط آنچه‌هایی را مشاهده میکنیم که انتظارش را داریم. اما اگر این محدودیت را به کنار بزنیم به فوق طبیعت میرسیم که همان طبیعت است بعلاوه همه رایحه‌های دست نخورده آن، که در انتظارند تا روزی توسط ما استشمام شوند. من آنرا بعنوان ادامه منطقی وضعیت کنونی علم پیشنهاد میکنم، و بعنوان راه حل بعضی از مسائلی که علم سنتی از درکشان عاجز است، و نیز بعنوان مسکنی برای انسان امروز.

امیدوارم معلوم شود که این راه تازه، بیش ازینها مفید و ارزنده است. در میان انواع خصوصیت‌های بشری، اندک‌نیازهایی که مانند اعتقاد به غیب اینهمه در وجودمان تداوم و ابرام

داشته باشند، و من بعنوان یک زیست‌شناس، مشکل میتوانم بپذیرم که این امری تصادفی باشد. ایمان، یا چیزهای عجیبی که این ایمان با سرسختی به آنها گرایش پیدا میکند، باید برای بشر از نظر زیست‌شناختی ارزش بقائی واقعی داشته باشد، و فکر میکنم که ما بسرعت در حال نزدیک شدن به شرایطی هستیم که در آن این ارزش بقائی خود را نشان خواهد داد. انسان هر قدر بیشتر از منابع جهان استفاده کرده آنها را رو با تمام ببرد، بیشتر مجبور خواهد بود که به منابع قوای خود متکی شود. بسیاری از این منابع در حال حاضر تحت عنوان علوم خفیه از زمره علوم تجربی کنار گذاشته شده‌اند. ترکیب علوم خفیه یا «دانشهای پنهانی»، معادل بسیار خوبی است برای چیزی که همیشه بشر آنرا میدانسته ولی از خود مخفی میکرده است. این کتاب، طرح تاریخ طبیعی پدیده‌های مافوق طبیعی، و تلاشی است برای بازسازی کل طبیعت، اعم از شناخته و ناشناخته، در کالبد فوق طبیعت، و کوششی است برای نشان دادن این واقعیت که از همه قوایی که در اختیار داریم، هیچکدام در این زمان باندازه حس نیرومند حیرت‌پراهمیت نیست.

دکتر لیال واتسون

آیوس، یونان، ۱۹۷۱

«زیباترین تجربه ای که میتوان داشت، اسرار است.»
آلبرت اینشتین در فلسفه های زنده، ۱۹۳۱

بخش اول

کیهان

فصل اول

قانون و نظم کیهانی

جهان آورد گاه پرغوغایی است. هر شیء در هر لحظه، آماج بارش میلیونها موج الکترومغناطیسی و صوتی متفاوت است. و حیات با استفاده از اعضاء حسی ای که مانند شکافهای باریک فقط به طیف محدودی از امواج اجازه دخول میدهند، خود را در میان این آشوب و غوغا حفظ میکنند. اما گاه، همین مقدار ورودی نیز بیش از حد تحمل است، لذا صافی تکمیل کننده سلسله اعضاء نیز وارد عمل میشود تا ورودیها را غربال کرده، به «اطلاعات مفید» و «اصوات بی معنی» تجزیه نماید. برای مثال، اگر گربه ای را در معرض تیک تیک مداوم یک دستگاه الکترونیک قرار دهیم، ابتدا این محرک صوتی را می شنود و در مقابل آن واکنش نشان میدهد، اما بعد از مدت کوتاهی به آن عادت میکند و اگر صدا با همان کیفیت ادامه داشته باشد، آنرا بطور کامل نشنیده میگیرد (۸۷).

با اتصال الکترودی به عصب شنوایی (که از گوش داخلی به مغز میرود)، خواهیم دید که پس از مدتی حتی عصب شنوایی هم دیگر اطلاعاتی در باره صدای تیک تیک به مغز نمیفرستد، یعنی این محرک صوتی مداوم، ارزش خود را بعنوان یک منبع اطلاعاتی از دست داده و در زمره صداهای نامربوط و بی معنای محیط قرار گرفته است. اما اگر همین صدا ناگهان قطع شود، گربه گوشهایش را تیز میکند و متوجه این پدیده نوظهور و تازه و در نتیجه غیر عادی می شود. وقتی صدای موتور کشتی تغییر کند یا قطع شود، ملوانان به همین شکل واکنش نشان میدهند و حتی اگر در عمیقترین خوابها هم باشند، از خواب میپرند.

این توانایی در همه ما وجود دارد که به برخی از محرکها دقیق شویم و باقی را نادیده بگیریم. یک مثال خوب در این مورد «تمرکز حواس در میهمانی» است. گاه در یک

میهمانی شلوغ و پرسروصدا، حس شنوایی خود را فقط روی صدای یکنفر که در میان میهمانها مشغول صحبت است متمرکز میکنیم و از میان آنهمه فقط همان صدا را می شنویم (۲۳۵). ضبط امواج مغزی نشان میدهد که ما حتی در خواب، نسبت به صدای اسم خود درمیان سایر اسمهایی که بزبان آورده شود، واکنش قویتری نشان میدهیم. ما این واکنشها را بتدریج فرا میگیریم، اما کل حیات بطورخودکار، بی نظمی محیطش را به همین ترتیب تجزیه کرده، حواس را فقط بر روی حوادثی که احتمال وقوعشان ضعیف است متمرکز میکند، یعنی حوادثی که دربی نظمی عمومی محیط پنهان هستند.

موجودات زنده، اطلاعات را از محیط خود انتخاب کرده آنرا طبق برنامه‌ای تجزیه و تحلیل میکنند — برنامه‌ای که بیشترین احتمال را برای ادامه حیات تأمین کند — و آنگاه منظومه‌ای تولید میکنند (که بنوبه خود منبعی از مواد خام و اطلاعات برای سایر جانداران میباشد). این تعریف، دقیقاً همان تعریفی است که برای حسابگرهای الکترونیک میکنیم، لذا تعجب آور نیست اگر می بینیم برداشتهای عمیقتر ما از پدیده حیات، همگام با پیشرفتهای جدید در فنون ماشینهای محاسبه الکترونیک بوده است. ماشینهای محاسبه بر پایه اطلاعات برنامه‌ریزی شده و برطبق این فرضیه که اطلاعات تابعی از نامحتمل بودن است و «هرچه احتمال وقوع حادثه‌ای کمتر باشد، اطلاعات بیشتر با خود دارد» عمل میکنند (۴۱). اگر از اتومبیل نوی صدای تلق تلق بلند شود، فوراً توجه ما را جلب خواهد کرد، اما اگر همان صدا از یک اتومبیل کهنه بیرون بیاید چون احتمال بیشتر دارد، بسختی متوجه آن خواهیم شد. این صدا ممکن است در هر دو ماشین کیفیت واحدی داشته باشد، اما اگر از روی صدنلی راننده اتومبیل قدیمی شنیده شود، جزئی از محیط محسوب میشود که اطلاعات مفید آن کم است. در سیستمی که همه اجزاء آن بسمت پوسیدگی و زوال میرود، هر نشانه تازه‌ای از بی نظمی دور از انتظار نیست و جلب نظر نمیکند.

در بیابان تاریک، نور یک چراغ کوچک از دور دستها مشخص است و جلب توجه میکند و بهمین علت ارزش کنجکاوی و تحقیق دارد. اما اگر همین نقطه نورانی، در محاصره نقاط نورانی متعدد دیگری باشد، تنها در صورتی متوجهش خواهیم شد که خاموش و روشن شود یا رنگ عوض کند.

ما بطور مداوم در معرض امواج کیهانی هستیم که پس از عبور از فضا، به سیاره ما برخورد میکنند. قریب به اکثر این امواج دائمی هستند و تأثیر متوجه کننده آنها بر ما اندک است. ما همانگونه که از نیروی جاذبه‌ای که ما را به این وسیله نقلیه عظیم مان — یعنی زمین — چسبانیده غافلیم، نسبت به این نیروها نیز بی اعتنا هستیم. فقط زمانی که این تأثیرات

کیهانی تغییر کنند یا مثل چراغهای برق سوسو بزنند، برایمان اطلاعاتی در برداشته با ارزش خواهند بود.

گفتم که حیات تصادفی پدید میآید و احتمال پیدایش و بقایش بسیار ناچیز است. نامحتملتر از آن اینست که حیات بتواند در زمان نسبتاً کوتاهی که درین سیاره حضور یافته است، به بیش از یک میلیون نوع زنده مجزا تکامل یابد — که تازه تمامی این موجودات زنده، فقط نوک هرم عظیمی از پروزیها و شکستهای پیشین در تکامل انواع باشند. اگر بگوییم چنین کاری تنها بر اثر تصادف صورت پذیرفته است، حتی بر زود باوری و ساده لوحی جزئی ترین زیست شناسان نیز تکیه زیاد از حد کرده ایم. بقول **وادینگتون** دانشمند ژن-شناس، این امر شبیه ریختن تعداد زیادی آجر بر روی یکدیگر است، به این امید که این آجرها اتفاقاً «بشکل یک خانه مسکونی رویم قرار گیرند.» (۳۳۴). عقیده من اینست که گرچه احتمالات اثر مهمی درین فرایند بعهده دارند، اما با وجود این نحوه عمل حیات بر طبق الگو و نمونه ای از اطلاعات است که از قبل در پراکندگی کیهانی نیمه پنهان بوده است.

کیهان خود آورد گاه بدون طرح پر آشوبی از حوادث تصادفی و بدون نظم است.

گری والتر، دانشمندی که تاکنون چندین نوع ریتم مغزی را کشف کرده است، این موضوع را خیلی خوب توضیح میدهد: او میگوید که مهمترین مشخصه یک طرح اینست که «می توان آنرا بخاطر سپرد و با طرح دیگر مقایسه کرد. این همان جنبه است که یک طرح یا الگو را از امور تصادفی و یا بی نظمی متمایز میگرداند. زیرا عقیده به تصادف... متضمن آنست که بی نظمی غیر قابل مقایسه باشد. شما نمی توانید بی نظمی را بخاطر بسپارید یا یک بی نظمی را با بی نظمی دیگر مقایسه کنید. این کلمه بی نظمی را اصولاً نمیتوان جمع بست.» (۳۳۵). حیات از میان بی نظمی بی شکل و بی طرح، طرح استخراج میکند. اما من معتقدم که حیات توسط طرحی قبلی ساخته شده است و این طرح از نیروهای کیهانی که حیات در معرض آنها قرار داشته و دارد، جداشدنی نیست. این تأثیرات محیطی، زمینه قسمت اعظم فوق طبیعت است.

زمین و حیات

نیروهای کیهانی از طریق طرحهای متناوبی که حیات پاسخ به آنها را میآموزد، اعمال میشوند. قویترین واکنشهای حیات طبیعتاً در برابر طرحهایی است که دوره تناوب

کمتری دارند یعنی آنهایی که دارای بیشترین دفعات تغییر در طول مدت معینی میباشند. اصلی ترین و آشنا ترین تغییراتی که حیات در معرض آنهاست، تغییراتی است که از حرکت زمین بدور محور خودش ایجاد میشود.

ما بر روی کره تغییر شکل یافته ای زندگی میکنیم که نه تنها در دو قطب فرورفتگی دارد، بلکه با برآمدگی نیمکره جنوبی، کمی هم گلابی شکل است. این کره با سرعتی قریب به ۱۶۰۰ کیلومتر در ساعت از غرب به شرق بگرد خویش میچرخد، و با بیشتر از شصت برابر این سرعت بدور خورشید میگردد، اما شکل نامنظم زمین بر روی هر دوی این حرکت ها تأثیر میگذارد. مدت زمانی که لازم است تا زمین یک دور کامل به گرد محورش بچرخد نه تنها متغیر است بلکه بستگی هم دارد به اینکه چه نقطه ای در فضا بعنوان مبدأ اندازه گیری در نظر گرفته شود. اگر خورشید را بعنوان مبدأ انتخاب کنیم، یک دور کامل یا یک روز خورشیدی، ۲۴ ساعت بطول می انجامد.

روز قمری ۲۴/۸ ساعت است، و اگر نسبت به یکی از ستارگان بسنجیم، روز نجومی ۲۳/۹ ساعته حاصل خواهد شد. ما برای سهولت، تقویمهای خود را بر طبق روز خورشیدی متوسط میزان میکنیم، یعنی معدل طول همه روزهای خورشیدی در طول سال. اما این گزینش اختیاری است و حیات به قراردادها بی اعتناست و خود نسبت به هر سه چرخش حساس میباشد.

میگوئیم یک «روز» بیست و چهار ساعت است، و در عین حال همین مدت را هم به «روز» و «شب» تقسیم میکنیم. این اشتباه در بکار بردن اصطلاحات ممکن است به برداشت غلطی از روز و شب در زیست شناسی بینجامد. اما واقعیت اینست که پدیده حیات بر روی زمین در نهایت تابع خورشید است، و باین طریق موضوع منتهی میشود به حضور یا غیاب نور خورشید. یکی از تغییرات بسیار حساس و تکان دهنده محیط که حیات ممکن است با آن روبرو شود ناپدید شدن ناگهانی و غیر منتظره خورشید است. در مواقع نادری که کسوف کامل پیش میآید، موجودات زنده دچار گیجی کاملی می شوند. یکبار عقابی را دیدم که بطور عمودی از آسمان فرود آمد تا در تنه درختی پناه گیرد. دسته ای از میمونهای بابون که در جستجوی خوراک بودند، در مقابل این رویداد ناگهانی، آرایشی را که معمولاً برای مقابله با حیوان درنده ای بخود میگیرند، اختیار کردند. در این حالت هیچکدام از این دو نوع حیوان بدرستی نمیدانست که به کدام سمت برود تا بتواند با این خطر غیر منتظره مقابله کند. در مورد کسوف هم وضع بهمین منوال است. تنها انسان است که با محاسبات خود میداند چه موقع باید انتظار گرفتن خورشید توسط ماه را داشته باشد. اما همه موجودات زنده دیگر خود را به ناپدید شدنهای

منظم نور خورشید که ناشی از حرکت زمین است، عادت داده اند.

روشنائی و تاریکی با طرح متناوب منظمی بدنبال یکدیگر می آیند و اطلاعات اساسی را برای حیات فراهم میآورند. این الگوی منظم را پیش از این «ریتم روزانه» مینامیدند. اما واقعیت اینست که طول دوره تناوب، و مقادیر نسبی روشنائی و تاریکی و واکنشی که موجود زنده نسبت به این روشنائی یا تاریکی از خود نشان میدهد، هیچیک ثابت نیستند. لذا نام جدید و کم ابهام تری در سال ۱۹۶۰ توسط یک فیزیولوژیست بنام فرانزهاالبرگ^۱ در دانشگاه مینه سوتا^۲ ابداع شد. او با ترکیب دوریش لا تینی، واژه «سیرکادین»^۳ یا روزگرد را ساخت که بطور قراردادی بمعنای فاصله ای از زمان است که حدود یک روز طول میکشد. آثار تناوب روزگرد را که ناشی از چرخش زمین است میتوان عملاً بر روی حیات، در هر سطح تکاملی، مشاهده نمود.

در میان پست ترین انواع جانداران، گروهی وجود دارند که هم گیاهشناسان و هم جانورشناسان مطالعاتی بر روی آن انجام داده اند. این گروه تکه های نازکی از پروتوپلاسم تجزیه نشده می باشند که دارای کلروفیل بوده، مانند گیاهان این کلروفیل را برای تولید غذا در مجاورت نور آفتاب مورد استفاده قرار میدهند، اما علاوه بر آن دم تازیانه مانند درازی هم دارند که مانند جانوران با حرکات موجی خود این موجودات زنده را در زیر آب بدنبال نور آفتاب به اینسوی و آنسوی میبرد. اگر در تاریکی قرار گیرند، روشهای گیاهی را برای تولید غذا رها میکنند و کاملاً مانند یک جانور ذرات غذایی آماده را از محیط جذب میکنند. نمونه تجمع یافته این موجودات، قطعات کوچک سبز رنگ ژله مانند است که در آبگیرهای کم عمق آب شیرین شناور است و اوگ لنا گراسیلیس^۴ نام دارد. در یک انتهای بدن نازک و قابل انعطاف این جانور، نزدیک به دم تازیانه مانندش، «پلک» کوچکی بزرگ تیره قرار دارد که خودش نسبت به نور حساس نیست ولی تخمک حساس به نوری را که نزدیک به انتهای دم قرار دارد می پوشاند. موقعی که این پلک، «چشم» را پوشانده باشد اتفاقی نمی افتد، اما همینکه نور به این تخمک بتابد، دم را با تواتر دوازده ضربه در ثانیه به تموج و میدارد و این موجود زنده را با حرکات مار پیچ بطرف نور میراند.

اوگ لنا برای آنکه در برابر آفتاب استراحت کند، طوری قرار میگیرد که تخمک بوسیله پلک پوشانده شود. به نسبتی که خورشید حرکت میکند، اوگ لنا نیز موضع خود را تغییر میدهد، اما بتدریج از حساسیتش نسبت به نور کاسته میگردد، و در اواخر روز فعالیت بسیار

1- Franz Halberg

2- Minnesota

3- Circadian

4- Euglena gracilis

کمتری دارد. اگر این موجود زنده در تمام روز همچنان فعال باقی میماند و بدنبال هر شعاع نوری که میتابید حرکت میکرد، می بایست همان مقدار انرژی را که تولید میکرد بمصرف حرکت میرسانید و چیزی برای سایر فرایندها یا برای ذخیره خود در طول شب باقی نمیگذاشت. بنابراین اوگ لنا نه تنها توانسته است توانائی واکنش حیاتی در برابر تغییرات محیط را بدست آورد، بلکه علاوه بر آن براساس اطلاعاتی که از ترتیب تغییرات محیط بدست آورده عمل کرده است. او برای مرتب کردن حرکاتش مکانیزمی بوجود آورده است که قادرش ساخته بمناسبتین شکل عمل کند، یعنی هنگامیکه به حرکت بیشتری نیاز هست سریعتر کار کند و وقتی از اهمیت این حرکت کاسته میشود، از سرعت عمل خود بکاهد. این حقیقت که نظم مزبور «درونی» این موجود است، با قرار دادن تعداد زیادی اوگ لنا در تاریکی مداوم و بمدتی نسبتاً طولانی بدست آمده است. علیرغم تاریکی مطلق، تک تک اوگ لنا هادرسرست هم زمان با آغاز طبیعی روز شروع به فعالیت میکنند، یعنی زمانی که خورشیدی که آنها نورش را نمی بینند طلوع میکند. و همزمان با پائین آمدن خورشید در بیرون از محیط آزمایشگاه بتدریج از حساسیت آنها کاسته میشود (۲۵۰). در این آزمایش موجودات مزبور که بعلت فقدان نور قادر نیستند غذای خود را بسازند، شروع به تغذیه از ذرات غذایی موجود در محیط میکنند و این کار را فقط در طول ساعات معمول روز انجام میدهند، در حالیکه ذرات غذایی در تمام طول شبانه روز در دسترس آنان قرار دارد. می بینیم که حتی اوگ لنا، با سلولهای خورشیدی خود، دقیقاً از یک ریتم روزگرد تبعیت میکند.

اطلاع ما از نحوه نشأت گرفتن و تکامل ارگانیزمهای پر سلول لز تک سلولهای اولیه بسیار محدود است، چون بندرت سنگواره ای از آنها باقی مانده است، اما ظاهراً بنظر میرسد که تمام حیات گیاهی و جانوری از چیزی شبیه اوگ لنا مشتق شده است. در سیر تکامل، سلولهای که جهت تشکیل ارگانیزمهای پیچیده تر وظایف و یژه ای را بعهده گرفته اند تا حد زیادی تغییر یافته اند، اما اغلب آنها مقداری از آثار استقلال اولیه را بهمراه دارند. حتی انسان نیز هنوز سلولهای دارد که میتوانند بکلی از بدن او جدا شده بطور مستقل به حیات خود ادامه دهند و براه خود - یعنی در جهت بارور ساختن یک تخمک - بروند. اگر سلولی از ریشه یک گیاه مثلاً هویج برداریم و آنرا در یک محلول غذایی قرار دهیم نه تنها زنده خواهد ماند بلکه بوته هویج جدیدی بوجود خواهد آورد (۳۱۰). ما به ارگانیزمهای زنده بعنوان یک هویت واحد نظر میکنیم و از خاطر می بریم که اینها در واقع جامعه های انبوه و پیچیده ای از تک سلولیها هستند که تک تک هر کدام وجوه اشتراک زیادی با یکدیگر دارند. و نه تنها با آن ارگانیزم خاص بلکه با تمام ارگانیزمهایی که بر روی زمین بوجود آمده اند نیز. بقول

الکساندر پوپ^۱ «همگی اجزاء یک کل شگفت‌انگیزند، که کالبدش طبیعت است...» (۲۵۱).

ریتم‌های روزگرد در تک سلولیهائی که فاقد هورمون و دستگاه عصبی هستند وجود دارد. در پر سلولیهائی متکاملتر که دارای این امکانات هستند ریتم‌های مزبور در طرح‌های بفرنجتری پدیدار میشوند و به تحریکات محیطی ظریفتری پاسخ می‌دهند.

از تمام گونه‌هایی که در آزمایشگاه‌های ما به خدمت گرفته شده‌اند، اندک‌اندک آنهایی که باندازه مگس سرکه‌ای با نام دروزوفیلا^۲ در دانش ما از حیات سهم داشته باشند. بیش از هزار گونه وجود دارند که متعلق به این جنس می‌شوند، ولی محبوب‌ترین خدمتگزار درین خیل، دروزوفیلا ملانوگاسترا^۳ بوده است. این مگس کوچک با بال‌های گشوده‌اش بیشتر از ۴ میلیمتر نمیشود، اما در سال ۱۹۰۹ مورگان کشف کرد که کروموزوم‌های بسیار بزرگی در سلول‌های غدد بزاقی این مگس وجود دارد، و چیزی نگذشت که مگس مزبور در محاصرهٔ انبوه ژن‌شناسان قرار گرفت. امروزه تقریباً هر دانشگاهی در دنیا، دارای یک فرهنگ مگس‌های سرکه است، بنابراین تعجب آور نیست که وقتی زیست‌شناسان توجه خود را به مطالعهٔ ریتم‌های طبیعی معطوف کردند، دروزوفیلا با خصوصیات ویژه‌اش دوباره به خدمت فرا خوانده شد. نتایج مسحورکننده بود.

در حیوانات کوچک مساحت سطح بدن نسبت به جرم بسیار زیاد است، و اگر مانند مگس میوه در خشکی زندگی کنند، با مشکل از دست دادن رطوبت بدنشان از تمام نقاط سطح بدن روبرو هستند و مجبورند راهی برای حفظ مایعات داخلی خود پیدا کنند. در بسیاری از حشرات این مشکل با نمویک پوستهٔ چسبناک سخت که در مقابل خشک شدن مقاوم میباشد حل شده است. دروزوفیلا^۲ بالغ بهمین طریق محافظت میشود، اما مگس‌های کوچکی که تازه از پیله سر بر آورده‌اند بدنی نرم دارند و بال‌هایشان در شبکه‌ای از تارهای ظریف جمع شده که تنها در صورت دسترسی به رطوبت مناسب قابل گشوده شدن و راست شدن هستند. لذا مگسها بهنگام طلوع، یعنی موقعی که هوا خنک است و میزان رطوبت بالاست، سر از پیله بیرون می‌آورند. احتمالاً در شرایط طبیعی، نوزاد آمادهٔ خروج، از نور و دما آگاه است و می‌تواند بدرستی زمان بیرون آمدن خود را تعیین کند، اما در واقع به تک‌تک این نشانه‌ها نیازی ندارد.

1- Alexander Pope 2- Drosophila 3- Drosophila melanogaster



مگس سرکه که از همه حیوانات آزمایشگاهی بیشتر مورد استفاده دانشمندان قرار گرفته است.

کولین پیتندریج^۱ آزمایشگاهی در دانشگاه پرینستون ترتیب داده است که بخوبی نشان میدهد دروزوفیلا حتی به کوچکترین اطلاعات رسیده با چه دقتی پاسخ میدهد (۲۴۸). او درین آزمایشها تخم مگسهای سرکه را در تاریکی کامل و تحت دما و رطوبت ثابت نگاه میدارد. تخمها می شکند، کرمها رشد میکنند، و پيله می تنند. رشد در داخل پيله بصورت عادی ادامه پیدا میکند و مگسهای بالغ از پيله خارج میشوند اما خروج آنها در زمانهای متفاوت صورت میگیرد و بهیچوجه از طرح روزگرد تبعیت نمیکند. پیتندریج این آزمایش را بار دوم با بسته تخم مگس دیگری شروع میکند، اما اینبار یکمک یک فلاش الکترونیک که در مجاورت کرمها گذاشته است، بمدت یک هزارم ثانیه به آنها نور می تاباند. در بقیه مراحل رشد کرمها تا مگس بالغ، هیچ نور دیگری به آنها تابانیده نمیشود و با وجود این تمام مگسهای بالغ همزمان از پيله ها سر بر می آورند.

ریتهمای داخلی حشرات در حال رشد با این علامت بسیار ظریف هماهنگ شده بود و آنان توانسته بودند تا چندین روز پس از گرفتن این علامت، زمان را نگاه دارند. پیتندریج برای آنکه نشان دهد این ریتهم، روزگرد است، کرم مگسها را مدت کمی بیشتر در معرض تابش نور قرار داد. مگس این کرمها همزمان با هم در لحظه ای از پيله خارج شدند که اگر زمان قطع نور را بعنوان غروب خورشید روز قبل در نظر می گرفتیم، زمان خروج آنها را

1- Colin Pittendrigh of Princeton University

می توانستیم همزمان با طلوع خورشید روز جدید بحساب آوریم. بعبارت دیگر، مگسها با ناپدید شدن روشنایی شروع به محاسبه زمان کرده بودند. از این آزمایشها چنین حاصل میشود که این ریتم درون دروزوفیلا تعبیه است و فقط تلنگری لازم بوده است تا او را به نگاه داشتن وقت وا- دارد. من بخصوص تحت تأثیر این حقیقت قرار گرفته ام که خروج از پبله، عملی است که این حشره فقط یکبار در طول حیات خود انجام میدهد، برای او فرصتی وجود ندارد تا این کنش را تمرین کند، و با وجود این بر اساس یک برنامه ۲۴ ساعته عمل میکند. این ریتم طبیعی باید بطور غریزی در حافظه سلولهای این حشره درج شده باشد و در انتظار لحظه ای باشد که محیط زیست آنرا به ترنم درآورد تا آنگاه یک رشته طرحهای رفتاری کاملاً زمان بندی شده را عرضه کند.

امکان دارد خود سلولها این ساعت را در خود داشته باشند، اما در دانشگاه کمبریج، جاننت هارکر^۱ نشان داده است که هماهنگی بین سلولها بوسیله حاملان شیمیائی که حامل علائم زمان هستند صورت میگیرد (۱۳۵).

سوسک حمام با وجود آنکه از وجهه خوبی برخوردار نیست جانور آزمایشگاهی بسیار خوبی بشمار میرود. نوع معمولی آن که پری پلاننا آمریکانا^۲ نام دارد هر روز بلافاصله بعد از غروب آفتاب به جنب و جوش میفتد و حدود پنج تا شش ساعت بطور مداوم حمل و نقل میکند. اما اگر سوسکی از این سوسکها را از بدن جدا کنیم دیگر از چنین تناوب روزگردی تبعیت نمیکند. شاید این موضوع تعجب آور نباشد، اما در واقع اگر سر این سوسک را با جراحی دقیقاً جدا کنیم و بوسایل لازم از خونریزی آن جلوگیری بعمل آوریم، چندین هفته دیگر زنده میماند. سوسکی که به این ترتیب سر خود را از دست داده باشد بتدریج بر اثر گرسنگی تلف میشود، اما مادام که در قید حیات است بحرکات نامنظم و بی جهت خود ادامه میدهد.

خانم جاننت هارکر دریافته است که میتوان از طریق انتقال خون، احساس جهت یابی را به این سوسک حمام باز گرداند. تمام حشرات دارای یک دستگاه گردش خون بسیار ابتدائی هستند، بدینترتیب که خون در داخل ظرف بدن آنها میچرخد و اندام داخلی را شستشو میکند. میتوان با سوراخ کردن بدن دو تا از سوسکها و قرار دادن یک لوله باریک شیشه ای، جریان را در بدن دو سوسک بیکدیگر اتصال داد. هارکر آزمایش زیرکانه ای درین باره ترتیب داده است که گرچه ناخوشایند است اما موضوع را روشن میکند. او پاهای سوسکی را قطع کرده آنرا بطور وارونه روی پشت سوسک دیگری که سرش را قطع کرده بود قرار داد و با ایجاد سوراخهایی در پشت دو سوسک و اتصال آنها بیکدیگر جریان خون مشترک

1- Janet Harker at cambridge University

2- *Periplaneta americana*

بوجود آورد. این سوسک دو بدنه که دارای یک سر و یک مجموعه پا بود تقریباً بطور عادی وظایف خود را انجام میداد. فعالیت این سوسک بلافاصله بعد از غروب آفتاب بطور عادی آغاز میشد (۱۳۷). چیزی در خون سوسک بالایی وجود داشت که از لوله شیشه‌ای عبور میکرد و ریتم را به پاهای سوسک بی سر پایینی القا مینمود. بنظر میرسد ماده‌ای که این وظیفه را به عهده دارد هورمونی است که در سر حشره تولید میشود. هارگر با آزمایشهای متعددی که روی قسمتهای مختلف مغز با حذف قسمتهای دیگر انجام داد، بالاخره پی برد که کلاف اعصابی که زیر دهان سوسک قرار دارد منبع این پیام است. او کشف کرد که اگر این غده را به یک سوسک بدون سر منتقل کنیم ریتمی مشابه ریتم سوسک دارای سر را دنبال خواهد کرد.

بنابراین، در سوسک حمام، مرکزی که نسبت به تناوب طبیعی روشنایی و تاریکی واکنش نشان میدهد در نقطه‌ای متمرکز است و حتی میتوان آنرا جابجا کرد. این اطلاعات بسیار حیاتی است اما هارگر به نتایج جالبتری هم دست یافت (۱۳۶). او گروهی از سوسکها را مطابق یک برنامه عادی و دسته‌ای دیگر را با برنامه‌ی زمانی معکوسی در معرض نور و تاریکی متناوب قرار داد بطوریکه برای دسته دوم، تمام شب فضا را با چراغ روشن میکرد و روز آنها را در تاریکی قرار میداد. دسته دوم بزودی با شرایط جدید سازش یافتند و در طول شب مصنوعی به فعالیت میپرداختند. لذا ریتمهای آنها در فاز مقابل نسبت به گروه اول قرار داشت. اگر غده زیر دهانی یکی از سوسکهای یکی از دو گروه به سوسک بی سری در گروه دیگر پیوند زده می‌شد، ریتم مربوط به خود را به آن سوسک تحمیل میکرد، اما اگر سوسک دوم غده خود را نیز بهمراه داشت مشکل ایجاد میشد، یعنی غده اضافی بصورت سلاح مرگباری در می‌آمد. سوسک بیچاره، با داشتن دو زمان سنج که علائمی کاملاً متفاوت ارسال میکردند، دچار اضطراب می‌شد. رفتارش کاملاً بی‌ترتیب می‌شد و بزودی آثار حاد بیماری، نظیر غده‌های خطرناک در روده‌اش ظاهر میشد، و می‌مرد.

این یک نمایش کامل بود از اهمیت تأثیر تناوبهای طبیعی بر روی حیات، بطوریکه می‌بینیم تعارض ریتمها در سوسک به مرگ او منجر میشود. حیات زمان را اندازه میگیرد و ظاهراً یکی از قدیمترین نمونه‌هایی که توسط حیات اندازه‌گیری میشود ضربانی است که از گردش سیاره ما بدور خود حاصل میشود. زمین در این گردش مانند یک دستگاه استرو بوسکوپ عظیم الجثه کیهانی چراغ خورشید را در برابر ما روشن و خاموش میکند.

حیات در میان مردابهای اولیه بر اثر تابش نور خورشید بر ملکولهای ساده آغاز شده است. بر اساس دانش شیمی زیستی کنونی کاملاً میتوانیم حالتی را تصور کنیم که حیات در غیاب نور متولد شده باشد، اما درین صورت تصور ادامه یافتن حیات پس از مصرف تمام منابع

غذائی در دسترس، بسیار مشکل است. امواج نور هم حامل انرژی و هم در عین حال حامل اطلاعات هستند. اتفاقی نیست که انرژی موجود در نور مرئی کاملاً معادل با انرژی لازم برای بسیاری از واکنشهای شیمیائی است. تشعشع الکترومغناطیس طیف وسیعی از فرکانسهای ممکن را در بردارد، اما هم نور خورشید و هم حیات متحداً به بخش کوچکی ازین طیف محدود میشوند، و مشکل بتوان ازین استنتاج احتراز کرد که یکی ازین دوه دیگری وابسته است.

در جریان تکامل اشکال متعدد حیات بر روی زمین، آن شکلهایی امکان بیشتری برای بقا داشته اند که قادر به احساس محیط و استفاده از اطلاعات دریافتی بوده اند. از آنجائیکه نور فواصل قابل ملاحظه ای را می پوشاند، احتمالاً بهترین منبع اطلاعات بوده که در دسترس حیات قرار داشته، و از میان تمام نیروهای کیهانی، بهتر از همه با نحوه احساس حیات تناسب داشته است. تناوب روزانه نور و تاریکی اطلاعات مربوط به حرکت وضعی زمین را میدهد. و تغییرات نسبت طول روشنائی و تاریکی در هر روز نشان از میزان حرکت انتقالی زمین بدور خورشید دارد.

محور چرخش زمین، نسبت به مدار زمین بدور خورشید، از حالت قائم انحراف دارد و لذا سطحی که هر روز تحت تابش خورشید قرار میگیرد با روز دیگر اندکی متفاوت است. اشعه خورشید سالی دو بار بطور عمود بر استوا میتابد و طول روز و شب مساوی و همه جا برابر با ۱۲ ساعت میشود. در تمام روزهای دیگر سال، یا قطب شمال یا قطب جنوب به ستاره خورشید نزدیکتر میشوند و بین مقادیر نور و تاریکی که عرضهای مختلف زمین را فرا میگیرد عدم تعادل بوجود میآید. تحول منظم این تناسب بین نور و تاریکی اطلاعاتی برای موجودات زنده فراهم میآورد که آنان را یاری میکند تا خود را با تناوب سالانه تغییرات ریتم روزگرد وفق دهند. این حساسیت، ریتم سالگرد^۱ نامیده میشود — یعنی دوره ای که حدود یکسال طول میکشد.

در مطالعاتی که کنت فیشر در دانشگاه تورونتو^۲ روی سنجاب طلائی سینه لوس^۳ لاتِه لاریس^۳ انجام میداد این موضوع تقریباً بطور اتفاقی کشف شد (۲۴۴).

فیشر این جانوران سردسیری را در اتاقی بدون پنجره و بیادمای صفر درجه سانتی گراد، روزی ۱۲ ساعت در معرض نور قرار داد. مشاهده شد که این جانوران تا مهرماه سالم و

1- Annual

2- Kenneth Fisher at the University of Toronto.

3- Citellus Latelaris

فعالند و دمای بدنشان ۳۷ درجه سانتی گراد است، ازین بعد دمای بدن سنجابها به یک درجه سانتی گراد کاهش پیدا کرد و بخواب زمستانی خود فرو رفتند. سپس، بدون آنکه تغییری در نور یا گرما داده شده باشد، همگی در ماه فروردین از خواب برخاستند، در تمام طول بهار و تابستان پرتلاش بودند و دوباره در فصل پائیز دچار کرحتی شدند. در آزمایش دیگری، فیشر دمای ثابت اتاقی را از صفر درجه به ۳۵ درجه سانتیگراد افزایش داد و مشاهده کرد که این دما برای بیدار نگاهداشتن سنجابها در طول زمستان کافی است، اما درست مانند زمانی که سنجابها به خواب زمستانی فرو میرفتند، در پائیز فر به شده، در طول زمستان دوباره لاغر شدند. حساسیت نسبت به یک دوره سالانه فواید آشکاری دارد: این حساسیت موجود زنده را قادر می سازد تا تغییرات فصلی را در محیط زندگی خود پیش بینی کند و ملاحظات لازم را بعمل آورد. پرنده ای که زمستان را در شرایط ثابت نواحی مداری طی میکند از این حس خود برای پیش بینی زمان بازگشت به نواحی شمالی استفاده میکند. پستانداری که تمام زمستان نیمکره شمالی را در انتظار می نشیند از حساسیت نسبت به تغییرات سالانه، برای اطلاع از زمان سر زدن غذای گیاهی خود سود میبرد. این هر دو نوع حیوان بوسیله فوتو پرودیسم (یعنی حساسیت به مقادیر نسبی روشنایی و تاریکی در هر روز، یا زمان سنجی نوری) توجیه شده اند.

شپشه گیاهی حشره کوچکی بزرگ سبز کم رنگ است که آفید هم نامیده میشود. این حشره که تمام طول تابستان را در تلاش سوراخ کردن گیاهان و مکیدن شیره آنهاست، در طی این روزهای طولانی بدون حضور حشرات نر از طریق بکرزائی تولید مثل میکند (۱۹۱). اما همینکه پائیز فرا میرسد و طول نور روزانه از چهارده ساعت کمتر میشود، تولید مثل حشره از طریق جفت گیری صورت میگیرد، و تخمهایی که از این بعد گذاشته میشود در تمام زمستان باقی میماند. بسیاری دیگر از جانوران نیز با فرا رسیدن فصل سرما، بجای عادات، ظاهر خود را تغییر میدهند و بال و پرو پشم و یالی متناسب با زمستان میرو یانند. راسو که در تابستان رنگ قهوه ای تیره دارد در زمستان رنگ سفید درخشان پیدا میکند که هم رنگ برف است. اگر با شروع پاییز راسورا در معرض نور مصنوعی روز قرار دهیم بطوریکه ظاهراً طول روز تغییری نکند، این پوشش استتاری بهیچوجه بر بدن راسو نمیروید، لذا درست مانند شپشه، این طول روز است که به راسو میگوید زمستان در حال فرا رسیدن است.

نور مرئی خورشید روی ماده غیر زنده نیز، از طریق تحریک کردن ملکولهای آن و تولید گرما، عمل میکند. دما چیزی نیست مگر اندازه ای برای مقدار انرژی منتشر شده بوسیله حرکت ملکولها. در دماهای بالا، ملکولها انرژی بیشتری دارند با سرعت بیشتری حرکت

میکنند، و به دفعات بیشتری با هم برخورد دارند. بهمین دلیل است که افزایش دما، آهنگ بسیاری از واکنشهای شیمیائی را تسریع میکند - و از آنجاست که چراغ الکلی را در آزمایش‌ها بکار میبریم. واکنشهای زیست‌شیمیائی نیز بهمین نحو تحت تأثیر قرار میگیرند، و تا زمانی که میزان حرارت زیان‌آور نشده باشد، هر چه دما افزایش یابد آهنگ سوخت و ساز مواد نیز افزایش می‌یابد. بنابراین، موجودات زنده در ساختمان خود، حساسیت درون‌نهاده‌ای نسبت به تغییرات دما دارند، و اگر این تغییرات ناشی از نور خورشید باشد، آنان همان دوره تناوب ۲۴ ساعته مشابه فوتو‌پریودیسم را دنبال خواهند کرد. در دانشگاه لندن، هانس کالموس^۱ مشاهده کرده است که اگر تخم ملخ را در دمای ثابت ۲۲ درجه سانتی‌گراد نگاه دارد، نوزادها هر روز در طلوع سپیده از تخم بیرون می‌آیند، اما اگر این دمای ثابت ۱۱ درجه باشد، شکستن تخمها در طلوع آفتاب و آنهم دو روز در میان اتفاق می‌فتد (۱۷۰).

بسیاری از جانوران خونسرد کاملاً دستخوش تغییرات دمای محیط هستند، اما در پستانداران و پرندگان، فعالیت آنهاست که تعیین کننده دمای بدنشان میباشد. دمای بدن موش‌ها، حوالی نیمه‌شب که بیشترین فعالیت را دارند، به بالاترین حد خود میرسد و در گرمای ظهر که اواسط ساعات استراحت آنهاست، این دما در کمترین حد خود است (۱۸). بنابراین دمای بدن موشها دوره تناوب ۲۴ ساعته‌ای را دنبال میکند، هر چند جهت این دوره تناوب منطبق بر تغییرات دمای محیط نیست. بعضی از انگلها ازین پدیده سود می‌برند و ساعت خود را با دوره تناوب بدن میزبانان خود میزان میکنند.

انگل‌های مالاریا، گلبولهای قرمز خون را مورد هجوم قرار میدهند و درون آنها آنقدر تکثیر میشوند که سلول تاب تحمل آنها را نمی‌آورد و میترکد و انگلهای نوزاد را بیرون میریزد تا گلبولهای بیشتری را مورد تاخت و تاز قرار دهند و دوباره همین جریان عمل را تکرار کنند. اگر این انگلها بطور متوالی عمل میکردند ممکن بود اثر چندانی بر میزبان خود نگذارند، اما آنچه روی میدهد اینست که تمام سلولهای مالاریای موجود در بدن دقیقاً بطور همزمان تکثیر میشوند و این هجوم ناگهانی علائم آشنای تب را ظاهر می‌سازد. بلافاصله پس از ظهر بیمار میزبان، شروع به لرزیدن میکند در حالیکه ظاهراً پوست بدنش تب شدید را نشان میدهد؛ سردرد، پشت درد، و استفراغ آغاز شده در تمام طول بعد از ظهر بر شدت آن افزوده میشود، تا هنگام غروب که دمای بدن به ۴۲ درجه سانتی‌گراد میرسد و عرق شدید از آن جاری میشود. از نظر زیست‌شناسی برای انگل کشتن میزبان مفید نیست، اما پلاسمودیوم که تب مالاریایی

1- Hans Kalmus at London University

را تولید میکنند، دست به این کار میزنند چون برای بقای خود او ضروری است که با میزبان تازه‌ای تماس برقرار کند. انسان، منزلگاه مرحله غیر جنسی این انگل است، اما مراحل جنسی این انگل نیاز به محیط یکنواخت معده جنس ماده یک نوع پشه مخصوص دارد. برای این منظور لازم است که انگل بوسیله این پشه موقع نیش زدن و مکیدن خون انسان، مکیده شود. این وضعیت پیچیده که احتیاج به وقت گیری و زمانبندی دقیق دارد، بنحویت انگیزی بوسیله تب ترتیب داده میشود. انگلها در جریان خون فعال می شوند و به بلوغ جنسی میرسند، و با این فعالیت تبی بوجود میآورند که دمای بدن بیمار را بالا میبرد و منجر به ریزش عرق می شود. بوی عرق که با فرارسیدن تاریکی به بیشترین میزان خود رسیده، این پشه شب پرواز را که در ابتدای غروب در اوج فعالیت خویش است بطرف بدن بیمار میکشاند.

رگها که محل زندگی انگل هستند نوری از بیرون دریافت نمیکنند یا نوری که میرسد بسیار ناچیز است. محیط آنها نیز تناوب نوری مشخصی ندارد، اما این انگلها قادرند دوره تناوب فعالیت خود را از روی طرح ریتم دمای بدن بیمار خود تنظیم کنند و اوج فعالیت خود را در ابتدای تاریکی شب قرار دهند. انسان در طول ساعاتی که نور روز میرسد فعال است؛ دمای بدن او از طرح فعالیتش تبعیت میکند، و انگل نیز از دمای بدن او. کسانی که در شب کار میکنند طرح فعالیت خود را معکوس میکنند و لذا اگر دچار این انگل خونی شوند تبشان در صبح اتفاق میفتد، و این اتفاق انگلها را گیج میکند و آنها را کاملاً از دستیابی به میزبان بعدی یعنی پشه‌ها مأیوس میسازد (۱۴۱).

به همان نحو که انگلها ساعتشان را با دمای بدن میزبان خود میزبان میکنند، کل حیات نیز میتواند با واکنش نشان دادن نسبت به تغییرات دمای بدن میزبان ما، یعنی سیاره‌ای که روی آن زندگی میکنیم، زمان را اندازه گیری کند.

تحقیقاتی که در مورد زمانسنجی نوری روی مگس سرکه و سوسک حمام صورت گرفته نشان میدهد که هر دو نوع مذکور، در مقابل پدیده‌ای که باید ترمو پرودیوم یا زمانسنجی حرارتی نامیده شود واکنش نشان میدهند. در تاریکی ثابت، مگسهای سرکه زمانی از پيله‌های خود سر در می‌آورند که دما در دوره تناوب خود به حداقل رسیده باشد که در طبیعت معادل با لحظات پیش از طلوع صبح است. دما میتواند بصورت علائم زمانی عمل کند. در واقع نقش بزرگتری باید برای دما قائل شد: دما ممکن است برای بقای حیات ارزش بنیادی مطلق داشته باشد. یک گیاه‌شناس امریکائی نشان داده است که اگر برگهای بوته گوجه فرنگی در شرایط نور و حرارت ثابت نگاهداری شوند آسیب دیده و خشک خواهند شد، اما اگر در معرض تغییر دمای متناوب با دوره تناوب ۲۴ ساعت قرار گیرند کاملاً سالم میمانند (۱۵۰). در عمل معلوم

شده است که نحوه بالا رفتن یا پایین آمدن دما فرقی درین آزمایش ندارد، بلکه کافی است دما بین دو حد ۱۰ درجه و ۳۰ درجه سانتی گراد مرتباً تغییر کند.

رفته رفته شروع به تصویر کردن راهی کرده ایم که از آن راه ریتمهای فیزیولوژیک با علائم محیطی در ارتباط قرار میگیرند. حیات بوسیله ریتم روزگرد با حرکت زمین و بوسیله ریتم سالگرد با موقعیت زمین در فضا وفق یافته است. گاه این دو ریتم روزانه و سالانه درهم گره میخورند و حساسیتهای ظریفی بوجود میآورند که موجود زنده را نسبت به تغییرات بسیار ناچیز محیط حساس میکند. ما همچون انگلهائی بر پوست بدن سیاره مان، تنها زمانی قرین موفقیت خواهیم بود که نسبت به ضربان این بدن هشیار باشیم و بیاموزیم که زندگانی خود را با ریتم تنفس عمیق و نامغشوش آن همگام کنیم.

میزبان مابهرحال تنها نیست. زمین نیز بنوبه خود در محیط زیست وسیعتری، در معرض تغییرات ناشی از ورزشهای کیهانی و نیروهای مؤثر دیگر است. بدون شک این نیروها پس از گذشتن از صافیهای بنما میرسند، و حیات زمینی یاد میگیرد که خود را با تأثیرات اجرام دیگر هماهنگ کند. مداومترین ضربات طبیعتاً از طرف نزدیکترین همسایگان ما میرسد.

تأثیرات ماه

در سال ۱۶۶۵ میلادی (برابر با ۱۰۴۴ شمسی) که اسحاق نیوتن^۱ بیست و سه سال



اسحاق نیوتون کاشف قانون جاذبه عمومی.

1- Isaac Newton

داشت و دانشجوی کمبریج بود موج طاعون بیشتر قسمتهای انگلستان را فرا گرفت و او را مجبور کرد تا دانشگاه را ترک کند. در یکی از روزهای این مرخصی اجباری که در دهکده‌ای میگذراند، شاهد سقوط یک سیب از درخت بود و این توجه بقول خودش «شروع تفکر دربارهٔ جاذبه و اعمال آن از کرهٔ ماه» شد. این اندیشه‌ها منجر به نظریهٔ جاذبهٔ عمومی او شد که حاکی است: هر ذره‌ای در جهان هر یک از ذرات دیگر جهان را با نیرویی که تناسب مستقیم با جرم آن دو و تناسب معکوس با فاصلهٔ آن دو دارد جذب میکند. زمین ماه را با نیروی زیادی جذب میکند و در مدار خود قرار میدهد، و ماه نیز آنقدر بزرگ و نزدیک است که دائماً پوستهٔ زمین را بطرف خود میکشد. آبی که بر سطح زمین است شبیه لباس گشادی است که در حال حرکت زمین از بدنش کشیده میشود. ماه در هر ۲۷/۳ روز یکبار بدور زمین می‌چرخد و در تمام مدت هم فقط یکطرف خود را روبه ما نگاه میدارد، اما زمین در هر ۲۴/۸ ساعت یکبار تمام سطح خود را به ماه نشان میدهد. این بدانمعنی است که آبهای سطحی زمین بطرف ماه کشیده و جابجا می‌شوند، و مدّ بلند آب در طول سواحلی که در مسیر کشش ماه قرار دارند هر روز ۴۸ دقیقه (۰/۸ ساعت) دیرتر از روز پیش اتفاق میفتد.

قطره قطرهٔ آب اقیانوس تحت تأثیر این نیرو قرار دارد و هر جانور و گیاه زندهٔ دریائی نیز از این ریتم آگاه است. زندگی آندسته از جاندارانی که در حاشیهٔ دریا زندگی میکنند کاملاً به این آگاهی بستگی دارد. مثلاً یک کرم بسیار کوچک با یک جلبک سبز شریک میشود، بطوریکه با از بین رفتن مدّ آب جلبک باید از شنها جدا شده بالا بیاید و سبزینهٔ خود را در معرض خورشید قرار دهد. راشل کارسون^۱ تعدادی از این جانوران را به آزمایشگاه خود برده و شرطی شدن آنان نسبت به ریتم مدّ آب را بروش بی تکلف و شاعرانهٔ خود چنین شرح میدهد: «کن ولوتا^۲ روزی دوبار از ماسه‌های کف اتاقک شیشه‌ای که بشکل محیط زندگی او درست شده، برای جذب نور خورشید بیرون میآید. و روزی دوبار، باز در دل شنها فرو میرود. کن ولوتا بدون داشتن مغز، یا چیزی بنام حافظه، یا حتی هرگونه دستگاه ادراکی سادهٔ دیگری، با هر رگه از بدن سبز رنگ خود، ریتم مدّ دریای دور دست را بخاطر میآورد، و به حیات خود درین مکان غریب ادامه میدهد.» (۶۶).

این موضوع در مورد هر جانور مدّی دیگری که به آزمایشگاههای نزدیک دریا برده شود، صحت دارد. اغلب واحدهای تحقیقاتی دریائی، برای سهولت کار در سواحل دریاها تأسیس شده‌اند، اما خوشبختانه یکی از محققان خستگی ناپذیر ریتم‌های طبیعی، بنام فرانک

براون^۱ هزاران کیلومتر دوز از دریا، در اوانستون^۲ واقع در ایالت ایلوی^۳ نويز^۳ زندگی و کار میکند. او کارش را از ۱۹۵۴ با آزمایش روی صدفها آغاز کرد. و در آزمایشهای خود مشاهده نمود که صدفها ریتم مدّی مشخصی دارند، به اینترتیب که در اوج مدّ پوسته های خود را می گشایند و تغذیه میکنند و در هنگام جزر برای جلوگیری از آسیب و خشک شدن آنها را می بندند.

در مخازن آب آزمایشگاه، این ریتم ها بخوبی حفظ میشد، لذا براون تصمیم گرفت تعدادی از نمونه ها را برای آزمایش دقیقتر به منزلش در ایلوی نويز ببرد. اوانستون در حومه شیکاگو^۴ و بر ساحل دریاچه می شیکان^۵ قرار دارد، اما حتی در اینجا نیز صدفها، ریتم مدّی وطن خود، در لانگ آیلند^۶ ساندر^۶ در کنکتنی کات^۷ را بخاطر می آوردند. تا دو هفته همه چیز بخوبی پیش میرفت، اما در روز پانزدهم براون مشاهده کرد که وقفه ای در ریتم پدید آمده است. صدفها دیگر هماهنگ با مدّی که سواحل وطن دور دست آنان را شستشو میداد، باز بسته نمی شدند، و چنین گمان میرفت که آزمایش غلط بوده است، اما موضوع شگفتی آور این بود که رفتار صدفها همگی با هم تغییر کرده بود و معلوم بود که آنها همراه یکدیگر زمان را نگاه داشته اند. براون اختلاف بین ریتم قدیم و ریتم جدید را محاسبه کرد و کشف کرد که صدفها اینک در زمانهایی باز میشوند که اگر اوانستون بجای آنکه در ساحل گریت لیک و ۱۷۰ متر بالاتر از سطح دریا باشد، در کنار دریا می بود، مدّ دریا به سواحل آن میرسید (۴۲).

صدفها بگونه ای تشخیص داده بودند که حدود هزار و ششصد کیلومتر بطرف غرب جابجا شده اند، و میزان تصحیح را محاسبه کرده و در جدول زمانی مدّی خود وارد کرده بودند. براون ابتدا تصور میکرد که شاید تأخیر زمان طلوع و غروب خورشید سر نخ را به آنها داده باشد ولی آزمایشهای بعدی نشان داد که حتی اگر صدفها را از هنگام جمع آوری از دریا در ظرفهای کاملاً بدون نور هم قرار دهند، تفاوتی درین رفتارشان نخواهد داشت. درست است که اقیانوسی در نزدیکی شیکاگو نیست ولی چیزی که ما از خاطر میبریم اینست که همان نیروی جاذبه ماه که روی آب اقیانوس عمل میکند، میتواند روی حجمهای کوچکتر آب هم عمل نماید. آزمایشگاه هواپیمائی هیوز^۸ در ایالت کالیفرنیا^۹ «میل سنج» بسیار حساسی ساخته که قادر است مدّ ناشی از جاذبه ماه را در یک فنجان چای اندازه بگیرد (۱۶۵). ماه پوشش هوای دور کره زمین را هم بطرف خود میکشد و مدّها جوی منظم روزانه بوجود می آورد.

1- Franc Brown 2- Evanston 3- Illinois 4- Chicago 5- Lake Michigan
6- Long Island Sound 7- Connecticut 8- Hughes Aircraft Laboratory
9- California

براون ریتم جدید صدفهایش را با حرکات ماه مقایسه کرد و متوجه شد که اغلب آنان زمانی بازمی‌شوند که ماه درست بالای اوانستون رسیده باشد. این اولین مدرک علمی برای نشان دادن این واقعیت بود که موجودات زنده دور از مدّ اقیانوس نیز ممکن است تحت تأثیر عبور ماه قرار گیرند.

ریتمهای قمری آنقدر به طول روزهای خورشیدی نزدیک هستند که میتوان آنها را تحت طبقه‌بندی روزگرد که آنرا «حدود یک روز» معنی کردیم قرار داد، اما ماه ریتم دیگری هم عرضه میکند که حدود یک ماه طول میکشد. ما به آن سبب می‌توانیم ماه را ببینیم که نور خورشید بوسیله آن منعکس میشود، و مساحتی از ماه که برای ما قابل رؤیت است بستگی به موقعیت ماه نسبت به خورشید و ما دارد. شکل‌های متغیر ماه (اللهه قمر) دوره تناوبی را طی میکنند که کمی طولانی‌تر از مدت زمان چرخش ماه بدور زمین است، یعنی از یک بدر تا بدر دیگر ۲۹/۵ روز طول میکشد. در طی این دوره تناوب، دوبار خورشید و ماه با زمین روی یک خط مستقیم قرار میگیرند و کشش جاذبه آنها با یکدیگر جمع میشود و مدهایی بزرگتر از روزهای دیگر بوجود میآورد. این دو زمان یکی وقتی است که ماه کامل است و بار دیگر زمانی است که هلال اول ماه را می‌بینیم. و دوبار هم در طول هر ماه، یعنی زمانی که ماه در تریس اول و تریس ثانی است، جاذبه این دو جرم آسمانی بر روی آنها تا اندازه‌ای یکدیگر را خنثی میکنند و مدها بسیار ملایم می‌شوند.

جانداران دریایی شدیداً تحت تأثیر این دوره تناوبند. یک قسم ماهی نقره‌ای کوچک که **گرونیون لئورستس تنویس**^۱ نام دارد، چنان تطابق دقیقی با ماه بعمل آورده است که بقائش کاملاً به دقت این واکنش بستگی دارد. من نمی‌توانم بهتر از **راشل کارسون** شرح دهم: «از اسفندماه تا مرداد ماه کمی پس از بدر ماه، گرونیون در میان امواجی که بساحل کالیفرنیا می‌خورند و می‌شکنند پدیدار میشود. مدّ آب به اوج میرسد، میشکند، توقفی میکند، و شروع به پائین رفتن مینماید، و در میان این امواج فروکش کننده، ماهیهای مزبور پیدایشان می‌شود. بدنهایشان در زیر نور ماه میدرخشد و گویی بر لبه موجی نشسته، ساحل را با خود میکشند، سپس برق اندامشان لحظاتی روی شنهای مرطوب توقف میکند، و با رسیدن موج بعدی، بدر و آب می‌لغزند و بدریا باز میگردند» (۶۶).

در آن لحظات کوتاهی که گرونیون از آب بیرون میفتد، تخم‌هایش را زیر ماسه‌های مرطوب دفن میکند، بطوریکه تا دو هفته بعد دست نخورده باقی بمانند، چون امواج آب تا مدّ

بلند بعدی که دو هفته بعد زمان آن میرسد، به آنجا دسترسی نخواهند داشت. وقتی دوباره دریا به این تخمها دست می‌یابد، رشد نوزادها کامل شده، و انتظار میکشند که آب سرد به آنان بخورد تا تخمها را بشکنند و بمیان امواج شنا کنند.

گونه دریائی دیگری که نسبت به ریتم ماه واکنش دارد، کرم خاکی پشمالو و پهنی بنام پالولو اوینس ویریدیس^۱ است که بیشتر وقتش را صرف شکار در میان شکافهای صخره‌های مرجانی اقیانوس اطلس جنوبی میکند (۷۴). این جانور غذایش را خودش تأمین میکند، ولی جفتگیری با وکالت صورت میگیرد، به این ترتیب که تخمها یا اسپرم را در قسمتی از پشت بدن خود که با در پوشی پوشانده شده است جمع میکند، آنگاه آنرا می‌کند و به سطح آب دریا میفرستد تا با قسمتهای مشابه بدن جفتهای ناشناس دیگر تلقیح شود. با وجود آنکه خود کرمها هرگز یکدیگر را نمی‌بینند، ترتیب قرار ملاقات قسمتهای خصوصی آنها توسط ماه کاملاً داده میشود. در آب‌انما هر سال، در سحرگاه روزیکه ماه به تربیع دومش میرسد، تمام این کرمها قسمت عقب بدن خود را رها میکنند و سطح آب در اطراف سواحل ساموا^۲ و فیجی^۳ از کثرت این تخمها بزرگ سرخ در میآید. بومیان محلی از همین نشانه استفاده میکنند و برای جمع‌آوری مرجانها و برگزاری آیین «رستاخیز بزرگ» و جشن و میهمانی مخصوص، خیل کرجیهای پاروئی خود را روانه دریا می‌نمایند.

مشخص‌ترین نمونه‌های مربوط به ریتم‌ها و تناوبهای قمری را میتوان از جانوران دریائی گرفت، چون عبور ماه در دریا بوسیله حرکات مشخص و شدید آب تأیید می‌شود، ولی مدارکی در دست است که نشان میدهد آنقدر که خود نور ماه بصورت یک علامت عمل میکند، مدّ آب اثر ندارد. روشنائی نور ماه سیصد هزار برابر کمتر از نور خورشید است و با وجود این حیات قادر است حتی در چندین متری عمق آب دریا به این علامت کیهانی ظریف پاسخ بدهد. در دانشگاه فرایبورگ^۴ مشغول تحقیق روی کرمهای پلاتینریس دومریلی^۵ هستند که حدود تربیع دوم ماه به سطح آب هجوم می‌آورند (۱۴۰). اگر این کرم‌ها در آزمایشگاه تحت تابش نور ثابت قرار داده شوند، ریتم خود را از دست میدهند و در تمام حالات ماه به حرکت دسته جمعی خود می‌پردازند. اما اگر فقط دو شب در طول ماه، نور دیگری را که از نور ماه

1- Palolo Eunice Viridis

2- Samoa

3- Fiji

4- The University of Freiburg

5- Platynereis dumerilii

درخشانتر باشد ولی هنوز ۶ هزار مرتبه کمتر از نور خورشید درخشش داشته باشد، به این نور ثابت اضافه کنیم گرمها از این افزایش آگاه میشوند و آنرا بعنوان بدر کامل تعبیر نموده درست یکهفته بعد حرکت جمعی خود را آغاز میکنند. اگر گرمها در این زمان برای تخم‌ریزی آمادگی فیزیولوژیک پیدا نکرده باشند، سی و پنج روز صبر میکنند تا موعد تربیع دوم ماه بعد فرا برسد. این بدانمعناست که اگر در حالت طبیعی، تمام شبها باستثنای دوشب، جلوی ماه بوسیله ابر پوشیده شود، باز گرمها می‌توانند ساعاتی خود را با آن میزان کنند. و حتی اگر در تمام شبهای ماهی که گرمها حرکت گروهی خود را انجام میدهند، ماه کاملاً زیر ابر بماند، آنها می‌توانند آنچه را که در ماه گذشته روی داده است در خاطر نگاه دارند و از آن بعنوان علامتی جهت تعیین موعد قرار ملاقات تناسلی خود در سطح آب استفاده نمایند.

جانوران خشکی‌زی نیز تحت تأثیر ماه قرار دارند. عمر مگسهای بالغ اردیبهشت فقط چند ساعت است، و در طول همین ساعات محدود موظفند جفتی پیدا کرده، جفتگیری و سپس در داخل آب تخم‌گذاری کنند. این حشرات در شرایط آب و هوای معتدل نسبت به تغییرات نور و دما واکنش نشان داده و در چند تا از بعد از ظهرهای گرم ماه اردیبهشت در شماری انبوه همزمان با یکدیگر از تخم خارج میشوند و روی آبگیرهای آرام به رقص ملایمی میپردازند. اما در مناطق مداری شرایط آب و هوایی آنقدر ثابت است که چنین کلیدهایی گم می‌شوند و مگس اردیبهشت مجبورست وقت نگاهدار دیگری و حتی ماه دیگری را پیدا کند. دریاچه ویکتوریا در افریقا درست روی خط استوا قرار گرفته و در دو طرف آن کشیده شده است، و با وجود این، محل زندگی نوع بسیار موفقی از مگس اردیبهشت بنام پویلا آدوستا^۱ میباشد که مشکل زمانسنجی را حل کرده است باینترتیب که فقط زمانی که ماه کامل میشود از تخم بیرون میآید (۱۳۸).

لوتوها که در کنار این دریاچه زندگی میکنند، با دیدن انبوه مگسهای اردیبهشت میگویند که باران خواهد آمد، و احتمال هم دارد که حق با آنان باشد، زیرا رفته رفته این امر بر ما آشکار شده است که خرافاتی ازین قبیل، اغلب اوقات حقایق یا نیمه حقایقی مبتنی بر مشاهدات قدیمی و گاه معتبر را در خود پنهان کرده‌اند.

برای مثال میدانیم که ماه هنگام عبور، جو زمین را بطرف خود میکشاند و این باعث حرکتی شبیه جزر و مد دریاها میشود. البته عمل بازگشت این جریان هوا به آن شکل که جزر

1- Povilla adusta

2- Luo

آب به رها کردن ساحل و فرورفتن و عقب نشستن می انجامد صورت نمی گیرد، بلکه در واقع ضخامت هوایی که بالای سرامست بتدریج تغییر میکند و در نتیجه آن فشار بار و متریک متناوباً افزایش و کاهش می یابد. همانگونه که جزر و مد آب دریا در تمام سواحل به یک اندازه نیست، تمام قسمتهای این سیاره نیز بیک اندازه تحت تأثیر قرار نمیگیرند، در واقع نقاطی وجود دارد که حالا مشخص نیز گردیده اند، و درین نقاط فشارهای غیر معمولی بسیار زیاد یا بسیار کم بوجود میآید. این نقاط بمثابة کارخانه های تولید سیکلون و آنتی سیکلون هوا هستند. از زمانی که ماهواره های هواشناسی اختراع شده اند، امکان آن بوجود آمده است که نقشه های دقیقی از این اغتشاشات هوایی تهیه، و با مطالعه حرکت جبهه های هوای گرم و سرد، تغییرات چندین روز آینده هوا پیش بینی شود. اما با وجود در اختیار داشتن چنین تجهیزاتی، تازه در همین سالهای اخیر است که برای نخستین بار توجه ما به نقشی که ماه در تولید این طرحهای هوایی دارد جلب شده است.

این موضوع ابتدا بصورت دو مقاله کوتاه در دو صفحه مقابل از یکی از شماره های سال ۱۹۶۲ میلادی مجله ساینس^۱ منتشر شد. نویسندگان این دو مقاله ابتدا کاملاً مستقل از یکدیگر، یکی در ایالات متحده و دیگری در استرالیا، روی این موضوع کار کرده و به نتایج یکسانی رسیده بودند ولی هر دو از بیم مورد استهزاء واقع شدن نسبت به چاپ اکتشافاتشان رغبت نشان نمی دادند. بعد از آنکه این دو نفر بوجود یکدیگر پی بردند و بر یافته های خویش تأییدی یافتند، تصمیم گرفتند برای مطابقت کردن متن دو تحقیق، اقدام به چاپ همزمان مقاله هایشان در یک مجله بنمایند.

گروه امریکائی اطلاعات خود را از تعداد ۱۵۴۴ ایستگاه هواشناسی واقع در امریکای شمالی که بمدت پنجاه سال از سال ۱۹۰۰ تا ۱۹۴۹ میلادی بطور مداوم مشغول بکار بوده اند، جمع آوری نمود. از این اطلاعات، ارقام مربوط به بارندگیها استخراج شده، منحنی بارندگیهای عمده نسبت به تغییرات شکل ماه رسم گردید. باینترتیب طرح شگفتی بدست آمد که آنان را به این نتیجه گیری هدایت کرد: «در امریکای شمالی با توجه به اطلاعات ثبت شده بارندگیهای شدید بیشتر در حوالی میانه هفته اول و هفته سوم هر ماه قمری روی میدهند»، یا بعبارت دیگر نزول باران سنگین اغلب اوقات در روزهای بعد از ماه کامل یا هلال اول ماه صورت میگیرد (۳۶).

در استرالیا هواشناسان اطلاعات بارش را از تعداد پنجاه ایستگاه هواشناسی در طول

سالهای بین ۱۹۰۱ تا ۱۹۲۵ میلادی جمع آوری کرده و نشان داده بودند که همان طرح برای نیمکره جنوبی نیز صادق است (۱). هر دو مجموعه آماری معتبر بنظر میرسند و اشاره به این مطلب دارند که ماه بر روی آب و هوا اثر میگذارد. میدانیم که باران موقعی میبارد که بمقدار کافی غبار، نمک، یا ذرات کوچک یخ در ابر موجود باشد تا بخار آب بتواند حول آن ذرات چگالیده، به زمین فرو آید. همین اصل است که برای «بارور ساختن» مصنوعی ابرها با مواد شیمیائی و بکمک موشک یا هواپیما مورد استفاده قرار میگیرد. منبع طبیعی مناسبی برای این ذرات، غبار شهاب هاست که روزانه در مقیاس حدود یکهزار تن بر سطح زمین فرو میریزد (۳۴). این عامل میتواند حلقه رابط ماه و آب و هوا باشد، چون دو تیم مستقل دیگر اخیراً کشف کرده اند که آهنگ ورود شهابها به جو زمین در اوقات بدر یا هلال ماه بیشتر میباشد (۴۰).

فرانک براون که بخاطر کارش روی صدفها شهرت دارد، مدت بیست و پنج سال روی طرق تأثیر عوامل محیطی دوردست بر روی حیات مطالعه کرده است. او بجای آنکه این عوامل را همراه با هم در آزمایش وارد کند، در این جهت تلاش کرده است که تأثیر عوامل مزبور را بطور کلی حذف کند، که گرچه اغلب اوقات موفق نبوده است، اما شکستهای او توانسته است تصویر اعجاب آوری از میزان حساسیت حیات به محرکهای بسیار ظریف در اختیار ما بگذارد. او در یکی از اولین آزمایشهای جلبک دریائی، هویج، سیب زمینی، کرم و سمندر را مورد مطالعه قرار داد. موضوع مورد توجه او سیکل فعالیت این حیوانات بود که برای اندازه گیری آن، میزان اکسیژنی را که هر کدام در ساعات مختلف روز مصرف میکردند کنترل مینمود. تمام این موجودات مورد آزمایش، حتی زمانی که مانند صدف در تاریکی و دمای ثابت نگاه داشته شدند، ریتمهای فعالیت عالی از خود نشان دادند. بعد از آن کوشش **براون** به این معطوف شد که با طرح دستگاهی که تغییرات فشار هوای بارومتریک را متعادل کند، تأثیر این فشار متغیر را حذف نماید. دستگاههای اندازه گیری او به او میگفتند که فشار در محفظه آزمایش ثابت است، اما گیاهان و حیوانات او همچنان ریتمهایی تولید میکردند که نشان میداد هنوز از تغییراتی که در بیرون میگذرد باخبرند (۴۳).

در حال حاضر **براون** اطلاعات انبوهی برای نشان دادن این پدیده در اختیار دارد، بدون آنکه بتوان تردید مستدلی نسبت به آن ابراز داشت. مطالعات او تنها بر روی سیب زمینی بطور پیوسته بمدت نه سال ادامه داشته است و اطلاعات متابولیک کامل از تطابق یک میلیون ساعت از وقت سیب زمینی فراهم گردیده است (۴۷). دکمه های روی سیب زمینی «میدانند» که آیا ماه از افق سرزده است، آیا در نقطه اوج خود است، یا در حال غروب

میباشد. براون میگوید «شبهات چنین تغییراتی در آهنگ متابولیک نسبت به زمان روز قمری را تنها در صورتی میتوان توجیه کرد که گفته شود همه نسبت به تغییرات فیزیکی مشترکی که دارای زمان تناوب قمری است حساسیت دارند. این ادعای سنت شکنانه که: «شرایط ثابتی» که در هزاران مطالعه آزمایشگاهی پر زحمت به آن تکیه شده است چندان هم یکنواخت نیست، موج انتقاد را از سوی زیست شناسانی که پشتیبان این اعتقاد قدیمی هستند که هیچ چیز نمیتواند روی حیواناتی که تحت شرایط نور، دما، رطوبت و فشار ثابت قرار دارند تأثیر بگذارد، برانگیخته است. اما براون به تلاش خود برای گردآوری اطلاعاتی که نشان دهد عوامل دیگر و حتی ظرفیتری وجود دارند که باید بحساب آیند، ادامه میدهد.

عاملی که در این رابطه میتواند مورد توجه قرار گیرد مغناطیس است. میدان مغناطیسی زمین متناسب با وضعیت ماه و خورشید به آرامی تغییر میکند. قرائتهای انجام شده بین سالهای ۱۹۱۶ تا ۱۹۵۷ میلادی در **رصدخانه گرینویچ** نشان میدهد که میدان مغناطیسی ساعت بساعت متناسب با روز خورشیدی، روز قمری، و ماه قمری تغییر میکند (۱۹۰). بنابراین اگر موجودات زنده نسبت به مغناطیس حساس باشند، میتوانند هم حرکات ماه و هم حرکات خورشید را تعقیب کنند هر چند که در «شرایط ثابت» در محبسههای آزمایشگاهی محبوس شده باشند. بنظر میرسد که حیات واجد چنین حساسیتی می باشد.

اگر به لایه های سطحی آب یک آبگیر آب شیرین دقیق شوید، بطور حتم گلوله های سبز کوچک مشخصی را خواهید دید که حدود یک تا دو میلیمتر قطر دارند و بنرمی غوطه میخورند. این موجود ول وکس نام دارد و احتمالاً ساده ترین اندام زنده است که از تعدادی سلول که نقش مشترکی بعهده دارند ترکیب شده، و تقریباً بطور قطع میتوان گفت که از اعقاب مستقیم و کم تحول یافته نخستین اجتماع تجربی سلولهای ساده اولیه است. به این دلایل ج. د. پالمر^۲ که یکی از همکاران فرانک براون در اوواستون بود، ولوکس اورئوس^۳ را بعنوان موضوع آزمایش در رابطه با میدانهای مغناطیسی انتخاب کرد (۲۳۹).

ول وکس که نامش از واژه ای لاتینی بمعنای «غلتنده» گرفته شده، گیاهی فوتوسنتتیک است که بوسیله ضربات هماهنگ سلولهای درازی که از سطح گلوله بیرون زده اند با سرعت خوبی حرکت میکند. پالمر گله ای از این جانوران را در لوله شیشه ای کوچکی ریخت که دهانه دراز نازکی داشت و این دهانه را بطرف جنوب مغناطیسی قرار

1- Volvox 2- J. D. Palmer
3- Volvox aureus

داد، سپس جهت حرکت گلوله‌های سبز را وقتی غلت زنان از دهانه خارج می‌شوند مورد



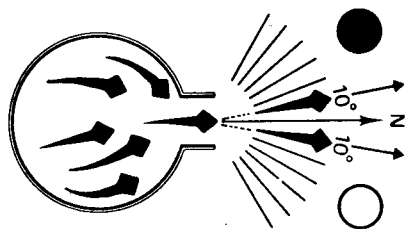
ولوکس.

مطالعه و مراقبت قرار داد. او خروج ۶۹۱۶ ول وکس را ثبت کرد، یک سوم را تحت شرایط طبیعی، یک سوم را با میله آهنربایی که در محل ورود گذاشته شده بود بنحوی که میدان مغناطیسی زمین را افزایش میداد، و یک سوم آخر را با آهنربایی که عمود بر میدان و در جهت شرقی - غربی قرار داده شده بود. آهنربا میدان نیروئی سی مرتبه قوی‌تر از میدان مغناطیسی زمین ایجاد می‌کرد - و نتایج کاملاً روشن بود.

وقتی آهنربا با میدان مغناطیسی زمین در یک جهت بود، ول وکس‌ها ۴۳ درصد بیش از حالت عادی بسمت غرب می‌رفتند. وقتی آهنربا عمود بر میدان زمین بود، انحراف ول وکس‌ها بسمت غرب ۷۵ درصد بیشتر شد. این موضوع نشان میدهد که این ارگانیزمها نه تنها می‌توانند به وجود میدان مغناطیسی پی ببرند بلکه از جهت خطوط نیرو در این میدان نیز آگاهی دارند، و این حقیقت که ولوکس موجودی باستانی است نشان میدهد که حساسیت حیات نسبت به مغناطیس به زمانهای بسیار قدیم باز میگردد و احتمالاً بسیار ریشه دار است.

براون تحقیقاتش را با ناساریوس اوبسوله تا^۱، حلزون گل که در گروههای بزرگ در سواحل مسطح گل آلود نیوانینگلند^۲ می لغزند، ادامه داد. او آنها را درون محفظه‌ای شیشه‌ای محبوس کرد که درب جنوبی آن آنچنان تنگ بود که هر بار فقط یک حلزون را از خود عبور میداد - و آنگاه حرکات سی و چهار هزار حلزون را از این طریق یادداشت کرد. بعضی از حلزونها پس از بیرون آمدن از شیشه به چپ می پیچیدند، و برخی هم بسته به وقت روز، مستقیم می رفتند. صبحها تمایل عمومی به پیچیدن بسمت چپ یعنی جهت شرق بود، و بعد از ظهرها بسمت غرب. براون در این آزمایش هم آهنربائی وارد عمل کرد که قدرتش فقط نه برابر قدرت میدان مغناطیسی زمین بود، و مشاهده کرد که وقتی آهنربا در جهت میدان طبیعی زمین قرار گیرد تفاوتی در سمت حرکت آنها ایجاد نمیشود و حلزون‌ها به تعقیب خورشید ادامه میدهند. اما وقتی آهنربا بر میدان طبیعی زمین عمود باشد، حلزون‌ها مسیر ماه را تعقیب می کنند (۴۶).

چون گردش و میدان مغناطیسی زمین هر دو تحت تأثیر خورشید و ماه میباشند، تعجب آور نیست اگر مشاهده کنیم هم خورشید و هم ماه واکنش یک حیوان را نسبت به مغناطیس تحت تأثیر قرار دهند. ناساریوس خود را بیشتر به ریتم خورشیدی وفق داده است، اما براون در آزمایش دیگری با نوعی جانور شب خیز توانست واکنش‌های واضح تری نسبت به وضعیتهای ماه را مشاهده کند. او برای اینکار دوجزیا دوروتوسفالای^۳ را انتخاب کرد که کرم پهن معروف آبهای شیرین است و ۲/۵ سانتی متر طول دارد و دارای سری تیز و چشم لوچ جالبی است. این کرم در همان دستگاه آزمایش قبلی هنگام هلال ماه به چپ یعنی سمت شرق پیچید و در ماه کامل سمت راست را در پیش گرفت (۴۵).



کرم‌های دوجزیا تحت تأثیر ماه حرکت می کنند.

1- Nassarius obsolete 2- New England 3- Dugesia dorotocephala

از زمانی که این آزمایش‌ها صورت گرفته است آزمایش‌های مشابهی نیز با موشهای معمولی و موشهای صحرایی انجام شده که نشان می‌دهند واکنش حیوانات نسبت به میدانهای مغناطیسی واقعیت دارد، و آن نظریه قدیمی مبنی بر اینکه مرغان مهاجر ممکن است بر روی خطوط مغناطیسی زمین در حرکت باشند دوباره مطرح و بدست تحقیق سپرده شده است. مطالعات مزبور بر روی حلزون و کرمها نشان می‌دهد که حیات دارای استعدادی درونی برای جهت‌یابی در یک میدان مغناطیسی ضعیف می‌باشد. داشتن یک ساعت و نیز یک قطب نما از لوازم هر نوع دریانوردی است.

تأثیرات خورشید

در وراء جو زمین، حتی وراء مدار ماه، فضا قرار دارد. قاعدتاً این فضا باید خالی باشد زیرا آنرا خلأئی که اشیاء را از هم جدا میکند تعریف کرده‌ایم، اما وسائلی که برای بازرسی این فضا فرستاده شده‌اند خلاف این امر را گزارش می‌دهند. این خلأ از انواع نیروهائی پر شده است که بسیاری از آنها بزمین میرسند و برخی از آنها در اینجا بر حیات اثر می‌گذارند. قوی‌ترین این نیروها از ستاره‌ای که خورشید نامگذاریش کرده‌ایم ساطع میشود.

خورشید توده متراکمی است از ماده متشعشع با حجمی میلیونها بار بیش از حجم کره زمین، و در حال غلیان دائم. در هر لحظه چهار میلیون تن از هیدروژن خورشید طی انفجارهای اعجاب‌آوری که از نزدیکی هسته خورشید با درجه حرارت ۱۳ میلیون درجه سانتی گراد آغاز میشود نابود میگردد. با این عمل فواره‌هایی از آتش هزاران کیلومتر بدون فضا پرتاب میشود. اتم‌ها در این جهنم دائمی و غیر قابل‌تصور به طوفانهای الکترون و پروتون شتابدار تجزیه شده بصورت باد خورشیدی بدون فضا هجوم می‌برند و به همه سیارات منظومه شمسی بشدت برخورد می‌نمایند. زمین کاملاً در این «جو» خاص خورشید قرار دارد و دائماً در معرض تغییراتی است که در سطح آن رخ می‌دهد. نقاطی مانند لک و پس (گلف) بر چهره خورشید وجود دارد که فعالیتشان بسیار بیشتر است. هر یک از این لکه‌ها تقریباً به اندازه کره زمین هستند، و گاهی که گسترش می‌یابند هوای خورشید طوفانی می‌شود و در جو زمین هم طوفان‌های مغناطیسی بوجود می‌آورد.

ما فقط زمانی از این طوفانها آگاه می‌شویم که کار دریافت دستگاه‌های رادیویی و تلویزیونی را مختل میکنند و منظره مسحورکننده و رنگارنگ شفق بوره آیس^۱ را بوجود

1- aurora borealis

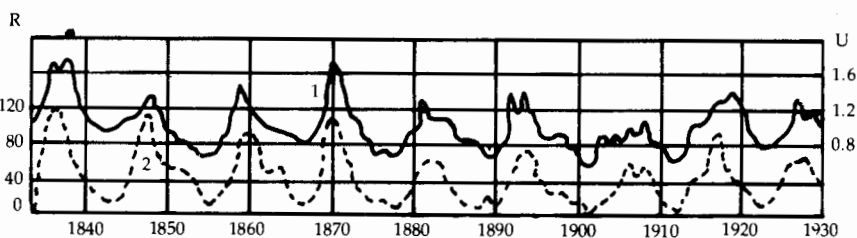


سیارات منظومه شمسی بجز اورانوس، نپتون و پلوتو که خارج از حیطه خورشید در فضای سرد می باشند، بقیه تحت تأثیر کوره عظیم خورشیدی قرار دارند.

می آورند، اما پی آمد آنها را نیز با تغییراتی که در آب و هوای کره ما ایجاد میکند میتوانیم احساس کنیم. در موقع فعالیت گلف های خورشیدی، بر روی اقیانوسها گردباد و بر توده های خشکی ضد گردباد ایجاد میشود، در نتیجه در دریا آب و هوای منقلب و طوفانی و در خشکی

آب و هوای خوبی بوجود می‌آید. احتمالاً یکی از طرق تأثیر ماه بر آب و هوای زمین اینست که امکان دارد ماه با کج کردن مسیر باد خورشیدی زاویه برخورد آنرا با زمین عوض کند و یا اصلاً مانع برخورد آن با زمین بشود. **ماهواره‌ای - ام - پی یک**^۱ در سال ۱۹۶۴ میلادی تغییراتی را در میدان مغناطیسی مخابره کرد که ازین طریق بوجود آمده بود (۲۲۵).

اگر فعالیتهای کلف‌های خورشیدی هر روز بصورتی نامنظم تغییر نمی کردند میتوانستیم از آنها برای پیشگویی وضع هوا استفاده کنیم، اما تناوبهای منظمی هم وجود دارند



جدول مقایسه ای میان نمودار تعداد کلف‌های خورشیدی (منحنی پانین) و فعالیتهای مغناطیسی سالانه ثبت شده روی کره زمین (منحنی بالائی) طی سالهای ۱۸۳۵ تا ۱۹۳۰.

که با زمان تناوب طولانی تری حادث میشوند. در سال ۱۸۰۱ میلادی **سرجان هرشل**^۲ دوره فعالیت لکه‌های خورشیدی ۱۱ ساله‌ای را کشف کرد که تاکنون بارها تأیید شده است و معلوم شده که میان این دوره تناوب لکه‌های خورشیدی و ضخامت حلقه‌های سالانه درختان، سطح آب دریاچه و **ویکتوریا**، تعداد کوههای شناور یخ، وقوع خشکسالی و قحطی در **هندوستان** و بالاخره سالهای پر برکت انگورچینی در **بورگانندی**^۳ ارتباطی موجود است. همه این متغیرها وابسته به آب و هوا هستند و یقیناً این تغییرات با کیفیت منظم، از دوره‌های تناوب فعالیت خورشیدی حاصل میشوند. اندازه گیری بسیار دقیق تری که بتازگی مورد توجه واقع شده است، مطالعه بر روی لایه‌های نازک گل و لای سنگواره‌ای است که در اعماق دریاچه‌های قدیمی رسوب کرده‌اند. ضخامت این لایه‌ها به سرعت سالانه ذوب شدن کوههای شناور یخ بستگی دارد، بنابراین میتواند اطلاعاتی در مورد شرایط جوی در گذشته بدست دهد. اندازه گیری‌های

1- IMP-I satellite 2- Sir John Herschel 3- Burgundy

میکروسکوپی این لایه‌ها که گاهی یادگار پانصد میلیون سال قبل میباشند نشان میدهد که حتی در زمان‌های ماقبل کامبرین^۱، دوره‌هایی بمدت تقریبی یازده سال وجود داشته است (۳۴۷).

تجزیه و تحلیل کامپیوتری این لایه‌ها در نیومکزیکو^۲ تناوبهای خورشیدی طولانی دیگری را نیز ظاهر ساخت (۷۱). نقطه اوج منحنی دوره تناوب ۱۱ ساله خورشید در طول حدود چهل سال بتدریج بالاتر و بالاتر می‌رود، و آنگاه پائین می‌آید و سیکل ۸۰ یا ۹۰ ساله‌ای را بوجود می‌آورد. گیاه‌شناسی آلمانی بنام شنل^۳ که تاریخ ظاهر شدن اولین شکوفه‌های گل حسرت رادرناحیه فرانکفورت بین سال ۱۸۷۰ تا ۱۹۵۰ ثبت مینمود این ریتم را بطرز جالبی تأیید کرده است. او مشاهده کرده است که این تاریخهای شکوفه زدن منحنی آرامی بوجود می‌آورند (۲۹۷). در مدت چهل سال اول، گلها همواره قبل از تاریخ نسبی ۴ اسفند پدیدار میشده‌اند، اما پس از سال ۱۹۱۰ دیرتر و دیرتر شکوفه زده‌اند تا اینکه در سال ۱۹۲۵ تقریباً دو ماه عقب افتاده‌اند. آنگاه گلها جهت انحراف را عوض کرده، تا بتدریج در سال ۱۹۵۰ دو ماه تمام جلو افتاده‌اند. بین گل حسرت و دوره‌های تناوب خورشیدی ارتباط آماری دقیقی برقرار است (۲۱۴). گلها در سالهایی که فعالیت لکه‌های خورشیدی زیاد است دیرتر شکوفه می‌زنند، و در سالهایی که خورشید ساکت‌تر است از زمان شکفتن قبلی خود جلو می‌افتند. بنظر می‌رسد تعداد زمین لرزه‌هایی که در کشور شیلی طی قرن گذشته اتفاق افتاده از همین دوره تناوب پیروی کرده است. گذشته از تغییرات کوتاه مدتی که در آب و هوا ایجاد میشود، اینطور بنظر میرسد که کل تغییرات جوی در همه جای دنیا تا حد زیادی تحت تأثیر طوفانهای منظم مغناطیسی در خورشید است.

این‌ها و مطالعات دیگر تأثیر الکترومغناطیسی خورشید و انعکاس آنرا توسط ماه بر روی آب و هوا بخوبی ثابت میکنند. حیات بنوبه خود تحت تأثیر آب و هواست، و لذا طوفانهای خورشیدی بطور غیر مستقیم بر ما اثر می‌گذارند، اما همه موجودات زنده حداقل از یک طریق دیگر نیز بطور مستقیم تحت کنترل فعالیت کیهانی قرار می‌گیرند: و آن از طریق خواص معینی است که در آب نهفته است. این خواص بسیار شگفت‌آور میباشند بنابراین باین مسأله با احتیاط نزدیک میشویم و من نخست با اصولی اولیه شروع میکنم.

هر محصل دبیرستانی میداند که آب ترکیب شیمیایی دو عنصر با فرمول H_2O است و با وجود این، مجلات علمی پُر از مقالاتی است که بر له یا علیه تئوری‌های مختلف دربارهٔ ساختمان آب بحث میکنند - و ما هنوز هم اطلاع دقیقی از ساختمان آب نداریم. وجوه غیر-عادی بسیاری وجود دارد: آب یکی از مواد نادری است که در حالت مایع فشرده‌تر از حالت جامدش میباشد [چگالی‌اش در حالت مایع بیشتر است]، لذا یخ در آب شناور است؛ برخلاف سایر مواد که حرارت دادنشان باعث انبساط آنها میشود، حرارت دادن آب از دمای صفر درجهٔ سانتی‌گراد تا ۴ درجه سانتی‌گراد باعث انقباض بیشتر آن می‌گردد، و دیگر اینکه آب قادر است هم بصورت یک اسید و هم بعنوان یک باز عمل کند، یعنی در واقع با خودش تحت شرایطی فعل و انفعال شیمیایی میکند.

علت بعضی از این خواص عجیب آب را در اتم هیدروژن می‌باید یافت که فقط یک الکترون برای ترکیب با اتمهای دیگر بشراکت میگذارد و وقتی هم که هیدروژن به اکسیژن نزدیک میشود تا مولکول‌های آب را بسازد، هر اتم هیدروژن با پیوندی بنام «پیوند هیدروژن» در میان دو اتم اکسیژن قرار می‌گیرد، اما چون بیش از فقط یک الکترون برای شریک شدن ندارد، فقط از یک سو محکم درگیر می‌شود، لذا این پیوند، پیوندی ضعیف است. قدرت این پیوند هیدروژن و اکسیژن فقط ده درصد نیروی اغلب پیوندهای شیمیایی معمولی است، بنابراین برای اینکه اصلاً آب موجود شود باید پیوندهای زیادی وجود داشته باشد تا آنرا محکم بهم نگهدارد. آب مایع چنان شبکه‌بندی محکمی دارد که تقریباً یک ساختمان یک دست می‌سازد، و دانشمند محقق حتی آنقدر پیش رفته که یک لیوان آب را یک مولکول تنها خوانده است (۲۵۲). ساختمان مولکولی یخ از اینهم منظم‌تر است، و کامل‌ترین شبکهٔ ساختمان هیدروژنی شناخته شده میباشد. نظم شبکه بلورین یخ آنچنان دقیق است که بنظر میرسد حتی در حالت مایع هم پایدار بماند، و آب با وجود آنکه شفاف می‌نماید متشکل از نواحی یخ‌زده‌ای است که هر ثانیه چند میلیون بار ذوب می‌شوند. گویی آب مایع شکل یخی را که از آن بوجود آمده است، با تکرار مرتب فرمول یخ برای خودش، بخاطر می‌آورد و هر لحظه با کوچکترین علامت آمادهٔ بازگشت به حالت یخ است. حتی اگر عکسی بسیار سریع از یک لیوان آب داغ گرفته میشد احتمالاً نواحی یخ‌زده‌ای را در آن نشان میداد.

لذا آب بطرز عجیبی قابل انعطاف است. پیوندهای ضعیف میان اتمهایش آنرا بسیار ترد کرده است، و کمترین فشار خارجی برای شکستن پیوندها و تعویض یا تغییر شکل آن‌ها کافی است. فعل و انفعالات شیمیایی باید بسیار سریع صورت بگیرند و با مصرف کمترین مقدار انرژی بانجام برسند، لذا ماده‌ای مانند آب بهترین میانجی ممکن است؛ در واقع همهٔ

فرایندهای حیاتی در محیطی پر آب صورت می گیرند، و بیشتر وزن بدن هر ارگانیزم زنده آب می باشد (در انسان این نسبت آب به کل وزن بدن ۶۵ درصد است).

اینک هیچ شکی برای دانشمندان باقی نمانده است که آب موجود در گیاهان و حیوانات نیز بهمین طریق رفتار میکند. چون قصد دارم نشان دهم که تأثیرات خارجی، حتی کیهانی، میتوانند شکل آب را درون یک ارگانیزم عوض کنند، قدم بعدی این خواهد بود که ثابت شود آب خارج بدن نیز بدین طریق ممکن است تحت تأثیر قرار گیرد.

در همان موقع که **فرانک براون** با تحقیقاتش مشغول نشان دادن بی ثباتی «شرایط ثابت» در آزمایش های زیست شناختی بود، یک شیمیست ایتالیائی دانشمندان معاصر خود را با اثبات این موضوع متغیر کرده بود که خواص شیمیائی نیز بهمین اندازه بی ثباتند و از ساعتی تا ساعت دیگر تغییر میکنند. **جیورجیو پیکاردی**^۱، مدیر انستیتوی شیمی فیزیک^۲ در فلورانس^۳، همواره ازین موضوع متحیر بود که چرا واکنش های شیمیائی گاه از خود استقلال عمل نشان میدهند و در جهت مخالف عمل کرده، یا اصلاً از جریان یافتن خودداری می نمایند. او تحقیقاتش را با طریقه ای تجربی برای از میان بردن جرم رسوب دیگ های بخار صنعتی آغاز کرد (۲۴۶). او مشاهده میکرد که گاهی این روش نتیجه بخش است و گاهی هم اثر نمیکند. او به اینک عوامل خارجی ممکن است برواکنش اثر گذارند ظنین شد و بنابراین کل وسایل آزمایش را درون محفظه نازک مسی محبوس کرد و کشف کرد که در این حالت آزمایش بخوبی پیش میرود.

پیکاردی به شناختن نیروهائی که میتوانند بر چنین فعل و انفعالی اثر گذارند علاقه مند شد، و برای آنکه درباره این نیروها مطالب بیشتری کشف کند آزمایشی را طرح کرد که پس از مدتی طولانی شواهدی بسیار برایش به ارمغان آورد. او فعل و انفعال ساده ای را انتخاب کرده بود: سرعت تشکیل ترکیب رسوبی ابری شکلی که از ریختن بیسموت اکسی کلراید بداخل آب مقطر حاصل میشود. هر روز، روزی سه بار، او و دستیارانش این آزمایش ساده را انجام میدادند، تا جائیکه بیش از دویست هزار نتیجه مختلف بدست آوردند. اینها و نتایجی که از یک سلسله آزمایش های دیگر در **دانشگاه بروکسل** بدست آمد مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند (۶۳).

1- Giorgio Piccardi

2- Institute of Physical Chemistry

3- Florence

در سرعت تشکیل رسوب طی مدت دهسال آزمایش، چندین نوع تغییر وجود داشت. تغییرات کوتاه مدت و ناگهانی که غالباً یکی دو روز بیشتر طول نمیکشید، کثیرالوقوع بود و همگی به خورشید بستگی داشت. همواره وقتی انفجار خورشیدی روی میداد و تغییرات میدان مغناطیسی زمین قابل اندازه گیری بود، واکنش سریع تر انجام میشد. و همچنین تغییرات درازمدتی وجود داشت که وقتی بر روی نقشه برده شد منحنی آن دقیقاً موازی منحنی تناوب ۱۱ ساله لکه های خورشیدی گردید. پیکاردی برای اطمینان بیشتر آزمایش های همزمانی با همان محلول تحت پوشش محفظه مسی انجام داد. و کشف کرد که در اینحالت تشکیل رسوب همیشه با سرعت معمولی انجام می گیرد.

بنابراین واکنش شیمیائی صورت گرفته در آب، ازین طریق تحت تأثیر فعالیتهای کیهانی است، بدین معنی که یا ماده شیمیائی و یا آب به تشعشع الکترومغناطیس حساس هستند. و همه مدارک در دسترس به آب اشاره میکنند. دو شیمیست دیگر ایتالیائی کشف کردند که اگر آب را در معرض آهنربای کوچکی قرار دهند، بسادگی قابلیت انتقال الکتریکی آنرا تغییر خواهند داد (۳۲). و در مرکز مطالعات جوی در کلرادو رشته آزمایش دیگری در حال انجام است که نشان میدهد آب نسبت به میدانهای الکترومغناطیسی بسیار حساس است (۱۰۲).

پیکاردی یک قدم بجلورفته و نتیجه نهائی این آزمایش ها را اعلام کرد. او در سال ۱۹۶۲ میلادی (۱۳۴۱ شمسی) گفت «آب در مقابل محرکهای بسیار ظریف حساسیت نشان میدهد و قادر است خود را با متغیرترین شرایط آنچنان تطبیق دهد که از هیچ مایع دیگری ساخته نیست. حتی شاید توسط آب و شبکه آبی است که نیروهای خارجی قادرند برارگانیزم زنده اثر گذارند» (۳۴۷). این نظریه را کشف جدیدی تکمیل کرده است که نشان میدهد آب خصوصاً میان ۳۵ و ۴۰ درجه سانتی گراد - یعنی درجه حرارت بدن اکثر حیوانات فعال - ناپایدار میباشد و ازین رو برای موجودات زنده ارزش حیاتی بسیار دارد (۲۰۵).

فکر میکنم این بحث همه ما را باین نتیجه گیری برساند که مطمئناً راههائی وجود دارد که از آن راهها خورشید، و سایر نیروهای کیهانی، می توانند بر موجودات زنده تأثیر گذارند.

عوامل دیگر

هشت سیاره دیگر با توافق ما بر گرد خورشید سیر می‌کنند. همه این سیارات هم جهت با هم در مدارهائی بدور خورشید می‌چرخند که با استثنای مدار سیاره پلوتو و سیاره تیر (عطارد)، در همان صفحه گردش زمین قرار دارند. میدانیم که سیارات بربیکدیگر اثر می‌گذارند، زیرا **لاول**^۱ در سال ۱۹۱۴ میلادی (۱۲۹۳ شمسی) از انحرافات حرکات هشت سیاره درونی که قبلاً توضیح ناپذیر بودند استفاده کرد تا وجود سیاره دیگری را پیش‌بینی کند و تازه در سال ۱۹۴۰ میلادی (۱۳۱۹ شمسی) بود که پلوتو واقعاً کشف شد.

در سال ۱۹۵۱ میلادی (۱۳۳۰ شمسی) **جان نلسون**^۲ از طرف آر. سی. ای^۳ در ایالات متحده مأمور شد تا درباره عواملی که دریافت رادیویی را مختل می‌کند تحقیق کند. تا این زمان بخوبی معلوم شده بود که لکه‌های خورشیدی علت اصلی تداخل امواج هستند، اما آر. سی. ای میخواست اغتشاشات جوئی را دقیق‌تر پیش‌بینی کند. **نلسون** گزارش‌های ثبت شده مربوط به کاهش قدرت گیرندگی را که تا سال ۱۹۳۲ میلادی (۱۳۱۱ شمسی) بعقب بر می‌گشت مطالعه کرد، و همچنان که انتظار می‌رود کشف نمود که آنها با پدید آمدن لکه‌های خورشیدی رابطه نزدیکی دارند، اما همچنین مسأله دیگری را نیز کشف نمود و آن اینک: لکه‌های خورشیدی و در نتیجه اغتشاشات رادیویی، هر دو وقتی پیش می‌آیند که دو سیاره یا بیشتر، با خورشید در یک خط قرار بگیرند یا با هم زاویه قائمه بسازند، یا زاویه ۱۸۰ درجه تشکیل دهند (۲۲۸). او نخست روی سیاره‌های مریخ، مشتری و زحل کار کرد و کشف نمود که با محاسبه موقعیت آنها میتوان زمان فعالیت‌های وسیع لکه‌های خورشیدی را با ۸۰ درصد دقت پیش‌بینی کرد (۲۲۹). او در مراحل بعد شیوه تحقیق خود را کاملتر کرد بطوری که همه اطلاعات در مورد تمامی سیارات را در بر می‌گرفت و دقت پیش‌بینی اش را تا رقم مؤثر ۹۳ درصد بالا برد. این نتایج هم آر. سی. ای را خوشحال کرد، هم طالع بینان را، زیرا این نخستین مدرک علمی محکمی بود که نشان میداد ما بنحوی تحت تأثیر سیارات قرار میگیریم. بنظر میرسد آنچه واقعاً اتفاق می‌افتد ازین فرارست: وضعیت سیارات بر میدان مغناطیسی خورشید اثر می‌گذارد، یا لاقلاً نشانه‌ای از آن میدان است، و بعضی از آرایش‌های خاص سیارات با فعالیت شدید لکه‌های خورشیدی همزمان میشوند — و میدانیم که این فعالیت لکه‌های خورشیدی بنوبه خود در اینجا روی حیات اثر می‌گذارد.

اگر سیارات بر خورشید اثر می‌گذارند، پس منطقی است که نتیجه بگیریم آنها بر زمین نیز که بعد از عطارد نزدیکترین سیاره به خورشید است اثر خواهند گذاشت. یکشب در

1- Lowell

2- John Nelson 3-R.C.A

سال ۱۹۵۵ میلادی (۱۳۳۴ شمسی) منجمی که در مارلند^۱ از رادیوتلسکوپ برای رصد استفاده میکرد در تصاویری که از صورت فلکی عقرب مشاهده می نمود یک جسم خارجی را کشف کرد (۱۰۶). در شبهای بعد جسم هنوز در آنجا بود ولی تغییر محل داده بود، که منجم را فوراً بفکر سیارات انداخت، بنابراین دوربین را بسمت آن سیاره که در واقع مشتری بود نشانه رفت و متوجه شد که علائم رادیویی نیرومند موج کوتاه و موج بلند با قدرت یک میلیارد وات ارسال میدارد. اینک ثابت شده است که زهره وزحل نیز منابع قوی امواج رادیویی هستند (۲۷۸). حداقل قسمتی از تأثیر سیارات ممکن است از این حقیقت سرچشمه گیرد که هر سیاره در فضای پشت سرش دنباله ای مغناطیسی از اغتشاشات باقی می گذارد که مانند اغتشاشی که بر اثر عبور کشتی بر روی آب بوجود می آید مدتی طول می کشد تا فرو نشیند. دنباله ای که زمین با خود می کشد شاید بیش از هشت میلیون کیلومتر است (۳۵). بنابراین بنظر میرسد که سیارات بیشتر از آنکه لکه های سفیدی بر پهنه آسمان باشند به جانورانی خشکی زی می مانند که هنگام حرکت نشانه هایی روشن پشت سر خود باقی می گذارند که اثرش تا مدتها بعد از عبورشان باقی می ماند.

کیهان به منظومه شمسی محدود نمیشود. در یک شب صاف میتوانیم در حدود سه هزار ستاره منفرد دیگر را با چشم غیر مسلح ببینیم که بسیاری از آنان از خورشید ما بزرگترند و همگی شان جزئی از یکصد میلیارد ستاره ای هستند که کهکشان بشقابی شکل راه شیری ما را میسازند. در وراء این کهکشان، شاید ده میلیارد کهکشان دیگر باندازه های مشابهی در فضا اینجا و آنجا پراکنده اند. از همه این منابع تشعشعاتی با قدرت متفاوت ساطع میشود. میدانیم که بعضی ستارگان در همه اوقات امواج رادیویی صادر میکنند، در صورتیکه سایر ستارگان فقط زمانی که تحت تغییرات حاد و شدیدی باشند تشعشعات قوی صادر میکنند. بعضی از ستارگان بزرگ جوان منفجر میشوند و در حال تبدیل به یک نواختر، مقادیر عظیمی انرژی کیهانی ساطع میکنند (۳۱۹). مقدار معمول انرژی کیهانی که هر سال به جو زمین میرسد حدود ۰/۰۳ رونتگن است، اما در طول تاریخ حیات بر روی کره زمین این کره حداقل یکبار در معرض تابش کوتاه و ناگهانی ۲۰۰۰ رونتگن، حدود چهار بار در معرض بیش از ۱۰۰۰ رونتگن و شاید ده بار در معرض ۵۰۰ رونتگن قرار گرفته است. مقدار کننده این اشعه برای اکثر حیوانات آزمایشگاهی بین ۲۰۰ تا ۷۰۰ رونتگن میباشد، اما موش ماده را تنها با ۸۰ رونتگن میتوان کاملاً نازا کرد. بنابراین انفجار نواختران حداقل پانزده بار زمین را تحت تأثیر رگبارهای تشعشعاتی قرار داده است که برای غالب موجودات زنده مرگبار است.

تخم گیاهان در برابر تشعشعات مقاوم هستند، و موجودات دریائی تا حدودی توسط آب محافظت میشوند، همانطور که زمین نیز با پوشش هوا بمقدار کمی محافظت میشود، اما این تعداد دفعات صدور تشعشعات نیرومند میتواند عامل معنی داری در تکامل حیات بوده باشد. همچنین تشعشعاتی با مقادیر بسیار کمتر از جانب ستارگانی بغیر از خورشید، می توانسته تأثیری عمیق بر حیات این سیاره داشته باشد.

جیمز کلرک ماکسول^۱ علوم فیزیک را در میانه قرن نوزدهم با قوانینی که همه پدیده‌های الکتریکی و مغناطیسی را تشریح میکردند تغییر اساسی داد. او با یکی ازین قوانین ثابت کرد که اغتشاش در شرایط یک نقطه را میتوان از میان فضا به محل دیگری حمل کرد. او حاملها را امواج الکترومغناطیس خواند و کشف کرد که اغتشاشات هر چه باشند، همه اخبار آنها با سرعت ثابتی — سرعت نور — طی مسافت میکنند. طیف الکترومغناطیسی شامل اشعه ایکس — طیف نور، و امواج رادیویی میباشد، و حد وسیعی را می پوشاند، بطوریکه از امواجی بلندتر از قطر کره زمین شروع شده به امواجی آنچنان کوتاه میرسد که یک میلیارد آنها بسختی باندازه ناخن انگشت می شوند. همه این امواج دائماً در حال انتشار در فضای کیهان هستند. ما به امواج نور که نزدیک به میانه این طیف قرار گرفته اند بسیار حساس هستیم، اما بنظر میرسد سایر موجودات زنده حتی از تشعشعی که از دو انتهای طیف الکترومغناطیس ساطع می شود نیز آگاهی دارند.

اجسام رادیواکتیو در طبیعت پدید می آیند و در تمام آنها تغییراتی هسته ای رخ میدهد که به سه نوع تشعشع می انجامد: اشعه آلفا، که با برخورد به یک ورق کاغذ می ایستد، اشعه بتا، که بزحمت از یک ورقه آلومینیومی عبور میکند، و اشعه گاما که برخلاف آنها با چنان قدرتی در فضا سفر میکند که حتی در سرب نیز نفوذ می نماید. طول موج اشعه گاما آنقدر کوتاه است که قادر است مانند اشعه قوی ایکس از ماده عبور کند، لذا حتی حیواناتی که در عمیق ترین غارها یا در اعماق اقیانوس زندگی میکنند اثرش را احساس می نمایند. **فرانک براون** کرم های پلنارین خود را برای تحقیق در باره واکنش نسبت به تشعشع بسیار ضعیف گامائی که از نمونه سزیم ۱۳۷ ساطع میشد آزمایش کرد (۴۴). و کشف نمود که کرم ها از تشعشع آگاه بوده وقتی که در حال حرکت بسمت شمال یا جنوب هستند از آن دوری می جویند، ولی وقتی در جهت دیگری شنا میکنند به تشعشع از هر کجا که بیاید بی اعتنا

1- James Clerk Maxwell

می‌باشند. این نشان می‌دهد که اشعه گاما می‌تواند نیروی برداری باشد که هم جهت و هم شدت را مشخص می‌نماید.

زمین از غرب به شرق می‌چرخد، لذا هر موجود زنده‌ای که شبیه این کره‌ها عمل کند و تنها به یک جهت این میدان پاسخ گوید، مکانیزمی دارد که برای دریانوردی و تشخیص تمام تناوب‌های مهم ژئوفیزیکی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

در انتهای دیگر طیف الکترومغناطیس امواج بی‌اندازه بلندی وجود دارد که بوسیله دستگاهی که اخیراً بمنظور ملاحظه تغییرات میدان مغناطیس طرح شده کشف شده‌اند. اکثر امواج با سیکل در ثانیه اندازه‌گیری می‌شوند، ولی اینها آنقدر عظیم‌اند که عبورشان بیش از یک ثانیه طول میکشد — و این امر نشان می‌دهد که طول آنها بیش از ۳۰۰ هزار کیلومتر یعنی بیش از بیست برابر قطر کره زمین است. امواج دیگری وجود دارند با زمان تناوب ۸ ثانیه که شبها بخصوص هنگام طلوع فجر ظاهر میشوند. و نشانه‌هایی در دست است از چند موج که زمان تناوب آنها تا چهل ثانیه هم میرسد، یعنی به طولی حدود یازده میلیون کیلومتر (۱۴۶). در این مرحله هنوز اهمیت احتمالی این علائم را نمیتوانیم حدس بزنیم و پیش‌بینی نمائیم، تنها کاری که میتوانیم بکنیم تصدیق کردن موجودیت این امواج است، و اینکه کهکشان‌های کاملی را با صرف انرژی اندکی طی می‌نمایند، و اینکه با وجود میدان بسیار ضعیفشان، ممکن است موجودات زنده نسبت با آنان حساس باشند.

تمامی عالم بوسیله بنیادی‌ترین نیروی کیهانی یعنی نیروی جاذبه، بهم جذب شده و یا بسته به نقطه نظر تئوری ما، جدا از یکدیگر باقی میمانند. امواج الکترومغناطیس فقط بر بارها و جریان‌های الکتریکی تأثیر میکنند، اما امواج جاذبه با تمامی اشکال ماده همراه هستند. مقدار انرژی جاذبه‌ای که از مرکز کهکشان‌ها می‌آید ده هزار مرتبه بیشتر از انرژی الکترومغناطیسی است، اما، هنوز در اندازه‌گیری آن به اشکالاتی بر می‌خوریم (۳۳۸). در حال حاضر امواج جاذبه‌ای کیهان ثبت شده‌اند اما هنوز هیچکس نتوانسته است ثابت کند که حیات از آن با خبر است. تاکنون بهترین مدرک علمی درین باره از زیست‌شناسی سوئیسی بدست آمده است که بر روی سوسک‌های پرنده‌ای بنام کوک چافرا تحقیق میکند (۲۹۶). او در آزمایشی دسته‌های زیادی از این سوسک‌ها را درون محفظه تیره‌ای قرار داد و متوجه شد که این سوسک‌ها نسبت به نزدیک شدن یک جرم سربی به محفظه حساسیت نشان میدهند. وقتی قطعه سربی با وزن بیش از ۳۵ کیلوگرم به محفظه نزدیک می‌شد، سوسک‌ها در قسمتی

از محفظه که از سرب دورتر بود جمع می شدند. سوسک ها قادر به دیدن سرب نبودند، و آزمایش طوری ترتیب داده شده بود که همه عوامل دیگر را حذف میکرد، لذا باید نتیجه بگیریم که لااقل این حشرات از تغییر جاذبه پی به نحوه توزیع مواد در اطرافشان می بردند. امکان دارد که میدانهای قوی تر جاذبه ناشی از خورشید و ماه اثرات مشابهی بر رفتار داشته باشند. بنابراین، اینک همینقدر میدانیم که:

حیات نظمی است برآمده از بی نظمی عمومی، که خود این نظم را با جمع آوری اطلاعات از کیهان حفظ میکند.

نیروهای کیهانی همواره در حال بمباران کردن زمین هستند، اما حرکات اجسام آسمانی، و حرکت زمین در رابطه با این اجسام، طرحی بوجود می آورد که اطلاعات سودمندی را فراهم میکند. موجودات زنده نسبت به این طرح حساس هستند زیرا حاوی آب می باشند که ماده ای بی ثبات بوده و براحتی تحت تأثیر قرار می گیرد.

بعبارت دیگر موجودات زنده درگیر گفتگوی گشاده ای با کیهان هستند، تبادل آوازی از اطلاعات و تأثیرات متقابل، که کل حیات را درون ارگانیزم عظیمی متحد میکند که خود جزئی از ساخت پویای بسیار وسیع تری است. ازین نتیجه گیری گریزی نیست که تشابهات اصلی در ساخت وکنش، رشته هائی است که تمامی موجودات زنده را بصورت یک کل واحد بیکدیگر پیوند می دهد، و اینکه انسان، با همه خصوصیات و یژه اش، جزئی از این کل است.

فصل دوم:

انسان و کیهان

حیات بر روی زمین شبیه به لایه غبار بسیار لطیفی است که روی پوست یک آلودیده می‌شود. در سالهای اخیر اجتماع کوچکی از ذرات این لایه ظریف همداستان شدند و با نیروی متراکم جمعی توانستند چند ذره نچرد را آنچنان به بالا پرتاب کنند که دوباره به سطح این آلباز نگرند. برای اینکار لازم بود سرعت گریزی برابر با ۲۸۰۰۰ کیلومتر در ساعت برسند، که تعهد سنگینی بود، و با اینهمه در تمام این احوال خود آلبا چهار برابر این سرعت به فضاوردی ادامه میداد.

ما فراموش می‌کنیم که همگی فضاورد هستیم. تعداد انگشت شماری انسان، سگ، شامپانزه و بذر گیاهان آماده‌جوانه زدن، برای آزمایش به خارج از این کشتی فضایی عظیم فرستاده شده‌اند، اما باقی کره زیستی مجبور بوده در کشتی باقی بماند تا سیستم‌های حیاتی کشتی از او مراقبت بعمل آورد. ما تازه فهمیده‌ایم که ریتم‌های زمین برای سلامتی مان تا چه اندازه ضروری‌اند. امروزه هواپیماهای جت گروه گروه مردم را به سرعت از یک نقطه به نقطه‌ای دیگر، با افقی متفاوت، انتقال می‌دهند، و مانند سوسک‌هایی که غده اضافی به آنان پیوند شده بود ریتم‌های خارجی متفاوتی به آنان تحمیل میکنند. فشار ناشی از این ریتم‌های جدید خطرناک است زیرا ما نیز بسان همه موجودات زنده دیگری تحت تأثیر دوره‌های طبیعی حاصل از گردش زمین هستیم.

برای مثال درجه حرارت بدن انسان بندرت دقیقاً به ۳۷ درجه سانتی‌گراد میرسد، بلکه در واقع تغییراتی با یک طرح روزگرد منظم را طی میکند. با طلوع خورشید دمای بدن و همراه با آن ضربان قلب و سرعت تولید اوره بالا میرود. هر سه اینها در اوائل بعد از ظهر به

نقطهٔ اوج خود میرسند. آنگاه متابولیسم رفته رفته از سرعت خود می‌کاهد تا حوالی ساعت ۴ صبح به پائین‌ترین سطح فعالیت خود میرسد. تصادفی نیست که پلیس مخفی و نیروهای امنیتی همیشه این ساعت را برای دستگیری و بازجویی از مظنونین انتخاب کرده‌اند. حیات در هوای گرگ و میش قبل از طلوع آفتاب در پائین‌ترین نقطهٔ جزر خود است.

قابله‌ها همیشه شکایت دارند که باید ساعتها منتظر نوزادانی باشند که اصرار دارند درست قبل از صبحانه دنیا بیایند. **هالبرگ**، زیست‌شناسی که کلمهٔ روزگرد را اختراع کرد، آماری نیز تهیه کرده که نشان می‌دهد این موضوع تنها قصهٔ اختراعی قابله‌های پرنیست (۱۳۲). دردهای زایمان در نیمه شب دو برابر ظهر رخ می‌دهند، و بیشترین تولدها در حدود ساعت چهار صبح بوقوع می‌پیوندند، یعنی درست وقتی که دورهٔ متابولیسمی به نقطهٔ حضيض خود می‌رسد و احتمال سست و شل بودن مادر از همه وقت بیشتر است.

برای آزمایش اثر نور و تاریکی بر دوره تناوب‌های بدن، **ماری لوبان**^۱ از **مجمع تحقیقات پزشکی**^۲ در انگلستان گروهی دانشجوی داوطلب را در فصل تابستان به مجمع الجزایر اسپیتزبرگن^۳ برد (۱۹۷). این جزیره در شمال نرژدرمیان دایرهٔ مدار قطب شمال قرار گرفته و از اردیبهشت تا مرداد پیوسته در آن جا روز است. داوطلبان به دو گروه تقسیم شدند و در دو جزیرهٔ جداگانه جای گرفتند. همهٔ آنهایی که در یک گروه بودند ساعتی مچی دریافت کردند که کند کار میکرد؛ وقتی که این ساعتها گذشت بیست و چهار ساعت را نشان میدادند در واقع بیست و هفت ساعت گذشته بود. آنهایی که در جمع دیگر می‌زیستند ساعت‌هایی داشتند که تند کار میکرد، لذا «روزهای» بیست و چهار ساعته‌شان در حقیقت فقط بیست و یک ساعت بطول می‌انجامید. گروهها بر طبق برنامه‌ای جداگانه زندگی میکردند، و هر روز شش مرتبه معاینه می‌شدند.

ریتم دمای بدن داوطلبان هر دو گروه بسرعت خود را با برنامهٔ جدید تطبیق داد: دما به هنگام خواب به پائین‌ترین مقدار خود می‌رسید و پس از بیداری به بالا ترین میزان صعود می‌کرد. ریتم دمای بدن افراد اعم از اینکه شخص در دورهٔ ۲۱ یا در دورهٔ ۲۷ ساعته زندگی میکرد، از برنامهٔ فعالیت روزانه تبعیت می‌نمود. بنظر می‌رسد که تغییرات دمای بدن انسان کاملاً مستقل از نور و تاریکی باشد. وقت بیشتری صرف شد تا ریتم تولید اوره، خود را به برنامهٔ جدید تطبیق دهد، اما پس از سه هفته بدن همهٔ داوطلبان بهنگام رسیدن به اوج دما

1- Mary Lobban

2- Medical Research Council

3- Spitzbergen Archipelago

بیشترین حجم اوره را تولید میکرد. بنظر می‌رسد این کنش نیز مستقل از نور بوده و بیشتر به برنامه‌ی فعالیت کل بدن بستگی داشته باشد، اما خوشبختانه لوبان اندازه‌گیری دیگری از متابولیسم بدن داوطلبان انجام داد که به نتایجی کاملاً مغایر منتهی گردید.

در میان مجموعه‌ی عناصر حیاتی بدن انسان حدود ۱۵۰ گرم پتاسیم وجود دارد. این پتاسیم در سلولهای مانند سلولهای عصبی متمرکز شده است، که در موقع تحریک از طریق غشاء بیرونی خود علائمی را با تبادل سریع سدیم و پتاسیم حمل میکنند. وقتی تحریک منتقل شد و عصب به استراحت پرداخت، سدیم بجلورانده شده و پتاسیم پس گرفته میشود و سلول پرگشته و آماده‌ی آتش کردن مجدد است. هر روز که این تبادل انجام می‌گیرد کمی پتاسیم از دست می‌رود، و در مجموع روزی حدود ۳ گرم پتاسیم از بدن دفع میشود. معمولاً دفع پتاسیم از برنامه‌ی ریتمی پیروی میکند که مشابه برنامه‌ی دمای بدن و تولید اوره می‌باشد، اما در اسپیتزبرگن کشف شد که این عمل دفع پتاسیم کاملاً مستقل است. همه‌ی داوطلبان دوره‌ی دفع پتاسیم مشابهی داشتند، اما بیشترین مقداری که دفع میشد در فواصل منظمی از بیست و چهار ساعت بود — بیست و چهار ساعت واقعی، نه آن ۲۴ ساعتی که ساعت‌های مچی دروغگو نشان میدادند. تحقیقات بعدی بر روی مردان ساکن پایگاه‌های قطب شمال و قطب جنوب نشان داد که حتی پس از دو سال دوری از ریتم‌های عادی شب و روز هنوز دوره‌ی تناوب بیست و چهار ساعته‌ی پتاسیم ادامه دارد. بدینترتیب بنظر میرسد که با وجود حساسیت شدید انسان به تغییرات محیط زیست، فعالیت‌های اساسی حیاتی بدن، مانند ارتباطات میان سلولها، با سازوکارهای عمیقاً جا افتاده‌ای کنترل میشوند که به برنامه‌ی زمانی سیاره بعنوان یک کل واحد، پاسخ می‌گویند.

وبعلاوه بدن انسان تمایلی طبیعی دارد که با دوره‌ی تناوب سالانه هماهنگی نشان بدهد. برخی از محققین کشف کرده‌اند که در تغییر وزن بدن و در وقوع حملات عصبی روانی، یک ریتم سالگرد وجود دارد، اما قانع‌کننده‌ترین شاهد مثال، تاریخ تولد ماست (۲۴۴).

در نیمکره‌ی شمالی تعداد نوزادانی که در ماه اردیبهشت و خرداد دنیا می‌آیند بیشتر از ماه آبان و آذر است. توضیح منطقی این پدیده قاعدتاً این خواهد بود که بگوئیم نطفه‌ی این نوزادان در طی ماه مرداد سال قبل که والدینشان در تعطیلی تابستان بوده‌اند و موقعیت برای چنین موضوعی فراهم بوده منعقد شده است. اما بنظر میرسد مبنای زیست‌شناختی اساسی تری وجود داشته باشد زیرا نوزادان متولد اردیبهشت ماه بطور متوسط دو یست گرم سنگین‌تر از نوزادانی هستند که در هر ماه دیگری متولد می‌شوند (۱۱۸). این اختلاف وزن ناشی از ریتم

سالانه‌ای در تولید هورمون‌های دست اندرکار حاملگی است. ما انسانها نیز هنوز دارای فصل جفت‌گیری هستیم.

البته این وضعیت در نیمکره جنوبی معکوس است. مطالعه‌ای که بر روی بیست و یکهزار سر باز ارتش در زلاندنو انجام شد نشان داد که همه مردان قد بلند بین آذرماه و بهمن‌ماه که ماه‌های میانی تابستان نیمکره جنوبی هستند متولد شده‌اند.

اینطور بنظر میرسد که در هر دو نیمکره تولد در بهترین ماه‌ها، طول عمر و هوش بیشتری را بطور مادرزادی به‌مراه می‌آورد. طول عمر طبیعتاً به تغذیه خوب و سالم و مواظبت‌های طبی و بهداشتی و شاید حتی عوامل ارثی، بستگی دارد، اما این حقیقت باقی میماند که متولدین ماه اسفند در ناحیه یکنواختی مثل **نئوانگلند** (شمال شرقی ایالات متحده)، بطور متوسط چهار سال بیشتر از متولدین هر ماه دیگری طول عمر دارند (۲۶۹). اندازه‌گیری هوش به طریقه **آی - کیو** چندان قابل اطمینان نیست، اما با این وجود مطالعه بر روی هفده هزار دانش آموز دبستانی در **نیویورک** (نیمکره شمالی) نشان داده است که متولدین اردیبهشت‌ماه در این تست‌ها بهتر از متولدین هر زمان دیگری جواب‌های درست را میزنند (۱۵۶). در **اوهایو** (نیمکره شمالی) کاوش مشابهی روی اطفالی که نقص مغزی دارند نتیجه متفاوتی را نشان میدهد. در اینجا جواب‌های درست بیشتر متعلق به متولدین ماه‌های زمستانی دی و بهمن است (۱۷۹).

انسان و ماه

تناوب قمری که سومین ریتم اصلی حیات موجودات زنده است، در طرح‌های تاریخ تولد انسان نیز ظاهر می‌شود. رابطه میان ماه و تولد آنچنان نزدیک است که در بعضی نقاط حتی ماه را «قابله بزرگ» می‌نامند. برای تحقیق درین مورد، دو نفر با نام یکسان **دکتر مناگر**^۳ اطلاعاتی درباره بیش از نیم میلیون تولدی که در بیمارستانهای نیویورک میان سالهای ۱۹۴۸ میلادی بوقوع پیوسته جمع‌آوری کرده‌اند. این تعداد عظیم مصادیق از نظر آماری بطرز روشن و معنی داری نشان میدهد که بیشتر تولدها در روزهایی انجام میگیرد که ماه روبه کوچک شدن میگذارد و نقطه اوج تولدها درست بعد از بدر ماه کامل است و نقطه حقیض آن بهنگام هلال ماه جدید. مطالعات دیگری در آلمان و

در کالیفرنیا بر روی تعداد کمتری از تاریخهای تولد چنین رابطه‌ای را آشکار نکرد، ولی باید بخاطر سپرد که تأثیرات قمری در مکانهای مختلف جغرافیائی متفاوت است. جزر و مدها در خلیج فاندى^۱ (جنوب شرقی کانادا) آب دریا را بیش از مقدار حیرت آور پانزده متر بالا و پائین می‌برد، در صورتیکه اختلاف میان جزر و مد دریا در تاهیتی^۲ (واقع در اقیانوس اطلس جنوبی) فقط چند سانتیمتر است. تاریخ‌های تولد در میان ساکنان ساحل دریای شمال در آلمان نشان میدهند که زایشهای بسیار زیاد و غیر منتظره‌ای درست در موقع مد دریا رخ میدهد. به بیانی دیگر، هرگاه که ماه مستقیماً از بالای سر می‌گذرد در تعداد تولدها افزایش ناگهانی ایجاد میکند. پدیده مشابهی در کلن^۳ که در همان عرض جغرافیائی قرار دارد اما از دریا بسیار دور است - بچشم می‌خورد، لذا خود جزر و مدهای دریا نیست که انقباض ماهیچه‌های رحم را کنترل میکند بلکه این ماه است که هر دو را تحت تأثیر قرار میدهد.

تاریخ تولد در واقع مستقیماً به تاریخ آبستنی بستگی دارد، که آن نیز بنوبه خود به زمان قاعدگی وابسته است. توجه داریم که طول متوسط دوره زنانگی تقریباً با مدت زمان میان دو بدتر متوالی ماه برابر است. البته همه زنان دنیا در یک روز معین و در یک وضعیت معین ماه دچار قاعدگی نمیشوند، اما مشکل میتوان قبول کرد که تشابه این دو فاصله زمانی کاملاً تصادفی باشد. شیمیدان بزرگ سوئسی سوانته آره نیوس^۴ تعداد ۱۱۸۰۷ دوره قاعدگی را ثبت نموده و کشف کرده است که رابطه‌ای جزئی با گردش ماه دارند: شروع خونریزی‌ها بیشتر در روزهایی است که ماه در حال بزرگ شدن است و بیشترین تعداد آنها درست شب قبل از ماه جدید اتفاق می‌افتد. بررسی دیگری که اخیراً در آلمان روی ده هزار قاعدگی صورت گرفته نقطه اوج نزدیک به رؤیت هلال ماه جدید را نشان میدهد. محققان دیگر چنین ارتباطی را بدست نیاورده‌اند، اما امکان دارد که اشتباهاتی در روش اندازه‌گیری رخ داده باشد. معمولاً شروع دوره قاعدگی را اولین روز خونریزی میگیرند، اما این فقط یک قرارداد ظاهری است: متلاشی شدن غشاء پوششی رحم سه یا چهار روز طول میکشد و در این مدت خونریزی مداوماً آشکار است. در حالیکه لحظه تخم‌گذاری که کیسه تاول مانند روی تخمدان ترکیده و تخم را رها میکند و وقوع آن آشکار نیست، واقعه زیست‌شناختی بسیار مهمتر و حساس‌تری میباشد و اگر در ارزیابی‌ها از این لحظه بعنوان شروع دوره قاعدگی استفاده شود ممکن است روابط نزدیک‌تری با ماه بدست آید.

1- Bay of Fundy 2- Tahiti 3- Cologne 4- Svante Arrhenius

تخم حداکثر تا چهل و هشت ساعت زندگی میکند، و اگر اسپرمی با او نرسد و او را بارور نکند می‌میرد. لذا آبستنی میتواند درین مدت نسبتاً کوتاه اتفاق افتد. اوژن جوناس^۱ در چکسلواکی کشف کرده که زمان پیدایش تخم به ماه مربوط است، و توانائی یک زن بالغ برای آبستن شدن با آن صورتی از ماه که در موقع تولد خود او ظاهر بوده هماهنگ میباشد (۲۸۴). اوسرویس های خدماتی در چندین کشور اروپای شرقی براه انداخته است که به هر زن مراجعه کننده نموداری بر اساس مشخصات قمری خود او میدهد. این نمودارها ثابت کرده‌اند که بعنوان یک روش ضد حاملگی تا ۹۸ درصد مؤثرند — یعنی بدون داشتن هیچ اثر جانبی، باندازه قرص های ضد حاملگی مفید میباشند. البته این نمودارها تمام روزهایی از زندگی این زنان را نیز که در آن روزها میتوانند آبستن شوند نشان میدهند، و در حال حاضر بهمان اندازه که برای جلوگیری از حاملگی بکار می‌رفتند برای آبستنی نیز بکار برده می‌شوند.

جوناس منتقدان بسیار زیادی در میان متخصصین قابلگی و مامائی دارد اما در دفاع از او باید گفت که قاعدگی زنان بطور کلی آنچنان روند پیچیده ایست که ما هنوز از بسیاری از مسائل آن سردر نمی‌آوریم. قاعدگی زنان ازین نظر که نابودی منظم بافتها در بدن یک فرد سالم طبیعی است پدیده‌ای منحصر بفرد است. جرج کورنر^۲ از دانشگاه پرینستون آنرا «اختلال توضیح ناپذیری در روند هماهنگ فعالیت رحمی» می‌خواند (۳۰۶). شاید این معما زمانی در گذشته‌های دور به تأثیرات قمری شدیداً وابستگی داشته، و متغیر بودن طول دوره‌های قاعدگی در حال حاضر از نوزده تا سی و هفت روز تنها نشانه‌ای از کم شدن تدریجی این وابستگی است. دو دانشمند نیروی هوائی آمریکا اخیراً نشان داده‌اند که میتوان دوره قاعدگی را با یک ماه مصنوعی تحت تأثیر قرار داد. آنها بیست زن با قاعدگی نامنظم قدیمی را انتخاب کرده و قانع شان کردند که چراغ اتاق خوابشان را در طول سه شب نزدیک تر به پیدایش تخم روشن بگذارند. همه زنها درست چهارده روز بعد دچار قاعدگی شدند، بنابراین شاید هنوز ماه نسبتاً بر خونریزی قاعدگی اثر میگذارد (۸۸).

مطمئناً ارتباط نزدیکی میان ماه و خونریزی بطور عمومی وجود دارد. بنابه بعض خرافات رایج، ماه همانطور که جزر و مد دریا را اداره میکند جریان خون را نیز کنترل می‌نماید. در آن روزگاران که حجامت یکنوع درمان طبی متداول بود، معمولاً اینکار وقتی انجام میشد که ماه از بدر به تربیع میرفت، زیرا اعتقاد بر این بود که وقتی نور فزونی می‌یابد و مد شروع به بالا آمدن میکند، جاری نمودن خون خطرناکست. این خرافه ممکن است ریشه در

1- Eugen Jonas

2- George Corner

واقعیت داشته باشد. ادسون اندروز^۱ از تالاهاسی^۲ گزارش میدهد که در ارزیابی تعداد بیش از یک هزار «بیمار خون - ریز»، یعنی بیمارانی که بر روی تخت جراحی به وسایل غیر عادی رگ بندی احتیاج پیدا کرده و یا بعلت خونریزی به اطاق عمل باز گردانیده شده اند، ۸۲ درصد کل بحران های خونی مابین تریب اول و تریب ثانی ماه اتفاق افتاده است، و نقطه اوج پر معنائی درست بهنگام بدر داشته اند. دکتر اندروز گزارش خود را با این سخن پایان می رساند: «این آمار آنچه قطع و قانع کننده بنظر می آیند که ممکن است من همچون جادوگران قبائل فقط در شبهای تاریک عمل کنم و شبهای مهتابی را برای سخن عشق باقی گذارم». (۱۵۵)

شبهای مهتابی خاصیتی دارند که روی بعضی از مردم بصورت های عجیب اثر می گذارند. خود لغت «ماه زده» ارتباط مستقیمی را میان ماه و دیوانگی القا میکند. [در زبان انگلیسی و فرانسه به دیوانگان «لوناتیک» (ماه زده) گفته میشود - م]. در واقع پیش از اینها این خرافه را آنچه مسلم می پنداشتند که حتی یکبار در قانون نیز وارد نموده اند. دو یست سال قبل قانون انگلستان تمایزی قائل بود میان آنان که «دیوانه» اند، یعنی بیماران روانی قدیمی و غیر قابل علاج، و آنها که «ماه زده» (لوناتیک) بوده و لذا فقط مستعد اختلال مشاعری هستند که از ماه پدید می آید. جنایاتی که توسط دسته دوم بهنگام بدر ماه انجام



ارتباط مستقیمی میان ماه و فعالیت های روانی وجود دارد.

می شد در دادگاه‌ها از تخفیف مجازات برخوردار می‌گردید. مدیران تیمارستان‌ها همواره از اثر ماه بر ساکنان «ماه زده» تیمارستان می‌ترسیدند و در شبهایی که ماه کامل بود، از خروج کارمندان جلوگیری می‌کردند. در قرن هیجدهم میلادی بیماران را حتی در روز قبل از بدر کامل برای جلوگیری از خشونت احتمالی آنان در شب، کتک می‌زدند. خوشبختانه اینگونه خشونت‌های رسمی دیگر غیر قانونی اعلام شده‌اند، اما قسمتهایی از اعتقادات کهن درباره ماه همچنان باقی مانده است. شاید هم حقیقتی در آن‌ها نهفته باشد.

انستیتوی آمریکائی اقلیم شناسی طبی^۱ گزارشی از اثرات بدر کامل بر رفتار انسان را منتشر کرده است که در آن نوشته شده وقوع جنایاتی با محرک قوی روانی مانند آرسون^۲ (جنون آتش زدن)، کلبتومانیا^۳ (جنون دزدی)، رانندگی وحشیانه، و الکولیسم منجر به آدم کشی، همگی در شبهایی که ماه کامل است به بیشترین حد خود می‌رسند و ابری بودن هوا تأثیری در وقوعشان ندارد (۱۵۵).

لئونارد راویتز^۴، عصب‌شناس و پزشک مشاور امراض روانی، ارتباط فیزیولوژیک مستقیمی میان انسان و ماه کشف کرده است که می‌تواند این وابستگی‌ها و ارتباطات را توضیح دهد (۲۶۶). او سالیان درازی بکار اندازه‌گیری اختلافات پتانسیل الکتریکی میان سر و سینه بیماران روانی مشغول بود. او از عابرینی که بطور تصادفی انتخاب شده بودند نیز همین آزمایش را بعمل آورد و کشف کرد که همه مردم دارای طرحی دوره‌ای هستند که هر روز تغییر میکند و بزرگترین مقدار اختلاف پتانسیل میان سر و سینه زمانی بوجود می‌آید که ماه کامل است، و بخصوص در مورد بیماران روانی این اختلاف عمیق‌تر مشاهده می‌شود. راویتز عقیده دارد که چون ماه میدان مغناطیسی زمین را دگرگون می‌کند، این تغییرات بحران‌های روانی را در اشخاصی که تعادل روانی‌شان از قبل تا حدودی متزلزل بوده است تشدید می‌نماید. «ما، علاوه بر جنبه‌های مختلفی که داریم از یک جنبه ماشینهایی الکتریکی هستیم که منابع انرژی درونی مان ممکن است توسط عوامل متناوب کیهانی (مانند نیروهائی که بوسیله ماه اعمال می‌شوند) که دست اندر کار تشدید عدم تعادلها و تعارضهای موجود می‌باشند، تحریک شوند».

تحقیقات برای کشف روابط فیزیولوژیک احتمالی دیگری میان انسان و ماه ادامه

1- American Institute of Medical Climatology

2- Arson

3- Kleptomania

4- Leonard Ravitz

دارد. ادعا شده است که مرگ‌های ناشی از سل ریوی بیشتر در طول هفت روز پیش از بدر اتفاق می‌افتند، و این امر ممکن است بستگی داشته باشد به دوره قمری موجود در مقدار پ-هاش (P.H. نسبت اسید به باز) خون (۲۴۵). و یک پزشک آلمانی همبستگی هائی میان دوره‌های قمری با ذات الریه، مقدار اسید اوریک خون، و حتی زمان مرگ را گزارش داده است (۱۳۱).

بدیهی است که ماه بر انسان از بسیاری طرق تأثیر میگذارد. عمل جاذبه ماه یک تأثیر مستقیم است، اما از بابت نور، ماه فقط واسطه ایست که شکوه خورشید را جلوه گر میسازد. لذا تعجب آور نیست اگر بدانیم انسان از خورشید حتی بیشتر از آنچه مشهود است تأثیر می پذیرد.

انسان و خورشید

مرگ سیاه (طاعون) که در سال ۱۶۶۵ میلادی (۱۰۴۴ شمسی) بر انگلستان سایه افکند، نیوتون را از دانشکده خویش راند و بسمت کشف خطیری رهنمون شد. گزارشهای نوشته شده مربوط به آن زمان نشان میدهند که آن سال یکی از سالهای فعالیت شدید لکه‌های خورشیدی بوده است، و مطالعاتی که بر روی حلقه‌های سالانه درختان شده، با توجه به اینکه در سالهای فعالیت خورشید این حلقه‌ها پهن تر هستند، آشکار میسازد که طاعون سال ۱۳۴۸ میلادی (۷۲۷ شمسی) نیز با فعالیت خورشید همزمان بوده است (۳۰). یک استاد تاریخ روسی که مدت چهل سال مشغول جمع‌آوری این قبیل روابط بوده، بسیاری از این چهل سال عمرش را در سیبری گذرانده است زیرا معتقد بوده که تغییرات اجتماعی بزرگ و اساسی ممکن است بیش از آنکه حاصل ماتریالیسم دیالکتیک باشد از فعالیت لکه‌های خورشیدی نتیجه شده باشد (۳۱۶). چیزوسکی^۱ ادعا میکند که طاعون‌های بزرگ دنیا، شیوع دیفتری و وبا در اروپا، تیفوس در روسیه، شیوع آبله در شیکاگو، همه در نقاط اوج دوره‌های ۱۱ ساله خورشیدی رویداده‌اند. او همچنان اشاره میکند که در قرن ۱۸۳۰ تا ۱۹۳۰ میلادی حکومت‌های لیبرال در انگلستان در طی نقاط اوج فعالیت لکه‌های خورشیدی قدرت را در دست داشته‌اند و محافظه کاران فقط در سالهای آرام‌تر انتخاب میشدند.

این امر بنظر باور نکردنی می‌آید، اما میدانیم که فیزیولوژی حاکم بر رفتار است، و ما اکنون دلالتی در دست داریم حاکی از اینکه خورشید اثر مستقیمی بر برخی از فعل و انفعالات شیمیائی بدن ما دارد. ما کی تا کاتا^۲ از دانشگاه توهو^۳ ژاپن مخترع «واکنش

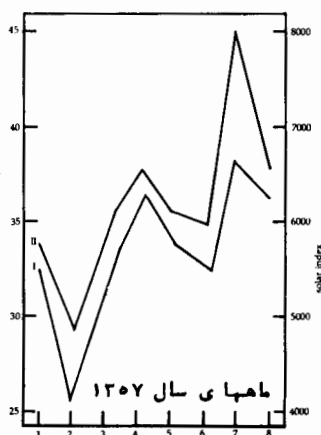
1- Tchijevsky

2- Maki Takata

3- Toho

تا کاتا» میباید، که مقدار آلبومین موجود در سرم خون را اندازه می گیرد. قبلاً چنین تصور میشد که این مقدار آلبومین در مردان ثابت باشد و در زنان نسبت به دوران قاعدگی تغییر کند، اما در سال ۱۹۳۸ میلادی (۱۳۱۷ شمسی) هر بیمارستانی که این آزمایش را انجام میداد ازدیاد ناگهانی سطح آلبومین را هم در مردان و هم در زنان گزارش میکرد. تا کاتا آزمایشی را با اندازه گیری های همزمان، از سرم های دو مرد که یکصد و شصت کیلومتر با هم فاصله داشتند آغاز کرد. طی چهارماه، منحنی های تغییرات روزانه آلبومین در هر دو کاملاً موازی یکدیگر بود، و ازین رو تا کاتا نتیجه گرفت که این پدیده می بایست جهانی باشد و از عوامل کیهانی منشأ بگیرد (۳۱۳).

تا کاتا طی بیست سال آزمایش توانسته است نشان دهد که تغییرات سرم خونی وقتی روی میدهد که لکه های اصلی خورشید در حال مختل کردن میدان مغناطیسی زمین میباشند. او در طی کسوف سالهای ۱۹۴۱، ۱۹۴۳ و ۱۹۴۸ میلادی (بترتیب ۱۳۲۰، ۱۳۲۲، و ۱۳۲۷ شمسی) آزمایش هائی انجام داد و مشاهده کرد که این کسوف ها طوری از این واکنش جلوگیری میکنند که گویی آزمایش در یک چاه معدن در عمق یکصد و هشتاد متری زیر زمین صورت میگیرد (۳۱۲). او همچنین آزمایشی روی سرنشینان یک هواپیما در ارتفاع بیش از نه هزار متر بعمل آورد و مشاهده نمود که واکنش در ارتفاعاتی که جو زمین بدلیل رقیق بودن نمیتواند پوشش محافظی در مقابل تشعشعات خورشیدی ایجاد کند، بسیار قوی تر است. مطالعات اخیر در روسیه این واقعیت را تأیید میکند که خورشید مستقیماً بر خون ما اثر می گذارد (۲۹۹). بیش از ۱۲۰۰۰۰ آزمایش بر روی مردمی که به منطقه ای در کنار دریای سیاه سفر میکردند انجام شد تا تعداد لنفوسیت های درون خون آنها اندازه گیری شود. این



منحنی های مشابه فعالیت مغناطیسی خورشید (I) و وقوع کمبدهای لنفوسیت خون (II) که در طی ماه های سال ۱۹۵۷ میلادی در سوچی ژاپن ثبت گشته است.

سلولهای کوچک معمولاً بین ۲۰ تا ۲۵ درصد از سلولهای سفید خون را تشکیل میدهند، اما در سالهای فعالیت شدید خورشیدی این درصد کاهش می یابد، چنانکه در طی سالهای ۱۹۵۶ و ۱۹۵۷ میلادی (۱۳۳۵ و ۱۳۳۶ هجری شمسی) این درصد افت بزرگی داشت، و تعداد مردمی که از بیماریهای ناشی از کمبود لئوسیت رنج می بردند طی انفجار عظیم خورشیدی در فوریه ۱۹۵۶ میلادی (بهمن ماه ۱۳۳۵ هجری شمسی) به دو برابر رسید.

بیماری های دیگری که از اختلالات مغناطیسی مستقیماً اثر می پذیرند عبارتند از: لخته شدن خون و سیل ریوی (۲۸۰).

در ۱۷ ماه مه ۱۹۵۹ میلادی (۲۸ فروردینماه سال ۱۳۳۸ هجری شمسی) سه شعله بسیار قوی خورشیدی زبانه کشیدند. روز بعد بیست بیمار مبتلا به حمله قلبی به یک بیمارستان کرانه دریای سیاه که معمولاً با تعداد متوسط دو بیمار در روز سروکار دارد مراجعه کردند. دو متخصص قلب فرانسوی کشف کرده اند که ارتباط محکمی میان خورشید و انفارکسیون های عضلات قلب (سکته قلبی ناشی از لخته های خون) وجود دارد (۲۵۳). ایندو اظهار می دارند که تشعشعات خورشیدی در بیماران مستعد، تشکیل شدن لخته های خون در نزدیکی پوست را تسریع میکند و آنگاه این لخته ها موانع خطرناکی بر سر راه سرخرگ قلبی پدید می آورند. خونریزی در ریه های بیماران سل ریوی نیز مسیر مشابهی را طی میکند (۱۹۸). خطرناک ترین روزها آن هنگام است که فجر شمالی دیده میشود - یعنی روزهایی که فعالیت تشعشعی قوی خورشید جوراً مغشوش کرده است.

بنظر می رسد بسیاری از فعالیت های بدن از تغییرات میدان مغناطیسی زمین که ناشی از خورشید است اثر پذیر باشند. اگر این فرض درست باشد باید انتظار داشته باشیم که دستگاه عصبی ما که تقریباً تمامی مبتنی بر تحریکات الکتریکی است بیش از همه تحریک پذیرد. و چنین نیز می شود. مطالعه ای که بر روی ۵۵۸۰ سانه معدن ذغال سنگ در منطقه روهر صورت گرفته است نشان میدهد که اکثر این سوانح در روزهای پس از فعالیت خورشیدی بوقوع پیوسته اند (۲۰۷). مطالعاتی در مورد تصادفات رانندگی در روسیه و آلمان نشان میدهد که تعداد تصادفات در روزهای بعد از جهش شعله خورشیدی تا چهار برابر مقدار متوسط افزایش می یابد (۲۴۹). آماری از ۲۸۶۴۲ مراجعه کننده به بیمارستان های روانی در نیویورک نشان میدهد در روزهایی که رصدخانه های مغناطیسی فعالیت شدیدی را گزارش میدهند، تعداد مراجعه کنندگان افزایش قابل ملاحظه ای می یابد (۱۰۹). این گزارش ها ما را متقاعد

می سازند که تصادفات رانندگی ممکن است مربوط به اختلالاتی عمیق تر از کمبود زمان عکس العمل راننده باشد. این نتایج بخوبی روشن میکنند که انسان هر چه هست، در عین حال ساعت آفتابی زنده حساس و حیرت انگیزی است.

انسان و سیارات

طیف حساسیت ما نسبت به خورشید از طول موج اشعه نورتا طول موجهای بلندتر رادیویی آن گسترده است. ما خورشید را می بینیم، گرمایش را حس میکنیم، و نسبت به تغییراتی که در میدان مغناطیسی زمین بوجود می آورد واکنش نشان میدهیم. این تغییرات بنحوی روی دریافتهای رادیویی اثر می گذارند و میزان این تأثیر همانطور که نلسون نشان داد از روی وضعیت و محل سیارات قابل پیش بینی است (۲۲۹). میزان این تغییر اندک است اما اثرش بر روی فعالیت عصبی در روندهای زیست شیمیایی بسیار برجسته میباشد. تغییرات پتانسیل الکتریکی ناشی از حرکت اجرام منظومه خورشیدی را حتی با ایجاد دو سوراخ در تنه یک درخت میتوان اندازه گرفت، لذا تعجب آور نیست اگر مشاهده کنیم ارگانیزم پیچیده انسانی از سیارات اثر می پذیرد (۵۴).

میشل گوکولن^۱ از آزمایشگاه روانشناسی فیزیولوژیک استراسبورگ^۲ اولین کسی

بود که این اثرات را اندازه گیری کرد. بیست سال تحقیق پرمشقتش در کتاب برجسته ای بنام ساعت‌های کیهانی^۳ خلاصه شده است (۱۱۹). در سال ۱۹۵۰ میلادی گوکولن به ریتم‌های سیاره‌ای علاقه مند شد و در پی کشف رابطه احتمالی میان آنها و زمین برآمد. با وجود آنکه گردش وضعی سیاره ما سبب پیدایش شب و روز است اما برای ساکنان زمین اینطور بنظر میرسد که خورشید و ماه از بالای زمین عبور کرده با طلوع و غروب خود روزهای شمسی و قمری را که طول آنها به عرض جغرافیائی و موقع سال بستگی دارد بوجود می‌آورند. سیارات دیگر نیز به همین صورت از افق دید ما می گذرند و روزهای مریخی و عطاردی و... را بوجود می آورند که با همان دقت قابل پیش بینی می باشند. در اروپا همه ادارات ثبت اسناد رسمی لحظه دقیق تولد را می نویسند، و گوکولن توانست این اطلاعات را جمع آوری کرده، با نحوه قرار گرفتن سیارات که از جدول‌های ستاره‌شناسی استخراج کرده بود تطبیق دهد (۱۱۹). او ۵۷۶ عضو فرهنگستان پزشکی را انتخاب کرد و با تعجب مشاهده نمود که تعداد بیش از اندازه زیادی از آنان وقتی متولد شده‌اند که مریخ و زحل تازه طلوع کرده یا به

1- Michel Gauquelin 2- Psychophysiological Laboratory at Strasbourg

3- The Cosmic Clocks

بلندترین نقطه خویش در آسمان رسیده بوده اند. او برای مطمئن شدن ازین کشف عجیب نمونه دیگری از ۵۰۸ طیب مشهور را در نظر گرفت و بهمان نتیجه رسید (۱۲۰). ارتباط آماری بسیار محکمی میان برخاستن ایندو سیاره در لحظه تولد نوزاد و موفقیت آتی او بعنوان یک طیب وجود داشت. احتمال تصادفی بودن این پدیده در مجموع این دو آزمایش حدود یک میلیونیم است. برای اولین بار در تاریخ دانشمندی مدرکی ارائه داده بود حاکی از اینکه سیارات واقعاً بر زندگی ما تأثیر می گذارند، و یا دستکم نشان دهنده تأثیری هستند. این امر نقطه برخورد حساسی با معتقدات کهن طالع بینی را در اختیار علم قرار می دهد.

طالع بینی بر پایه این مقدمه بنیادی قرار دارد که پدیده های آسمانی بر رویدادها و موجودات زنده زمین اثر می گذارند. هیچ دانشمندی یقیناً هیچ زیست شناسی که با آخرین تحقیقات بر روی آب و هوا و ریتم های طبیعی آشنا باشد، نمیتواند با این اصل مخالفت کند. زمین و موجودات زنده آن از کیهان تأثیر می پذیرند، و تنها جای بحث در اینست که این اثر پذیری تا چه حد و چه درجه ای میباشد. طالع بینان ادعاهای بسیاری دارند که هنوز اثبات نشده و احتمالاً از پندارهای غلطی سرچشمه می گیرد، اما مدارک متعدد و روبه افزایشی نشان میدهند که لاقابل برخی ازین ادعاها حقیقت دارد.

میشل گوکولن در زمینه این تلاش هنوز سهم بزرگی دارد. او بدنبال کشف رابطه میان مریخ و طب، تحقیقاتش را به سایر مشاغل گسترش داد و تاریخ تولد همه فرانسویان مشهوری را که می توانست پیدا کند جمع آوری کرد (۱۱۵). یکبار دیگر ارتباط قانع کننده ای میان سیارات و مشاغل مشاهده شد. اطباء و علمای مشهور وقتی متولد شده بودند که مریخ از افق بالا می آمده است در حالیکه هنرمندان، نقاشان، و موسیقیدانان بندرت در این زمان دنیا آمده بودند. نظامیان و سیاستمداران غالباً در حال بالا آمدن سیاره مشتری متولد گشته اند، اما نوزادانی که در موقع فرود آمدن این سیاره دنیا آمده اند بندرت دانشمند شده اند.

هیچ نویسنده فرانسوی مشهوری وقتی زحل در حال فرود بوده متولد نگشته است، اما با وجود همه اینها تمامی این ارتباطات آنقدرها هم ساده و سراسر نیستند. **گوکولن** می بایست به روش های آماری پناه ببرد تا این روابط را ثابت کند — استفاده ازین روش ها به مشکلات چندی منجر می شد. میدانیم که در نیمکره شمالی روزهای خرداد ماه بالاترین نسبت تولدها را دارا می باشند و این روزها بلندتر از روزهای هر ماه دیگری هستند لذا با وجود اینکه مجموع ساعات روشنائی و تاریکی در هر سال مقدار ثابتی است، احتمال اینکه نوزادان در طول روز متولد شوند بیشتر است. و همچنین میدانیم که تولدها طرخی متناوب رادنبال میکنند، باین صورت که در صبح تعداد نوزادان بیشتری دنیا می آیند تا در عصر، و این خود

جهت گیری دیگری را به یک سمت نشان میدهد. سیارات از همان نوع حرکت خورشیدی تبعیت میکنند، لذا احتمال اینکه تولد در همه ساعات روز سیاره ای بوقوع پیوندد یکسان نیست. **گوکولن** قبل از مقایسه نمونه ها و نتیجه گیری از آنها در مورد تمامی این شرایط خاص تصحیحاتی انجام داد. محاسباتش مورد رسیدگی دقیق **تورنیه**^۱ استاد ریاضیات نظری در برلین^۲ قرار گرفت و او نتوانست هیچ ایرادی در آنها بیابد، اما آمارگر دیگری اظهار عقیده نمود که این نتایج تنها خصوصیات ملی فرانسوی ها را منعکس می سازد، و همین روش اگر در دیگر کشورها بکار بسته شود، ممکن است نتایج متفاوتی بدست دهد.

گوکولن مجبور شد تحقیقات مشابهی را در ایتالیا، آلمان، هلند و بلژیک انجام دهد تا اینکه سه سال بعد دارای بیست و پنج هزار نمونه شد. نتایج یکسان بود (۱۱۶). دانشمندان و اطباء یقیناً به مریخ و زحل وابسته بودند و نظامیان، سیاستمداران و ورزشکاران برجسته به سیاره مشتری و تولد نویسندگان، نقاشان، و موسیقیدانان به حضور هیچ سیاره ای بستگی نداشت، اما بوضوح از مریخ و زحل دورتر بنظر میرسید، در حالیکه دانشمندان و اطباء نسبت به مشتری دوری گزین بودند. تکرویهای هم مثلاً در مورد نویسندگان و قهرمانان دوی مسافت وجود داشت به این معنا که بیشتر وابستگی مشخص به ماه داشتند تا به هر سیاره دیگری. اینبار سه آمارگر مشهور از جمله استاد آمار **دانشگاه سوربن**^۳ بنام **فاورژ**^۴، نتایج را مطالعه کردند و نتوانستند اشتباهی در محاسبات **گوکولن** و یا روش های جمع آوری اطلاعات او پیدا کنند. برای کنترل دقیق تر آزمایشی بر روی مردمی که بطور تصادفی انتخاب شده بودند انجام شد، که مطابق قوانین احتمالات نتایجی مثبت بدست داد.

یکی از منتقدان این آزمایش، با وجود اینکه اکنون مجبور شده است بپذیرد که وضعیت بعضی از اجرام آسمانی در منظومه شمسی، به حداقل ۹ شغل مختلف ربط دارد، با اعلام اینکه این «تلقی اینست عبث از یک آزمایش عبث» همه چیز را رد میکند. نفرت ذهنی او از هر آنچه غیبی نامگذاری بشود این واقعیت را از او کتمان کرده است که این اکتشاف متفاوت است با این که طالع بینی را حقیقت اثبات شده ای بدانیم. این آزمایش بدون هیچ شک منطقی نشان می دهد که وضعیت سیارات در آسمان دارای معنائیست — وضعیت، و نه خود سیارات. هنوز باید بررسی کنیم که آیا سیارات مستقیماً بر ما اثر می گذارند و یا آنکه وضعیت آنها در آسمان فقط نشانه ای است از طرح کیهانی عظیم تری از انرژی که آن سیارات و نیز خود ما جزء کوچکی از آن هستیم.

1- Tornier 2- Berlin 3- Sorbonne 4- Faverge

من قصد دارم بعداً باین مسأله باز گردم زیرا، بیک معنی، واقعاً مطرح نیست که عامل مؤثر کدام باشد. اگر طالع بینی میتواند از وضعیت سیارات همچون کلید مطمئنی برای گره گشائی و تعبیر و پیشگوئی عمل نیروی کیهانی استفاده کند، دیگر فرقی نمیکند که این نیرو از آندرومدا^۱ می آید یا از یک بشقاب پرنده. الکتریسته مدتها قبل از آنکه کسی طرز عمل آنرا بفهمد کشف شد و بطور مؤثری مورد بهره برداری قرار گرفت. اینک آنچه مهمتر است فهم تأثیری است که سیارات ظاهراً بر ما دارند.

قبل از هر چیز میدانیم که بروز درد زایمان وقتی مادر در نازلترین نقطه دوره روزگرد خود می باشد محتمل ترست. ثابت شده است که در طی طوفانهای مغناطیسی افزایش قابل توجهی در تعداد تولدها رخ میدهد، لذا امکان دارد شرایط الکترومغناطیسی زمانی که سیاره ای مانند مریخ در افق ظاهر میشود دردهای زایمان را شدت بخشد و موجب وقوع تولد گردد (۲۷۰). در اینحال فقط میتوان گفت که این مادرست که درگیر واکنش بوده و شرایط لحظه تولد برای طفل هیچ تفاوتی نمی کرده است، و این موضوع رابطه میان سیاره و شغل آتی طفل را توضیح نمیدهد.

احتمال دوم اینست که سیاره، یا ترکیب صور فلکی، طفل را در لحظه تولد تحت تأثیر قرار میدهند و آینده او را بنحوی مشخص می سازند. البته این طرز تلقی سنتی طالع بینان است: صورت آسمان در لحظه دقیق تولد بر طفل نقش می بندد و سرنوشتش را شکل میدهد. اکثر طالع بینان جدید قاطعاً بر این عقیده ثابت و خام معتقدند، لیکن باید بگویم که من، بعنوان یک زیست شناس آنرا قانع کننده نمیدانم. برای نمونه می پرسم: لحظه تولد چیست؟ مدت زمان متوسطی که طی آن تولد رخ میدهد، یعنی از لحظه ای که سر به کف لگن خاصره می رسد تا وقتی آخرین پا خارج میشود — دو ساعت است. در طی این مدت یک سیاره ممکن است وضعیت خود را بکلی عوض کند. بعضی طالع بینان حیات را از لحظه اولین فریاد نوزاد می سنجند، اما مشکل بتوان روشن کرد که چرا این لحظه باید لحظه تولد مورد نظر باشد. زمانهای قاطع تر دیگری در تولد طفل وجود دارد. پائین آمدن از کانال تولد ده سانتی متری احتمالاً خطرناکترین مرحله سفری است که نوزاد طی میکند، و در این مرحله از سفر طفل تحت آسیب و ناراحتی زیاد قرار میگیرد که احتمالاً بیشتر از حالت عادی اش وی را نسبت به تأثیرات خارجی حساس می سازد. لگن خاصره سر بچه را می چرخاند و در بهترین وضعیت برای تولد قرار می دهد، و نرمی استخوانهای سر بعلاوه فضای مابین آنها او را قادر

می سازد تا بدون صدمه زیادی عبور کند، اما رحم از پشت با چنان فشاری او را بجلومی راند که قادر است انگشت هر مامائی را بشکند. این ممکن است لحظه مورد نظر طالع بینان باشد، و لحظه ای که مغز در اثر فشار فیزیکی وارد بر آن به یک نوع جدید فعالیت همراه با زجر و عذاب وادار میشود و روزنه های خود را بروی تأثیرات کیهانی باز میکند. اما این توضیح شامل نوزادان سالمی که با عمل سزارین بدنی می آیند نمیشود، زیرا آنها با وجود فقدان این درام تولد همچنان دارای سرنوشت های خاص خویش هستند.

مخالفت قوی با تئوری «لحظه تولد» حاصل آنچیزی است که ما اکنون از نیروهای کیهانی دست اندرکار می دانیم. قبلاً رحم را بعنوان معادل زنده اطاق «شرایط ثابت» ایده آل جانورشناسان آزمایشگاهی در نظر می گرفتند، اما اعتقاد به هر دوی اینها اکنون باید رها شود. رحم مطمئناً گرم و راحت است، درجه حرارت و رطوبتش نیز شبیه یک اطاق هتل چهار ستاره، کاملاً کنترل شده است، اما شرایط دیگر آن تا این حد یکنواخت نمیباشد. مقداری نور از وراء پوست نازک و باد کرده شکم مادر به درون نفوذ میکند؛ هر مادری می داند که صداهای بلند بچه درون شکم را می ترساند و موجب میشود که او بعنوان اعتراض به دیواره های رحم بکوبد؛ و اکثر تشعشعات از درون بدن مادر و بچه بیکسان بدون درنگی عبور می نماید. مشکل بتوان پذیرفت که نیروهای الکترومغناطیس محیط که طفل در طول مدت بارداری در معرض آنها بوده است تنها در لحظه تولد بر نوزاد اثر میکنند.

فرضیه بسیار محتمل تر اینست که در لحظه آستن شدن یا کمی پس از آن، که مواد خام وراثت هنوز برای گذراندن آخرین مراحل پیوند بمنظور شکل دادن انسان جدید جا بجا میشوند محیط کیهانی نقش مهمی را بازی میکند. در این زمان حتی کوچکترین تلنگر کافی خواهد بود تا جهت تکامل را آنقدر دگرگون کند که منجر به اثری اساسی در محصول نهائی گردد. همزمان با بزرگ شدن، رشد یافتن و پیچیده گردیدن جنین و در نتیجه کاهش قابلیت تطبیق مقدار انرژی لازم برای ایجاد این تأثیرات افزون می گردد. اکثر تحریکات کیهانی ظریف و دقیق میباشند، و بیشتر احتمال دارد که در مراحل اولیه تکامل اثر کنند، تا بعد از آن. با وجود اینکه رحم بهیچوجه محیط ساکتی نیست، جنین از سروصدای محیط خارج و از برخی اثرات واضح تر آن مصون می ماند. در این مکان نسبتاً آرام است که احتمالاً طفل یاد می گیرد چگونه به علائمی که توسط سد تحریکات خارجی برای ما پوشیده مانده اند واکنش نشان بدهد. در آزمایشگاه یک هامستر (نوعی موش صحرانی) که از خورشید محروم مانده است، یاد می گیرد که چگونه برای تعیین زمان خواب زمستانی اش از طبیعت به فوق طبیعت رو گرداند و در عوض نسبت به ریتم ماه که در حال عبور است واکنش نشان دهد. ممکن است طفل درون

شکم مادر حساسیتش نسبت به همزمان کننده‌های فضائی از حساسیت مادرش بیشتر باشد، و حتی از این سرخ‌ها برای «انتخاب» زمان تولد خودش استفاده کند. جنین و جفت هر دو از یک سلول واحد سرچشمه می‌گیرند، آنها در حقیقت از یک گوشت هستند، لذا بعید نیست این خود طفل باشد که به جفت علامتی می‌دهد تا انقباض رحمی را شروع کرده و دردهای زایمان را آغاز کند. که درین صورت باین نظریه می‌رسیم که نیروهای کیهانی آنگاه بیشترین اثر را بر انسان می‌گذارند که در مراحل ابتدائی جنین تأثیر کنند، و طرح اولیه جنین را بطریقی تغییر دهند و آنگاه جنین در حال تکامل با کیهان همناوائی را ادامه می‌دهد، شاید حتی تا بدان حد که صحنه را برای ورود خود آماده نماید.

گوکولن فکر میکرد که ممکن است تمایل به متولد شدن تحت طالع یک سیاره معین وراثتی باشد. ازینرو برای آزمایش در این باره، در نزدیکی پاریس بمدت بیش از پنج سال بر روی اطلاعاتی که درباره بیش از سی هزار پدر و مادر و طفل از کشورهای مختلف جمع‌آوری نموده بود کار کرد. او نقشه وضعیت‌های زهره، مریخ، مشتری و زحل را برای همه مردم مورد آزمایش ترسیم نمود و مدارک غیر قابل انکاری کشف کرد مبنی بر اینکه والدینی که در موقع طلوع یکی ازین سیارات متولد گشته‌اند غالباً وقتی بچه‌شان متولد می‌شود که همان سیاره در همان وضعیت باشد. عواملی از قبیل جنسیت پدر و مادر، جنسیت طفل، طول مدت بارداری، و تعداد اطفال قبلی، هیچ اثری بر روی این نتایج ندارند، اما وقتی هر دوی والدین تحت طالع یک سیاره متولد شده باشند این همبستگی به بالاترین میزان میرسد. با در نظر داشتن اینکه هر فرد حامل ژنی است که او را به نوعی خاص از تحرکات کیهان حساس می‌نماید، این عقیده بروشنی با آن فرضیه که می‌گفت طفل قدم اول را خودش در تولد خویش برمی‌دارد تشابه دارد. میدانیم این امر آنچیز است که در مورد مگس‌های سرکه که درست در طلوع آفتاب از تخم بیرون می‌آیند صدق میکند. **گوکولن** نتیجه می‌گیرد که تمام آینده تخصصی طفل به ساختمان ژنتیک او بستگی دارد که قسمتی از آن لحظه تولد او را هم مشخص میکند. او معتقد است که با مطالعه وضعیت سیارات در وقت تولد «... پیشگویی طبیعت و مزاج و رفتار اجتماعی آتی فرد بنظر ممکن می‌آید» (۱۱۷).

از قرار معلوم خود میشل **گوکولن** راضی به قبول این امر نیست که این درست همان چیزی است که طالع بینی ادعای آنرا دارد. اینک زمان آن رسیده که از نزدیک نگاهی به طالع بینی بیفکنیم.

طالع بینی

قبل از هر چیزی می توانیم برداشت عوام پسندانه روزنامه ای از طالع بینی را بکلی کنار بگذاریم. پیشگویی های چرب زبانانه و کلی بافته که در آنها هر کس در برج حوت متولد شده روز خوبی برای نقشه های جدید زندگیش دارد، و در همان حال یکدوازدهم دیگر جمعیت دنیا سرگرم ملاقات بیگانگان جذاب خواهند بود... هیچ ربطی به طالع بینی ندارد. این خزعبلات با خواری و خفستی که شایسته آنهاست هم از طرف طالع بینان و هم از طرف منتقدانشان بکنار گذاشته می شوند. شاید بهترین طریقه برخورد با طالع بینی واقعی، مطالعه ابزار آن و چگونگی استفاده از آنها باشد.

اساسی ترین ابزار طالع بینی جدول ساعات (طالع) است که شامل یک نقشه دقیق و معین آسمان می باشد که در محل و زمان دقیقی که شخص متولد شده رسم گشته است. هر جدولی با جداول دیگر متفاوت است، و اگر بخوبی و با دقت و توجه کافی به جزئیات رسم شده باشد میتواند تقریباً به اندازه اثر انگشت افراد منحصر بفرد باشد.

پنج مرحله در ساختمان یک جدول وجود دارد:

۱ - تعیین تاریخ، زمان و محل تولد.

۲ - محاسبه زمان نجومی مناسب.

ما برای سهولت طبق روز ۲۴ ساعته کار میکنیم، در صورتیکه طول روز واقعی، یعنی زمان گردش زمین نسبت به کیهان، چهار دقیقه کوتاهتر است. زمان نجومی از روی جدولهای استاندارد بر پایه ساعت گرینویچ انگلستان بدست می آید، و تصحیحات لازم باید بر پایه اختلاف ساعت و طول و عرض جغرافیائی محل تولد صورت گیرد.

۳ - یافتن «برج طلوع کننده».

سیارات همه در یک سطح بدور خورشید می گردند، لذا ما آنها را در حال گذشتن از بالای سرمان همواره در نور معینی از آسمان که دورتا دور زمین امتداد یافته مشاهده میکنیم. در طول این خط که مدار خورشیدی خوانده می شود، دوازده گروه اصلی ستارگان وجود دارند که صورتهای منطقه البروج (برج های دوازده گانه) نامیده می شوند. بعضی ازین صور آسمانی از دیگران بزرگتر و درخشان تر هستند، اما همه آنها با تقسیم این کمر بند به دوازده قسمت مساوی ۳۰ درجه ای، ارزش های برابری دریافت کرده اند. برج طلوع کننده یا طالع آن قسمت از صور آسمانی است که در لحظه تولد از افق شرقی بالا می آید. این الزاماً همان «برج خورشیدی» نیست. وقتی یک نفر می گوید «من در برج حمل متولد شده ام»، مقصودش اینست که در ماه فروردین (بین ۲۱ مارس و ۲۰ آوریل)، وقتی خورشید همزمان با صورت فلکی حمل

طلوع کرده، بدنیا آمده است. اگر شخصی در طلوع آفتاب متولد گشته باشد، برج طالع و برج خورشیدی اش یکی خواهند بود.

۴ — یافتن «برج نیمه آسمان»

یعنی آن صورت فلکی که در لحظه تولد درست در بالای سر قرار دارد که آنرا میتوان مانند برج طالع از روی جدول های استاندارد پیدا کرد.

۵ — رسم نقشه وضعیت خورشید، ماه و سیارات بر روی جدول تولد.

این نقشه شامل همه سیارات، حتی آنهاییکه در لحظه تولد در پائین افق قرار داشته اند میباشد. همه جزئیات کار از کتابی اخذ میشود بنام «افه مریس»^۱ یعنی آنچه تغییر میکند — که سالی یکبار منتشر می گردد.

تا اینجا روش بکار رفته بسیار احترام انگیز است؛ هیچ دانشمندی نمیتواند به منطوق بکار رفته ایراد بگیرد و هیچ منجمی نمیتواند اشتباهی در جدول هائی که برای محاسبات بکار می رود کشف کند. تقسیم بندی مدار خورشیدی به دوازده برج به روشی تقریبی اما مناسب و قابل استفاده صورت گرفته و تا هنگامیکه همه برج ها بیک اندازه هستند هیچ ایرادی نیست که با یکدیگر مقایسه شوند. حیوان یا صورتی که بطور قراردادی در هر یک از این دوازده قسمت در نظر گرفته شده بیشتر نقش کمک به حافظه را بازی میکند تا یک طرح واقعی ستاره ای یا نیروی کیهانی. در واقع از آن تاریخی که بابلی های قدیم آزمایش رورشاخ^۲ آسمانی خویش را بر پا کردند و پراکندگی های ستارگان را نامگذاری نمودند محورها (زمین) اندکی تغییر کرده و مناطق منطقه البروج اینک با آن صورتهای فلکی که از روی آنها نامگذاری شده اند دقیقاً منطبق نیستند. اما این موضوع به هیچ وجه مهم نیست، مناطق منطقه البروج در تابلوهائی که برای محاسبه جدول استفاده میشوند دقیقاً تعریف شده اند، و نمادهای قراردادی آنها فاقد اهمیت است.

پس ابزار اصلی طالع بینی معتبر و غیر قابل تردید است. فقط چگونگی استفاده از این ابزار و نحوه تفسیر جدول قابل بحث است؛ با این وجود تعجب آور است که علم و طالع بینی تا حد زیادی با هم توافق دارند. طالع بینان تفسیرشان را از داده های تولد با این جمله آغاز میکنند که موجودات روی زمین تحت تأثیر رویدادهای خارجی هستند. دانشمندان مجبورند با این موضوع موافقت کنند. طالع بینی می گوید که اشخاص، رویدادها، و افکار همه در موقع

1- ephemeris

۲. Rorschach رورشاخ روانپزشک سوییسی (۱۸۸۴م—۱۹۲۲م) است که آزمایش معروفی دارد به این نحو که شکلهای حاصل از ریختن لکه های جوهر بر روی کاغذ را در اختیار بیمار می گذارد تا بگوید شبیه به چیست، و آنگاه جوابها را تعبیر می کند (م).

پیدایش از شرایط حکمفرمای کیهانی اثر پذیرفته اند. علم که مقدار زیادی از وقتش را صرف اندازه گیری تغییرات دائمی در صحنه کیهان می نماید باید تصدیق کند که این امر امکانپذیر است. طالع بینی اظهار میدارد که ما بیش از همه از اجرام آسمانی نزدیک تر زمین که در منظومه شمسی هستند اثر می پذیریم، که مهمترینشان خورشید و ماه می باشند. یکبار دیگر علم، که اینک معلوماتی در باره فوتو پرودیوم و عمل ریتم های خورشیدی و قمری کسب کرده است مجبورست با این فرضیه نیز موافقت بنماید. طالع بینی ادامه داده و اظهار میدارد که وضعیت نسبی سیارات بر ما مؤثر است، و علم، با تحقیقات نلسون در زمینه اثر سیارات در گیرندگی رادیوئی، باید با جبار تصدیق نماید که این نیز ممکن است. سپس طالع بینی با مطرح نمودن این عقیده که هر یک از سیارات بنحوتفاوتی بر موجودات زنده تأثیر می گذارد، قدم بر زمین لغزنده ای می نهد. اما از زمان مطالعه گوکولن بر روی ارتباط میان سیارات و مشاغل، حتی این فکر نیز اکنون رفته رفته احترامی علمی را بخود جلب کرده است.

جدائی واقعی میان بنیانهای علمی و طالع بینی آن موقع بوجود نمیآید که طالع بینان به تغییراتی در کیهان اشاره میکنند، بلکه آنگاه ایجاد می شود که ادعا میکنند معنی این تغییرات را دقیقاً میشناسند. هم دانشمندان و هم طالع بینان وقایع آسمانی را توصیف میکنند و تغییرات واضحی را که این وقایع در محیط بوجود می آورند جدول بندی می نمایند، اما طالع بینان یک قدم جلوتر رفته و پیکره پیچیده و بظاهر دلخواهی را برپا نموده اند تا کمکشان کند که آنچه را می بینند تفسیر نمایند. اکثر طالع بینان شاغل دیگر حتی زحمت نگاه کردن را بخود هموار نمیکنند و فقط به پیکره سنتی تکیه میکنند تا همه تفسیرهایشان را برایشان انجام دهد. چون این پیکره سنتی طالع بینی مانع میان ایندو نظام (علم و طالع بینی) میباشد، بد نیست سنت طالع بینی را از نزدیک تر مطالعه کنیم.

طالع بینی معادله ایست که متغیرهایش وضعیت همه اجسام بزرگ منظومه شمسی میباشد. وضعیت اجسام متحرک بدوریک نقطه ثابت در هر زمان معنی قابل پیش بینی میباشد، و این وضعیت ها همراه با هم مجموعه شرایطی را فراهم میآورند که به هر آنچه در آن نقطه حادث می شود میتواند اثر بگذارد. طالع بینی اظهار میدارد که هر یک از این اجسام اثر خاصی بر ما دارد (فی المثل مریخ هوش را کنترل میکند)، اما می پندارد که این تأثیر توسط ستارگان پشت آن نقطه در آن لحظه تغییر می یابد. هر یک از دوازده صورت آسمانی در منطقه البروج نیز اثر مخصوص خویش را دارد (گفته می شود که سنبله دارای صفات تحلیلگرانه و قاطعیت ویژه ایست)، لذا اگر مریخ در لحظه تولد شخصی در منطقه سنبله ظاهر بشود می گویند که آن شخص را نه تنها باهوش می نماید بلکه قادرش می سازد تا این هوش را خوب

و زیرکانه بکار بندد. در جدول یا نقشه آسمان در آن لحظه سیاره مریخ در داخل کمان ۳۰ درجه ای نشان داده شده که تصور میشود منطبق بر مرکز اثر سنبله است.

در جدول طالع بینی همچنین تقسیم بندی دوازده بخشی دیگری وجود دارد که بر هیچ رصد شناخته نجومی پایه گذاری نشده است. نام این قسمت ها «منازل» است و هر یک از آنها مانند مناطق ستاره ای ۳۰ درجه از دایره آسمان را اشغال میکنند. نخستین خانه از افق شرقی شروع شده و به زیر آن ادامه می یابد، و بقیه منازل بترتیب دنبال یکدیگر می آیند تا آنکه دوازدهمین منزل، درست بالای افق شرقی قرار میگیرد. بنابراین برج طالع همیشه در منزل دوازدهم است، اما مناطق منطقه البروج و منازل هیچگاه دقیقاً تقاطع نمیکند مگر اینکه نوزاد درست در لحظه ای بدینا بیاید که یک منطقه جایش را به منطقه دیگر می دهد. منازل نیز مانند سیارات و ستارگان دارای صفات و یژه سنتی هستند. بطور مثال مشهور است که دهمین منزل به جاه طلبی و شهرت مربوط است. پس اگر شخص مورد نظر ما که مریخ را در سنبله داشت این دو را نیز در منزل دهم داشته است، طالع بین پیش بینی خواهد کرد که این شخص احتمالاً بر اثر بکار بردن زیرکانه استعدادش بسیار مشهور خواهد شد.

پس طالع بینی مدعی است که تجربه طولانی نشان داده است سیارات دارای اثری قابل پیش بینی بر روحیه و شخصیت مردم هستند، و همچنین این اثرات با اثرات ثانوی ولی قابل پیش بینی ستارگانی که در همان حال متقارن با آن سیارات هستند تصحیح می شود و اثرات ترکیبی این نیروها بر یک فرد از وضعیت ترکیب سیاره / ستاره در فضا در لحظه تولد نوزاد تعیین میشود. در منظومه شمسی، ده جسم بزرگ وجود دارد و دوازده گروه ستاره هم هست که همه میتوانند هر ۱۲ قسمت پیش بینی شده را اشغال کنند، اما طالع بینان معتقدند مهمترین تجمعات آنهایی می باشند که در زمان تولد درست در افق شرقی هستند (برجهای طالع) و یا آنهایی که وقتی خورشید بالا می آید در افق هستند (برجهای خورشیدی). این امر که سیاره طلوع کننده در لحظه تولد، یا شغل آتی ارتباط دارد با کشف **گوکولن** مطابق در می آید. لذا اگر یک نیروی کیهانی درست در لحظه ای که زمین بسمت آن می گردد اثر خاصی را بر زمین اعمال نماید بنظر منطقی می آید که این نیرو با خورشید که در همان لحظه ظاهر میشود تقویت گردد. اینبار نیز طرز عمل این اثرات پیشنهاد شده آنچنان نیست که به دانشمندان وسیع الصدر بر بخورد، اما خصوصیات و یژه سنت طالع بینی خود مشکلاتی ایجاد میکند. در باره نظریات هر دو دسته باز هم صحبت میکنیم.

طالع بینی بعلاوه عقیده دارد که شخصیت یک فرد (که با یک سیاره تعیین شده) و تجلی آن (که از یک گروه ستارگان متأثر گشته) از روابط مختلف سیارات با یکدیگر نیز

تأثیراتی قبول میکند. اگر سیاره‌ای نسبت به سیاره دیگر تحت زاویه‌ای قرار داشته باشد گفته میشود آنها در «تناظر» میباشند، و وقتی دو سیاره در یک نقطه آسمان به‌همراه یکدیگر دیده شوند در «قران» هستند و شایع است که تأثیر نیرومندی بر وقایع دارند. اگر یکی در افق شرقی و یکی در افق غربی باشند، ۱۸۰ درجه از یکدیگر جدا بوده و در «تقابل» هستند که گفته میشود رابطه‌ای منفی یا بد است. اگر یکی در افق و دیگری مستقیماً بالای سر باشد ۹۰ درجه جدا بوده و در «قائمه» هستند، و این نیز بد است. اما اگر زاویه میان آنها ۱۲۰ درجه باشد، در «ثلث» هستند که مثبت و خوب است. اینها تناظرهای اصلی میباشند، اما زاویه‌های ۳۰، ۴۵، ۶۰، ۱۳۵، و ۱۵۰ درجه نیز معنا دارند. در عمل انحراف تا حداکثر ۹ درجه ازین تناظرها حد قابل قبول تعبیر میشود.

وقتی طالع بین بکار تفسیر تناظرها مشغول است، ارزش سنتی زاویه بین آنها را برای تعیین ترکیب صفات و یژه سنتی بکار می‌برد. بطور مثال گفته میشود که اورانوس با «تغییری ناگهانی» و پلوتو با «نابودی» ارتباط دارند. هر ۱۱۵ سال یکبار ایندو سیاره قرین می‌شوند که آخرین بار این واقعه در سال ۱۹۶۳ میلادی (۱۳۴۲ خورشیدی) رخ داد، و طالع بینی اظهار داشت که هر کس تحت این پیکر، آسمانی متولد شود سرنوشتش اینست که رهبر جهانی قدرتمندی برای خیر یا شر بشود. در این جا اعجاب آور خواهد بود که بعقب برگردیم و به تحقیقات نلسون در دریافتهای رادیویی نظری بیندازیم (۲۲۹). او کشف کرد که اختلالات رادیویی وقتی بوقوع می‌پیوندند که سیاره یا بیشتر بر هم منطبق بوده یا با زاویه‌های ۹۰ یا ۱۸۰ درجه نسبت به خورشید قرار داشته باشند.

اینها درست همان تناظراتی است که مطابق قواعد طالع بینی نیرومند بوده میتوانند «ناموزون» یا «بد» باشند. نلسون همچنین کشف کرد که شرایط خوب و آزاد از اختلالات رادیویی وقتی پیش می‌آید که سیارات در زاویه ۶۰ یا ۱۲۰ درجه نسبت به خورشید ردیف شوند و اینها همان تناظراتی است که سنت طالع بینی آنها «خوب» تشخیص میدهد.

این عوامل و اندازه‌گیری‌ها بسیار پیچیده می‌باشند، اما فقط جزئی از شبکه روابط تودرتویی هستند که توسط طالع بینی مورد استفاده واقع میشود. صدها هزار راهنمای ثبت شده برای تفسیر میلیونها ترکیب مختلف کیهانی وجود دارد. حتی سرسخت‌ترین طرفداران طالع بینی هم قبول دارند که مطالعاتشان فاقد پایه روشن علمی است، و قوانین و اصولی که بر آن حاکم است هنوز ناهماهنگند، و مدارک آنها نیز متفرق بوده و حاوی اغلاط بسیار می‌باشند. اما مجموع کل آنچه قابل بررسی است حجم عظیم اظهاراتی است که مملو از قراین غنی و بهم پیوسته میباشد، که بنظر می‌رسد نظام موزون و از درون هماهنگی را تشکیل میدهند.

قدم بعدی ما این باید باشد که مدارک طالع بینی را در عمل مطالعه کنیم. امکان ندارد خود سنتهای طالع بینی را مورد مطالعه قرار داد، اکثر آنها به اعلی درجه غیر منطقی بوده و بنظر می آید هیچ پایه ای در هیچ نوع نظام فلسفی نیز ندارند، و مبانی آنها در اسطوره و دانش قدیم پوشیده مانده و برای رسیدگی دقیق در اختیار نمی باشند. امامی توانیم آثار این سنن و صحت تفسیرشان از آسمان را آزمایش کنیم. اثبات طالع بینی در توانائی طالع بینانی نهفته است که میتوانند از آزمایش مشتری خود موفق بیرون آیند. دقیق ترین و علمی ترین آزمایش در این مورد تا این تاریخ در سال ۱۹۵۹ میلادی توسط روانشناسی آمریکائی بنام **ورنون کلارک**^۱ انجام شده است.

اولین آزمایش **کلارک** در مورد این ادعای طالع بینان بود که استعدادها و توانائیهای آینده افراد را می توانند مستقیماً از روی جدول طالع بینی پیشگوئی نمایند (۷۵). جدول هائی از ده نفر جمع آوری شد که برای مدت طولانی در یک حرفه معین کار میکرده اند. این افراد عبارت بودند از: یک موسیقیدان، یک کتابدار، یک دامپزشک، یک منتقد هنری، یک فاحشه، یک دفتردار، یک خزنده شناس، یک معلم هنر، یک هنرمند خیمه شب بازی و یک طبیب اطفال. نصف آنها زن و نصفشان مرد بودند، و همه در ایالات متحده متولد شده و بین چهل و پنج تا شصت سال سن داشتند. جدولهای این عده را بعلاوه لیست جداگانه ای از مشاغل شان به بیست طالع بین داده، از آنها خواستند که اینها را با هم تطبیق بدهند. همین اطلاعات به گروه بیست نفری دیگری از روانشناسان و جامعه شناسان داده شد که از طالع بینی سررشته ای نداشتند. نتایج قطعی بود. گروه دوم فقط یک برد تصادفی داشت، اما هفده نفر از میان بیست طالع بین بسیار بهتر انجام دادند، و نتایجی بدست آوردند که احتمال تصادفی بودن آنها یک به صد بود. این امر نشان میدهد که ظاهراً استعداد انسان از طرحهای کیهانی تأثیر عمیق می پذیرد و یک طالع بین قادر است طبیعت این تأثیر را فقط با نگاه کردن به جدول، که تصویری سنتی و تشریفاتی از طرح کیهانی است تشخیص دهد.

کلارک سپس توجه خود را معطوف باین امر کرد که طالع بینان نه تنها قادرند طرح های آسمانی را تشخیص دهند بلکه میتوانند اثر یک طرح را پیشگوئی کنند. او به همان طالع بینان ۱۰ جفت جدول طالع داد، با هر جفت جدول لیستی همراه بود از تاریخ وقایع مهم مانند ازدواج، اطفال، مشاغل جدید، و مرگ که در زندگی فردی که صاحب یکی از این

1- Vernon Clark

جدولها بود روی داده بود. طالع‌بین می‌بایست از میان جدول‌ها جدولی را انتخاب کند که چنین وقایعی را پیش‌بینی بنماید. این آزمایش باینصورت مشکل‌تر شده بود که هر جفت جدول متعلق به دونفر همجنس بود که در یک محله زندگی کرده و در یک سال متولد شده بودند. سه نفر از طالع‌بینان همه ده آزمایش را درست در آوردند، و بقیه‌شان نیز نتایجی بدست آوردند که احتمال اتفاقی بودن آن یک درصد بود. این نشان می‌دهد که یک طالع‌بین قادر است فقط بکمک داده‌های تولد بگوید که آیا یک واقعه یا یک ازدواج متعلق به جدول بخصوصی است یا نه. باین معنی که او نظراً می‌تواند این وقایع را قبل از روی دادنشان پیشگویی نماید.

کلارک که هنوز قانع نشده بود آزمایش سومی ترتیب داد. او فکر میکرد که شاید طالع‌بینان سر نخ‌های بسیار زیادی داشته‌اند تا از روی آنها کار کنند، ولذا با آنان ده جفت دیگر از مجموعه اطلاعاتی راجع به تولد داد، بدون تاریخ وقایع مهم، و بدون هر نوع اطلاعات شخصی، باستثنای اینکه یک عضو هر جفت از فلج مغزی رنج می‌برد. یکبار دیگر طالع‌بینان توانستند بیشتر از آنچه بتوان به تصادف، نسبت داد انتخاب درست نمایند. **کلارک** نتیجه گرفت که «طالع‌بینان که با موادی کاره بکنند که فقط از داده‌های تولد میتوان گرفت، قادرند با موفقیت افراد را از یکدیگر تشخیص دهند». در اینگونه آزمونها که در آنها طالع‌بین «کور» بدون دیدن شخص کار میکند، در واقع همانند طبیعی است که بدون دیدن مریضش بیماری او را تشخیص می‌دهد. برای من، بعنوان یک دانشمند، اینها مدرک قانع‌کننده‌ای ارائه می‌دهند که ثابت میکنند سنت طالع‌بینی تنها مخلوط بی‌معنایی از خرافات نیست، بلکه ابزاری واقعی است که میتوان از آن بیشتر از هر وسیله دیگری برای استخراج اطلاعات از یک نقشه ساده آسمانی استفاده نمود.

این نتایج، بهمراه نتایج مطالعات **نلسون و گوکولن**، دلالتی بسیار نیرومند دارند بر این که وقایع کیهانی بر شرایط زمین تأثیر میکنند، تأثیر وقایع متفاوت بر این شرایط بطرق متفاوت است، و طبیعت این تأثیرات میتواند مشخص شده و حتی شاید پیشگویی شود. یکی از موارد پیشگویی که نظر طالع‌بینان را در مورد آن مکرراً می‌پرسند اینست که «آیا بچه پسر خواهد بود یا دختر؟» طالع‌بینان در این پیشگویی تا حدودی موفقیت دارند که بعلت تعداد محدود احتمالات زیاد هم تعجب‌آور نیست، اما اخباری از چکسلواکی درز کرده است حاکی از روش جدیدی که احتمال جواب صحیح را از ۵۰ درصد بالاتر برده است. **اوژن جوناس**^۱ روان‌کاوی است که پی‌گیری در ریتیم‌های قمری برای جلوگیری از

حاملگی به کشف روش طبیعی موفقیت آمیزی منجر شد. او در ادامه این کار، به یک رابطه جدید قمری برخورد کرد که پیشگویی جنس طفل را با دقت زیادی امکان پذیر ساخت (۱۶۸). این روش بر پایه وضعیت ماه در آسمان در زمان حاملگی استوار است. در طالع بینی متداول هر یک از مناطق منطقه البروج دارای یک قطبیت یا جنسیت است — برج حمل (بره) نر میباشد، برج ثور (گاو) ماده است، و غیره. **جوناس** کشف کرده است که اگر آمیزش منجر به حاملگی زمانی روی دهد که ماه در منطقه ستاره ای «نر»ی باشد، طفل مذکر را ایجاد خواهد کرد. او در درمانگاهی در براتیسلاوا^۱ محاسبات لازم را برای هشت هزار زن که می خواستند پسر بدنیا بیاورند انجام داد، که تا ۹۵ درصد موفقیت آمیز بود. و آنگاه که کمیته ای مرکب از متخصصان بیماری های زنانه برای آزمایش کار او، به وی فقط زمان آمیزش را دادند، او توانست جنس طفل را با ۹۸ درصد دقت تعیین کند.

کارهایی که اینک در مورد تلقیح مصنوعی میشود نشان میدهد که امکان دارد اسپرم نر و ماده را با گذراندن جریان الکتریکی ضعیفی از درون نمونه منی جدا کرد (۲۱۷). میدانیم که ماه تغییرات منظمی در میدان مغناطیسی زمین ایجاد میکند، و میدانیم که حیات باین تغییرات حساس است. قدم ساده و منطقی بعد از این مقدمه این فرضیه خواهد بود که تغییرات و تقسیم بندی مشابهی در منی ارگانیزم زنده هم روی میدهد. تأثیر میدانهای محیطی بر روی اسپرم با توجه به این واقعیت که در میان اکثر پستانداران، منی در خارج از بدن ساخته و ذخیره میشود، تقویت می گردد. این کشف **جوناس** گویای دو موضوع مهم درباره این فرایند است: اول اینکه بنظمی رسد این فرایند تحت کنترل ریتم منظم دو ساعته ای که یکی از کوتاهترین ریتم هائیت است که تا بحال کشف شده، و دوم اینکه این ریتم دقیقاً در طالع بینی سنتی پیشگویی شده است.

پس اینک ما با تصویری از طالع بینی روبرو می شویم که فرسنگها دورتر است از آنچه ستونهای ستاره بخت مجلات عرضه میکنند و در آن راهنمایی های ساده ای فقط بر پایه علائم خورشیدی داده میشود. در نظر بسیاری از مردم، منطقه البروج و طالع بینی مترادف هستند، اما سنبله و دوستانش فقط جزئی کوچک از مجموعه ای عظیم تر و پیچیده تر میباشد. در واقع این نظام آنقدر همبستگی دارد که مشکل بتوان فهمید از کجا سرچشمه گرفته است. اینطور مطرح شده است که پیدایش طالع بینی بیشتر مدیون بابلی ها (یا کلدانی ها) است، که چون اقوامی بوده اند صحراگرد و درهوائی صاف می زیستند که منظره

بدون حائلی از آسمان را در اختیارشان می‌گذاشت، باین عقیده روی آوردند که انرژی خدائی در حرکت اجسام آسمانی تجلی میکند. رساله‌های تاریخ سپس اینطور ادامه می‌دهند که چگونه این عقیده با اضافه کردن فال‌های نیک و بد و فال‌بینی گسترش یافت، تا جائیکه سیارات با وجوه مختلف زندگی مرتبط شدند. سپس این آئین به یونانی‌ها و رومی‌ها و عرب‌ها منتقل شد و تلمطیف گشت، تا اینکه در قرون وسطی به سرحد شکوفائی خود رسید. **جان وست**^۱ و **جن توندر**^۲ این فرضیه تاریخی را رد میکنند و طی بحث منتقدانه و تاریخی و سواس آمیز خود که در کتابی بنام **برونده طالع‌بینی**^۳ منتشر کرده‌اند طالع‌بینی را بیشتر مدیون مصری‌ها میدانند، که آنها نیز بنوبه خود قطعات «تعلیمات کهنی را که زمانی هنر، مذهب، فلسفه و علم را در یک کل همبسته ترکیب می‌کرد» دوباره گردآوری نموده‌اند (۳۳۹).

احتمال دارد ریشه‌های طالع‌بینی تا عصریخ‌بندان نیز عقب برود. اخیراً استخوانی متعلق به بیش از سی هزار سال پیش پیدا شده که نقش روی آن تناوب قمری را بذهن می‌آورد. اما تاریخ آگاهی از مسیر سیارات و دوره تناوب آنها را میتوان تا ساختمان اولین هرم، یعنی حدود ۲۸۷۰ سال قبل از میلاد مسیح، بعقب برد. پنج هزار سال معادل فقط دو یست نسل بشری است، و مشکل بتوان پذیرفت که این مدت برای تألیف و تنظیم نظامی که برای آزمایش ساده‌ترین ایراد نسبت بآن یک نسل باید صبر کرد، کافی باشد. بخصوص که بعضی از وقایع غیرعادی تر بسیار بندرت اتفاق می‌افتند. اورانوس و نپتون در طول تاریخ مدون فقط بیست و نه بار در قران قرار گرفته‌اند که پیشرفت و تکامل در این مسیر بروش آزمایش و خطا متصور نیست. این تصویر و برداشت از طالع‌بینی که طالع‌بینی در طول سالیان آهسته آهسته رشد یافته و قطعات و ریزه‌های شواهد آن هر چند گاهی کشف شده و به یکدیگر اضافه شده‌اند، غیرمحمتمل است.

کوشش برای فهم کدام طرح آسمانی تأثیری خاص بر زندگی بشر دارد مانند کوشش برای کشف اینست که کدام ژن بخصوص از هزاران ژنی که در یک کروموزوم هستند زنگ چشم‌های یکنفر را تعیین میکند. **فدراسیون آمریکائی طالع‌بینان**^۴ هزار و سیصد عضو دارد، و تعداد اعضای انجمن **آمریکائی ژن‌شناسان**^۵ دو برابر این مقدار است، پس عادلانه است که برای روشن کردن وسعت میدان طالع‌بینی و ژن‌شناسی تلاش‌هایشان را مقایسه کنیم. ابزار اصلی در تحقیقات ژن‌شناسی، مگس سرکه است؛ یک نسل مگس سرکه دو هفته عمر دارد؛ هشت سال طول می‌کشد تا دو یست نسل این مگس سپری شود؛ مطالعه بر روی این

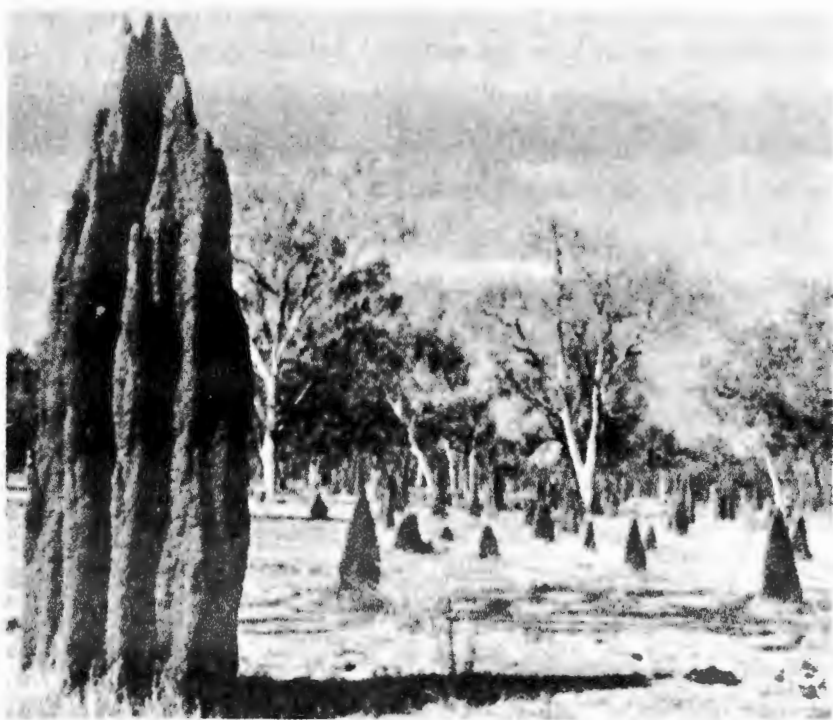
1- John West 2- Jan Toonder 3- The Case for Astrology

4- American Federation of Astrologers 5- American Society of Geneticists

مگس در سال ۱۹۰۹ آغاز شد، اما برای دستیابی به تصویر کاملی از فقط یک کروموزوم به بیش از پنجاه سال وقت احتیاج بود. حتی اگر همین دو مسأله را باغماض قابل مقایسه بدانیم، زمانی بطول هزار و چهارصد نسل بشری، یا سی و پنج هزار سال لازم خواهد بود تا با مطالعه فشرده‌ای بتوان به چنین تصویری از طالع بینی دست یافت. در حقیقت طرح طالع بینی سنتی آنقدر پیچیده است که باید گفت بطریق دیگری نشأت گرفته است.

بنظر مسلم می‌آید که طالع بینی نتیجه یک الهام درونی از نوع «یافتن» ارشمیدسی نیست؛ طالع بینی هیچگاه از مغز کسی بشکل ساخته و پرداخته بیرون نیامده است. پس اگر به هیچ یک از این طرق ایجاد نشده باشد، فقط یک امکان دیگر هست: که مانند یک ارگانیزم زنده از همان چیزی که از آن ساخته شده است تکامل پیدا کرده باشد.

در مناطق بیشه‌ای اطراف داروین^۱، در شمال استرالیا، موربانه‌ای زندگی میکند که لانه‌اش را بشکلی غیر معمولی بر پا میکند. بسیاری از موربانه‌ها ذرات شن را با بزاق دهانشان



یکی از انواع لانه‌های موربانه استرالیایی.

بهم چسبانده و آنرا بصورت تپه‌های عظیم و سخت جمع میکنند، اما این نوع موریانه لوحه‌هائی سنگی بمساحت حدود یک مترمربع و ضخامت چند سانتی متری می‌سازد که در سطح زمین‌های لم‌یزرع مانند سنگ قبرهای ایستاده بزرگی پراکنده شده‌اند. براساس این که هر یک از این تخته‌سنگها محورش دقیقاً در جهت شمالی - جنوبی قرار گرفته باین حشره نام *اومیترمس مریدیونالیس*^۱ یعنی موریانه قطب‌نما داده‌اند. هر لانه این نوع موریانه مانند کوه یخی است که قسمت بیشترش در زیر سطح خاک قرار دارد، و در قسمت بیرونی آن پشته‌های هواکش که تاسیسات تصفیه هوا برای همه قلعه را تشکیل میدهند نصب شده‌اند. هزاران کارگر در حالیکه میکوشند در طول روز درجه حرارت را در اطاقهای پائینی، که محل قرار گرفتن تخم هاست، ثابت نگاهدارند، از هواکش‌ها بالا و پایین رفته و آنها را مانند دریچه‌هائی باز و بسته می‌کنند. در هوای خنک اول صبح لازم است تا سرحد امکان گرما جذب شود، لذا سمت پهن لانه مستقیماً بسمت شرق است. و ظهر که موریانه‌ها بیشتر نگران از دست دادن حرارت هستند تا جذب حرارت، لبه تیز لانه، متوجه خورشید که مستقیماً بالای سرشان است می‌باشد. در درون هر یک از موریانه‌های کارگر آگاهی از حرکات خورشید نهفته است و او را به ادای سهم کوچکش در ساختن لانه هدایت میکند بطوریکه در مجموع بنحوی با کیهان مربوط شده‌اند که پاسخگوی نیاز اجتماع آنان باشد. بعبارت دیگر لانه موریانه بکمک نیروهای کیهانی شکل گرفته است.

من معتقدم طالع بینی باین نحو بوجود آمده است: آگاهی از نیروهای کیهانی انسان را آماده و مستعد پذیرش برخی عقاید و طرحهائی نموده، و علیرغم این حقیقت که هر طالع بین از این ساختمان عظیم فقط بقدر سهم دیدگاه محدود خود میتواند برداشت کند، ترکیب نهائی شکلی پر معنا و طبیعی را در پیش گرفته است.

میدانیم که با چنین بیانی قضیه باطنی و غیبی بنظر می‌آید، ولی دلایل محکم علمی برای این عقیده موجود است. در همان زمان که شیمی کشف می‌کرد که همه موجودات زنده از چند عنصر اساسی ساخته شده‌اند، علم فیزیک در حال تحقیق بر روی خود عناصر بود و باین کشف رسیده بود که ذرات اساسی ماده همه به یک شکل رفتار میکنند. این ذرات همه دارای یک حرکت موجی هستند. میدانیم که اطلاعات، اعم از علائم صوتی یا ضربان الکترومغناطیس مانند نور، حرکت موجی دارد، و اینک علم جدید مکانیک کوانتومی بما نشان میدهد که امواج عادی نیز وجود دارد و هر ارگانیزم پس از دریافت اطلاعات، خود با

1- *Omitermes Meridionalis*

طرح‌های موجی به ارتعاش درمی آید. اگر دو موج با فرکانس متفاوت رو به هم قرار داده شوند، در طول مسیرشان نقاطی وجود خواهد داشت که این دو با یکدیگر تماس یافته، با هم به اوج رسیده و منطبق می‌شوند. این تطابق تپش نامیده میشود، و مجموعه منظم متوالی تعدادی از این تپش‌ها تولید ریتم میکند. همه چیز در کیهان با این ریتم‌ها در حال نوسان است.

فیلسوف انگلیسی **جان آدی**^۱ وجود چنین ریتم‌هایی را در لحظه تولد انسانها کشف کرده است. او سعی کرده است با جمع‌آوری اطلاعاتی از مجموعه‌های معرفی شخصیتها در باره ۹۷۰ شخص نود ساله تحقیق کند که آیا راست است آنهائیکه تحت علامت خورشیدی برج جدی (بز) متولد شده‌اند از سایرین بیشتر عمر کرده‌اند یا خیر (۲). البته تعداد متولدین برج جدی بیشتر از سایرین نبود، لذا او کارش را ادامه داده و با جمع‌آوری اطلاعات در باره قربانیان جوان فلج اطفال درین مورد مطالعه کرد که آیا متولدین برج حوت کم عمرترند یا خیر (۳). اینبار نیز هیچ ارتباطی بین سن و سال و تولد وجود نداشت، اما وقتی او داده‌های هر دو آزمایش را دقیق‌تر مورد مطالعه قرار داد طرحی موجی را کشف کرد که در طول سال ترسیم شده بود. این طرح منظم موجی در طول سال ۱۲۰ نقطه اوج داشت— طرح روی هارمونی یکصد و بیستم ارتعاش میکرد.

جدول طالع‌بینی از روی دایره مدار خورشیدی ۳۶۰ درجه ساخته شده است، لذا اگر این صورت موجی را بر آن جدول انطباق دهیم، در هر ۳ درجه یک نقطه اوج خواهیم داشت. **جان آدی** به داده‌های آزمایش رجوع کرد و مشاهده نمود اطفال متولد در هر درجه مضرب سه، ۳۷ درصد احتمال فلج گرفتن شان بیشتر از کودکان متولد ایام دیگر می‌باشد. آدی تحقیق را ادامه داده و تجزیه و تحلیل موجی را برای گروههای دیگر داده‌ها بکار بست (۳۳۹). و ملاحظه کرد که زمان تولد ۲۵۹۳ کشیش خادم کلیسا با هفتمین هارمونی تطبیق نموده و زمان تولد ۷۳۰۹ طبیب با پنجمین هارمونی مطابقت دارد (۴). این کشف احتمالاً مهمترین کشفیات معاصر است که طالع‌بینی کهن و علم جدید را در مقطع مشترکی تماس می‌دهد. این موضوع بوضوح آشکار میکند که داده‌های طالع‌بینی تابع قوانین آماری هستند و اگر ازین دیدگاه مورد بررسی واقع شوند نتایجی بدست می‌دهند که مستقیماً با دانش ما از قوانین اساسی ماده توافق دارد.

در کیهان غوغائی از بینهایت طرح موجی است که مجموعه‌ای از آنها در پیکره سیستم حیات بر روی کره خاک هم آواز و هم آهنگ شده‌اند. درک همخوانی میان این دو، تنها

1- John Addey

بکمک لوحه راهنما میسر است. و در این جا، ازمیان تمامی امکاناتی که در دسترس ماست، تنها طالع بینی است که بنظر میرسد (با همه سرچشمه های غریبش و گاهی هواداران عجیب ترش) بهترین تفسیر را میتواند عرضه بدارد.

من از دو مسیر باین نتیجه رسیده ام: در یک سفر بعنوان دانشمندی راه می پیمودم که مسیرش را یا احتیاط و منطق انتخاب کرده و نقشه راهنمایش دانش مسلم روز بود، و باین نتیجه رسیدم که طالع بینی گرچه اثبات نشده است، قابل نفی نیز نمی باشد. برای اینکه بتوان ادعا کرد در طالع بینی بقدر کافی حقایقی وجود دارد که برای جدی گرفتن و ادامه دادنش ضمانت باشد شواهد خوبی در دست است که بر پایه صحیحی قرار داشته و مکرراً از بونه آزمایش موفق بیرون آمده اند. در مسیر دیگر من بعنوان فردی با تربیت علمی سفر کردم، اما با اشتیاقی به ایستادن و مشاهده رویدادهای غیر عادی در میان وقایع عادی. ازین راه به طالع بینی برخورد کردم و آنقدر با آن زندگی کردم تا توانستم خود را قانع کنم که حقیقتی در آن هست. مطمئناً گسستگی ها و نظریات مبهم و دو پهلوئی در آن بچشم می خورد. طالع بینی بخصوص در مورد پیشگوئی هایش ضعیف و قابل انتقاد است. اما با وجود این من هنوز نسبت به آن احساسی از درستی آن دارم. احساس اینکه اگر چه هدف های طالع بینی اغلب ایراد پذیر بوده و اکثراً دلایل ضعیفی برای روشهایش ارائه میکند ولی شکل عمل آن اساساً معنا دارد.

من معتقد نیستم که تشعشعات سیاره مریخ شخصی را «قاطع، آزادخواه و پیشه ور» می نماید. این حرف بی ربطی است. اما عقیده دارم که صور پیچیده ای از نیروهای کیهانی وجود دارند که میتوانند فردی را مستعد رشد این خصوصیات بنمایند. ممکن است حق باطالع بین باشد که ادعا میکند این شرایط وقتی مریخ به بالای افق می رسد حاصل می شود، اما حتی اگر این ادعا هم درست باشد، سیاره فقط نمودی ظاهری میباشد از یک پیچیدگی همه جانبه عام تر. مانند عقربه ساعت، که نشانه ای قابل رؤیت است از زمان دقیق، اما کاملاً به فنرها و چرخهای دنده که عملاً مجموعه دستگاه را می سازند بستگی دارد، من همچنین با این عقیده که لحظه تولد همان لحظه بحرانی و حساسی است که باید مبدأ مطالعه باشد مخالفم. بنظر بسیار منطقی تر می آید که فرض کنیم نیروهای کیهانی بر همه چیز در همه مواقع تأثیر می گذارند، و رابطه لحظه تولد با بقیه طول زندگی شخص مانند رابطه وضعیت لحظه ای مریخ است با کل کیهان. میدانیم که لحظه تولد بستگی دارد به دوره های تناوب قمری و به ریتم های خورشیدی و به تمایلی ارثی به واکنش در مقابل این صور بگونه ای خاص. بنظر محتمل می رسد که تولد، مراحل اولیه تکامل جنین، باروری تخم و حتی آمیزش به همان

صورت بهم بستگی داشته و تداومی را بدست می دهند که در آن هیچ لحظه ای ذاتاً مهمتر از لحظه دیگر نیست.

برخی ادعاهای غیبگویانه در طالع بینی هست، اما هیچ چیز ماوراء طبیعی در طرز عمل آن وجود ندارد. انسان از طریق نیروهای کاملاً معین فیزیکی، از محیطش تأثیر می پذیرد، و زندگی‌اش، مانند حیات سایر جانداران، بوسیله قوانین طبیعی و جهانی تنظیم میگردد. به چیزی غیر ازین معتقد بودن در حکم قبول کردن این نظریه است که **دائرة المعارف بریتانیکا** در نتیجه انفجاری در کارگاه چاپ، خود بخود گرد آمده باشد.

فیزیک حیات

ما حیات را انتخاب میکنیم. ما مجبوریم انتخاب کنیم، زیرا در هر ثانیه صد میلیون ضربه بر سلسله اعصابمان سرازیر می شود، و اگر میبایست همه را می پذیرفتیم بزودی از انبوه اطلاعات اشباع و با پریشانی نابود می شدیم. پس اطلاعات ورودی نظارت شده و بدقت کنترل می شوند؛ از میلیونها علامت وارده، فقط تعداد اندکی به مغز می رسند و تعداد کمتری از آنها به ناحیه هایی که در دسترس آگاهی است دست می یابند.

بنظر می رسد ضبط صوت همیشه صداهای محیط را بیشتر از صداهای مورد استفاده در زندگی روزانه ضبط میکند، صداهائی مانند سروصدای ترافیک و تق تق ساعت همیشه وجود دارند - فقط مغز ما بآنها اعتنائی نمیکند. کل حیات نیز به همین صورت گزیننده است. در میان زمینه ای از غوغای پیوسته و همیشگی، که **میلتون**^۱ آنرا «سوت یکنواخت جهانی» نامیده است، هر ارگانیزم انتخاب خود را می نماید. قطعات انتخابی الزاماً تحریکات چشم گیر - بلندترین صداها یا روشن ترین نورها - نیستند بلکه اکثر آنها تغییرات دقیق و ظریفی هستند که تنها بعلت ناهماهنگی شان با محیط واضح و برجسته شده اند. یکبار که مدیر باغ وحش بودم، مجبور شدم یک جفت روباه گوش - خفاشی را در خانه نگهدارم. اینها حیوانات صحرائی ظریف و لاغری هستند با گوشهای بزرگ برگ مانندی که همچون آنتن های رادار در پی دریافت هر صدای تازه ای دائماً و با دقت در حال ارتعاش اند. وسائل نقلیه سنگین از بزرگراهی نزدیک خانه غرش کنان رد می شدند و صدای آنها غالباً آنقدر قوی بود که صدای گفتگوی ما را می پوشاند، اما حتی در وسط این شلوغی رو باها قادر بودند

1- Milton

صداهائی ظریف مانند خش خش کاغذ سلوفان را در دواتاق آنطرف تر بشنوند و بلافاصله بر دستۀ صندلی من ظاهر میشوند تا ببینند من چه بسته ای را باز میکنم.

ارگانیزمهای زنده از میان موجهای الکترومغناطیسی محیط زیست شان تنها آن فرکانس هایی را از سد عبور میدهند که بهترین اطلاعات احتمالی را در بر دارند. جو زمین بخش اعظم از طیف الکترومغناطیس را که از فضا میرسد جذب کرده یا منعکس میکند: بخشی از تشعشعات مادون قرمز و ماوراء بنفش حذف میشوند، اما نور مرئی با داشتن طول موجی میان این دو، تقریباً بدون حذفی رد می شود. لذا تصادفی نیست اگر حیات باین منبع بالقوه ارزشمند هوش، بسیار حساس باشد. دید آدمی در برابر طول موجهای از ۳۸۰ تا ۷۶۰ میلی میکرون واکنش نشان می دهد، که دقیقاً حد فرکانسهائی است که از پوشش حفاظتی جو کمتر تأثیر پذیرفته اند. ما از درون چنین دریچه هایی که در سیستم حواسمان تعبیه شده تصویر گزیده ای از کیهان بدست می آوریم.

قبلاً گفته میشد که فقط پنج دریچه ازین نوع وجود دارد: دریچه های بینائی، شنوائی، بو یائی، چشایی و بساویبی. اما بتدریج که حواس جدیدی در خودمان و ترکیب های جدیدی از حواس قدیمی در سایر انواع موجودات کشف می شود، در عقایدمان درباره ساختمان حیات تجدید نظر میکنیم. خفاشان با فرستادن امواج صوتی فرکانس بالا و گوش ساختمان به انواع انعکاس های بازگشت کننده، تصاویر دقیقی از محیط شان ساخته، با گوشهایشان «می بینند». مارهای زنگی در تاریکی کامل با دنبال کردن حرکات شکارشان بوسیله سلولهای حساس به گرما که در دو فرورفتگی کم عمق میان چشمهایشان وجود دارد، با پوستشان «می بینند». مگس ها برای اینکه کشف کنند غذایشان ارزش خوردن را دارد، آنرا لگد کرده، با پاهایشان «می چشند». کل بدن یک عضو حسی است، و آنچه از آزمایشهای دقیق حاصل میشود، گویای آنست که بیشتر توانائیهای بظاهر ماوراء طبیعی متغیرهائی ازین نوع می باشند، که توسط گونه های بخصوصی از جانداران برای رفع نیاز ویژه شان تکامل یافته اند.

نژادی از ماهی ها بنام مورمیرید^۱ در رودهای گل آلود و سرخ فام آفریقای مرکزی زندگی میکنند. این ماهی ها با چشمهای ریز و پوزه های شل خرطوم شکل و تن باریک و پشت سیخ شده از جمله غریب ترین ماهی های دنیا هستند. بعضی از آنها را درون گل غلیظ در جستجوی کرمها میتوان دید. اکثر این ماهی ها فقط در شب عمل میکنند، و همه آنها

توانائی خارق العاده ای برای واکنش نشان دادن در برابر محرک‌هایی غیر مرئی برای انسان دارند. اگر شانه‌ای را به موهای خود بکشید با قدرتی کمتر از یک میلیونیم یک وات شارژ الکتریکی میشود، و با وجود این اگر چنین شانه‌ای در نزدیکی دیواره شیشه‌ای یک آکواریوم حاوی مورمیرید گرفته شود، ماهی مزبور نسبت به میدان الکتریکی ظریفی که در آب بوجود می‌آید واکنش نشان می‌دهد.

در کمبریج پروفیسور لیسمن^۱ یک نوع مورمیرید بنام جیم ناکوس نیلوتیکوس^۲ را بمدت تقریباً بیست سال نگهداری کرده و درباره دنیای عجیبش مطالعه دقیق انجام داده است (۲۰۰). این ماهی علی‌رغم چشم‌های رو به انحطاطش که فقط میتواند تفاوت میان روشنایی و تاریکی را تشخیص دهند، میتواند از میان موانع با دقت رد شده و به ماهیهایی که طعمه‌اش هستند حمله کند. لیسمن کشف کرده این ماهی عضوی الکتریکی دارد که در واقع یک باطری متشکل از عضلات دم دراز و نوک دارش می‌باشد و بوسیله الکتریسته‌ای که این عضو تولید میکند، «می‌بیند». او با فرو کردن یک جفت الکترود در آب کشف کرد که بدن ماهی بطور مداوم و با آهنگ سیصد بار در ثانیه تخلیه الکتریکی میکند. در طی هر تخلیه، نوک دم نسبت به سر موقتاً منفی میشود، جیمینارکوس مانند یک قطب‌نما با خطوط نیروی دوکی شکل که از بدنش سرچشمه میگیرد عمل میکند. در آب آزاد این میدان قرینه است، اما هر شیئی که نزدیک این میدان قرار گیرد آنرا مختل کرده و ماهی تغییر در پتانسیل الکتریکی را روی پوستش احساس میکند. سلولهای حسی بصورت منافذ کوچکی بر روی سر ماهی قرار دارند و با ماده ژله‌ای شکلی پوشیده شده‌اند که نسبت به میدان واکنش نشان داده و اطلاعات را به یک ناحیه حسی الکتریکی مخصوص در سر می‌رساند؛ این ناحیه آنقدر بزرگ است که بقیه مغز را بمانند یک کلاه اسفنجی می‌پوشاند.

لیسمن، جیمینارکوس را طوری تربیت کرد که برای تغذیه بدنبال قطعه خوراکی که در یکی از دو کوزه سرامیک مشابه در انتهای آکواریومش مخفی کرده بود برود. ماهی نمیتوانست محتویات درون کوزه‌ها را ببیند یا بوید، اما دیواره‌های کوزه‌ها متخلخل بودند، و وقتی در آب فرو می‌رفتند بهیچ وجه مانعی برای یک میدان الکتریکی ایجاد نمی‌کردند. جیمینارکوس با استفاده از حس الکتریکی جهت‌یابی خود قادر بود تفاوت میان آب لوله کشی و آب مقطر، یا تفاوت میان میله شیشه‌ای با ضخامت یک میلیمتر و میله شیشه‌ای دیگری

1- Lissmann

2- *Gymnarchus niloticus*

بضخامت دو میلیمتر را تشخیص بدهد، و همیشه برای غذا به کوزه‌ای میرفت که هادی بهتری بود. اگر دویا چند ماهی ازین نوع در یک محل عمل کنند، برای جلوگیری از تداخل، فرکانس‌هایی با جزئی اختلاف انتخاب میکنند تا هریک صدای الکتریکی مشخص خود را داشته باشد. وقتی الکترودهائی را که به یک بلندگو وصل هستند در آب نزدیک ساحل رودخانه ایکه این ماهی‌ها طی روز در آن استراحت میکنند فرو ببریم، می‌توانیم ازدحام گنج‌کننده‌ای از خرخرها، وزوزها و سوت‌هایی را بشنویم که از گفتگوی الکتریکی شان حکایت میکند.

جیمینارکوس میتواند تفاوت میان اشیاء جاندار و بیجان را تشخیص دهد، حتی اگر شیء جاندار کاملاً بیحرکت باشد. او از شکل بعنوان سر نخ استفاده نمیکند چون یک ماهی زنده را از یک ماهی مرده از همان نوع و شکل تشخیص می‌دهد، لذا بجرات می‌توان گفت به یک نوع علامت الکتریکی واکنش نشان می‌دهد (۱۹۹). لیسن مشاهده نموده است که بسیاری از انواع ماهی‌ها که غیر الکتریک فرض شده بودند، در واقع تخلیه الکتریکی قوی دارند، و او عقیده دارد که آنها در حال تکامل سیستم الکتریکی جهت‌یابی خود هستند، و یا حتی از آن برای تکمیل حواس عادی شان استفاده میکنند. هرگاه عضله‌ای منقبض می‌شود پتانسیل الکتریکی اش تغییر میکند، لذا ممکن است ارگانیزم زنده‌ای که همواره در آن برخی فعالیت‌های عضلانی در جریان است میدانی الکتریکی ایجاد کند که برای شناسائی توسط متخصصی مانند جیمینارکوس باندازه کافی قوی باشد. تمام موجودات زنده دارای خواص الکتریکی نیرومند که تاکنون شناخته شده‌اند در آب که هادی خوبی است زندگی میکنند. در هوا که هادی ضعیفی است منبع نیروی بزرگتری برای دریانوردی حیات لازم است. گرچه بنظر می‌آید هیچ نوع از جانداران برای تکامل چنین سیستمی کوششی مبذول نداشته‌اند، اما ظاهراً همه انواع موجودات میتوانند میدان الکتریکی ضعیفی را تولید کنند و شاید تشخیص دهند.

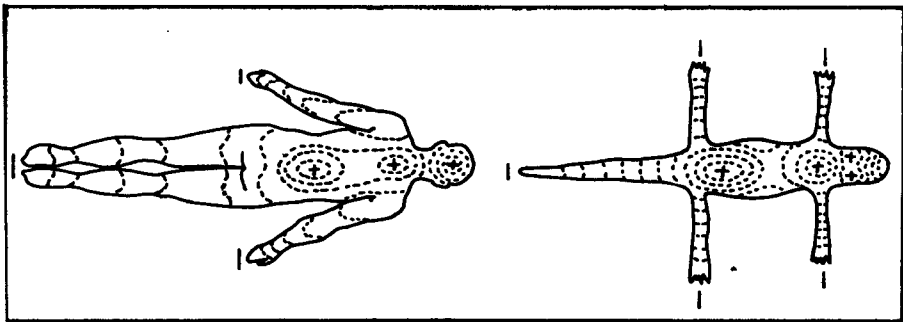
میدانهای حیاتی

هارولدبر، از دانشگاه ییل^۲، وجود میدانهای حیاتی را که با یکی از ساده‌ترین و زیباترین آزمایشهای زیست‌شناختی که تاکنون انجام شده، اثبات کرده است. او با این اصل

1- Harold Burr

2- Yale

کار خود را شروع کرد که دینامو ماشینی است که از بعضی منابع خالص انرژی مکانیکی مانند ریزش آب یا وزش باد، الکتریسته ایجاد میکند. دینامو در ساده ترین شکلش از یک سیم پیچ معمولاً مسی تشکیل میشود که درون یک میدان مغناطیسی می چرخد بطوریکه با تناوب سریع میدان الکتریکی را قطع میکند. این عمل موجب جریان یافتن الکتریسته میشود. دینامو در آزمایش بر عبارت بود از یک سمندر زنده شناور در یک ظرف آب نمک. او فرض کرد سمندر، که حیوان دوزیست کوچک و کمی شبیه مارمولک است، میدانی ایجاد خواهد کرد و او قادر خواهد بود این میدان را مختل کرده و جریانی بوجود آورد. لذا او از آب نمک که الکتریسته را تقریباً بهمان خوبی سیم پیچ مسی هدایت میکند بجای سیم پیچ استفاده نمود، آنگاه ظرف را بدور سمندر بچرخش درآورد. میدان واقعاً شکسته شد و الکترودهائی که در آب فرو برده شده بودند بزودی جریانی را نشان دادند. وقتیکه این جریان را به یک گالوانومتر متصل کردند تا مقدار جریان را اندازه گیری کنند، سوزن گالوانومتر بهمان صورت که یک جریان متناوب را نشان میدهد به چپ و راست منحرف میشد. وقتی ظرف بدون این جانور دوزیست شناور می چرخید، هیچ جریانی بوجود نمیآمد.



پراکندگی جریان الکتریسته سطح بدن مارمولک و انسان.

آنگاه بر که ثابت کرده بود حتی یک حیوان کوچک و نسبتاً کم تحرک میدان الکتریکی ایجاد میکند، به تکامل دستگاه حساسی پرداخت که بتواند پتانسیل این میدان را اندازه گیری کند (۵۷). او به یک ولت متر لامپی استاندارد مقاومت بسیار زیادی متصل کرد تا از اثر گذاردن بر روی ولتاژ ناشی از دریافت جریانی از حیوان مورد آزمایش جلوگیری کند. آنگاه این دستگاه اندازه گیری را با یک مقیاس و دو الکتروود کلرور نقره کاملاً تطابق یافته

تکمیل کرد. این مجموعه عملاً با نمونه مورد آزمایش در تماس قرار نمیگرفت بلکه توسط خمیر مخصوص یا محلول آب نمکی که غلظت یونی آن برابر با غلظت یونی خود موجود زنده بود از آن جدا می شد.

اولین آزمایش بر با این دستگاه بر روی تعدادی دانشجوی داوطلب صورت گرفت (۶۰). الکترودها داخل دو بشقاب کوچک آب نمک نهاده می شد و افراد مورد آزمایش انگشتان اشاره خود را در بشقاب ها فرو می بردند، سپس جای آنها را عوض میکردند تا معدل دو قرائت بدست آید. این عمل هر روز در زمان معین و در طول بیش از یکسال انجام شد، و بر دریافت که پتانسیل میدان حیاتی هر فرد روزانه کم و زیاد می شود، اما همه دانشجویان زن ماهی یکبار بمدت ۲۴ ساعت تغییرات ولتاژ شدیدی ظاهر می سازند. بنظر میرسد که این تغییرات در حوالی وسط دوره قاعدگی رخ دهد، و بر حدس زد که ممکن است این امر مصادف با پیدایش و تخلیه تخم در تخمدان باشد. برای تحقیق درین باره، به مطالعه بر روی خرگوشها رو آورد.

خرگوش ماده هیچ قاعدگی منظم یا فصل جفت گیری و باروری خاصی ندارد، و همچنانکه به زاد و ولد زیاد مشهور است میتواند همه مواقع تولید مثل کند. خرگوش مانند بسیاری پستانداران کوچک با «حاملگی شوکی» بارور میشود. تنها چیزی که لازم است اینستکه خرگوش نر در طی جفت گیری آنقدر خشن باشد که گردن او را بشدت تحریک کند، و تولید تخم تقریباً هشت ساعت بعد بوقوع می پیوندد. بر خرگوش ماده ای را مصنوعاً تحریک کرد، و هشت ساعت صبر نمود و آنگاه آنرا بیهوش کرده و شکمش را باز کرد و الکترودهایش را روی تخمدان او قرار داد. او در حالیکه تغییرات ولتاژ دائماً ضبط میشد، از پشت یک میکروسکوپ تخمدان را می نگرید. درست در همان لحظه که میدید کیسه پاره شده و تخم را رها میکند، با خوشحالی بسیار متوجه تغییر حادثی در ولتاژ شد (۵۶).

پیدایش تخمک تغییر محسوسی در میدان الکتریکی بدن ایجاد میکند. این کشف زمانی تأیید شد که یکی از بیماران که آماده عمل جراحی بود موافقت کرد تا زمانی که ولت متر بر زمان بیرون آمدن تخم از تخمدان یا زمان ظهور تخمک را نشان بدهد عمل را بتعویق بیندازد (۵۸). وقتی در سالن جراحی تخمدانهای او گشوده شد، یکی از آنها حاوی کیسه ای بود که بتازگی پاره شده بود. این کشف روشی الکتریکی است برای پی بردن به زمان ظهور تخمک، و آنقدر ساده است که کافی است شخص انگشتانش را در ظرفهای آب نگهدارد، و آنرا میتوان بعنوان روشی برای جلوگیری از حاملگی به کسانی پیشنهاد نمود که به جدول های قمری اوژن جوناس اعتماد نمی کنند. هر دوی این روش ها از روش محاسباتی ریتمی، که

همانطوریکه بسیاری از زنان با نگرانی متوجه شده‌اند، برای دگرگونی‌های مهم لحظه پیدایش تخمک جایی منظور نمیکنند، بسیار مطمئن تر هستند. روش بر اکنون برای تأیید حاملگی و نیز برای تعیین زمان تلقیح مصنوعی نیز بکار می رود، اما قضیه بهمین جا خاتمه نمیآید.

بر که کشف کرده بود میدان حیاتی وجود دارد و تغییرات این میدان حیاتی تصادفی نبوده بلکه به رویدادهای اساسی زیست‌شناختی ارتباط پیدا میکند، اینک از خود می پرسید که آیا میدان حیاتی از اختلالات ناشی از بیماری نیز متأثر می گردد؟ او تجهیزات آزمایش خود را نزد یک متخصص بیماری‌های زنان برد، و باتفاق بیش از یکهزار زن را در بیمارستان **بله و یوی** نیویورک مورد آزمایش قراردادند (۵۹). در ۱۰۲ مورد افت ولتاژ غیرعادی میان شکم و سرویکس مشاهده شد، و در معایناتی که طی مراجعات بعدی این عده بعمل آمد ثابت شد که نود و پنج نفر ازین زنان سرطان خطرناک سرویکس یا رحم دارند. پس حتی قبل از آنکه علائم بیماری ظاهر شود میدان حیاتی تغییر میکند، و وقتی این تغییرات معلوم شود محتمل است که هشدار ارزنده و یازی دهنده‌ای برای تشخیص بیماری باشد.

بر حتی پا را ازین نیز فراتر می نهد: او عقیده دارد که تغییرات این واکنش الکتریکی مستقیماً به درجه شفا بستگی دارد و مدعی است که میتواند از ولت‌مترش بمانند نوعی اشعه ایکس فوق‌العاده استفاده کند (۵۵). خراشهای داخلی توسط وسائل عادی بخوبی نشان داده میشوند، اما بر توانسته است وضعیت زخمهای جراحی را فقط با دنبال کردن تغییرات خارجی میدان حیاتی تعیین کند.

میدان حیاتی میدانی است که به پتانسیل جریان مستقیم مربوط است و هیچ ارتباطی به امواج مغزی یا ضربان‌هائی که توسط الکتروکاردیوگراف ضبط می شود ندارد. هر بار که قلب می تپد یا مغز تحریک میشود، شارژ الکتریکی قابل اندازه‌گیری تولید میگردد، اما میدان حیاتی ظاهراً مجموعه کل اثرات این شارژها و همه شارژهای الکتریکی کوچک دیگری است که در نتیجه رویدادهای شیمیائی مداوم بدن پدید می آیند. میدان حیاتی را حتی با الکترودهائی که کمی از پوست فاصله داشته باشند میتوان اندازه گرفت، و این امر ثابت میکند که این ولتاژ ناشی از یک میدان واقعی است نه پتانسیل الکتریکی سطحی پوست. میدان تا وقتی که زندگی ادامه دارد باقی میماند، و تغییرات آن در اشخاص سالم، کوچک و منظم، و در افراد بیمار دارای اختلالات حادثتری است. اگر نشیب و فراز ولتاژ در مدتی طولانی اندازه‌گیری شود سیکلهای منظمی بدست می آید که نشان میدهد در چه زمانی فرد در

بهترین وضع جسمی خویش است و در چه زمانی فروغ حیاتش فروکش نموده و کارآیی اش کاهش یافته است. در اشخاص سالم این منحنی ها آنقدر منظم هستند که از هفته ها قبل میتوانند برای پیشگویی اوقات «بالا» و اوقات «پائین» بکار برده شوند و به کسانی که فی المثل مشغله پر خطری مانند مسابقه اتومبیل رانی دارند هشدار بدهند که در چه روزهایی باید محتاط تر باشند یا حتی در خانه در رختخواب بمانند. در اینجا دوباره به طالع بینی بسیار نزدیک می شویم، که موضوعش پیشگویی اوقاتیست که برای اقدام های خاصی «مبارک»، «نیک»، «سعده» و «خوش گون» است — و یا بعکس «نحس». پس تعجب آور نخواهد بود که اینک مشاهده کنیم تغییرات میدان حیاتی از یک ریتم کیهانی پیروی میکنند.

مسئله غیر ممکن است که شخصی را ماهها به ولتتری ببندیم، اما در **نیوهاون**^۱ ایالت **کانکتیکات**^۲ آمریکا درخت کهنسال باشکوهی وجود دارد که مدت سی سال است بطور مستمر تغییرات آن ثبت میشود (۵۲). تجزیه و تحلیل ارقام و منحنی های ثبت شده طرحهای نامنظمی را نشان میدهد که حاصل اختلالات الکتریکی ناشی از طوفانهای رعد و برق در آن حوالی و نوسانات منطقه ای در میدان مغناطیسی زمین است، اما این گزارشهای ضبط شده همچنین نشان میدهند که این درخت علاوه بر یک ریتم ۲۴ ساعته شمسی، و یک ریتم ۲۵ ساعته قمری، دوره طولانی تری از گردش قمری را نیز ثبت کرده است که وقتی ماه کاملاً مستقیم از بالای سرش می گذرد اثر آن به بیشترین حد خود میرسد. تنها یک مطالعه طولیل مدت ازین نوع بر روی انسان انجام شده است. **لئونارد راویتز** آزمایش های ثبت شده مداومی در چندین ماه انجام داده که نشان میدهند شدت میدان حیاتی در زمانی که ماه کامل میشود به بیشترین مقدار مثبت و در هلال ماه، دو هفته بعد، به پائین ترین مقدار منفی میرسد (۲۶۷). میدانیم که عبور خورشید، ماه و سیارات، جملگی تغییراتی در وضعیت های مغناطیسی ایجاد میکنند که بطور اساسی میدان مغناطیسی زمین را تغییر می دهند. و اینک دانستیم که موجودات زنده میدانهای حیاتی مخصوص خود را دارای هستند، که بنوبه خود از صور متغیر میدان زمین تأثیر می پذیرند. پس حلقه کامل است. اینجاست آن مکانیزم طبیعی و قابل سنجشی که برای پیوستگی و ارتباط میان انسان و کیهان میتواند بحساب بیاید. ما وراء طبیعی برای فوق طبیعت راه می گشاید.

فرض وجود میدانی بنام میدان الکتریکی که نه میتوان آنرا دیده شنید یا چشید بخودی خود کمی اسرارآمیز و ثقیل است، پس باید توضیح بدهیم که این میدان حیاتی بخودی

1- New Haven

2- Connecticut

خود وجود ندارد. میدان حیاتی فقط ناحیه ایست که در آن ناحیه بعضی چیزها اتفاق می افتد. اگر یک بار الکتریکی به یک میدان الکتریکی برده شود، نیروی بر روی آن اعمال خواهد شد. هر اتم باری الکتریکی حمل میکند و بهمین علت است که میدان حیاتی یک ارگانیزم بر آن اثر میگذارد. حتی یک جانور ساده و تک سلولی مانند اوگلنا میدان حیاتی خاص خود را دارد، و اتمها و مولکولهای را در ساختمان بدنش دخالت میدهد که با مشارکت دادن بارهایشان میدان حیاتی او را اصلاح کنند. پس یک ارگانیزم پیچیده میدان متشکلی دارد که حاصل همه اجزاء ترکیب دهنده اش میباشد. این میدان بشکل یک کل میتواند اندازه گیری شود تا «نمائی» از کل ساختمان بدست آید، یا اینکه اندازه گیرهای جداگانه ای از اعضاء و شاید حتی سلولهای منفرد در یک ارگانیزم میتواند انجام گیرد. هر جزء در ترکیب وظیفه خاصی دارد و پتانسیل خود را براساس آن وظیفه سازماندهی میکند.

براین اختلافات را مورد آزمایش قرار داده و به کشف هیجان انگیزی دست یافته است. او الکترودهائی بسیار کوچک را بدرون تخم قورباغه ای وارد کرد و دریافت که حتی قبل از آنکه تخم شروع به تقسیم کرده و به یک بچه قورباغه تبدیل شود، قادر است اختلاف پتانسیلی را در آن قسمت هائی از تخم که بنا است تبدیل به سلسله اعصاب شوند اندازه بگیرد (۵۰). ماده ای که عاقبت وظیفه ارتباط سلسله اعصاب را انجام خواهد داد، قبلاً مشخصات و لتاثر این قسمت از اندام را به نمایش می گذارد. این امر بر این موضوع دلالت میکند که میدان حیاتی توانائی سازمان دهی دارد، و نوعی قالب و الگوست که شکل و وظیفه ارگانیزم در حال رشد را پی می ریزد. ادوارد راسل^۱ این مورد از پیشگویی میدان حیاتی را گرفته و آنرا در نظریه ای که بتازگی تحت عنوان طرح سرنوشت^۲ منتشر کرده بسط داده است. او میدان حیاتی را بعنوان مکانیزم ترکیب کننده ای می بیند که نه تنها ارگانیزم را طراحی و قالب بندی میکند بلکه پس از مرگ آن ارگانیزم نیز بشکل روح زنده می ماند (۲۸۵).

کشف دلیل علمی برای وجود روح، همانطور که در پشت جلد کتاب راسل تبلیغ شده است، بسیار عالی خواهد بود، اما متأسفانه این آن دلیل نیست. بر اندازه گیری هائی روی تخم قورباغه انجام داده که او را به پیشگویی محلی که گره عصبی تشکیل خواهد شد قادر می سازند، اما در هیچ نقطه ای ادعا نکرده است که میدان حیاتی تخم مشابه میدان حیاتی قورباغه بالغ است. اگر روح قبل از تولد قورباغه بعنوان یک طرح و قالب اولیه وجود داشته، و سپس قورباغه در طول حیات خود از آن بعنوان نیروی هوش بهره برده، و پس از مرگ قورباغه

1- Edward Russell

2- Design of Destiny

هم بعنوان روح زنده باقی می ماند، میبایست میدان حیاتی تخم و قورباغه یکی باشند. همه دلایل موجود به جهت مخالف اشاره میکنند. بر نشان داد که میدان حیاتی بعنوان هشدار نسبت به بیماری آتی از وضعیت عادی خود خارج شده و تصویر الکترونیکی دقیقی بدست می دهد که در آن بعضی جزئیات قبل از آشکار شدن برای حواس دیگر ما، نمایان هستند. حیات میدان حیاتی را بوجود می آورد، و وقتی حیات متوقف میشود، میدان نیز با آن می میرد. جیمنا رکوس نمیتواند اختلاف میان یک ماهی مرده و مجسمه مومی آن را تشخیص دهد.

هر تغییری در ارگانیزم در طول حیاتش، بصورت تغییری در میدان حیاتی اش منعکس میشود. بر اینرا با آزمایش ظریف دیگری ثابت کرد. وقتی دو نژاد خالص ذرت بهم پیوند زده شوند، خوشه ذرتی ببار می آورند که مخلوطی است از دانه های دورگه و دانه های پرورش یافته خالص. اینها ظاهراً مشابه بنظر می رسند، اما در درون فقط از نظر محل قرار گرفتن یک ژن کوچک که حتی با میکروسکوپ الکترونی هم دیده نمیشود، اختلاف دارند. اما بر نشان داد که این تخمها پتانسیل های الکتریکی مختلفی دارند، و اوقاد راست که دانه ها را بطور موفقیت آمیزی فقط با استفاده از ولت مترش به گیاهان خالص و گیاهان دورگه تقسیم کند (۵۱). این یادآوری کننده پیشگویی موفقیت آمیز طالع بینی در مورد صورتی حیات صرفاً بر پایه جدول آسمانی است، و ارزش دارد که تشابه میان ایندو را بررسی کنیم. اندازه گیری پتانسیل الکتریکی مانند تشخیص برج طلوع کننده میباشد. هر دو مشخص کننده صورتی از رویدادها هستند، اما هیچیک از آنها بخودی خود عامل تعیین کننده ای نمیباشند. میدان حیاتی کشفی بسیار مهم است، اما راز حیات یا زندگی پس از مرگ نمیباشد. این بیشتر ابزاری است برای شناسائی و خود هدف غائی نبوده و تنها کلیدی است برای گشایش راز فوق طبیعت.

یکی از نتایج این مطالعه جدید در حیات و الکتریسته، نظریه ای میباشد که میتواند توضیح دهد چگونه حیات از رویدادهای دنیای خارج از منظومه شمسی مان متأثر میشود. ما علاوه بر نور مقدار مشابهی انرژی ب شکل اشعه کیهانی با موج بسیار کوتاه نیز از ستارگان دریافت می کنیم. اکثر اینها در جو زمین جذب می شوند، جائیکه قسمتی از انرژی شان برای تبدیل اکسید کاربن به ایزوتوپ رادیوآکتیو کاربن ۱۴ مصرف میشود، که این همان ایزوتوپ پی است که در همه موجودات زنده رسوخ میکند و امکان تعیین زمان حیات بسیاری از سنگواره ها را برای ما فراهم می آورد. بقیه انرژی موجود در این امواج کیهانی صرف هوای یونیزه گردیده و گازها را به اتمهایی که بارهای الکتریکی حمل میکنند تجزیه میکند. این هوای باردار شده در ارتفاع حدود یکصد کیلومتری سطح زمین در لایه ای بنام یونوسفر جمع می گردد، که امواج

طولانی تر رادیوئی را منعکس نموده این امکان را بما میدهد که از روی زمین علائم رادیوئی را با تاباندن روی این سقف نامرئی به ماوراء افق بفرستیم.

قسمتی از هوای یونیزه به لایه های پائین تر جو بصورت اوزون تراوش میکند، که اثر مشخصی بر حیات دارد. اگر مقدار اوزون موجود در هوا یک در چهار میلیون باشد بسیاری از باکتری ها را می کشد و بهمین منظور گاهی در دستگاه های تهویه معدنها و قطارهای زیرزمینی تزریق میشود (۲۱۳). این مقدار اوزون موجود در هوا را می توانیم از بوی خنک شبیه هوای کنار ساحل دریا تشخیص دهیم، اما اگر هوای یونیزه با نسبت بسیار کمتر هم وجود داشته باشد از آن آگاه می شویم و حتی می توانیم تفاوت میان بارهای مثبت و منفی آنرا تشخیص بدهیم (۱۸۵). هوا با افزونی یونهای مثبت اثر اندوهزا بر انسان دارد، در حالیکه یون های منفی بیشتر اثر محرک دارند. علت اینکه میتوانیم چنین تمایزاتی قائل شویم اینست که بدن ما خود حامل بار الکتریکی است و می تواند ذرات اطرافمان را جذب یا دفع کند. رادیو نیز نشان داده است که میدان حیاتی ما هنگام بدر ماه بار مثبت میگیرد، پس در این موقع یون های منفی را بخود جذب کرده و بیشتر تحریک می شویم (۲۶۷). که دقیقاً پاسخ دهنده این سؤال است که چرا مراحل بحرانی بیماری در بیماران روانی در مواقع کامل شدن ماه پیش می آید، و چرا خونریزی در ماه کامل بسیار آسانتر انجام می شود. میدان حیاتی مکانیزم کاملی را برای ارتباط ما با رویدادهای تناوبی محیط زیست مان تشکیل میدهد.

ماه جزو مدهائی در آب، هوا و زمین ایجاد میکند که میدان مغناطیسی زمین را تغییر میدهد و این امر بوجه خود بار میدان حیاتی ما را متأثر می سازد. اشعه کیهانی، برای تأکید بیشتر بر این تغییر و آگاه تر کردن ما از ریتم قمری بعنوان یک زمان سنج اساسی، هوای یونیزه تولید میکند، که بر میدانهایمان اثر گذاشته و واکنش هایمان را تشدید میکند. ما به ماه حساس هستیم، اما این حساسیت توسط رویدادهائی که از فواصلی بسیار سالهای نوری دورتر سرچشمه گرفته تغییر پیدا کرده است. یکبار دیگر اثرات متقابل پیچیده ای را می یابیم که زمین و موجودات زنده روی آنرا جزء مکملی از کیهان می سازد.

در طرف دیگر طیف اشعه کیهانی، موجهای بسیار بلند قرار دارند که بنظر میرسد سرچشمه آنها نیز از خارج منظومه شمسی ما باشد. فرکانس این امواج، با طول موج میلیونها کیلومتر، در کسرهای جزئی از یک سیکل در ثانیه اندازه گیری شده، و انرژی آنها آنقدر ضعیف است که بسختی قابل اندازه گیری است، لیکن بنظر می رسد ما از وجودشان مطلع هستیم. مطالعه ای بر روی پنجاه و سه هزار نفر در آلمان نشان داده است که وقتی امواجی با چنین طول موجی از آنجا میگذشته، واکنش آنها نسبت به تحریکات عادی طولانی تر شده

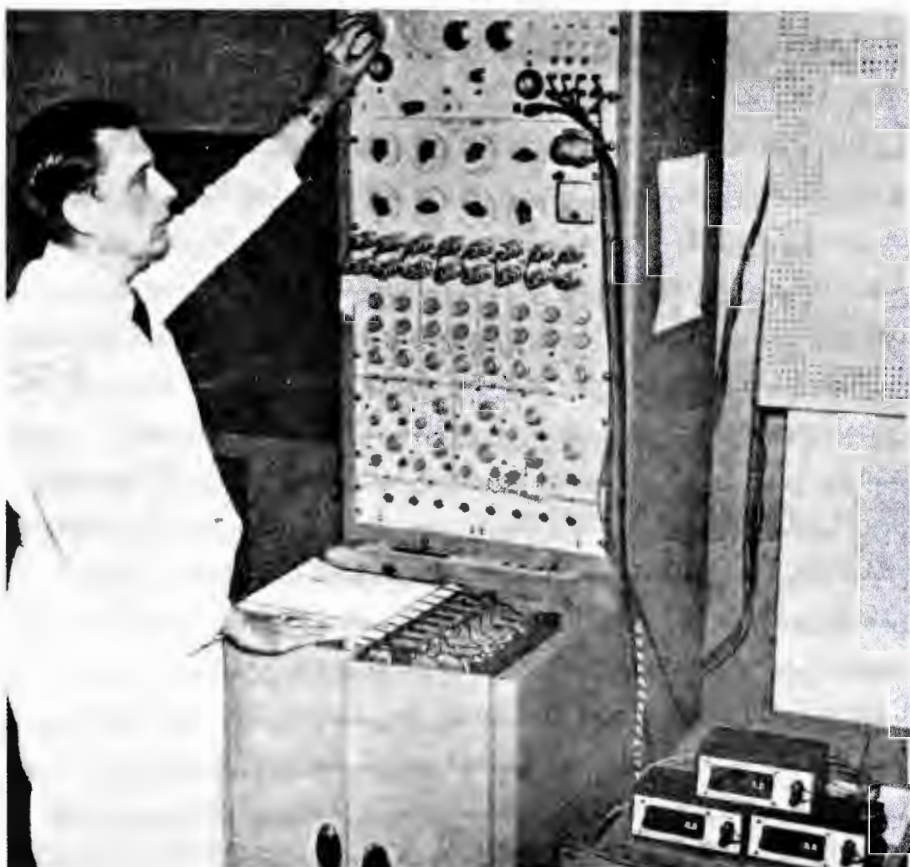
است (۱۸۲). بسیار پر معناست که طرح این امواج با فرکانس بسیار کم، از منحنی های مغزی ضبط شده توسط دستگاه الکتروآنسفالوگراف (موج نگار مغزی دستگاه گرفتن نوار مغزی) تقریباً تشخیص ناپذیر است.

امواج مغزی

الکتروفیزیولوژی در میانه قرن هیجدهم کمی پس از اینکه روش های ایجاد الکتریسیته بدست آمد آغاز گردید. در اوایل کار، آزمایشها بی هدف بود... بعدها رفته رفته این آگاهی حاصل شد که نه تنها همه بافت های زنده به جریانهای الکتریکی حساس هستند، بلکه خود بافت ولتاژهای کوچکی تولید میکند که وقتی زخمی شده یا به فعالیت درآید تغییرات بنیادی می نماید. در سال ۱۸۷۵ میلادی (۱۲۵۴ شمسی) طبیعی انگلیسی کشف کرد که مغز نیز چنین جریانهایی تولید میکند. نخستین آزمایشها بر روی مغزهای عریان شده قورباغه و سگ انجام می شد، اما همینکه وسایل و تجهیزات حساس تری اختراع شد، تحقیقات بر روی حیوانات و انسان های زنده با جدیت و دلگرمی آغاز گشت. در سال ۱۹۲۸ میلادی هانس برگر^۱ کشف کرد که جریان تولید شده توسط مغز جریان مستقیم نبوده بلکه بصورت ریتم متناوب است، و این موضوع را بوسیله دستگاه اختراعی خود بنام «موج نگار مغز» (الکتروآنسفالوگرام) بنمایش درآورد.

امروز تک خط لرزان برگر توسط ابزارهایی که میتوانند نوسانات الکتریکی بسیار ظریف با دامنه یک ده میلیونیم ولت را تشخیص دهند به مؤلفه های ترکیب کننده آن تقسیم شده است. برای اینکه تصویری از مقدار این جریان الکتریکی بدست دهیم باید بگوئیم که سی میلیون برابر این مقدار لازم است تا لامپ یک چراغ قوه را روشن کند. مؤلفه های ریتمی اساسی که درین نوسانات ظریف و مغشوش پنهان هستند چهار منحنی با نام های آلفا، بتا، دلتا، و تتا می باشند. ریتم های دلتا کندترین ریتم های امواج مغزی با تناوب از ۱ تا ۳ دور در ثانیه بوده، اغلب در خواب عمیق ظاهر می شوند. بنظر میرسد ریتم های تتا که دارای تناوب ۴ تا ۷ دور در ثانیه میباشد به خلق و خوبستگی داشته باشند. ریتم های آلفا از ۸ تا ۱۲ دور در ثانیه بوده و غالب اوقات در حالت تفکر و تأمل آزاد رخ داده و در اثر تمرکز حواس و توجه قطع می شوند. و بالاخره ریتم های بتا، با تناوب ۱۳ تا ۲۲ دور در ثانیه، ظاهراً منحصر به نواحی جلویی مغز، یعنی جائیکه فعالیت های پیچیده فکری رخ میدهد میباشد.

1- Hans Berger



دستگاه بسیار حساس الکتروآنسفالوگرام (موج نگار مغز) که در آزمایشات نیروهای ماوراء حسی بسیار استفاده می شود.

نخستین تحقیقات بر روی این ریتم ها به آزمایشهای ساده ای مانند اثر باز و بسته کردن چشم ها، انجام محاسبات فکری، و استعمال داروها منحصر می شد، ولی نتایج این آزمایشها بسیار ناقص و کم ارزش بودند. گری والتر^۱ و همکارانش برای اینکه درباره دامنه فعالیت و میزان حساسیت مغز اطلاعات بیشتری کسب کنند، در سال ۱۹۴۶ تصمیم گرفتند از طریق حواس شخص مورد آزمایش، طرحهای جدیدی از ریتمهای موجود مغزی را به مغز او تحمیل کنند. آنها کار را با تاباندن نور با فواصل مشخص به چشمهای شخص شروع کرده و

1- Grey Walter

کشف نمودند که تابش متناوب نور طرح‌های جدید و عجیبی را بر روی نمودارهای ضبط شده از امواج مغزی بوجود می‌آورد. چشمک‌های نور در بعضی تناوبها باعث واکنش‌های شدیدی در فرد مورد آزمایش می‌شد بطوری که بنظر می‌رسید ناگهان دچار حمله‌ی غش شده باشد.

والتر فوراً به مطالعه‌ی امواج مغزی عادی و در حال آرامش بیماران صرع پرداخت و کشف کرد که ریتم‌های مغزی آنها در فرکانسهای معینی تجمع یافته‌اند. این گروه بندی فرکانسی او را باین فکر انداخت که آنچه لازم بوده تا ریتم‌ها را در یک انفجار مهیب همزمان سازد یک هماهنگ کننده‌ی خارجی است، که می‌تواند نواهای مجزا را برای ایجاد تشنج پیوسته‌ای گرد آورد و همزمان سازد. چشمک‌هایی از نور با تناوبی در حدود تناوب ریتم آلفا، یعنی بین ۸ و ۱۲ دور در ثانیه هر موقع که به چشم بیماران مصروع تابیده شود دقیقاً باین صورت اثر کرده آنها را گرفتار حالت حمله‌ی غش می‌نماید. این روش اکنون بعنوان راهنمای ارزشمندی برای تشخیص صرع در درمانگاه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد ولی معلوم شده است که تعداد زیادی از مردم عادی نیز، تحت بعضی شرایط، واکنش مشابهی ابراز می‌دارند.

والتر صدها تن را که تاکنون هرگز مبتلا به هیچ نوع حمله یا غش نشده بودند آزمایش کرد و متوجه شد که از هر بیست نفر تقریباً یک نفر نسبت به تابش دقیقاً تنظیم شده نور واکنش نشان می‌دهد. این افراد در سرشان «احساسات عجیبی» داشتند یا احساس ضعف و غش یا غوطه خوردن می‌کردند. بعضی‌ها برای چند لحظه بیهوش میشدند یا دست و پایشان با ریتم قطع و وصل نور می‌پرید. همینکه چنین احساسی آشکار میشد، تابش نور قطع می‌گردید تا از تشنج کامل جلوگیری کند. در بعضی اشخاص دیگر، تابش نور میبایست دقیقاً با ریتم مغزی وفق دهد تا اثری ایجاد نماید. یک مدار برگشت دهنده که بوسیله آن تابش نور در واقع توسط خود علائم مغزی روشن و خاموش میشد، در بیش از نیمی از افراد مورد آزمایش حمله‌ی آنی ایجاد کرد.

رانندگی در مسیر خیابان درختکاری شده‌ای با تابش خورشید از وراء تنه درختان در سرعت معینی، میتواند بسیار ناراحت کننده باشد. گزارشی در دست است از یک دوچرخه سوار که در حال پیمودن چنین خیابانی که مسیر معمولی او به سمت منزل بوده، در چندین مورد از حال رفته است. در این مورد بیحالی موقتی شخص را از پا زدن باز میداشت. لذا سرعتش کم شده به حدی میرسید که در آن تابش متناوب نور دیگر اثری نمیگذاشت و او می‌توانست بموقع خود را از افتادن نجات دهد. اما اتومبیل جرم بیشتری دارد، و احتمال آن هست که مدتی با همین سرعت بحرانی به حرکت ادامه دهد و نور آنقدر بتواند بر راننده تأثیر بگذارد که کاملاً توانایی هدایت آنرا از دست بدهد. معلوم نیست چه تعداد از تصادفات

مرگ‌زا باین صورت رخ داده‌اند. در مورد دیگری، مردی متوجه شد که هر بار به سینما می‌رود تمایل بسیار نیرومندی به خفه کردن تماشاگری که کنارش نشسته در او پیدا می‌شود. یکبار نیز وقتی بخود آمد متوجه شد که دستهایش را بدور گردن نفر پهلویش حلقه کرده است. وقتی او را آزمایش کردند متوجه شدند تابش نور با تناوب بیست و چهار دور در ثانیه — که دقیقاً ریتم نمایش فیلم یعنی بیست و چهار تصویر در ثانیه می‌باشد — او را به حرکات و جهش‌های خشن دست و پا وادار می‌کند.

کاربرد این کشف بسیار گسترده است. ما همه روزه به گونه‌ای تحت تابش متناوب نور و لذا در معرض خطر بیماری یا حمله‌های مدهشی قرار می‌گیریم. سرعت قطع و وصل نور چراغهای فلورسنت که از ۱۰۰ تا ۱۲۰ دفعه در ثانیه است، بیش از مقدار لازم برای تولید تشنج می‌باشد، ولی کسی چه میداند که این چراغها بر افرادی که همه روزه ساعات متعددی در معرض آنها قرار دارند چه اثری می‌کند. انجمن صداشناسی انگلستان^۱ نگرانی خود را در مورد لرزشهای فرکانس پائینی که وسائل نقلیه موتوری در سرعت ثابت تولید میکنند اعلام داشته است (۳۱۸). این صداهای «مادون صوت» دارای تناوب ۱۰ تا ۲۰ دور در ثانیه هستند که پائینتر از حد شنوایی انسان است، اما میتوانند مثل چشمکهای نور بر ما اثر بگذارند. انجمن هشدار میدهد که این اصوات قادرند نشانه‌های ناهنجاریهایی از قبیل بی‌پروایی و احساس کاذب نیرومندی را ظاهر سازند و موجب کاهش کارایی و گیجی ناشی از فقدان تعادل شوند. انجمن معتقد است که مادون صوت‌ها در بزرگراهها رانندگان را دچار غفلت از خطر خودروهایی روبرو کرده آنها را بی‌پروا بسمت خط وسط جاده میکشانند. و ممکن است این ارتفاعات عامل بسیاری از تصادفات غیر قابل توضیح باشند.

پروفسور گاورو^۲ نزدیک بود کارش را در انستیتوی در شهر هارسی^۳ رها کند چون همواره در سرکار احساس تهوع می‌کرد. اما از این تصمیم منصرف شد چون متوجه شد حملات تهوع فقط وقتی او در دفتر کارش در بالای ساختمان است به او هجوم می‌آورند. چون باین فکر افتاد که ممکن است چیزی در خود اتاق عامل این ناراحتی باشد، سعی کرد با کمک وسائل حساس به مواد شیمیائی، وحتى با شمارنده گایگر، آنرا پیدا کند، اما چیزی نیافت. تا اینکه روزی بی‌خبر به دیوار تکیه داده بود که متوجه شده‌ام اتاق با فرکانس کمی می‌لرزد. معلوم شد منبع این انرژی دستگاه تهویه هوائی است که در پشت بام ساختمان دورتر

1- British Acoustical Society

2- Gavraud

3- Marseilles

از دفتر کار قرار دارد، و دفتر او بدلیل داشتن شکل مناسب و فاصله کافی، هماهنگ با دستگاه تهویه به ارتعاش درمیآید. تناوب این ارتعاش که موجب تهوع او می شد هفت دور در ثانیه بود. **گاورو** مجذوب این پدیده شده بود، و تصمیم گرفت دستگاههایی برای تولید این مادون صوتها بسازد تا بتواند در مورد آنها بیشتر تحقیق نماید. در طی مطالعه روی طرح های احتمالی برای چنین دستگاهی، کشف کرد که سوت ژاندارم های فرانسوی که یک دانسه نخودمانند در درون دارد طیف کاملی از اصوات فرکانس کم بوجود می آورد. لذا سوت مشابهی ساخت که نزدیک دو متر طول داشت و با هوای فشرده بصدا در می آمد. تکنیسنی که این سوت عظیم را برای اولین آزمایش بصدا در آورد، همانجا بزمین افتاد و مرد. کالبد شکافی بعدی نشان داد که همه اعضا داخلی وی در اثر ارتعاشات بصورت ژله بی شکلی درهم مخلوط شده اند.

گاورو ازین پس کارش را با احتیاط بیشتری دنبال کرد و آزمایش بعدی را در فضای آزاد انجام داد، و همه ناظران در یک انبار بتونی پناه گرفتند. وقتی همه چیز حاضر شد، فشار هوا را با هستگی باز کردند و شیشه همه ساختمانها تا شعاع تقریباً یک کیلومتری محل آزمایش شکسته شد. در طی آزمایشهای بعدی فرا گرفتند که چگونه میدان نوسان مولدهای مادون صوت را بطور مؤثرتری کنترل کنند و تعداد دستگاه های کوچک تر برای کار آزمایشی طرح کردند. یکی از قابل توجه ترین اکتشافات اخیر اینست که امواج فرکانس کم می توانند هدفی را نشانه گیری کنند، و دیگر اینکه دو مولد اگر بیک نقطه معین حتی در فاصله ۸ کیلومتری نشانه بروند تشدید می کنند که قادرست مانند زلزله ای نیرومند ساختمانی را تخریب نماید. این دستگاه های «فرکانس هفت» را می توان با هزینه ای بسیار کم ساخت، و نقشه های ساخت آنها بقیمت سه فرانک فرانسه در دفتر ثبت اختراعات پاریس در دسترس است.

اکنون سالهاست که امواج زمین لرزه مانند امواج مغزی ضبط می شوند. لرزه نگارهای بسیار حساسی ساخته شده اند که قادرند ارتعاشاتی را که ما قادر به احساس آنها در روی زمین نیستیم دریافت و ثبت نمایند. این نمودارها وقوع زمین لرزه را در دورترین نقطه زمین نشان میدهد. برای مثال در زمین لرزه ماه مه ۱۹۶۰ در شیلی (اردیبهشت ۱۳۳۹ شمسی)، همه سیاره ما با ارتعاشات موج بلندی که زمان تناوب آنها تا یک ساعت هم میرسید مانند ناقوسی بحرکت در آمد. اما اکنون کشف شده است که هر زمین لرزه ای با لرزه های فرکانس کم نیز همراه است که در طیفی از هفت تا چهارده دور در ثانیه قرار می گیرند. اینها چند دقیقه قبل از ضربه های واضح زمین لرزه اصلی رخ میدهند، و نوعی هشدار قبلی محسوب میشوند که بنظر

می رسد بسیاری از موجودات نسبت بآن حساس هستند. ژاپنی ها که درست بر روی یک منطقه شکستگی زمین میزیند، همیشه ماهی های پلائی را برای این منظور در خانه نگاه میدارند. وقتی ماهی ها بصورتی بسیار عصبی آغاز به شنا میکنند، صاحبان آن ها بفضای خارج خانه می شتابند تا بموقع از مصالح در حال سقوط در امان بمانند. ماهی دارای این مزیت است که در محیطی زندگی میکند که در آن ارتعاشات بخوبی منتقل می شود، اما حتی حیواناتی که در هوا می زیند قادرند علائم هشدار دهنده را دریابند؛ دیده شده است که ساعتها قبل از وقوع زمین لرزه، خرگوشها و گوزن ها با وحشت از منطقه مرکز زمین لرزه می گریزند. بعضی اشخاص، بخصوص زنها و بچه ها، نیز باین فرکانس ها حساس هستند.

با توجه به این حقیقت که این فرکانس ها مطابق همان فرکانسهای مادون صوتی هستند که موجب اضطراب و بیماری شنونده می شد میتوان ترس عمیق و ناخود آگاهی را که هنگام وقوع زلزله آدمی را در بر می گیرد توضیح داد. اف. کینگدون^۱ - وارد^۲ از زلزله عظیم آسام^۳ در سال ۱۹۵۱ میلادی زنده بیرون آمد و آنچه را که در آن هنگام حس کرده بود اینچنین تعریف کرد (۱۷۵): «بکباره، پس از لرزش خفیف تری (که زلزله متوجه شد، و نه من)، صدای مهیبی بگوش رسید و زمین شدیداً شروع به لرزیدن کرد. خطوط منظره، که در مقابل شب پر ستاره مرئی بود، محو شد - تصویر درختان و ناهمواریها تیره و تار شد - چنانکه گویی به سرعت بالا و پائین میرفت... احساس شگفتی اولیه - که این تپه های بظاهر محکم توسط کدام نیرو همچنانکه سگی شکاری یک موش صحرائی را به وحشت و ارتعاش می اندازد به لرزه در آمده است - بزودی جای خود را به وحشتی مطلق داد». این زمین لرزه از موارد عمده است که افراد را در معرض خطر بزرگ قرار داده بوده، اما بنظر میرسد احساس وحشت هیچ نسبتی با شدت زلزله نداشته باشد. بیاد دارم که در سال ۱۹۶۷ در جریان زمین لرزه کوچکی که در کرت^۴ اتفاق افتاد، به بیرون فرار کردم و علیرغم اینکه در خارج از منزل دیگر کاملاً امن بودم و شیفته جریان زلزله شده بودم، آنچنان احساس وحشت غیر منطقی و پابرجائی بمن دست داد که تا یک هفته قادر به خوابیدن زیر سقف نبودم.

ارتعاشاتی با فرکانس های پائین تر از حد شنوایی ممکن است دلیل افسردگی و وحشتی باشد که ظاهراً به بعضی مکانها انتساب دارد. بسیاری از مردم در جزیره سانتورینی^۵ واقع در جنوب دریای اژه^۵ شدیداً احساس ناراحتی میکنند، و اکثر بازدیدکنندگان از جزیره

1- F. Kingdon-Ward

2- Assam

3- Crete

4- Santorini

5- Aegean

بیش از یک دو روز در آن اقامت نمی نمایند. این جزیره که اینک بعقیده بعضی ها در جای قاره آتلانتیس^۱ باستانی است، در ۱۴۵۰ سال قبل از میلاد با شدت فوران کرد و سر برداشت و در ۱۹۵۶ میلادی زلزله ای شدید در آن روی داد. از زمان فاجعه اخیر تا کنون، یک ایستگاه زلزله شناسی در آنجا دایره شده است که زمزمه های زیرزمینی مداومی با فرکانس پائین را گزارش میدهد. زمین با صدائی نرم و آرام هشدار میدهد.

در تاشکند^۲، بدنبال زمین لرزه سال ۱۹۶۶ میلادی، کشف غیر منتظره ای صورت گرفت. از یکسال قبل از وقوع زلزله، دانشمندان از افزایش غلظت گاز خنثای آرگون در منبع آب شهر که از چاه های آرتزین عمیق تأمین می شد متعجب بودند. در روز بیست و پنجم ماه آوریل، این مقدار به چهار برابر میزان معمولی اش رسیده بود، و در ۲۶ام همان ماه زلزله بوقوع پیوست. روز بعد از فاجعه، غلظت آرگون به میزان معمولی خودش بازگشت. علت این تغییر هنوز معلوم نیست، اما یکی دیگر از آن سرخ های ناپیدائی را بدست میدهد که حیات قادر است جادووار نسبت به آن واکنش نماید.

لرزه های زمین، جزو مدهای هوا، و اشعه کیهانی، در یک چیز مشترک هستند و آن اینستکه همگی با انرژی بسیار کمی عمل کرده و علائم بسیار ظریفی می فرستند. قابلیت ظاهراً ماوراء طبیعی حیات در واکنش نسبت به تحریکاتی مانند وضعیت ماه نامرئی، غلظت یونهای غیر قابل رؤیت، و تأثیر مغناطیسی ظریف یک سیاره در افق، همه میتواند به یک پدیده واحد فیزیکی نسبت داده شوند— اصل تشدید.

تشدید

اگر دیپازونی که برای تولید فرکانس ۲۵۶ سیکل بر ثانیه (یعنی C میانه) طرح شده، نزدیک دیپازون دیگری با همین فرکانس طبیعی به ارتعاش درآید، دومی نیز هماوای با آن به آرامی شروع به ارتعاش خواهد کرد. انرژی از یکی بدیگری منتقل می شود. حشره ای که فاقد گوش باشد صدای دیپازون اول را نمی شنود، اما اگر روی دومی نشسته باشد، متوجه ارتعاش آن خواهد شد— این حشره از وقایعی که بیرون از قلمرو طبیعی او روی میدهد نیز بهمین سان باخبر می شود. فوق طبیعت تمام در همین باره است.

واقعه ای در نقطه ای از کیهان امواج الکترومغناطیسی تولید میکند که فضا را می نوردد و در نقطه ای از زمین که دارای همان فرکانس طبیعی است، بوسیله تشدید ارتعاش یکسانی پدید میآورد. ممکن است موجودات زنده به این تحریکات مستقیماً پاسخ بدهند، ولی واکنش

آن اغلب بصورت تشدید هماوا با محیط اطرافشان خواهد بود. چراغ چشمک زنی که با ریتم مغز ما کار میکند آثار تشدید و اختطار را القا خواهد کرد، گرچه سرعت چشمک زدنش بیش از حدی باشد که چشم ما بتواند تشخیص دهد. گاه میدان الکتریکی یا مغناطیسی ضعیفی اهمیت پیدا میکند، تنها به این دلیل که فرکانسش برابر فرکانس میدان حیاتی موجود زنده ای است که در برابرش واکنش نشان میدهد. بدینسان، انگیزه‌هایی بسیار ظریف و ضعیف‌تر از آنکه کوچکترین تأثیری روی حواس طبیعی داشته باشد، تقویت می‌شوند و مورد توجه قرار می‌گیرند. فوق طبیعی وارد تاریخ طبیعی می‌شود.

در بیشتر آلات موسیقی، صدا بکمک زه، پوست کشیده، کلاویه، یا زخمه تولید می‌شود و قسمت مهمی از آلت موسیقی بدنه ایست که سطح تماس این ارتعاش کننده‌ها را با هوا زیاد میکند. زه گیتار جعبه صدا دارد، و زبانه قره‌نی دارای لوله است. شکل بدنه نحوه تشدید هوا و کیفیت صدا را تعیین میکند. شکل و کار کرد چه برای فرستنده صدا و چه برای گیرنده آن بسیار بهم وابسته اند. اگر شنونده بخواهد صوت را بدرستی بشنود نباید در اتاقی با شکل نادرست بنشیند یا کلاه خود بسر کند.

حساسیت در برابر صوت، در نهایت بستگی به ارتعاش مایع گوش داخلی دارد، ولی ابتدا لازم است صوت توسط گوش خارجی گردآوری شود. در انسان گذرگاه بین پرده گوش و جهان خارجی قیفی است با دیواره‌هایی که نسبت به پرده زاویه ۳۰ درجه می‌سازند. این درست مناسبترین زاویه برای تقویت اصوات دوردست است. مشهورترین، و می‌توان گفت مؤثرترین سمعک قدیمی هم همین زاویه را دارد. شاید این امری کاملاً اتفاقی باشد، اما من به اتفاقی بودن آن تردید دارم.

صوت ارتعاشی است که تنها در محیط قابل ارتجاع انتقال می‌یابد؛ صوت از خلاء عبور نمی‌کند. امواج الکترومغناطیسی از فضای آزاد می‌گذرند، و ما درباره عواملی که حاکم بر تشدید آنهاست اطلاعات بسیار کمتری داریم. بهرحال، سند فوق‌العاده و منحصر بفردی در دست است که میتواند حاکی از آن باشد که حتی در دریافت تحریکات کیهانی نیز شکل حائز اهمیت است. و این سند، سوگلی اساطیر اعصار - اهرام مصر - است.

اهرام را فرعونهای مصر بعنوان آرامگاه سلطنتی می‌ساختند و تاریخ بنای آنها به ۳۰۰۰ سال پیش از میلاد میرسد. مشهورترین اهرام در غزه^۱ قرار دارد، و در زمان سلسله چهارم ساخته شده، و بزرگترینشان فرعون خوفو^۲ مشهور به خفویس^۳ را در خود جای داده است. این یکی

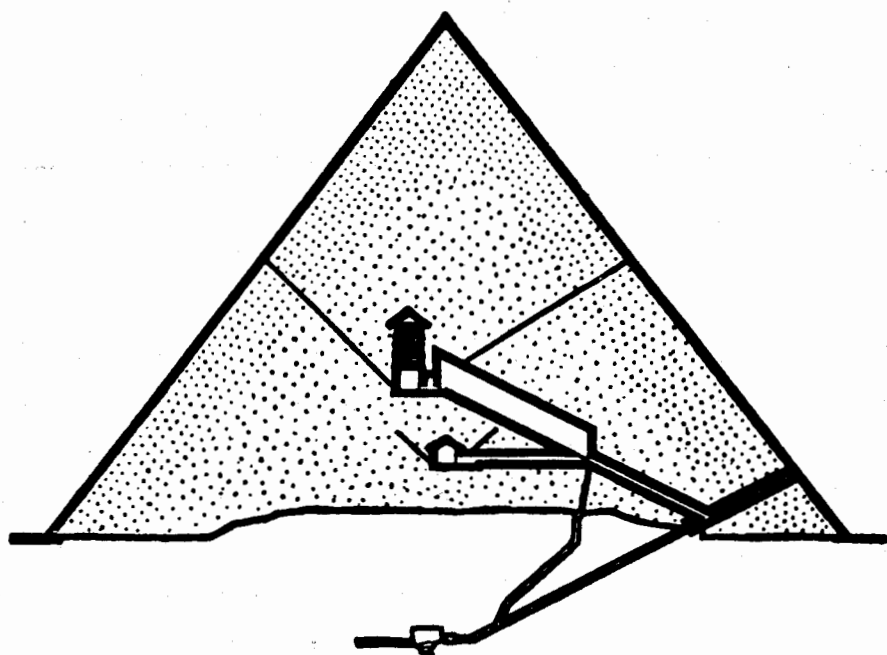


هرم خنویس در مصر.

اکنون هرم بزرگ نام دارد. از جمله بازدیدکنندگان این هرم شخصی فرانسوی بنام بووی^۱ بود که سالها قبل روزی از گرمای آفتاب نیمروز به اتاق فرعون، واقع در مرکز هرم یعنی دقیقاً در $\frac{1}{3}$ ارتفاع از قاعده پناه برده بود. او در آن هنگام متوجه شد هوای آنجا بنحوی غیرعادی مرطوب است، اما چیزی که واقعاً او را در شگفتی فروبرد کنسروهای نیمه خالی باقیمانده از جهانگردان، جسد یک گربه و چند جانور صحرایی دیگر بود که گذارشان به آنجا افتاده و همانجا مرده بودند. علیرغم رطوبت هوا، هیچکدام متلاشی نشده بلکه مانند جسد مومیایی خشک شده بودند. برای او این سؤال پیش آمد که آیا واقعاً فرعونها بوسیله رعایاشان بدقت حنوط شده‌اند، یا در خود این هرما چیزی نهفته که بدنها را اینچنین در حالت مومیایی نگاه میدارد.

بووی با مقیاسی دقیق مدلی از هرم خنویس ساخت و آنرا مانند هرم اصلی که اضلاع قاعده اش شمالی - جنوبی و شرقی - غربی بودند روی زمین قرارداد. داخل مدل، بفاصله

1-Bovis



نقشه داخل هرم، راهروها و اتاق پادشاه و ملکه.

$\frac{1}{3}$ ارتفاع از قاعده، گربه مرده ای گذاشت. جسد مومیائی شد و او نتیجه گیری کرد که هرم دزیدراسیون [خشک شدن] را تسریع کرده است. اخبار مربوط به این کشف نظریک مهندس رادیواهل پراگ^۱، بنام کارل دربال^۲ را بخود جلب کرد، و او همین آزمایش را با اجساد متعددی انجام داد و به این نتیجه رسید که «بین فضای داخل هرم، و فرایندهای

1- Prague

2- Karel Drbal

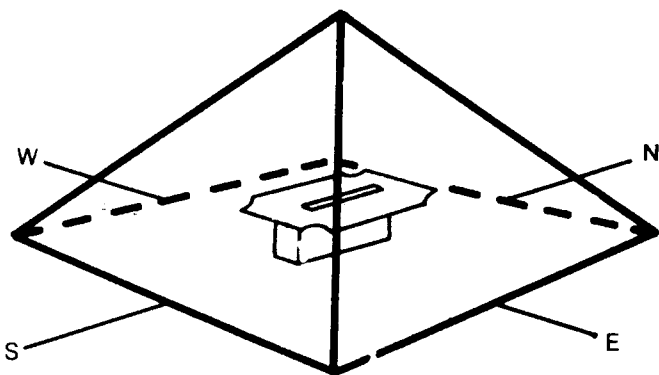
فیزیکی، شیمیائی، و زیست‌شناسی جاری درون این فضا رابطه‌ای وجود دارد. با بکار بردن اشکال و صورتهای مناسب، باید بتوان فرایندها را واداشت که سریعتر یا کندتر روی دهند» (۲۳۳).

دربال بیاد یک خرافه قدیمی افتاد که: اگر تیغ را در نور ماه بگذارند کند میشود. او برای امتحان تیغی را در هرم مدل خود قرار داد، اما اتفاقی نیفتاد، لذا آنقدر به تراشیدن با آن ادامه داد تا کند شد. سپس دوباره آنرا در هرم قرار داد. تیغ تیز شد. بدست آوردن تیغ خوب هنوز در بسیاری از کشورهای اروپای شرقی مشکل است لذا **دربال** کوشید این کشف را ثبت و به بازار عرضه کند. اداره ثبت اختراعات در **پراگ** از قبول آن سرباز زد، تا اینکه بالاخره مسئول علمی اداره خودش مدلی ساخت و امتحان کرد و دید عمل میکند. به اینترتیب تیغ صورت تراشی تیز شونده **هرم خنویس** در سال ۱۹۵۹ با شماره ۹۱۳۰۴ اداره ثبت اختراعات **جمهوری چکسلواکی** ثبت رسید، و بزودی کارخانه‌ای شروع به ساختن هرمهای مقوایی ظریف کرد. امروزه این هرمها را از استیروفوم میسازند.

لبه تیغ صورت تراشی ساختمانی بلوری دارد. بلورها تقریباً زنده‌اند، از این نظر که خود را بازسازی میکنند و نمو میدهند. وقتی تیغی کند می‌شود، مقداری از بلورهای لبه، یعنی جایی که ضخامتش بقدریک لایه است، ساییده میشود. بنا به نظریات فیزیکی، دلیلی ندارد که بعد از مدتی جای خالی بلورهای ساییده شده پر نشود. ما میدانیم نور خورشید میدانی دارد که در تمام جهات می‌تابد، اما آن قسمت از نور خورشید که از شیشی مثلاً ماه بازتاب می‌شود تا اندازه‌ای قطبی شده است، یعنی در یک جهت ارتعاش بیشتری دارد. میتوان تصور کرد که این نور می‌تواند لبه تیغی را که زیر تابش آن قرار دارد متلاشی کند، اما عمل معکوس هرم را نمیتوان باین ترتیب توضیح داد. تنها میتوان حدس زد که هرم بزرگ و انواع تقلیدی کوچک آن بصورت عدسی‌هایی عمل میکنند که انرژی را متمرکز میکنند یا بصورت تشدید کننده‌هایی انرژی لازم برای نموبلور را متمرکز میکنند. خود شکل هرم خیلی شبیه به بلور اکسید آهن است پس شاید میدانی مغناطیسی ایجاد میکند. من جواب این سؤال را نمیدانم، اما این را بطور قطع میدانم که هرم این اثر را دارد. رکورد خود من تا حالا عبارتست از چهار ماه متوالی استفاده روزانه از تیغ **ویلکینسون سورد**. بهرحال احساس من اینست که تولید کنندگان از چنین ایده‌ای خوششان نمی‌آید.

خودتان امتحان کنید. از مقوای کلفتی چهارمثلث متساوی الساقین جدا کنید بطوریکه نسبت قاعده به ساق آن $۱۵/۷$ به $۱۴/۹۴$ باشد. اگر این قطعات را با چسب نواری دقیقاً بهم بچسبانید ارتفاع هرم درست ۱۰ میشود. سپس آنرا طوری روی زمین بگذارید که

اضلاع قاعده درست در جهت شمالی - جنوبی و شرقی - غربی مغناطیسی قرار گیرد. برای گذاشتن اشیاء مورد نظرتان سکویی به ارتفاع ۳/۴۳ درست کنید و آنرا درست زیر رأس هرم قرار دهید. لبه های تیز تیغ باید در جهت شرقی - غربی باشد. هرم را نزدیک وسایل الکتریکی نگذارید.



هرم مقوایی که کارل دربال در چکسلواکی برای تیزنگهداشتن تیغ ریش تراشی به ثبت رسانید.

من کشف کرده ام که سربت دزیدراسیون مواد آلی بستگی زیادی به جنس ماده و شرایط هوا دارد. تا اینجایش را میتوان انتظار داشت، اما امتحان دیگری هم کردم به این ترتیب که اشیاء همانندی از قبیل تخم مرغ، استیک و موش مرده را یکی در هرم و یکی را در جعبه کفش معمولی قرار دادم؛ آنهایی که در هرم گذاشته بودم بخوبی سالم ماندند در حالیکه آنهای دیگر بزودی بو گرفتند و مجبور شدم بیرونشان بیندازم. من مجبورم نتیجه بگیرم که نسخه مقوایی هرم **خئوپس** ترکیبی بی تفاوت از قطعات کاغذ نیست، بلکه خواص ویژه ای دارد.

بد نیست داستانی از اهرام را هم در اینجا نقل کنم. در ۱۹۶۸ میلادی تیمی از دانشمندان امریکائی و دانشگاه **عین الشمس** قاهره، پروژه ای یک میلیون دلاری را برای عکسبرداری هرم **خفرن**^۱، جانشین **خئوپس**، بکمک اشعه ایکس آغاز کردند. آنها امیدوار بودند با قرار دادن ردیابهایی در اتاقی واقع در قاعده هرم و اندازه گیری مقدار اشعه کیهانی گذرنده، با توجه به این نظریه که از نواحی خالی اشعه بیشتری عبور میکند، در میان این شش میلیون تن سنگ سردابه های جدیدی پیدا کنند. ضبط کننده ها بیش از یکسال در

1- Chephren

تمام ۲۴ ساعت شبانه روز کار میکردند، تا اینکه اوایل سال ۱۹۶۹ میلادی، جدیدترین کامپیوتر آی. بی. ام. ۱۱۳۰ برای تجزیه و تحلیل نوارها تحویل دانشگاه شد. شش ماه بعد



دانشمندان دانشگاه عین الشمس در داخل هرم در حال تحقیق برای تعیین سرداب‌های مخفی.

دانشمندان مجبور شدند شکست را بپذیرند: هرم کمترین اطلاعاتی بروز نداده بود. نوارهایی که با دستگاه واحد، از نقطه واحد در روزهای متوالی تهیه شده بودند طرح‌های اشعه کیهانی کاملاً متفاوتی نشان میدادند. سرپرست پروژه عمرو قانده بعدها در مصاحبه‌ای اظهار داشت «این از نظر علمی غیرممکن است. هر چه میخواهید اسمش را بگذارید — علوم خفیه، نفرین فرعونها، سحر، یا جادو، بهرحال نیرویی درین هرم دست اندر کارست که با قوانین علم مخالفت میکند.»

این عقیده که شکل یک شیء روی کنشهایی که درونش روی میدهد اثر میگذارد عقیده جدیدی نیست. چند سال پیش، شرکتی فرانسوی ظرف خاصی برای تهیه ماست را به ثبت رسانید، که شکل خاص آن عمل موجودات میکروسکوپی دست در کار فرایند تشکیل ماست را تسریع میکرد. تهیه کنندگان نوعی آبجوی چکسلواکی تصمیم گرفتند شکل بشکه‌های گرد را تغییر داده آنها را زاویه دار کنند، اما معلوم شد که این عمل کیفیت آبجورا پائین می‌آورد، درحالیکه روش تهیه آن تغییری نکرده بود. یک محقق آلمانی نشان داده است

که موشهایی که زخمهای مشابهی دارند، اگر در قفسهای گروهی نگهداری شوند زودتر بهبود می‌یابند. معماران کانادایی گزارشی داده‌اند از بهبود ناگهانی بیماران روانی دو شخصیت که در بخشهای ذوزنقه‌ای بیمارستان بستری بوده‌اند.

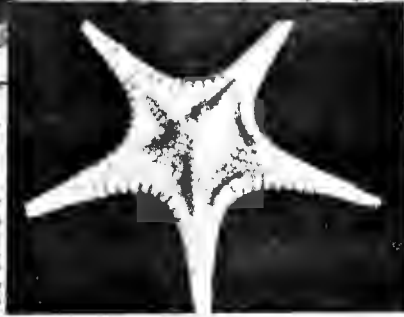
ممکن است هر شکلی کیفیاتی خاص خود داشته باشد و شکلها و صورتهایی که اطرافمان می‌بینیم نتیجه ترکیباتی از فرکانسهای محیطی باشند. در قرن هیجدهم ارنست چلادنی^۱ طریقه‌ای برای مرئی کردن انواع ارتعاشات کشف کرد. او صفحه فلزی نازکی روی یک ویولن نصب کرد، و مقداری ماسه روی آن پاشید، و نشان داد که وقتی آرشه روی سیمها کشیده میشود، ماسه نقشهای زیبایی بخود میگیرد. این ترکیبات که اکنون به اشکال چلادنی معروفند، به اینترتیب تشکیل می‌شوند که ذرات ماسه فقط در آن نقاطی از صفحه که ارتعاش ندارد جای میگیرند. از این طرحها در فیزیک برای نمایش کارکرد موج استفاده زیادی شده است. اما این طرحها نشان دهنده آن نیز هست که فرکانسهای مختلف طرحهای مختلف بوجود می‌آورند. حتی میتوان گردهائی با چگالی متفاوت روی صفحه ریخت و با نواختن نتهای گوناگون طرحهایی بسیار متنوعتر ایجاد کرد. نکته جالب و شاید با اهمیت اینستکه اشکال چلادنی اغلب با اشکال آلی شناخته شده مطابقت میکنند. دایره هم مرکز، مانند حلقه‌های سالانه در تنه درخت؛ خطوط متناوب، مانند نوارهای پشت گورخر؛ شبکه‌های شش ضلعی مانند شان‌کندو؛ برج پره‌های شعاعی، مانند مجاری بدن ستاره دریائی؛ مار پیچهای میرا، مانند پوسته صدف ماهی — اینها همه عموماً پدیدار میشوند. مطالعه این پدیده، یعنی اثر امواج بر ماده سیماتیکیس^۲ نام دارد.

اصل پایه سیماتیکیس این است که نیروهای محیطی بصورت طرحهای موجی اثر می‌گذارند و ماده در مقابل این نیروها با اتخاذ شکلی که به فرکانس امواج بستگی دارد واکنش میکنند. تعداد فرکانسهای دست‌اندر کار محدود است و طبیعت نیز با تکرار تعداد محدودی صورتهای کار کردی واکنشهای قابل پیش‌بینی دارد. طرحهای مار پیچی صعود هوای گرم، در نمو پیچکی حول درخت و نیز در آرایش اتمهای یک ملکول دی-ان-آ، قابل مشاهده است. ماتناری^۳ که نوعی ماهی پهن است و در آبهای مناطق حاره زندگی میکند

1- Ernst Chladni

2- Cymatics

3- Manta ray



اشکال چلادنی که ثابت می‌کند فرکانس‌های مختلف صوت، طرح‌های مجزائی ایجاد می‌نمایند، اغلب با اشکال آلی شناخته شده مطابقت دارند. تنوع طرح‌های مختلف گیاهی و حیوانی ثابت می‌کند که ماده در مقابل امواج واکنش خاص طول موج‌های گوناگون را ظاهر می‌سازد.

دارای تصاویر موجی درشتی بر پهلو و پشت می باشد درست مانند طرحهایی که باد بر سطح دریا میانگیزد. نرم تنان بی صدف و کرم های پهن که در آب زندگی میکنند، درست مانند یکدیگر حرکت دارند؛ طبیعت برای مسائل مشابه معمولاً پاسخهای مشابهی می یابد. ترکیباتی تا این اندازه متفاوت و ناهم مانند آنها در صورتی ممکن است چنین حاصل مشابهی داشته باشند که نیروهای یکسانی آنها را به واکنش وادارد. حتی در سطح ملکولی نمونه ای در دست است که دو آنزیم، یکی از باکتری خاکی و دیگری از انسان، در طی مراحل تکامل خویش به یک نقطه رسیده اند، و در «سرفعال» خود آمینواسیدهایی با طرح مشابه بوجود آورده اند (۱۸۴).

تکرار محتوای یک شکل اساسی، نمیتواند تصادفی باشد. نواهای برگزیده را میتوان به صورتهای متعددی ترکیب کرد، اما ترکیباتی که معمولاً بوجود می آیند حاصل سازش بین فشارهای محیط و نیازهای فردینند. مثلاً ماده جنینی بیشتر خزندگان دریکی از همین بسته بندیهای استاندارد قرار میگیرد که عبارت باشد از کره کامل، زیرا این شکل میتواند با کمترین سطح و کمترین مقدار ماده بیشترین حجم را فراهم آورد. تمساح و لاک پشت آبی تخمهای گردی میگذارند که پوستی نازک و قابل ارتجاع دارد و باید برای احتراز از خشک شدن در خاک مرطوب دفن شود. پرندگان از نردبان تکامل یک پله بالا تر آمده اند و از زمین نسبتاً مستقل شده اند و به مواظبت پدر و مادر بیشتر نیاز دارند. پرندگان تخم خود را در هوا نگاه میدارند، لذا برای جلوگیری از خشک شدن مایعات درونی آن، پوسته سختتر و کم خلل و فرج تری پرورده اند. اما در اینجا مسأله دیگری پیش میآید. احتمال شکستن چنین تخم نرد و قابل ارتجاعی تحت فشار جاذبه، بیشتر است، بنابراین تخم تقریباً تمام پرندگان بشکل کره نسبتاً نوک داری شده است. تخم ها بنحوی تغییر شکل پیدا کرده اند که بدون کوچکترین دستکاری در مواد داخلی بیشترین استقامت مکانیکی ممکن را بدست آورده اند؛ نیروهای محیطی شکل اصلی را تعیین کرده، و نیازهای خاص آن شکل را اصلاح کرده اند.

در سوئیس ده سال است که هانس جنی^۱ مشغول تصفیه اشکال چلادنی و یافتن بیان محکمی برای نظریه: تبعیت شکل از فرکانس، می باشد. یکی از اختراعات او «تونوسکوپ»^۲ است که اصوات را به طرحهای مرئی سه بُعدی در گازهای خنثی تبدیل میکند (۱۶۷). برای این دستگاه میتوان از صدای انسان بعنوان منبع صوتی استفاده کرد و در اینصورت وقتی کسی صوت «ا» را در میکروفون ادا میکند، شکلی کاملاً کروی پدیدار

1- Hans Jenny

2- tonoscope

میشود. کره از صوتهای اساسی طبیعت است، اما شگفت آور است که شکل ایجاد شده توسط فرکانس صوت دقیقاً همان شکلی است که در خط لاتین برای نمایش تصویری آن برگزیده‌اند [حرف O] در اینجا آن عقیده قدیمی بخاطر میرسد که نامها و کلمات خصوصیتی از آن خود دارند. ما نیز امروزه هنوز میل داریم تصور کنیم که اسم اشخاص چیز خاصی در خود دارد، و حتی می‌بینیم که بچه‌ها نیز بدنبال چنین میلی اغلب دوست دارند نام خود را پنهان کنند. بچه‌های کوچک بخصوص همیشه میخواهند اسم اشیاء را یاد بگیرند، بدون آنکه اصلاً در مورد اسم داشتن هر شیئی تردیدی داشته باشند و سؤالی بکنند، و اسمی را هم که یاد میگیرند همچون تحصیل ارزشمندی می‌پندارند. آیا ممکن است کلمات باتکاء فرکانسهای خاص خود دارای نیروئی باشند؟ آیا کلمات جادویی و وردها و سرودهای مقدس در حقیقت اثری اعمال میکنند که با اصوات دیگر متفاوت است؟ گویا چنین است، و من خود با استفاده از کشف هانس جنی در مورد طرح کلمات، این تأثیر را با کمی ترس و حرمت در جمله مشهور انجیل یوحنا دیدم «ابتدا کلمه بود».

من مجبور شدم بعنوان زیست‌شناس جمله مذکور را به این صورت درآورم «ابتدا صوت کلمه بود» زیرا در تلفظ یک کلمهٔ مکتوب معین نوع زیادی بسته به خصوصیات فردی و ملی وجود دارد (۲۴۲). الفبای فونتیک بین‌المللی، با عرضه کردن نمادی برای نمایش هر گوشه‌ای از اصوات، بر این مشکل در بسیاری از زبانهای بشر غلبه کرده است. با تجزیه و تحلیل این الفبا، میتوان طرحهای معینی را مشاهده کرد. صوت گفتاری به اینترتیب تولید میشود که به هوا اجازه داده شود در گلو، دهان، و سوراخهای بینی به ارتعاش و تشدید درآید، و در عین حال توسط زبان کوچک، زبان، سقف دهان، دندانها، یا لبها اصلاحاتی روی آن انجام گیرد. دو نوع اصلی صوت داریم — اصوات صدادار، که تولیدشان بدون سایش یا بازداشتن است. و صامتها که مشخصه آنها سایش، فشردگی یا بازداشتن جریان هوا در قسمتی از مسیر آن می‌باشد. اصوات صدادار همیشه با ارتعاش تارهای صوتی همراهند و توانی خیلی بیشتر از اصوات بیصدا دارند. صدادارها از ۹ تا ۴۷ میکرووات توان دارند، در حالیکه توان اصوات صامت بندرت به ۲ میکرووات میرسد، در نتیجه صدادارها مسافت بیشتری را می‌توانند طی کنند و ساده‌تر دریافت می‌شوند. تشدید در مایع گوش باعث می‌شود که اصوات صدادار آ، ای، او، آ، ا، ا، ساده‌تر از هر صوت گفتاری دیگر، بترتیبی که میدانیم بگوش برسند. از طرف دیگر، صامتها اغلب انفجاری هستند، مثل هوایی که ناگهان از پشت مانعی رها شود، چنانکه در صوت «پ» می‌بینیم. یا اینکه سایشی هستند مثل موقعی که هوا از جایی بتدریج رها میشود، چنانکه در تشکیل صوت «س» مشهود است. اینها توان کمی

دارند، اما بسیار بیشتر از صدا دارها فرکانس تولید میکنند. طرح شنوایی گربه طوری است که نسبت به اصوات فرکانس بالای طعمه خود واکنش نشان میدهد و در تمام زبانها نیز برای صدا کردن گربه از ترکیبات همین دو صامت موج کوتاه استفاده میشود.

بنابراین اصوات کلمات متفاوت خواص فیزیکی متفاوت دارند. اگر بین ستون هوای گلوی گوینده و گوش شنونده امکان بوجود آمدن تشدید باشد، پس تبادل انرژی مشابهی بین گلو و قسمت‌های دیگر محیط نیز می‌تواند حادث شود - وقتی مردم جوشوا^۱ «فریادی بلند سردادند»، دیوارهای جریکو^۲ فروریخت. فریاد بلند ناگهانی شمشیرزن سامورانی اعصاب دشمن را داغان میکند، و چهره یک خواننده سوپرانو شیشه را متلاشی میکند. اینها آثاری است که واقعیتش مثل روز روشن است، اما ما میدانیم که حیات در مقابل چیزی به ملایمت مهتاب در عمق ۶ متری آب واکنش نشان میدهد، لذا غیرمنطقی نیست که فرض کنیم ماده زنده بطریقه‌های مختلف نسبت به اندک تغییراتی در فرکانس گفتار انسانی حساس است.

زبان‌شناسان هنوز مسائل مربوط به مبدأ گفتار را حل نکرده‌اند. نظریات متعددی وجود دارد که بعضی نامهای جالبی دارند، مثل نظریه «بووو»^۳ که مبدأ زبان را تقلید از صداهای طبیعت میداند، یا نظریه «یوهه‌هو»^۱ دایربراینکه مبدأ زبان واکنش صوتی در مقابل فشارهای بدنی است. اما بنظر نمیرسد در الفبای فونتیک کوشش هماهنگی برای جستجوی مبانی زیست‌شناختی در میان اصوات صورت گرفته باشد. کروی بودن نمایش صوت اُحیرت‌انگیز است، اما نباید فقط بعنوان یک موضوع شگفت‌ناگریسته شود. راست است ما برای درست کردن این صوت مدور دهانمان را گرد می‌کنیم و وقتی چنین میکنیم چشمانمان هم گرد می‌شود. چهره‌ای که در حال ادای صوت «اُ» است حالتی را بیان میکند که غالب «انسان ریختها» برای نشان دادن تهدید تهاجمی بکار می‌برند. دانشجویان درس رفتار حیوانی فرض میکنند که طرح خطوط چهره ناشی از تأثیر حالت‌های بدنی متعدد سازش یافته‌ایست که در وضعیت‌های تهدید پدید می‌آیند و این بیان بدنی با فریاد شدید «اُ» برای تقویت تأثیر همراه میشود. اما این امکان را نیز میتوان در نظر گرفت که ابتدا صوت بوجود آمده و چهره را ایجاد کرده باشد، و اگر گامی جلوتر برویم، خود این صوت به این دلیل پذیرفته شده که اثر آشفته کردن حریف را داشته است. فرکانس‌های این صوت، تشدید مناسبی، شاید شامل امواج

1- Joshua

2- Jericho

3- bow wow

ما فوق صوت، برای درگیر شدن با امواج مغزی حریف و درهراس افکندن او تولید میکرده‌اند. ژاپنی‌ها این کاربرد صوت را در فریاد جنگی «کی آئی»^۱ در فن رزمی سامورائی^۲ تا حد یک هنرزیبا پرورش داده‌اند. گفته می‌شود که کی آئی در دانگ پائینتر فلج نسبی ایجاد میکند همراه با واکنشی که فشارخون در سرخرگ را پدید می‌آورد. در حالیکه یک دانگ بالاتر، اگر بلند و ناگهانی باشد، قطعاً تأثیر متقابل دارد.

موسیقی مثال دیگری است از امواجی که بگونه معنی داری شکل گرفته‌اند. **دونالد اندروز**^۳ حرکت هارمونیک را در نظریه پیچیده‌ای درباره گیتی که خود او «سنفونی حیات» مینامد بکار گرفته است. در این سیستم آنها که نوت‌های این موسیقی را می‌سازند، هر کدام مانند گویی کروی در ارتعاشند. ملکولها تارهایی هستند مرکب از طرحهایی مرتب از این نوتها، و موسیقی با ابزارهایی نواخته می‌شود که شکل آن را خود موجود زنده فراهم میکند. اندروز نشان داد که حتی ویولنی که آرام روی میزی قرار گرفته پیوسته برای خود زمزمه‌ای دارد، و معتقد است که این موضوع برای کل ماده صادق است. ماهیچه‌های تحت کشش مطمئناً صوتی قابل شنیدن تولید میکنند. در یک آزمایش جالب اندروز در موزه بالتیمور^۴ براه افتاده و با چکش ضربه‌های آهسته به مجسمه‌های برنزی و مرمری میزد و اصوات را روی نوار سریعی ضبط میکرد به امیدی که ارتعاشات اساسی مشخصه شکل آنها را بدست آورد. او متوجه شد که اشکال متشابه با نسبت تشابه دوه یک، دارای تن اصلی مشابهی با فاصله یک گام می‌باشند. همین اثر با نصف کردن طول سیم ویولن بدست می‌آید، و این بیانگر این واقعیت است که اشیاء سه بُعدی هم می‌توانند بر اساس اصول موسیقی عمل کنند.

کیهان مملو از توده‌های درهم بی‌نظمی از طول موجهای متفاوت است، اما تمام علائم مفید آن الگوهای منظم دارند. ترکیباتی از نوت‌های موسیقی که بطور تصادفی انتخاب شده باشند روی اعصاب ما اثر نامطلوب می‌گذارند، و ما آنها را ناخوشایند می‌یابیم. اما تونهایی که با فواصل منظم معینی ترکیب می‌شوند هماهنگند و برای ما خوشایند. نوتی که همراه با نوت دیگری با فرکانس درست دو برابر آن، یعنی یک گام بالاتر نواخته شود، صوتی بسیار هماهنگ ایجاد میکند. اگر فرکانسهای سه نت به نسبت ۶:۵:۴ باشد، بخوبی بصورت یک تار با هم می‌خوانند. این روابط بظاهر ریاضی خالص است، اما ما با استفاده از

1- Kiai

2- Samurai

3- Donald Andrews

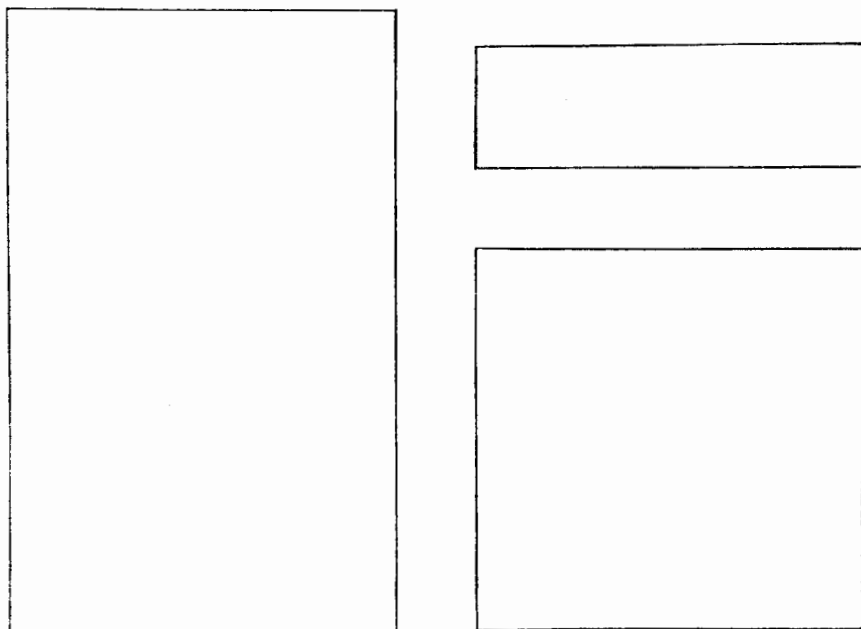
4- Baltimore

تجارب خود میدانیم که انسان درست در برابر همینها واکنش نشان میدهد. موسیقی برای حیوانات نیز در مزارع و باغ وحشها نواخته می شود و اثر مشخص مشابهی دارد. این آثار در گونه های مختلف حیوانات بعلت ساختمان بدنی و حساسیت آنها، تغییر میکند، و لذا فرکانسهای تشدید آنها متفاوت است. تحقیقات در زمینه تأثیر موسیقی بر گیاهان هنوز ادامه دارد. معلوم شده است که گیاه شعمدانی با شنیدن کنسرتوهای براندنبورگ باخ^۱ سریعتر رشد میکنند و بلند می شود. اگر فرکانس های غالب و مسلط این قطعه های موسیقی را برای گیاه پخش کنند تا اندازه ای تأثیر دارد، اما اگر فرکانسهای در بافتی که آهنگساز با آن دقت طرح کرده است قرار گیرند رشد گیاه بسیار مشخصتر خواهد بود. با کتربها بهمان نحویتحت تأثیر قرار میگیرند بطوریکه بعضی فرکانسها تکثیر آنها را مضاعف میکند و بعضی دیگر آنها را میکشد. این کشف چندان از آن اعتقاد قدیمی دور نیست که: تکرار زیاد بعضی سرودها یا اوراد می تواند بیمار را شفا دهد.

روابط فضائی دیگری نیز وجود دارد که روی ما اثر میگذارد. هنرمندان قرنهایست که میدانند بعضی از نسبتها خوشایندتر از بعضی دیگرند. اگر تعداد زیادی شکل چهار گوش که از مربع تا مستطیل نازک خیلی دراز را شامل می شوند به اشخاص مختلف عرضه شود، بیشتر آنها شکلی را برمیگزینند که طول آن کمی بیشتر از یک برابر و نیم عرض آنست (۳۳). این شکل که اکثریت مردم آنرا خوشایندترین می یابند میانگین زرین نامیده میشود. معلوم شده است که نسبت دقیق ابعاد این مستطیل ۱ به $\frac{1}{618}$ است. میان هنرهای سنتی ملل گوناگون اختلافات فاحشی وجود دارد، اما بنظر میرسد که حس زیباشناسی در تمام این هنرها از قوانین اساسی همانندی تبعیت میکند (۹۸). در مطالعه ای در لندن، که بکمک آزمونهای بیشمار روی دانشجویان انگلیسی و ژاپنی بعمل آمد، تشابه طرح و رنگ در فرهنگهای متفاوت معلوم گردید. از قرار معلوم واکنش ما در برابر نسبتها ناشی از فاصله مشترک بین دو چشم ماست. موردی که از بدو تولد فاقد یک چشم بوده و هرگز رؤیت دو چشمی نداشته، احتمالاً مربع را خوشایندترین شکل می یابد. ما میدانیم که اشخاص فاقد یک چشم در نیمی از مغز خود رشد نامتعادل دارند که اثر آن روی امواج مغزی آنها منعکس میشود. با داشتن ریتمهای متفاوت مغزی، واکنش آنها در مقابل فرکانسها نیز متفاوت خواهد بود.

بدنبال کشفیات مربوط به طبیعت نور، مغناطیس، و الکتریسیته در قرن نوزده، نظریه «جهان در نوسان» در محافل علوم خفیه بسیار شهرت یافت، اما این فیثاغورث بود که در قرن

1- Bach's Brandenburg Concertos



مستطیل سمت چپ میانگین زمین است که در هنر مغرب زمین نقش مهمی را بازی کرده است. مستطیل بالا سمت راست شکل مورد علاقه سرخپوستان آمریکاست، و مربع پائین ترین شکلی است که ناپییان آنرا به سایر اشکال ترجیح می دهند.

پنجم پیش از میلاد برای اولین بار چنین فرضی را مطرح کرد. این اندیشه که تمام اجزاء جهان در طرحی باشکوه بهم پیوسته اند همواره اصل بنیادی فن جادو بوده و فیثاغورثیان با استفاده از روابط ریاضی بین فواصل موسیقی، بیانی عددی برای این اندیشه یافتند. اینان اولین عددشناسان حرفه ای بودند. هواداران سیستمهای عددی اشاره میکنند به هفت رنگ رنگین کمان، هفت روز هفته، هفت مهر مسیحیت، هفت دیوای مذهب هندو، هفت امشاسپند دین پارسی و غیره، و مدعیند که این اعداد و اعداد مخصوص دیگر دارای خواص مرموزند. عدد ۳ ذهن گوته^۱ را میآزرد، سووبودا^۲ به ۲۳ اعتقاد شدید داشت، و فروید^۳ معتقد به فاصله های

۲۷ تائی بود. مشکل بتوان در هر کدام از این اعداد اهمیت زیست شناختی یافت، و عقیده کلی به هم ارز بودن همه اعداد را رها کرد، اما گویا چنین نیست.

یک ریاضیدان امریکائی یکبار متوجه می شود که صفحات اول کتابهای لگاریتمی که در کتابخانه دانشگاه هست از صفحات دیگر کثیف تر است، یعنی دانشجویان علوم، بدلیلی دفعات بیشتری از اعدادی که با ۱ شروع می شوند برای محاسبه استفاده کرده اند (۲۶۱). او مجموعه ای از جداول لگاریتم را گرد آورد و فرکانس نسبی هر رقم از ۱ تا ۹ را محاسبه کرد. طبق نظریه های ریاضی احتمال بکار رفتن این ارقام مساوی است، اما او متوجه شد که ۳۰ درصد ارقام یک هستند، در حالیکه ۹ فقط ۵ درصد فضا را اشغال می کرد. این نسبتها درست همان است که روی درجات خط کشهای محاسبه مشخص میشود، بنابراین طراحان این ابزار این نکته را بخوبی میدانسته اند. این تسلط رقم ۱ ممکن است ناشی از تصادفی نبودن جدولها بوده باشد، اما نمودار جدولهای بزرگتر نیز انحناى مشابهی نشان دادند...

امکان دارد که اینگونه اختلافات ناشی از طرز شمارش خاص ما باشد، اما بنظر میرسد این انحراف از یک قانون طبیعی تبعیت میکند. ظاهراً شمارش در طبیعت برحسب توان است، یعنی بصورت ۱ ۲ ۴ ۸ ۱۶ نه بصورت ۱ ۲ ۳ ۴ ۵، و اعداد در هر گام با توان لگاریتمی افزایش می یابند. افزایش جمعیت نیز بصورت تصاعدی یا توانی است، و حتی در سطح فردی نیز، چیزهایی مثل شدت انگیزش و سطح واکنش بطریقی تصاعدی تغییر میکنند. بهرحال، این فقط مشاهده است و نمی توان نحوه رفتار غیرعادی اعداد را باین وسیله توضیح داد.

اجتماع غیرمنتظره اعداد شبیه به اجتماع غیرعادی شرایط است که ما به آن نام تصادف داده ایم. هرکس از این قبیل تجربه ها داشته است که مثلاً برای اولین بار با یک کلمه یا نام جدید برخورد کرده و سپس در یک دوجین جاهای دیگر پشت سرهم آن نام یا کلمه را دیده است. یا خود را در گروه کوچکی یافته، که سه نفر از آنها تاریخ تولد یکسانی داشته اند. این تصادفها اغلب پشت سرهم فرامیرسند: بعضی از روزها روز شانس است در حالیکه روز دیگر اتفاقات لعنتی یکی بعد از دیگری رخ میدهند. هستند کسانی که قسمتی از عمر خود را صرف جمع آوری اینگونه تصادفات میکنند. یکی از این کسان زیست شناسی بنام **کامررا** است، و این او بود که پدیده ای بنام رشتگی^۲ [سریال بودن] را معرفی کرد. او رشته را اینگونه

1- Kammerer

2- Seriality

تعریف میکند «رویداد قاعده دار وقایع یکسان یا همانند... که بوسیله علت فاعلی واحد بیکدیگر مرتبط نیستند» و ادعا میکند که تصادف در واقع نتیجه یک اصل طبیعی است (۱۷۱). گامر روزهای متوالی در مکانهای عمومی می نشست و کارش این بود که تعداد رهگذران، نحوه لباس پوشیدن، آنچه حمل میکنند و غیره را یادداشت میکرد. هنگامی که این یادداشتها را تجزیه و تحلیل کرد، دریافت که وقایع نمونه ای وجود دارد که با هم پدید می آیند و سپس دسته جمعی ناپدید می شوند. تمام دلالتان سهام و قماربازان با اینگونه الگوهای موجی در اتفاقات روزانه آشنائی دارند، و شرکتهای بیمه تمام فعالیت خود را بر ارزیابی فهرست احتمالاتی از این قبیل بنا میکنند.

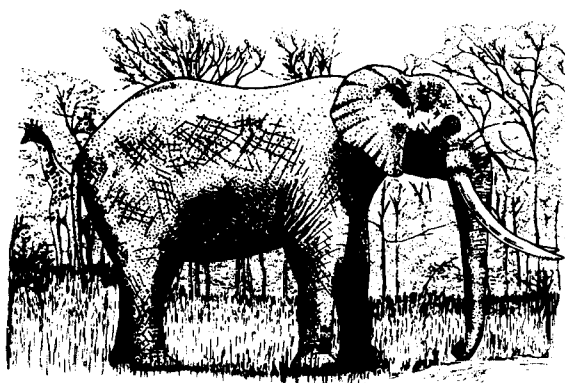
این وقایع مسلسل «تصادفی» پدیده هایی واقعیند. گامر این را بنا بر قانون رشتگی خود به اینصورت بیان میکند که، در برابر قانون دوم ترمودینامیک نیرویی در کارست که با گردهم آوردن همانندها تمایل به تقارن و پیوند دارد. این عقیده بنحوی عجیب و نامنتظمی متقاعد کننده است، اما شواهد علمی خوبی برای ضمانت خود ندارد. در اینجا این نظریه چندان برای ما دارای اهمیت نیست. فعلاً همین قدر کافی است که بدانیم وقایع، سازمان قابل مشاهده ای دارند. با کنار هم نهادن: هماهنگی موسیقی و هنری، غیرتصادفی بودن اعداد و ادواری بودن حرکت سیارات، تصویری از محیط حیات میتوان بدست آورد که در آن الگوهای قابل تمیز وجود دارد. بر روی آشفتنگی کیهانی ریتمها و هارمونیهایی تعبیه شده که بوسیله انتقال انرژی، بسیاری از جنبه های حیات را بر روی زمین کنترل میکند. این انتقال بوسیله شکل اشیاء در زمین و تشدید آنها همگام با تمهای کیهانی امکان پذیر شده است.

زیستفیزیک

همه ما به نیروهای فیزیکی اطراف خود حساس هستیم، و بنظر میرسد راههایی هم برای تقویت این حساسیت وجود دارد. یکی از این راهها حداقل پنج هزار سال است مورد استفاده می باشد. نقشهای برجسته باستانی مصر چهره هایی را نشان میدهند با کلاهی عجیب، که بفاصله یک آرنج در مقابل آنها عصای دو شاخه ای قرار دارد، و در پیکره ای که تاریخ آن به ۲۲۰۰ پیش از میلاد میرسد، کوانگ سو امپراطور چین شی مشابهی همراه خود دارد. ظاهراً هر دو در جستجوی آب هستند.

بیشتر حیوانات حساسیت فوق العاده ای نسبت به آب دارند، و بعضی مثل فیل میتوانند

آب را در زیر زمین پیدا کنند. در ایام خشکسالی، فیلهای اغلب با استفاده از عاج و پاهای زمین کن خود برای آشکار کردن منابع پنهان آب خدمات برجسته ای انجام میدهند. شاید بوی آب را که از خاک تراوش میکنند حس میکنند و یا شاید بمرو و نوعی آگاهی ابتدائی از



فیلها محل آب در زیر زمین را حس می کنند.

زمین شناسی پیدا کرده اند، چون همیشه پائینترین نقطه از منحنی بستر خشک رودخانه را، که احتمال وجود آب در زیر آن بیشتر است حفر میکنند. اما مواردی هست که نمی توان هیچیک از ایندو احتمال را داد، و ما با این سؤال روبرو میشویم که چه حس دیگری دست اندرکنارست. دوسوم بدن بیشتر حیوانات، مثل سطح کره زمین، از آب تشکیل شده است. یکی از شرایط ضروری برای تشدید آنست که باید در فرستنده و گیرنده ناختمانهای همانند و یا حداقل سازگار وجود داشته باشد، لذا اگر از یک منبع آب انرژی انتشار بیابد، احتمالاً پاسخی در بدن بیشتر پستانداران پیدا خواهد کرد. ۸۰ درصد مغز ما آب است، بطوریکه مغز مایعتر از خون است، لذا تشدید باید در مغز صورت گیرد، اما ظاهراً این پاسخ در ماهیچه های دراز بدن ما آشکارتر است.

روش سنتی برای آب یابی، یا گمانه زدن، به این ترتیب است که ابتدا یک ترکه دوشاخه از درختی سایه دار مثل بید، فندق، یا هلومی بُرند و در جلوی بدن موازی با زمین نگاه میدارند. در این حالت ماهیچه های بازو تا اندازه ای کشیده می شود. میگویند همینکه گمانه زن به آب میرسد، این کشش قدری در دوشاخه گسترده می شود و در آن حرکت القا میکند. شکل این حرکت خیلی به خود فرد بستگی دارد. بعضی میگویند: بالا پریدن ترکه

گمانه زنی، نشاندهنده قسمت بالای یک جریان زیرزمینی آبست و حرکت چرخشی نشان دهنده عمق، اما همه کاملاً با این نظر موافق نیستند. روشهای مورد استفاده گمانه زنها



گمانه زنی یک فن بسیار قدیمی برای پیدا کردن آب است که در کتب قدیمی دستورالعمل های مفصلی در مورد نحوه انجام آن نوشته شده است.

بسیار متنوع است. ابزار مورد استفاده میتواند میله فلزی، چوب رختی، استخوان بالن، سیم مسی، عصا، شانه دوشاخه، نوار باکلیت، قیچی جراحی، آونگ و حتی میگویند سوسیس آلمانی باشد. هر ابزار گمانه زنی را میتوان بروشهای مختلف نگهداشت و حرکت آنرا تعبیر کرد. تنها یک چیز است که این نمایش لال بازی فوق العاده را از بازی بودن محض دور میکند — و آن اینست که گمانه زنها موفقیت سرشاری دارند.

در امریکا هر شرکت نسبتاً بزرگ آب و لوله کشی آب در لیست کارمندانش یک نفر گمانه زن دارد. اداره کشاورزی کانادا گمانه زن دائمی در استخدام دارد. یونسکو یک گمانه زن و زمین شناس هلندی را برای پیگیری تحقیقات رسمی خود استخدام کرده است. مهندسان لشکر اول و سوم ایالات متحده در ویتنام برای استفاده از میله های گمانه زنی جهت پیدا کردن تله و مینهای ضربه ای پنهان در خاک تعلیم دیده اند. ارتش چکسلواکی دریکی از یگانهای ویژه خود گروه گمانه زن دائمی دارد. بخشهای زمین شناسی دانشگاه ایالتی مسکو و لسینگراد، برنامه ای در مقیاس وسیع برای کاوش روی گمانه زنی تدارک دیده اند، نه برای اینکه بخواهند بفهمند عمل میکند یا نه، بلکه برای کشف چگونگی کارکرد آن. در این مسأله آشکارا چیزکی نهفته است.

ظاهراً اولین تحقیق جدی در این زمینه در سال ۱۹۱۰ در فرانسه انجام شد. ابتدا

توسط ویکونت هانری دو فرانس^۱، که کتاب منابع جدید را نوشته، این موضوع بتفصیل مطرح شد و هم او بود که در سال ۱۹۳۳ در تشکیل انجمن گمانه‌زنان بریتانیا دست داشت. تحقیقات انجام شده در هر دو کشور در دو کتاب خلاصه شده است: **میله آب یابی** (۱۶) و **فیزیک میله آب یابی** (۲۰۴) که جالب توجهند ولی در عین حال محدودیتهای پروژه‌های بخش خصوصی در مقیاس کوچک را برملا میکنند. این واقعیت که آزمایشها بدون نظارت صحیحی صورت گرفته و گزارش ضعیفی دارد بیشتر دانشمندان غربی را برآن میدارد که اصلاً از این موضوع صرف‌نظر کنند، اما در روسیه تحقیقات در زمینه گمانه‌زنی اکنون از پشتیبانی دولت برخوردار است، و هم در آنجاست که بزرگترین پیشرفتها در این زمینه انجام یافته است. تحقیقات در شوروی زمانی آغاز شد که یک کمیسیون رسمی، از زمین‌شناسان و آب‌شناسان معروف خواست که در رابطه با گمانه‌زنان ارتش سرخ کار کنند. این کمیسیون بعد از هزاران آزمون گزارش داد که ترکه‌های دوشاخه هم در برابر منابع زیرزمینی آب و هم در



ارتش کشورهای کمونیستی مدتهاست از گمانه‌زنی استفاده می‌کند.

برابر کابل‌های الکتریکی با نیرویی که اندازه آن تا ۱۰۰۰ گرم سانتی متر اندازه‌گیری شده است واکنش میکنند. آنها معلوم کردند که گمانه‌زن با هر سرعتی حرکت کند و هر قدر با دقت با صفحات فولادی یا زره سربی پوشیده شود باز میل‌های آب‌یابی عمل میکنند. این

1- Vicomte Henri de France

گزارش همچنین حاکی است که ترکه‌ها فقط بمدت دو یا سه روز خوب کار میکنند، و ترکه شکسته را اگر تعمیر کنند از حساسیتش کاسته می‌شود. در بعضی از آزمونها، سرب، روی و طلا در عمق ۷۲ متری تشخیص داده شد، و گزارش نتیجه گیری میکرد که از گمانه زنی میتوان موفقیت‌های خیره کننده‌ای در زمینه یافتن محل کابل‌های الکتریکی زیرزمینی، لوله‌ها، نقاط آسیب دیده در شبکه کابل، سنگهای معدنی، و آب بدست آورد. آنها پیشنهاد کردند که نام روسی قدیمی این میله‌ها که معنی «میله جادو» میدهد تغییر یابد، و لذا امروزه تحقیق در زمینه گمانه زنی تحت نام درست، جدید و غیر رمزی «روش آثار زیست‌فیزیکی» قرار گرفته است.

در سال ۱۹۶۶ میلادی یک معدن شناس اهل لنینگراد، بنام نیکلای سوخوانف^۱ مدیریت هیأت اعزامی به ناحیه قرقیز، نزدیک مرز شوروی و چین را بعهده گرفت. آنها کار خود را با بازدید هوایی توسط یک هواپیما شروع کردند که مجهز به نوعی مغناطیس سنج مورد استفاده کمپانی های معدن بود. داخل هواپیما سوخوانف و چندین «اپراتور» دیگر با میله های گمانه زنی بحال آماده ایستاده بودند. هنگام پرواز بر فراز رود «جو»^۲، متوجه شدند که حجم وسیع آب در وسط رود تأثیری روی میله‌ها ندارد، اما نزدیک سواحل رود، در هر دو طرف، فشارهایی اعمال می‌شود. آزمونهایی در نقاط دیگر جهان نتایج مشابهی داشته است، و ظاهراً موضوع اینست که آب روی انسان تأثیر شدید دارد ولی نه در جایی که حجم وسیع آب در حال حرکت سریع می‌باشد، بلکه در جاهاییکه در اصطکاک با خاک است، بخصوص در جایی که سطح تماس آب و خاک بزرگ است، مثل زمینی که آب آنرا اشباع کرده و به آهستگی از میان مسیرهای ظریف و موین عبور میکند. سوخوانف هنگام عبور هواپیما از فراز ذخایر معدنی شناخته شده، واکنشهای کاملاً مشخصی را تجربه کرد، و در آزمون‌هایی که بدنبال آن روی زمین انجام شد، تیم او یک رگه سرب با ضخامت فقط ۷/۵ سانتی متر را در عمق تقریباً ۱۵۰ متری پیدا کرد.

روی ذخایر بزرگتر و نزدیک به سطح زمین، متوجه شدند که میله‌ها کاملاً از دستشان بیرون می‌چهند، لذا سوخوانف ابزار فولادی جدیدی طرح کرد که می‌توانست آزادانه بچرخد. این ابزار U شکل است و دو دسته رولربرینگ به دو سرش وصل شده و یک حلقه ۲۰ سانتی متری در مرکز منحنی پیچ شده است. او مدعی است که تعداد گردش میله نشان دهنده عمق و اندازه ذخیره زیرزمینی است. دستگاه ضبط خود کاری هم طرح کرده است که باین

ابزار وصل است و حرکات آنرا رسم میکند. در آزمونهای دیگری که در مقیاس وسیعتر با صدها نفر اپراتور انجام شد، نقشه مقطع عمودی تمام آن ناحیه تهیه شده است. این نقشه برداری در ۲۱ اکتبر ۱۹۶۶ در ناحیه ای نزدیک آلمان آتا^۱ که قرار بود سه میلیون متر مکعب از آن ناحیه در یک پروژه توسعه بوسیله انفجار تخریب شود، صورت گرفت. این گروه تمام ناحیه را درست قبل از انفجار نقشه برداری کرد و بعد از انفجار نیز بلافاصله نقشه دیگری برداشته شد. میله ها خبر از تغییرات عظیمی در طرحهای زیرزمینی میدادند، و مدت ۴ ساعت بدنبال انفجار، شکل نقشه مقطع عمودی مرتباً در تغییر بود. عاقبت وقتی زمین آرام شد، و لرزه نگارها نشان دادند که لرزش فرونشسته است، گمانه زنها متوجه شدند که طرح زمین تقریباً بصورت قبل از انفجار بازگشته است. بعدها بوسیله حفاری معلوم شد که اختلافات کوچک بین طرحهای «قبل» و «بعد» ناشی از شکستگیهایی بوده که در اثر انفجار در زیرزمین بوقوع پیوسته است.

سوخوانف بکمک گمانه زنانی که از داخل وسایل نقلیه کار میکردند و تجهیزات ثبت کننده شان به محور ماشین وصل شده بود آزمونهای روی زمینی هم انجام داد و کشف کرد که باز میله ها عمل میکنند، اما در سرعتهای بالا تر چرخش آنها کمتر می شود. این که واکنشها درون وسیله نقلیه نیز صورت می پذیرد ظاهراً نشان دهنده آنست که انرژی دست اندر کار از نوع الکتریکی نیست، و هر کوشی که تا کنون بوسیله بستن آنتهای دراز به میچ گمانه زنها انجام شده تا این علائم را تقویت کند، بعکس موجب تضعیف واکنش شده است. مغناطیسهای نیرومندی هم که به پشت گمانه زنها بسته شده هیچگونه اثری نداشته، اما دستکش چرمی واکنش را اصلاً قطع کرده است. از چسبیدن گروههای گمانه زن بیکدیگر هیچ اثر جمع پذیری مشاهده نشده، اما یکبار که یک گمانه زن آماده بکار دست غیر اپراتوری را لمس کرد، میله در دستهای مبتدی جان گرفت.

آزمایشهایی که در کشورهای مختلف انجام شده همه حاکی از این است که نیروی گمانه زنی هر چه باشد روی میله تنها نمی تواند عمل کند. حتماً باید موجود زنده ای «واسطه» باشد. زمین شناس هلندی، **سولکو ترومپ^۲**، نشان داده است که گمانه زنان معمولاً نسبت به میدان مغناطیسی زمین حساسند، و نسبت به آن مقدار از تغییرات میدانی که با مغناطیس سنج قابل تحقیق است واکنش نشان میدهند (۳۲۳). او همچنین کشف کرده است که یک گمانه زن خوب میتواند میدانی مصنوعی بقدرت یک دویستم میدان کره زمین را تشخیص داده، با استفاده از میله خود حدود آنرا در اتاق آزمایش مشخص کند. گمانه زنهائی که در



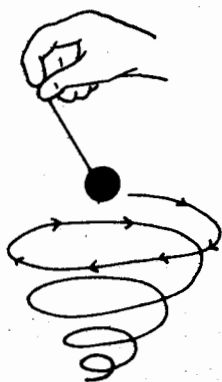
گمانه‌زنان دربارهٔ اماکنی از زمین که اشعهٔ زیان‌آور صادر می‌کند هشدار می‌دهند.

آزمایشگاه فیزیک پاریس آزمایش می‌شدند، می‌توانستند با گذشتن از فاصله یک متری پشت یک سیم پیچ و با در دست داشتن میلهٔ گمانه‌زنی بسادگی بگویند که جریان الکتریسته وصل است یا قطع (۲۷۹). در دانشگاه هال کشف کرده‌اند که در بعضی از میدانها، فشارخون و ضربان نبض گمانه‌زن افزایش می‌یابد (۲۳۳). دانشمندان شوروی تمام مردم را از «دیدگاه» میلهٔ گمانه‌زنی به چهار دسته تقسیم میکنند. میله به گروه اول، که شامل تمام زنها می‌شود، می‌چسبد (درصد موفقیت زنان در گمانه‌زنی چهل درصد بیشتر از مردان است). گروه دوم شامل مردانی است که میله کاملاً از آنان دور میشود، در حالیکه افراد دو گروه دیگر بترتیب میله را از شان و کمر دفع میکنند. نقشه‌های طیف بدن انسان که بکمک الکتروکاردیوگراف توسط ترومپ تهیه شده، چنین گروه‌بندی را تضمین میکند.

وجود میدانهای گمانه‌زنی، یعنی ناحیه‌هایی که گمانه‌زنها در آنجا واکنش نیرومند دارند، با کمک مغناطیس سنجهای پرتوتنی بسیار حساسی که میتوانند میدان مغناطیسی یک اتم را اندازه بگیرند، تأیید شده است. آزمایشهایی که روی این میدان‌های طبیعی انجام شده نتایج جالبی داده است. چند موش را در قفسی می‌گذاشتند که نیمی از آن در یک میدان گمانه‌زنی بود و نیم دیگر بیرون از آن، و موشها از خوابیدن در داخل میدان خودداری میکردند

(۳۲۳). اگر در زمینی که در منطقه گمانه زنی قرار دارد، خیار، کرفس، پیاز، ذرت و درخت زبان گنجشک کاشته شود بندرت رشد میکنند. گفته می شود مورچه ها همیشه لانه خود را در چنین منطقه ای می سازند و زنبورهای عسل روی شاخه هایی جمع می شوند که بالای این میدان است. همچنین گفته شده است که بیماران مبتلا به رماتیسم در میدانی که بوسیله آب بوجود آمده باشد انقباضات ماهیچه ای و درد مفصل حس میکنند، و مناطق گمانه زنی قوی، از هر نوعی که باشد، برای انسان زیانبارست. کتابهای گمانه زنی پر است از وقایعی که در آن از «اشعه زیان آور» و «تابش مضر» صحبت شده، و اینکه میتوان مثلاً با جابجا کردن صندلی یا تختخواب از منطقه کسالت آور، مقدار آن را به کمترین حد رسانید، و یا با کاشتن سیم پیچیهایی مسی در داخل میدان آنرا خنثی کرد. قضاوت عینی در مورد این گزارشها بسیار مشکل است، ولی واقعیت آنست که الکترو کاردیو گرام متصل به بدن گمانه زنها و حتی افراد دیگر، وقتی شخص وارد منطقه گمانه زنی می شود، اختلاف پتانسیلی را ثبت میکند.

این کتابها همچنین پر است از گزارش گمانه زنهایی که اشخاص گمشده، تبهکاران و جسد مردگان را با دنبال کردن راهنماییهای یک شیء «حساس شده» پیدا کرده اند. این شیء معمولاً یک آونگ است با وزنه ای که قطعه ای از اشیاء متعلق به شخص مورد جستجو را شامل است. یا آونگی است که «میزان» شده، به این ترتیب که آنرا روی شیء نمونه ای نگاه داشته و معلوم کرده اند که طول نخ آن چقدر باید باشد تا واکنش صحیح صورت گیرد. این فن موفقیتهای درخشان و چشم گیری هم داشته است که شگفت ترین آنها این است که گمانه زنی بجای آنکه برای یافتن مقصود خود روی زمین کار کند، روی نقشه ای که با مقیاس بزرگ از منطقه ای نا آشنا تهیه شده بود کار کرده است. از روی آثار ثبت و ضبط



و ادیس تزیه، فن استفاده از آونگ، در ژاپن برای تشخیص جنس جوجه های احتمالی تخم مرغها بکار می رود.

شده‌ای که بندرت علمی هستند و وقایعی که بخاطر طبیعت خاصشان قابل تکرار نیستند، همینقدر میتوان قضاوت کرد که این روش در عمل موفقیت آمیز است. با اندک اطلاعی از تأثیر شکل روی فرکانس، میتوان تصور کرد که اشکال دو بُعدی روی نقشه و عکس ممکن است خواصی مشابه با اشیاء حقیقی داشته باشند، اما قبول چنین سخنی ثقیل است.

این فن، یعنی استفاده از آونگ برای بدست آوردن اطلاعاتی درباره مکان و مشخصات اشیاء، عنوان «رادیس تریا»^۱ گرفته است — یعنی حساسیت نسبت به تابش. از همه چیز که بگذریم، می توان از این روش در تعیین جنسیت استفاده کرد. ژاپنها همیشه در هنر دشوار تشخیص جنس جوجه‌های یکروزه متخصص بوده‌اند. اما اینک آنها قادرند این کار را حتی قبل از شکسته شدن تخمها، فقط بکمک مهره‌ای که به انتهای نخ‌ای ابریشمی بسته شده، انجام دهند. تخم‌ها در حالیکه محورشان در امتداد شمال — جنوب است، از روی یک نوار نقاله میگذرند. متخصص مهره را روی خط نگاه میدارد، اگر تخم عقیم باشد مهره در همان جهت محور نوسان میکند، برای جوجه خروس حرکتی دایره‌ای در جهت ساعت انجام میدهد، و برای جوجه مرغ در خلاف جهت است. طبق ادعای کارخانه‌ها این روش تا ۹۹ درصد موفقیت آمیز است. در انگلستان پزشکانی هستند که جنس شخص را بکمک یک قطره خون یا آب دهان که روی کاغذ خشک کن بچکد، تشخیص میدهند (۲۰). از این افراد بارها برای کمک به آزمایشگاه‌های قانونی پلیس در کشف جنایت استفاده شده است.

خیلی ساده می توان گفته گمانه‌زنها را تکرار کرد که «تمام مواد اشعه‌ای تابش میکنند، و بدن انسان درست مثل گیرنده امواج بی سیم، این اشعه را میگیرد.» (۳۲۲) اما این قبیل چرب‌زبانی‌ها مطلقاً نمیتواند درباره این فرایند یا محتوای زیست شناختی آن چیزی بدست دهند. مجموع تمام اطلاعات ناقص ما درباره گمانه‌زنی بظاهرتا این حد میرسد: آب، در اثر کنش اصطکاک بین خود و خاک، میدانی ایجاد میکند که میتواند خواص الکترومغناطیس داشته باشد. لاستیک و چرم این میدان را عایق میکنند، اما ظاهراً فلزات تأثیری ندارند. خود فلزات نیز اثری میدانی اعمال میکنند که شاید در اثر وضعیتشان در میدان مغناطیسی زمین باشد. این میدانهای ایجاد شده یا اصلاح شده بوسیله مواد غیرآلی، برای بعضی از اشخاص و حیوانات قابل تشخیص است. حساسیت نا آگاه به این میدانها را میتوان بکمک شیئی مانند میله یا آونگ که وسایلی برای قابل رؤیت کردن جهت و شدت میدان میباشند، آشکار کرد.

انسان مدتهای میدیدی است که از فن گمانه زنی استفاده میکند و میتوان حیواناتی را هم یافت که میتوانند همین کار را بکنند. بز کوهی و خوک وحشی شاخ و دندان منحنی دارند، که از نظر شکل شبیه به همان ترکه های دو شاخه سنتی است، و هر دو حیوان مذکور نیز در پیدا کردن منابع پنهان آب بسیار موفقند. آیا میله های گمانه زنی سرخود در این امر یاریشان میکنند؟ گمانه زندهای خیلی خوب قادرند با دست خالی هم کار کنند، بنابراین امکان آن هست که حیوانات نیز بتوانند بدون کمک این آنها عمل کنند. تا آنجا که من اطلاع دارم، هیچ پژوهنده ای که روی مهاجرت پرندگان کار میکند، هرگز چنین امکانی را بررسی نکرده است. اگر ترکه بید در دست انسان کار میکند وقتی بدرخت متصل است چگونه عمل خواهد کرد؟ ریشه های درخت بطور مثبت ژئوتروپیک هستند - یعنی مستقیماً در جهت منابع جاذبه رشد میکنند - اما در عین حال بدنبال منابع آب نیز هستند، و شاید این عمل را با گمانه زنی انجام میدهند.

کشف این موضوع که حیوانات به میدان گمانه زنی حساسند و در مقابل آن شدیداً واکنش نشان میدهند، برای کسی که یکبار دیده باشد چطور پستانداران وحشی جای خواب برای خود پیدا میکنند، عجیب نیست. انتخاب استراحتگاه طبیعتاً باید خیلی با دقت و با توجه به گرمی، و ایمنی از حیوانات شکارگر صورت گیرد، اما می بینیم حیوان جایی را برمیگزیند که در ظاهر کمتر از قطعه زمین دیگری که بفاصله کمی قرار دارد، او را پناه می تواند داد. همین رفتار را در سگ و گربه خانگی میتوان دید، و صاحبان این حیوانات بخوبی میدانند که خوب نیست بجای آنها تصمیم بگیرند - بلکه باید صبر کنند تا حیوان جای خود را انتخاب کند و آنگاه اتاقک او را در آنجا قرار دهند. جاهایی هست که حیوان هرگز حاضر نیست بخوابد. اینکه انسانها تواناییهای همانند دارند بوسیله کارلوس کاستاندا^۱ در کتاب اخیرش در مورد عقاید سرخپوستان یاکی^۲ نشان داده شده است، که روشنترین و مهیجترین قطعه مردم نگاری است که تا کنون خوانده ام (۶۷). *دُن خوان* جادوگر به کاستاندا گفته است که یک لکه در ایوان خانه او هست که منحصر بفرد بوده و محلی است که به او احساس شادی یا قدرت میدهد، و او باید آنرا برای خود پیدا کند. کاستاندا ساعتها تلاش میکند، در هر جا بنوبت می نشیند و حتی کف اتاقی می غلتد، اما اتفاقی نمیافتد، تا اینکه بالاخره نگاهش را روی لکه ای که مستقیماً روبرویش بوده متمرکز میکند. تمام جهان از گوشه چشمانش برزنگ زرد سبز فام درمیآید. سپس «... ناگهان، در نقطه ای نزدیک وسط اتاق، از تغییر رنگ

1- Carlos Castaneda 2- Yaqui

دیگری آگاه شدم. در جایی در طرف راست من، که هنوز در میدان دید من بود، زرد سبز فام بشدت ارغوانی شد. تمام توجهم را روی آن قسمت متمرکز کردم. رنگ ارغوانی با همان درخشش کم کم به زرد گرائید و در تمام مدتی که توجه من به آن معطوف بود، همچنان باقی ماند.» او تصمیم میگیرد، روی این لکه دراز بکشد، اما «احساس تشویشی غیرعادی کردم. بیشتر شبیه آن بود که چیزی روی معده ام فشار بیاورد. از جا پریدم و با یک حرکت به گوشه ای رفتم. موهای گردنم راست شده بود. پاهایم کمی تا شده، بدنم بجلو منحنی شده، دستهایم محکم به جلو کشیده شده، و انگشتانم بشکل پنجه خم گردیده بود. متوجه وضعیت عجیب خود شدم و ترسم بیشتر شد. بی اختیار چند قدم بعقب رفتم و... ناگهان محکم به زمین افتادم.» او لکه خود را پیدا کرده بود.

در ۱۹۶۳ میلادی پسر بچه ۱۲ ساله ای بنام پیتر وان جارسولد^۱ اهل افریقای جنوبی، بخاطر توانائی در تشخیص منابع آب پنهان در اعماق زمین، با عنوان «پسری با چشمان اشعه ایکس» شهره جهان شد. او میله گمانه زنی بکار نمیبرد اما ادعا میکرد قادرست آب را ببیند که در دل خاک «مانند نور سبزرنگ مهتاب درخشش ضعیفی دارد». او وقتی فهمیده بود که دیگران مثل او نمی توانند ببینند خیلی تعجب کرده بود. من فکر میکنم بزودی همینکه بفهمیم طبیعت و پنج حس عادی تنها بخش کوچکی از جادوی واقعی طبیعت را تشکیل میدهند، بیشترمان به او خواهیم پیوست تا اشیاء را آنگونه که هستند ببینیم.

«ماهی دربارهٔ آبی که تمام عمرش را در آن شناورست چه میدانند؟»
آلبرت اینشتین، در جهان آنگونه که من می بینم، ۱۹۳۵

بخش دوم

ماده

فیلسوفان یونانی داشتند ماده را به قطعات کوچک و کوچکتر تقسیم میکردند که **ذیمقراط** جلوی پیشروی آنان را گرفت و گفت حدی وجود دارد که بعد از آن حد ذرات غیرقابل رؤیت یا آ-تومیک می شوند. بیش از دو هزار سال بعد **جان دالتون**^۱ نشان داد که تمام ماده جهان از مصالح ساختمانی بنیادی یا اتم ترکیب و ساخته شده است.

هر دو درست میگفتند، اما ما اینک میدانیم که تقسیم بیشتر هم امکان دارد، و اتم ها را میتوان به ذراتی حتی بنیادی تر بخش کرد. ابتدا بنظر میرسید این ذرات براساس اصل منظومه ای عمل میکنند، به اینصورت که الکترونها درمداری حول هسته مرکزی می چرخند. اخیراً معلوم شده است که الکترونها بیشتر شبیه ابرهایی از الکتربیسته اند و بشکل موج ارتعاش میکنند. هیچکدام از اینها دیدنی نیستند، اما شواهد روشنی در دست است که در مرکز این مه مجموعه ای از قطعات و خرده های هسته ای وجود دارد که تقریباً تمام جرم اتم و تقریباً تمام انرژی آن را دربر گرفته است. اگر قرار بود اتم را آنقدر بزرگ کنند که یک ورزشگاه المپیک را بپوشاند، این هسته بزرگی نخودی می شد که در مرکز میدان افتاده باشد. اتم به نسبت خودش همانقدر فضای خالی دارد که گیتی.

تمام ماده اینچنین است. مردی را بگیرید و تمام فضای خالی بدنش را مانند حفره های اسفنج بیرون بکشید، در آنحال توده کوچکی از مواد جامد بجا میماند که از تخم مگس بزرگتر نیست. ما انسانهایی مجوف هستیم و بدنهای پوک ما با نیروهای الکترومغناطیسی و هسته ای مهار شده است، و بعلت خطای باصره است که ماده بنظر میرسد. از این حیث فرق چندانی بین جانداران و جمادات نیست؛ هر دو، ترکیبی از ذرات بنیادی یکسانند که بروشهای ابتدائی یکسانی جذب یکدیگر شده اند. تنها اختلاف واقعی

1- John Dalton

اینست که اتمهای حیات سازمان یافته اند. این اتمها بشکل طرحهایی خودبازساز، گرد آمده اند و بوسیله ترمیم و جانفشانی خود با آشفستگی کیهانی مقابله میکنند. و همراه با تغذیه از این نظم سازمان یافته میآموزند که آنرا تمیز دهند و نسبت به آن واکنش داشته باشند؛ هر قدر جاندار سازمان یافته تر باشد واکنش او کاملتر است. حیات باید با ماده در تماس نزدیک باشد، و در بالاترین سطوح این بدانمعنی است که حیات نه تنها از محیط خود انرژی و اطلاعات میگیرد، بلکه بهمان ترتیب آن را باز پس میدهد.

در بخش دوم میخواهم به شکلهای مختلف تأثیر حیات بر روی محیط خود، نظری بیفکنم.

ذهن برفراز ماده

اکولوژی [بوم‌شناسی] بیشتر از هر چیز با سیستم پیچیده کنش و واکنش میان موجودات زنده و محیط سروکار دارد. رمه‌های بزرگ گورخر و گوزن در سرنجتی^۱ به علائم محیط که انگیزه مهاجرت سالانه آنهاست پاسخ می‌دهند، و با جمع چند میلیونی خود از جلگه‌های الدووی^۲ رهسپار سرزمین بلند و جنگلی مارا^۳ می‌شوند، و زنجیروار این سرزمین را طی می‌کنند بطوریکه اثر عبور آنها سالها باقی میماند. سگ آبی به علائم فرارسیدن زمستان با ساختن سدی برای محافظت از آشیانه‌اش پاسخ می‌دهد، و درین عمل منطقه‌ای از زمین را مسطح و مشخصه آنرا بکلی دگرگون می‌کند. انسان بطور مستقیم و اغلب تهاجمی به محیط پاسخ می‌دهد — مثلاً مناطقی را برای کشاورزی پاک می‌کند، زمینی را با خاکبرداری و رها کردن به دریا می‌سپارد و زمین دیگری را با ماشینهای هیولاوار خود احیاء می‌کند.

اینها روابط فیزیکی مستقیم بین ماده جاندار و بیجان است، اما پیوندهای دیگری هم وجود دارد که خیلی کمتر هویداست. تفرق گیاهان سالی بیست هزار کیلومتر مکعب آب بصورت بخار وارد هوا می‌کند، که مقداری از آن بصورت باران بزمین بازمی‌گردد. تنفس انسان، و انواع احتراقات دیگری که انسان برای حفظ خود ضروری می‌یابد، بیش از آن اکسیژن مصرف می‌کند که محیط بتواند تأمین کند و آنقدر اکسید کربن تولید می‌کند که ممکن است

1- Serengeti

2- Olduvai

3- Mara

موجب آغاز عصر یخبندان دیگری، با تمام آثار حادثش بر ماده گردد. حتی در ساده‌ترین سطح فردی نمونه‌هایی از این قبیل روابط غیرمستقیم میتوان ذکر کرد. گاوی که هر روز عصر برای خواب به جای هر شبی خود برمیکرد، و برف فرونشسته را با گرمای بدنش ذوب میکند، پاره زمینی را در معرض سرما قرار میدهد، که اثر آن تا تابستان بصورت لکه‌ داغ بر فرش سبزرنگ چمن، که پتوی گرم برف زمستانی حفاظ کامل آن بوده، باقی می‌ماند.

درورای این آثار نامطبوع حیات بر ماده، روابط دیگری نیز موجود است که بسیار حساستر و دقیقتر میباشد. این روابط نه از نوع عمل مستقیم بازوان است، و نه حتی از نوع غیرمستقیم تنفس و حرارت دادن، بلکه صحبت از میدانهای نیروئی است که تمام موجودات جاندار را احاطه کرده است. من معتقدم این نیروها را که ظاهراً فوق طبیعی میباشد در لباس فیزیک میتوان دریافت، اما موضوع آنقدر تازه و هنوز آنقدر با خرافات کهنه در آمیخته است، که مجبوریم ابتدا بنرمی و آرامی گام پیش بگذاریم.

حیات موجود زنده به اطلاعات خارجی وابسته است. این اطلاعات به سه صورت به او میرسد - امواج الکترومغناطیسی، مانند نور؛ فشار مکانیکی، مانند صوت؛ و تحریکات شیمیائی، مانند بو و طعم. اگر این موجود زنده حیوان باشد، هریک از این سه نوع علامت بوسیله گیرنده‌ای حسی در بدن به ضربان انرژی الکتریکی تبدیل میشود، که پیامها را به سیستم مرکزی اعصاب میرسد. با جابجا کردن مسیر عبور و مرور اطلاعات در بدن، میتوان این حقیقت را نشان داد که تمام خبرهایی که از روی اعصاب میگذرند وسیله نقلیه مانندی دارند. اگر یک رشته عصب زبان را به عصبی که از گوش بمغز میرود وصل کنیم، با چکاندن یک قطره سرکه روی زبان، صدای انفجار تکان دهنده‌ای را «می‌چشیم». در واقع توهم همینگونه است. دارو یا فشار روانی در بعضی از مدارهای دستگاه حسی اتصالاتی بوجود می‌آورد، بطوریکه گاه موسیقی بصورت طرحهای نور به مغز میرسد. بنابراین آنچه ما معمولاً کیفیت احساس میدانیم بستگی کامل دارد به اینکه کدام قسمت مغز در آن لحظه در حال تحریک شدن باشد.

رشته عصبی، یاخته دراز و باریکی است که وقتی تحریک شود نه تنها بار الکتریکی تولید میکند، بلکه این بار را بوسیله یک سلسله تغییرات شیمیائی که مانند حلقه دود در طول آن میلغزد، با سرعت ۳۲۰ کیلومتر در ساعت به سلول بعدی منتقل میکند. این پدیده همواره همینگونه است. هم مقدار جریان و هم سرعت عبور همیشه یکی است، و تا زمانی که پدیده پایان نگرفته باشد عمل دیگری نمیتواند روی دهد. اگر علامت قویتری از محیط برسد نمیتواند بار الکتریکی بزرگتری تولید کند. پس شدت احساس، آنگونه که مغز تشخیص میدهد، فقط

به فرکانس ضربان الکتریکی بستگی دارد.

درحینى كه يك ضربه الكتریكى رشته عصبى را مى پماید، مقدار كمى اكسیژن مصرف و كمى اكسید كربن رها میكند. در این حال دمای محلی اندكى افزایش مى یابد و جهشی روی رشته عصبی ظاهر می شود كه با میکروسكوپ قوی قابل مشاهده است، اما جالبترین اثر، تغییری است كه در میدان الكتریكى بوجود میآید. با تجهیزات مناسب و وصل الكتروود به پوست، میتوان ضربه الكتریكى ناشی از فرو كردن سوزن به نوک انگشت را، در تمام طول مسیر عبور آن از دست دنبال كرد و ورود آنرا به سطح طرف مقابل مغز ثبت نمود. از این روش میتوان با تغییر مناسب پتانسیل الكتریكى و تجهیزات اندازه گیری، بوسیله ثبت مسیر عبور بار منفرد فهمید كه آیا عصب مورد نظر درست كار میكند یا نه. اگر چنین ضربه الكتریكى كوچكى میدان قابل اندازه گیری بوجود آورد بطوریکه خارج از بدن موجود زنده تكامل یافته قابل تشخیص باشد، واضح است كه میلیونها اتفاقات مشابهی كه همواره در حال وقوع است میدانهای قابل ملاحظه ای ایجاد خواهند كرد.

پاوال گولیایف^۱ از دانشگاه لنینگراد، الكتروود بسیار حساسی با مقاومت زیاد تهیه کرده است كه در اندازه گیری شدت میدان حتی از دستگاه هارولد برهم مؤثرتر است (۲۹۴). هنوز در مورد دستگاه او اطلاع دقیق در دست نیست، اما بنظر میرسد شبیه ردیاب میدان مغناطیسی كه در تحقیقات فضایی مورد استفاده است باشد. دستگاه گولیایف میتواند میدان الكتریكى عصب سیاتیک خارج شده از پای قورباغه را از فاصله ۳۰ سانتی متری تشخیص دهد، و نیز موفق گردیده نقشه میدان بدن انسان را در فاصله ای از بدن نشان دهد (۱۲۹).

با عبور هر ضربه الكتریكى از يك رشته عصبی، این میدان فقط بمدت كسری از يك ثانیه ظاهر میشود، اما در صورتیکه تحریك ادامه یابد، جریان پیوسته ضربان الكتریكى میدان ساكنی ایجاد میكند كه مدتی باقی میماند. اگر تحریك باندازه كافی قوی باشد میتواند يك ماهیچه را مستقیماً تحت تأثیر قرار دهد و واكنش انعكاسی ایجاد كند. برای مثال اگر شما پا روی يك خار بگذارید، فقط يك بیستم ثانیه طول میکشد تا ضربات عصبی به ستون فقرات رسیده و از آنجا به ماهیچه فرمان برسد و پایتان را عقب بكشید. اما بیشتر تحریكات لازم است بوسیله مغز تجزیه و تحلیل شوند و در باره شان تصمیم گرفته شود و این امر زمان لازم را چهار برابر میكند. در زرافه يك سوم ثانیه طول میکشد تا ضربات ۵ متر فاصله بین

1- Paval Guliaiev

یک پا تا مغز را طی کنند. آنگاه مغز باید تحریک را مورد ملاحظه قرار دهد، آنرا بعنوان تحریک دردناک ثبت کند، و پیامی برای احتراز مناسب بفرستد. تا زمانی که این دستور بمرحله اجرا دربیاید، و در طول زمانی که دستور در راه است، مغز مرتباً به ماهیچه‌های مربوطه پیام می‌فرستد و میدان الکتریکی ایجاد میکند که بسیار قوی‌تر از میدانی است که تحریک اولیه ایجاد کرده بود. گولیایف و دیگران نشان داده‌اند که این میدان القائی مغز بیشترین شدت را دارد و در دورترین فواصل از بدن قابل تشخیص است.

پسیکوکینه سیس^۱

در سال ۱۹۶۷ میلادی یک کمپانی فیلم سازی در شهر کیف^۲ فیلم مستند پرهزینه‌ای درباره زن خانه دار میانسالی از اهالی لنینگراد تهیه کرد (۲۷۱). در این فیلم نشان داده میشود که زن مذکور پس از آنکه مورد معاینه پزشکی و تابش اشعه ایکس قرار می‌گیرد و اطمینان حاصل میشود که چیزی بیرون یا داخل بدنش پنهان نیست، پشت میزی در آزمایشگاه زیست‌شناسی می‌نشیند. دستانش را با پنجه‌های باز حدود ۱۵ سانتی متری بالای یک قطب‌نما که در مرکز میز قرار دارد نگاه میدارد و ماهیچه‌هایش را منقبض میکند و به قطب‌نما خیره میشود. شیارهای عمیق صورتش حکایت از فشار بدنی شدید دارد. دقیقه‌ها می‌گذرد و او همچنان در تلاش است. کم‌کم بر پیشانی ذرات عرق نمایان میشود، و در همین هنگام عقربه قطب‌نما به آرامی به لرزش درمی‌آید و به جهت دیگری می‌چرخد. او شروع به حرکت دستش میکند و عقربه همراه آن بگردش درمی‌آید تا جاییکه حرکتش مانند ثانیه شمار ساعت میشود. گویا میدانی که بوسیله بدن ایجاد میشود، تحت بعضی شرایط حتی میتواند قویتر از میدان خود زمین باشد.

بسیاری موارد ثبت شده دیگر داریم که ماده بدین‌طریق تحت کنترل درآمده است. چیزهایی ازین قبیل بسیار شنیده‌ایم که مثلاً ساعت پدر بزرگ «وقتی پیرمرد مُرد بلافاصله از کار افتاد و دیگر حرکت نکرد» یا تابلویی درست در لحظه روی دادن سانحه‌ای در دوردست فروافتاد. این نوع وقایع بعلت طبیعت خاص خود قابل تکرار نیستند و چیزی برای بررسی بیشتر ندارند. این پدیده‌ها را تحت نام تله کینه سیس — یعنی توانائی حرکت دادن اشیاء از فاصله دور — جمع میکنند و به استثنای فرار وانشناسان سمج، همه آنرا ندیده میگیرند. اما بهرحال گاهگاه شخصی پیدا میشود که بنظر میرسد قادر است اشیاء را از فاصله دور به میل خود

1- Psychokinesis

2- Kief



یک تصویر از فیلمی که از فینل کولاگینا در شهر کیف ساخته شده است. در طی این فیلم وی نیروی اراده خود را بر اشیاء مختلف متمرکز نموده و بر آنان تأثیری گذارد و حتی در این مورد آنانرا بلند می کند.

حرکت دهد.

موثرترین آزمون آزمایشگاهی که در اوایل از این پدیده بعمل آمد در لندن و بوسیله هاری پرایس^۱ بود، که در سالهای دهه ۳۰ میلادی بعنوان کاوشگر بسیار شکاک اشباح برای خود اسمی در کرده بود (۳۰۹). شخص مورد آزمایش او دختر جوانی بود و وظیفه ای که برای او تعیین کرده بود این بود که بدون لمس کردن هیچیک از قسمتهای دستگاه، کلید تلگرافی را بفشارد. این کلید مداری را متصل و لامپ سرخ‌رنگ کوچکی را روشن میکرد. او آزمون را مشکل تر هم کرده بود، باینترتیب که با دمیدن در مخلوط صابون و گلیسرین حباب بزرگی درست کرده و آنرا با احتیاط تمام روی کل دستگاه کشیده بود. سپس حباب را در

1- Harry Price

پوشش شیشه‌ای حبس کرده، و همه را در قفسی سیمی که در دل محفظه چوبی مشبکی قرار داشت گذاشته بود. علیرغم تمام این موانع، شاهدان آزمایش گزارش میدهند که دختر توانست چندین بار چراغ را روشن و خاموش کند، و در پایان آزمون، حباب صابون دست نخورده مانده بود. این نمایش با مهارت و سلیقه ترتیب یافته بود و بنظر میرسد با صداقت هم گزارش شده باشد، اما مانند آزمایشهای علوم خفیه قدیمی تر، گوشه‌های مبهمی دارد که دانشمندان جدید از همان نقاط حمله ورمیشوند و کل آنرا به استهزا میگیرند. گزارش، از اینکه آیا حرکت دکمه دیده میشده یا نه صحبتی نمیکند، و این خیلی مهم است، زیرا امروزه ما میدانیم که میتوان جریان را از فاصله دوری القا کرد.

در سال ۱۹۳۴ میلادی، یکی از دانشیاران بخش روانشناسی دانشگاه دیوک^۱ در کارولینای شمالی، با جوانی که ادعا میکرد میتواند با نیروی اراده سقوط طاس را کنترل کند برخورد کرد، و با این برخورد طرح تحقیقاتی او بکلی عوض شد. این دانشیار که جی. بی. راین^۲ نام داشت تازه درگیر مطالعه آماری درازمدتی در باره تله پاتی شده بود، اما آنچه آن قمارباز وسط اتاق کارش به او نشان داد کافی بود که او را به مسیر کاملاً جدیدی بیندازد.

راین و دوستانش مقداری طاس پلاستیکی معمولی خریدند و شروع به انداختن آنها کردند. آنها تلاش شدیدی میکردند که با اراده خود دو طاس را بنحوی فرود بیاورند که جمعشان بیشتر از هفت شود. دو طاس ۳۶ ترکیب ممکن دارند، که پانزده تا از آنها بیشتر از هفت می شود، بنابراین تصور می شود که از ۶۷۴۴ بار پرتاب طاس در ۲۸۱۰ بار آن منظور حاصل میشود. اما آنها عملاً ۳۱۱۰ امتیاز آوردند که احتمال تصادفی بودن آن یک بریش از یک میلیارد است. راین نتیجه گرفت که امکان دارد ذهن بتواند بر سقوط طاس تأثیر بگذارد، و دست بکار تحقیق در مورد چیزی شد که خودش آنرا پسیکوکینه سیس - حرکت فیزیکی ناشی از نیروی ذهن - مینامید.

آزمونهایی از این نوع قبلاً انجام شده بود اما آنچه راین به میدان کاوش علوم خفیه آورد روشی علمی بر اساس تحلیل آماری تعداد زیادی آزمون بود. ارزش سیستم او بخوبی از همین اولین آزمونش معلوم است. در اینجا میانگین امتیازات باید پانزده به سی و شش باشد، در حالیکه میانگین ۱۶/۵ به ۳۶ شده است. چنین انحراف کوچکی را میتوان بسادگی ندیده گرفت، اما وقتی صدها آزمون چنین نتیجه‌ای بدهد، معنای کاملاً متفاوتی پیدا میکند، که اهمیت آنرا فقط با تجزیه و تحلیل‌های بغرنج آماری میتوان ارزیابی کرد. این تردستی و یا

1- Duke

2- J. B. Rhine

فرب ریاضی نیست، بلکه روشی است برای تعیین و تفکیک آنچه میتوان منطقیاً به تصادف نسبت داد و آنچه که بدلیل دیگری روی داده است. در بیشتر تحقیقات علمی، وقتی نتیجه آزمایشی را مهم میدانیم که احتمال تصادفی بودنش بیشتر از ۵ درصد نباشد، که نسبت آن میشود نوزده و خرده‌ای بریک، اما راین با صرفنظر کردن از هر اتفاقی که احتمال روی دادن آن بیش از یک درصد بود، احتیاط فوق‌العاده‌ای کرده است.

راین پس از بیست و پنج سال آزمایش به این نتیجه میرسد که «مسلماً ذهن دارای نیرویی است که میتواند مستقیماً روی ماده فیزیکی اثر بگذارد» (۲۷۵). او حس میکند که سنگینی مدارک بنفع پسیکوکینه سیس آنقدر زیاد است که «تکرار آزمون‌های پسیکوکینه سیس تنها بمنظور یافتن شواهد بیشتری برای اثر آن بدون تردید اتلاف وقت است.» اینها مقداری از یافته‌ها بود.

آزمونهای راین، وقتی با روشهای آماری خودش ارزیابی شود، اهمیت فوق‌العاده پیدا میکند و به احتمالات سطح بالائی دست می‌یابد. این روشها مورد انتقادهائی قرار گرفته است



دکتر راین و همسرش که بیست و پنج سال در مورد تله‌کینه سیس (دور جنبانی روانی) تحقیقات علمی کرده و اعلام داشته‌اند: «ذهن دارای نیروئی است که می‌تواند مستقیماً روی ماده فیزیکی اثر بگذارد».

که ممکن است صحیح باشد، اما تحلیل‌های آمارگران مستقل انحرافات پنهان دیگری در این اعداد را آشکار می‌سازد که حتی از اهمیت بیشتری برخوردار است (۲۵۴). امتیازاتی که هر شخص در طول مدت آزمایش بدست می‌آورد نوساناتی دارد؛ قریب به تمامی آزمون‌شوندگان در آغاز و بار دیگر در اواخر هر رشته از آزمایشها امتیازات خوبی می‌آورند. یعنی نقصان موفقیت در وسط آزمون نه تنها به خستگی بلکه به کاهش توجه هم بستگی دارد. این نوع «آثار موضعی» بیشتر در آن قسمت از آزمونها ظاهر میشود که آزمایش‌شونده خود ثبت امتیازها را بعهده دارد و میتواند متنمایل شدن امتیازات به یک جهت را دنبال کند (۲۵۶). این تقریباً مانند همان تأثیری است که پرتاب کننده طاس بر نحوه افتادن طاسها می‌گذارد - که دقیقاً همان چیزی است که این آزمایشها برای معلوم کردنش طرح شده است. وقتی در یک قسمت از آزمون پیوسته نتایجی بهتر از قسمت دیگر بدست بیاید، این انحراف بیش از آنکه ناشی از نقص خود آزمایش باشد، ناشی از تأثیر شخصی است. میزان این انحراف را یک ریاضیدان انگلیسی بخوبی نشان داده است. او می‌توانست دقیقاً همان مقدار انحراف را بدینترتیب بدست آورد که از آزمایش‌شوندگان خواست طاسهایی را که با سرب گوشه‌ای از آنها را سنگینتر کرده بود بطور تصادفی پرتاب کنند (۱۸۰). آزمونهای دیگر نمونه‌های دیگری از تأثیر ذهن بدست داد. در یک رشته از آزمایشها نشان داده شد که آزمایش‌شوندگان روی هدفهایی که مورد توجهشان است، مثل جفت شش، بیشتر موفقیت بدست می‌آورند (۲۶۸). و در رشته دیگر، امتیازات بیشتر همیشه وقتی بدست می‌آید که به آزمایش‌شونده اجازه داده میشد طاسهایی را ببندازد که از اندازه آن بیشتر خوشش می‌آید (۱۵۱). توجه شدید به نتیجه آزمون دارای اهمیت آشکاری است. اگر آزمایش‌شونده سعی برای بدست آوردن ترکیب خاصی کند، اما بداند که آزمایش‌کننده به عدد دیگری علاقه دارد، این عدد بیشتر از میزان مورد انتظار بدست می‌آید (۲۷۴). اهمیت عوامل روانی در یک رشته آزمایش بسیار طولانی، شامل دویست هزار پرتاب، که بوسیله یک تیم زن و مرد صورت می‌گرفت بوضوح نمایش داده شد. بعد از تجزیه و تحلیل نتایج، که دارای طرح مشخص و متغیر بودند، یک آمارگر اعلام داشت که نتایج بدست آمده را نمیتوان به تصادف یا به «طاس نامتعادل، تمایل طاس انداز، خطاهای ثبت و ضبط، یا هر فرض منطقی مخالف دیگر» نسبت داد (۲۵۵). او نتیجه گرفت که «تنها علت کافی برای این معلولها پسیکوکینه سیس است».

در طی تمام آزمونها معلوم شده که روحیه آزمایش‌شونده همواره نقش مهمی دارد. در میان تمام آزمونهای طاس، بهترین نتایج در آزمایشی بدست آمد که بشکل رقابت بین چهار قمارباز که به خوش‌شانسی خود مطمئن بودند، و چهار دانشجوی الهیات که همانقدر به نیروی

دعا و نماز خود اطمینان داشتند، انجام گرفت (۱۱۴). ظاهراً ضروری است که شخص تحت تأثیر آزمایش تهییج شود و به نحوه تأثیر خود بر طاس اشتیاق پیدا کند. در تمام آزمونهایی که تاکنون انجام شده، هیچ محقق دیگری را حتی اگر بهمان نحو و با همان اشخاص ترتیب یافته باشد دنبال نکرده است. راین این نکته را خاطر نشان میکند که «آنهايي که میکوشند مستقل از ديگران کار کنند و روشهای خود را در این قلمرو بی مرز گسترش دهند، بارها نشان داده اند که تمایل دارند شاهدهی بِنفع پسیکو کینه سیس بدست آورند» (۲۷۵).

این تمایل که ممکن است در محقق برای بدست آوردن نتایجی که بسیار خواستار آنست وجود داشته باشد، طبیعتاً منجر به فقدان عینیت و باعث انتقاد از کارهایی که در زمینه مورد تمایل او انجام گرفته میشود. کاوش علمی ایده آل باید بیطرفانه باشد، اما بندرت چنین است، و بخصوص در علوم حیاتی این خطر زیادست. برای مثال در میان انبوه اطلاعاتی که درباره نحوه پیدا کردن راه مازا بوسیله موش سفید بدست آمده، یک مورد هم در دست است که بسیار افشاگر می باشد. موضوع اینست که روی تعدادی موش سفید که بر اساس اجزای قبلی بر روی مازها، و بخاطر توانایی مساوی برگزیده شده بودند، آزمایش صورت میگردد. قفسهای این موشها را بطور تصادفی با برجسهای «با هوش» و «کودن» نشانه گذاری کرده بودند، و هر موش نیز بوسیله تعداد زیادی محقق در یک رشته جدیدی از آزمایشهای ماز مورد آزمون قرار میگرفت. وقتی برجسها را بر سر در قفسها می چسبانده، همیشه موشهای «با هوش» بیشترین امتیاز را میآوردند. وقتی برجسها جابجا میشد مطابق با آن، اجراها نیز تغییر میکرد (۲۸۲).

بمنظور جلوگیری از اشکالاتی از این نوع، راین با طرح یک ماشین الکتریکی هر نوع



دکتر راین و دستگاه الکتریکی انداختن طاس.

۱. Maze «ماز» راههای پرپیچ و خم و مقطامی است که فقط یکی از آنها به مقصد می رسد.

تماس با طاس را حذف کرد. به این ترتیب ماشین برای او طاس می انداخت و او کنار ماشین می ایستاد و اراده اش را آزمایش میکرد (۲۷۳). نتایج حتی بهتر هم شد. یک فیزیکدان پیتسبورگی در این اندیشه بود که شاید در مرحله ثبت نتایج، هنوز این تمایل باقی باشد، بنابراین برای حذف «خطای ثبت، اتلاف یا دست چین کردن اطلاعات، انتخاب نوع آزمایش، انتخاب هدف با عطف به نتایج گذشته، و توقف دلخواه» ماشینی ساخت که همه کارها را انجام میداد. این ماشین طاسها را تکان میداد، پرتاب میکرد، از نتیجه عکس میگرفت و آنرا بایگانی میکرد، بدون آنکه شخص هرگز بتواند نتیجه بد یا خوب پرتابش را ببیند (۲۲۳). تمام کاری که می بایست آزمایش کننده انجام دهد فشردن یک دکمه برای آغاز هر پرتاب، و سپس آرزوی یک نتیجه خاص بود. او بعد از ۱۷۰ هزار پرتاب دریافت که نتایجی در دست دارد که احتمال تصادفی بودنش کمتر از یک درصد است. اما اگر او ماشین را کامل میکرد و برای آن آغازگر اتوماتیک میگذاشت، بطوریکه هیچ دخالت انسانی در کار نبود، نتایج منحصرأ بر حسب تصادف بود.

از این آزمایشها رویهمرفته میتوان نتیجه گرفت که، حداقل برای طاس، نیرویی با مبدأ ذهنی وجود دارد که میتواند روی حرکت اشیاء فیزیکی تأثیر بگذارد.

اگر اثر پسیکو کینه سیس ناشی از عمل نیروی ظریفی باشد، ظاهراً این آزمونها برای اندازه گیری آن نیرو ابزار بسیار کم حساسیتی است. بدنبال چاپ اولین نتایج کار این، در جای دیگری فنون متفاوت متعددی ارائه شد. در آلمان دانش آموز ۱۷ ساله ای امتیازات غیرقابل انکاری با سکه بدست آورد. او ده هزار بار سکه انداخت و توانست نتایج را تا حدی که احتمال تصادفی بودنش کمتر از یک بر میلیون بود پیش بینی کند. و در آزمون با چرخ رولت، در پانصد چرخش هفتاد و پنج امتیاز آورد که احتمال تصادفی بودنش کمتر از یک بر میلیون است (۲۵).

در آزمایشگاه دیگری کار را با این فرض شروع کرده بودند که هیچکس نمیتواند از این نوع امتیازات استثنائی بدست آورد، بلکه همه مردم تا اندازه ای نیروی پسیکو کینه سیس دارند، که احتمالاً فقط با آزمونهای بسیار حساس میتوان آنرا تشخیص داد. **جان بلوف**^۱ روانشناس دانشگاه **کوئینز بلفاست**^۲، استدلال میکرد که ذرات میکروسکوپی باید ساده تر از اشیاء ماکروسکوپی تحت تأثیر قرار گیرند و معتقد به استفاده از چیزی شد که اسمش را گذاشته است «طاس خود طبیعت» (۲۱). در هسته هراتم دو نوع ذره بنیادی هست —

1- John Beloff

2- Queens University, Belfast

نوترون و پروتون. ۲۷۵ ترکیب مختلف از این ذرات وجود دارد که پیوندهای پایدار را بوجود میآورند و قسمت اعظم زمین را می سازند، اما حدود پنجاه عنصر شیمیائی دیگر بطور طبیعی پدید میآیند، که هسته ای ناپایدار دارند و ذراتی را بصورت رادیواکتیویته به بیرون شلیک میکنند. **بلوف** اظهار داشت که چون این ذرات بطور تصادفی بیرون میافتند میتوانند آزمون کاملی برای نیروی پسیکوکینه سیس باشند، بصورتی که بتوان جلوی تابش آنها را گرفت یا بر آهنگ آن افزود.

دو دانشمند فرانسوی پیشنهاد **بلوف** را پذیرفتند و بعنوان منبع رادیواکتیو خود نترات آمونیوم و برای ابزار اندازه گیری آهنگ تابش ذرات، شمارنده گایگر را برگزیدند (۷۰). آزمایش شونگان دو دانش آموز دبستانی بودند که طبیعتاً شیفته این آزمایش هم بودند، و وظیفه داشتند آهنگ شماره اندازی را یا شتاب دهند یا کُند کنند. آنها موفقیتی بدست آوردند که احتمال تصادفی بودنش یک بر میلیون است.

هلموت اشمیت^۱ در دانشگاه دوک در کارولینای شمالی از همین اصل برای طرح نوعی سکه انداز الکترونیک استفاده کرد. منبع تابش او یک مولد دوگانی را راه میداخت که در هر ثانیه، بطور تصادفی یکی از دو واکنش معین را می توانست انجام دهد. او ۹ لامپ را روی یک صفحه نمایش بصورت دایره گردآوری و طوری آنها را وصل کرد که در هر لحظه فقط یکی از آنها می توانست روشن باشد. واکنش «شیر» باعث می شد لامپها در جهت ساعت پشت سرهم روی دایره روشن شوند، در حالیکه واکنش «خط» همین کار را در جهت



دستگاه سکه انداز الکترونیک که توسط هلموت اشمیت برای تشخیص تله کینه سیس ابداع شده است.

1- Helmut Schmidt

عکس انجام میداد. آزمایش شوندگان او میکوشیدند این حرکت نورپوسته در یک جهت باشد. سی و دو هزار بار این کوشش انجام شد و موفقیتی بدست آمد که احتمال تصادفی بودنش کمتر از یک برده میلیون است (۲۹۵).

نتیجه این دو مطالعه صحت ادعای بلوف را نشان میدهد، که عمل پسیکوکینه سیس در سطح ذرات اتمی بسیار مؤثرتر است. این کشف بسیار مهم است، زیرا اینک ما میدانیم که آنچه در اتمها ذره نام دارد در واقع هرگز جامد نیست، بلکه حاوی نواحی موج مانند الکترومغناطیسی است. تنها یک چیز میتواند روی یک میدان الکتریکی تأثیر کند - و آن یک میدان دیگر است. نیروی پسیکوکینه سیس ازین بعدمانندیک میدان الکتریکی بنظر میرسد. یک مهندس مکانیک در کارولینای جنوبی براساس همین نظریه شاهدهی بدست آورد. او ساعتی الکتریکی ساخت که جریان الکتریسته آن از درون یک ظرف محلول نمک طعام میگذشت (۸۰). وقتی جریان الکتریسته برقرار باشد، نمک طعام به یونهای باردار سدیم و کلر تجزیه می شود، که در جهت الکترودهای مخالف حرکت کرده درون محلول جریانی برقرار میکنند. سرعت تشکیل شدن یونها شار جریان و لذا آهنگ حرکت عقربه های ساعت را تعیین میکند. او فکر میکرد که پسیکوکینه سیس میتواند روی یونها عمل کند و ساعت را به عقب یا جلو براند، و اتفاقاً این اندیشه درست هم بود. او موفقیتی بدست آورد که احتمال تصادفی بودنش کمتر از یک به هزار بود. و این نشان میدهد که پسیکوکینه سیس میتواند نیرویی الکتریکی پدید آورد که همانگونه که بر ذرات زیر اتمی اثر دارد بر ذرات اتمی هم تأثیر بگذارد. تنها مسأله ای که در مقابل نظریه الکتریکی قد علم میکند نمونه هائی است که حاکی از تأثیر احتمالی پسیکوکینه سیس روی عایقهای الکتریکی از قبیل پلاستیک و چوب است.

مهندسی سوئدی بنام ها کون فوروالد^۱ ترتیبی داد تا پسیکوکینه سیس را برحسب مقدار انرژی اعمالی آن توضیح دهد. سطح شیبنداری ساخت که بالای آن دستگاهی برای رها کردن همزمان تعدادی مکعب تعبیه کرده بود و انتهای آن به میزی متصل می شد. مکعبها از سرایشیبی بپایین میلغزیدند و وقتی به میز میرسیدند دریکی از دو طرف خط وسط مستقر می شدند. فوروالد کوشید مکعبها را وادارد که به یک طرف بروند، و با اندازه گیری جابجایی آنها از خط وسط، توانست حساب کند چقدر نیرو در کار بوده است. در آزمایشی که با مکعبهای چوبی دو گرمی کرد معلوم شد که میانگین نیروی عمل کننده در جابجا کردن

مکعب از یک وضعیت کنترل حدود سیصد دین است (۱۰۴). یک دین عبارتست از «نیروی که هرگاه روی جرم یک گرم وارد شود، به آن شتاب یک سانتیمتر بر ثانیه خواهد داد». این اندازه گیری فیزیکی بسیار دقیق است، و توانایی بدست آوردن مقدار عددی محکمی برای انرژی موجود در حداقل یک عمل پسیکوکینه سیس، خود رضایت خاطر زیادی میدهد. و کمک میکند که کل این پدیده عادی تر و معقول تر بنظر برسد، هر چند چگونگی کار آنرا تشریح نمیکند.

فوروالد با مکعبهایی از جنس روی، با کلیت، مس، کادمیم، نقره، سرب و آلومینیوم نیز کار کرد. او دریافت که مواد مختلف به طرق مختلف واکنش میکنند اما میزان انحراف آنها به وزن آنها ربط ندارد. و اظهار داشت با توجه به اینکه ظاهراً ذهن او میکوشیده است به همه مکعبها یک اندازه نیرو وارد کند، هر تفاوتی باید ناشی از خود مکعبها باشد و احتمال دارد که خود آنها انرژی رها کنند (۱۰۵). او شرح میدهد که شاید «عمل ذهن مانند واسطه ای است که میتواند فرایندی انرژی زا را در اتم آغاز کند اما انرژی بدان منتقل نمی کند». **فوروالد** برای پیدا کردن آثار تشعشع ثانویه که ممکن بود بوسیله این نوع واکنش تولید شود مکعبها را آزمایش کرد، اما چیزی بدست نیاورد.

این فرض که نیروی ذهن تنها بعنوان ماشه عمل میکند زمانی قابل توجه و اعتنا میشود که بتمام آزمایشهای پسیکوکینه سیس که در آنها مردم عادی میکوشند اشیاء در حال حرکت را تحت تأثیر قرار دهند، تعمیم یابد. بیشتر نتایج برجستگی خاصی ندارد و تنها زمانی اهمیت پیدا میکند که از دیدگاه آماری نگریسته شود. لذا تعداد کمی از طاسهای در حال سقوط یا سکه های در حال چرخش ممکن است در حالتی از تعادل قرار گیرند، که بسادگی بتوان به هر طرف سوقشان داد، و در این حالت است که نیروی بسیار ضعیف، که شاید بیشتر از ضربه یک شعاع نوری نباشد، نتیجه خواسته شده را بدست میدهد. اما در مورد بعضی اعمال خارق العاده، که افرادی دارای استعداد مخصوص پسیکوکینه سیس انجام میدهند، حتی تصور بکار گرفتن چنین نظریه ای را هم نمی شود کرد.

نیروی اراده

در میان تمام افرادی با این خصوصیت که تا بحال شناخته ایم، هیچکدام استعداد یا اراده نلیا میخائیلووا^۱ را ندارند. او درست ده سال بعد از انقلاب کبیر بدنیا آمد و در سن

1- Nelya Mikhailova

چهارده سالگی در خطوط مقدم ارتش سرخ نبرد کرد. نزدیک اواخر جنگ آتش توپخانه مجروحش کرد و مدت درازی را برای درمان در بیمارستان بستری شد. طی این زمان بود که شروع به پرورش توانائیهای شگفتش کرد. او خود از آن ایام چنین یاد میکند: «یکروز که خیلی عصبانی و ناراحت بودم و داشتم بطرف کمد میرفتم ناگهان دیدم تنگ آبی بطرف لبه قفسه راه افتاد، سقوط کرد و تکه تکه شد.» (۲۳۳) بعد از آن مرتباً در اطرافش تغییراتی بوقوع می پیوست. اشیاء به اراده خود حرکت میکردند، درها باز و بسته می شد، چراغها خاموش و روشن می شد. اما برخلاف بیشتر آدمهایی که از دست این ارواح سرگردان بستوه می آیند، نلیا فهمید که او خود تا اندازه ای درین رویدادها دخالت دارد و میتواند این انرژی را کنترل کند. و بالاخره هم توانست آنها را به اراده خود جمع و متمرکز کند.

یکی از اولین کسانی که استعدادهای او را مورد مطالعه قرار داد زیست شناسی از دانشگاه ایالتی مسکوبود بنام ادوارد ناموف^۱. او طی یک آزمایش محتویات قوطی کبریتی



ادوارد ناموف فراروانشناس روس.

را روی یک میز پخش کرد و نلیا دستش را بالای چوب کبریتها گرفت و آنقدر با فشار و زور تکان داد، تا تمام کبریتها مانند تیرهایی که بوسیله جریان رود حمل و نقل می شوند، پشت سرهم بطرف لبه میز راه افتاده یکی بعد از دیگری روی زمین افتادند. ناموف برای اینکه احتمال کشیدن بوسیله جریان هوا یا نخ یا سیم را منتفی کند، دسته کبریت دیگری را زیر یک صفحه پلاستیکی شفاف قرار داد، اما باز نلیا آنها را واداشت مانند ماکوی پارچه بافی به اینطرف و آنطرف بروند (۲۳۳). سپس پنج سیگار را زیر یک ظرف بلوری قرار داد، و نلیا نشان داد که میتواند انتخابگر باشد و تنها یکی از آنها را بردارد و ب حرکت درآورد. بعداً سیگارها را ریز ریز کردند تا مطمئن شوند چیزی داخلش پنهان نیست.

1- Edward Naumov

دو نویسنده مشهور روسی هم این دختر را امتحان کردند. البته پذیرفتنی است که این امتحان در شرایطی کنترل نشده انجام گرفت، اما اظهارات آنها دیدی در مورد استعداد های او بما میدهد. لئو کولودنی^۱ که برای مصاحبه به آپارتمان او رفته بود از دیدن اینکه یک لیوان شیشه ای روی میز بدنبال درب قلم خودنویس او گذاشته بود مبهوت شده بود؛ «هردوشی» طوری بطرف لبه میز میرفتند که گویی وظیفه ای را انجام میدهند. رومیزی حرکت نمیکرد — لیوانهای دیگر بعلاوه لیوان خود من بیحرکت بودند. آیا او می توانست بنحوی به آنها فوت کند و بحرکتشان درآورد؟ جریان هوایی نبود و نلیا نفس عمیق نمی کشید. چرا ظرف دیگری که در مسیر آنها بود حرکت نمیکرد؟ من دستم را از فضای بین میخائیلووا و میز عبور دادم. نخ یا سیمی نبود. اگر او از آهنربا استفاده میکرد، نمی بایست روی شیشه عمل کند.» (۱۸۱).

وادیم مارین^۲ که روزی با نلیا در بیرون غذا خورده است می نویسد «یک قطعه نان کمی دورتر از او روی میز قرار داشت. نلیا در حالیکه حواسش را متمرکز میکرد به آن خیره شده بود. دقیقه ای گذشت، سپس دقیقه ای دیگر... و قطعه نان شروع به حرکت کرد. با



نلیا میخائیلووا در حین آزمایش پسیکوکینه سیس.

1- Leo Colodny 2- Vadim Marin

پرشهای کوتاه راه میرفت. نزدیکیهای لبه میز حرکتش نرمتر و تندتر شد. میخائیلووا سرش را بطرف پائین خم کرد، دهانش را گشود، و درست مثل قصه پریان، خود نان (بخشید، من کلمات دیگری برای بیان آن ندارم) پرید توی دهانش» (۲۳۳).

در هر دو داستان فوق امکان فریب و هیپنوتیزم هست، اما حداقل یک رشته آزمایش تحت شرایط کنترل شده ترتیب یافته، که در آن احتمال پنهان کاری وجود نداشته است. **گنادی سرگه‌یف**^۱، نوروفیزیولوژیست انستیتوی تومسکی^۲ لنینگراد، در یک آزمایشگاه فیزیولوژی آزمونهایی ترتیب داد. میخائیلووا را به رابطهای یک الکتروانسفالوگراف و یک کاردیوگراف وصل کردند و اندازه گیری‌های اولیه از فیزیولوژی حالت استراحت او را انجام دادند. سرگه‌یف کشف کرد یک میدان مغناطیسی حول بدن او وجود دارد که فقط ده برابر کمتر از میدان مغناطیسی خود زمین است (۲۷۱). این موضوع در تاریخ دیگری، در انستیتو شهاب‌شناسی لنینگراد تأیید شد. سرگه‌یف همچنین متوجه شد که امواج مغزی او طرخی غیرعادی دارد، و ولتاژی که پشت سرش تولید میشود پنجاه برابر بیشتر از ولتاژ قسمت جلوست. آزمون با یکی از مشکل‌ترین و جالبترین نمایشهای پسیکوکینه سیس که تا کنون انجام شده است شروع شد (۲۳۳). تخم مرغ خامی را در محلول نمکی که در یک آکواریوم بفاصله ۱۸۰ سانتی متری او قرار داشت شکستند، و در حالیکه دوربینها تمام لحظات را ثبت میکردند، نلیسا آنقدر تلاش کرد تا توانست سفیده را از زرده جدا و از هم دور کند. عملی که هیچکس نمیتواند با رشته‌ها و آهنرباهای پنهانی انجام دهد.

در حیننی که نمایش انجام می‌شد، موج‌نگاری مغز او تحریک عاطفی شدیدی را نشان میداد. در لایه‌های عمیقتر تشکل رتیکولار، که اطلاعات را در مغز هماهنگ و تصفیه میکنند، فعالیت زیادی برقرار بود. کاردیوگرام عمل نامرتب قلب و اغتشاش شدیدی میان دو بطن قلب را که مشخصه هشدار بزرگ است نشان میداد. ضربان به ۲۴۰ بار در دقیقه، یعنی چهار برابر حد طبیعی رسیده بود، و درصد بالای قند در خون و بینظمیهای اندوکرینال دیگری ثبت شد که مشخصه‌های یک واکنش تنشی شدید است. آزمون سی دقیقه طول کشید، و طی این مدت نلیسا یک کیلوگرم از وزنش را از دست داد. در پایان روز خیلی ضعیف و موقتاً نابینا شده بود. قوه چشائیش آسیب دیده بود، و دست و پایش درد میکرد. گیج شده بود و تا چند روز قادر به خوابیدن نبود.

1- Genady Sergeyev

2- Utomskii



دکتر گنادی سرگه‌یف فراروانشناس روس.

خود نمایش بقدر کافی خیره کننده بود، اما در همین نمایش سرگه‌یف ابزار جدید و بسیار مهمی را هم معرفی کرد. الان این دستگاه را فقط بنام ر‌دیاب سرگه‌یف می‌شناسیم و بنظر میرسد که اساس کار آن مشابه دستگاهی باشد که اخیراً در دانشگاه ساسکاتچوان^۱ مورد استفاده قرار گرفته است (۳۲۰). قطعات اصلی آن عبارتست از چند خازن و یک تقویت کننده که به یک کاردیوگراف وصل شده، و طوری تنظیم می‌شود که به تغییرات میدان حیاتی حساس باشد. سرگه‌یف این دستگاه را در طول آموزش نزدیک نلیا قرار داده بود، و درست در لحظاتی که بنظر میرسید نلیا با نیروی پسیکوکینه سیس مشغول حرکت دادن اشیاء است، تغییرات بزرگی در مقادیر الکتروستاتیک و مغناطیسی میدان حیاتی او بوقوع می‌پیوست و ثبت می‌شد (۲۳۳). همینکه نلیا برای اعمال نیروی خود شروع به تقلا میکرد، میدان الکتروستاتیک نیز آغاز به ضربان کرده رفته رفته ضربان را افزایش میداد تا جاییکه به فرکانس ثابت چهار سیکل در ثانیه میرسید. در این موقع این آشفتگی دقیقاً با آهنگ ضربان چهار ضربه در ثانیه نبض و نیز با واکنش سنگین موج مغزی تنا با همان فرکانس هماهنگ بود. بنظر میرسید که ریتمهای بدن نلیا رویهمرفته تپشی بوجود می‌آورند که بوسیله میدان حول خود

1- Saskatchewan

او دریافت و تقویت میشود و روی نقطه ای که چشمها به آن خیره شده اند تمرکز می یابد. سرگه یف ادعا میکند که این ارتعاشات میدانی، مانند امواج مغناطیسی عمل میکنند. «در لحظه ای که این ارتعاشات یا امواج مغناطیسی پدید می آیند، خانم میخائیلووا را وادار به تمرکز حواس روی شیئی میکنند که گرچه غیر مغناطیسی است، اما طوری است که گویا مغناطیسی شده است. این باعث میشود که شیء بطرف او جذب یا از او دور شود».

قسمتی از این جذب میتواند ناشی از میدان الکتروستاتیک فوق العاده گسترده ای باشد که بوسیله یک میدان مغناطیسی ضربه ای یاری می شود. اخیراً معلوم شده است که در بیشتر اتمها ذرات بنیادی میتوانند چرخشی پیدا کنند که مولد امواج چرخشی و میدان مغناطیسی متناوب باشد و این میدان متناوب از همان نوعی است که برای کاستن اصطکاک بین میز و شیء روی آن لازم است. این تا حالا فقط حدس است؛ تاکنون هیچکس چنین فعل و انفعال مغناطیسی را نزدیک اشیائی که بوسیله قوه پسیکو کینه سیس به حرکت در می آیند مشاهده نکرده است، اما شواهد حیرت انگیزی بدست آمده است از نیروی دیگری که بوسیله بیشتر موجودات زنده تولید میشود. **لئونارد راویتز** کشف کرده است که تغییرات ذهنی آثاری قابل اندازه گیری روی ابزاری که برای رسم میدان حیاتی بکار میرود میگذارند (۲۶۵). او ادعا میکند که میتواند با استفاده از این آثار حالت ذهنی یک فرد و حتی عمق خواب هیپنوتیزم او را تعیین کند. نور و فیزیولوژیستهای کانادا میدان یابی را بکار گرفته اند که از نقطه ای دور از بدن تعیین میکند آیا سطح اضطراب بیمار بالا، متوسط یا پائین است. دیگر جای تردید نیست که نوعی میدان مانند پله ای دور بدن انسان را فرا گرفته است.

هاله تابان

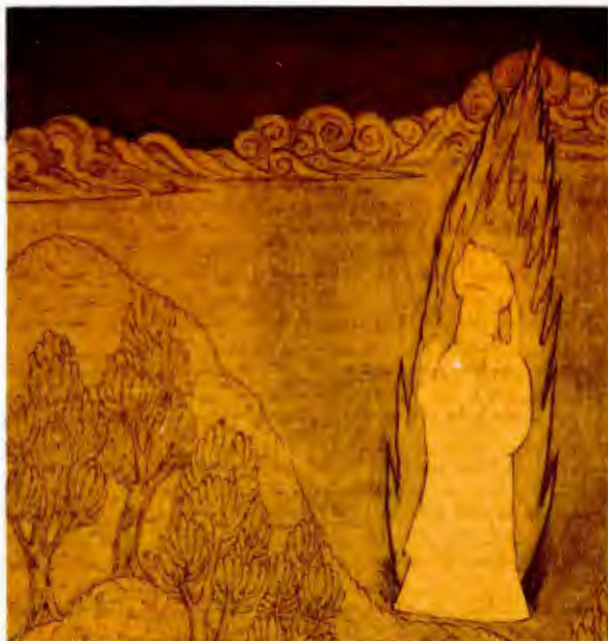
گزارشهایی که حاکی باشد این میدان ضربه ای میباشد، برای واسطه های احضار ارواح خبر مسرت بخشی خواهد بود چون اینها همیشه ادعا میکرده اند که حساسیت آنها ناشی از «ارتعاش» است. بسیاری، از جمله روشن بین مشهور نیویورکی **آیلین گارت**^۲ اظهار داشته اند حلقه های انرژی را که از بدن میت تازه در گذشته ای خارج می شده دیده اند (۱۱۳). و اینک **سرگه یف** ادعا میکند دستگاهش نزدیک بدن مردی که امواج قلب و مغزش متوقف شده، و لذا از نظر شیمیائی مرده بوده، ناگهان شروع بکار کرده است. این عقیده که ابری از

1- Leonard Ravitz

2- Eileen Garret

انرژی، یا «هاله تابانی» بدن را احاطه کرده است به قرنها پیش باز می‌گردد. تصاویری باستانی از مردان مقدس بدست آمده است که آنها را در محیطی نورانی نشان می‌دهد و تاریخ آن خیلی پیشتر از زمانی است که مسیحیان هاله دور سر قدیسن را اختراع کردند. این ابهام اساطیری اولین بار در بیمارستان سنت توماس لندن بوسیله والتر کیلنر^۱ کشف شد. در سال ۱۹۱۱ میلادی او متوجه شد که با نگاه کردن از پشت شیشه‌های رنگی قادر است بدور بدن بیشتر افراد حاشیه‌ای تابان بعرض تقریباً ۱۵ سانتی متر ببیند (۱۷۴). او ادعا می‌کرد که شکل و رنگ این هاله تابان بر حسب میزان سلامتی شخص تغییر می‌کند، و خود از آن بعنوان کمکی در تشخیص طبی استفاده می‌کرد.

چشمان ما به نوری حساس است که طول موجش بین ۳۸۰ تا ۷۶۰ میکرون باشد. با منابع خیلی قوی نور مصنوعی این حساسیت را میتوان در هر دو طرف طیف تا داخل



از قدیم الایام در تصاویری که از پیامبران و قدیسن ادیان اسلام و مسیحیت تهیه می شده است همواره هاله تابانی بدور سر یا بدن آنان نقاشی کرده اند.

1- Walter Kilner

ناحیه مادون قرمز و ماوراء بنفش گسترش داد. این حقیقت که بدن انسان امواج الکترومغناطیسی تابش میکند و طول موج این امواج بیشتر از آنست که اغلب چشمها قادر به تشخیص آن باشند بوسیله فن جدید «گرمانگاری» که تابش گرمایی را بتصاویر رنگی شگفت آور تبدیل میکند، بروشنی ثابت شده است (۳۰۸). آنها با جنبش همیشگی خود، اشعه مادون قرمز تولید میکنند و هر چه گرمتر باشند فعالترند. در تصاویر گرمانگاری، مو و ناخنها سرد، سیاه یا آبی دیده میشود، نرمه های خنک گوش سبزند، بینی زرد نیمه گرمی است، و گردن و چانه ها درخشش نارنجی و سرخ دارند. این سیستم اخیراً برای تشخیص غده، ورم مفاصل و سرطان که بصورت نواحی داغ مجزا دیده میشوند بکار میرود. بنابراین بدن ما تابشی دارد که طول موج آن از حد طبیعی بینائی ما بیرون است، و این تابش مطابق با میزان سلامت بدن تابش کننده آن تغییر میکند.

شاید حرف کیلنر درست باشد. برد حساسیت انسان وسیع است؛ بعضی افراد اصواتی را می شنوند که برای دیگران مافوق صوت است، و بعضی طول موجهایی را می بینند که برای دیگران نامرئی است. آنهایی که ادعا میکنند قادرند هاله تابانی حول جانوران ببینند ممکن است در انتهای مادون قرمز طیف نور مرئی، حساسیتی فوق حد طبیعی داشته باشند. تشخیص امواجی با این طول موج بیرون از حد توانائی یاخته های مخروطی شبکیه چشم ماست که رنگهای مرئی را تشخیص میدهند، اما ممکن است در حد توانائی یاخته های میله ای شکل که نسبت به نورهای با شدت کم حساسترند باشد. کتابهای علوم خفیه که دستورالعملهایی برای «نحوه رؤیت هاله تابان» میدهند معمولاً توصیه میکنند که هاله تابان را در شرایطی باید تماشا کرد که نور کم باشد و چشمان نیم بسته، و سرطرفی چرخیده باشد بطوریکه نوره گوشه چشمان برسد. این درست مناسبترین شرایط است برای اینکه نور بتواند یاخته های مخروطی را در مرکز شبکیه رد کند و میله های حساستر را که در حاشیه قرار دارند تحریک نماید.

حیواناتی که دید شبانه خوبی دارند یاخته های مخروطی ندارند و قادر به تشخیص رنگ نیستند، اما در تاریکی تقریباً قیرگون میتوانند ببینند، و بنظر میرسد که بسیاری از آنها نیز تا اندازه ای به تابش مادون قرمز که از طعمه شان ساطع میشود حساسند. نشان داده شده است که جغد میتواند یک موش ساکت و آرام را از دور تشخیص دهد ولی از پیدا کردن یک قطعه گوشت مرده بهمان شکل و اندازه عاجز است. اگر تمام حیوانات شبرو قادرند تا اندازه ای نور مادون قرمز و لذا «هاله تابان» را رؤیت کنند، میتوان فهمید چرا جادوگران غالباً گربه و جغد را بعنوان «جلد» پیش خود نگاه میداشته اند.

تمام کسانی که ادعا میکنند این پوسته تابان را دیده اند آنرا بصورت تخم مرغ نرمی که



طرحی از هاله تابان بدور بدن انسان.

بدن را پوشانده و در طرف سر پهنتر از طرف پا است تصویر میکنند. جالبست که همین شکل در فرهنگهای دیگر نیز در مورد پدیده‌هایی مانند هاله تابان آمده است. کاستاندا در دومین کتاب زیبای خود، در مکالماتش با عالم سرخپوست، شرحی درباره نگاه کردن معمولی و «دیدن» واقعی می‌نویسد (۶۸). دُن خوان می‌گوید: «من دوست دارم در پارکها و ایستگاه‌های اتوبوس بنشینم و تماشا کنم. مردم واقعی، وقتی آنها را می‌بینی به تخم مرغی درخشان می‌مانند» و ادامه میدهد که گاهی در جمعی از مخلوقات تخم مرغ گون به لکه‌ای برمیخورد که درست شبیه یک شخص است. و آنگاه می‌فهمد که اشکالی در کار است. کسی که فاقد آن تابش درخشان باشد، هرگز انسانی واقعی نیست.

بدنبال کار کیلنر، اسکار بگنال^۱ زیست‌شناس کمبریج کوشید تا هاله تابان را بزبان فیزیکی توضیح دهد. او ادعا میکند که ساده‌ترین راه دیدن هاله تابان اینست که مدتی از پشت محلول دی‌سیانین یا پیناسیانول قطران زغال سنگ نگاه کنیم، تا چشمان «حساس» شود. او برای آسانتر کردن کار، چشم‌بندهایی طرح کرده است با حفره‌های عدسی مانند که با رنگ محلول در تری اتانولامین پرمی شود (۱۲). باگنال می‌نویسد که جریان هوا نمیتواند هاله تابان را از بدن بپراکند، اما آهنربایی که نزدیک پوست گرفته شود

1- Oscar Bagnall

آنرا بطرف خود میکشد، و در نقاط تیز مثل نوک انگشتان و بینی، درست مانند میدان الکتریکی اطراف هادی باردار، هالهٔ پیشروی بیشتری دارد. او توضیح میدهد که هالهٔ تابان تشکیل شده است از یک لایهٔ روبی تیره و یک لایهٔ داخلی روشنتر، که بنظر میرسد خطهای عمود بر پوستند. با گنال و دیگر کسانی که میتوانند این پوسته را ببینند میگویند که هراز گاهی شعاع درخشانتتری «مانند شعاع نورافکن بیرون میفتد»، چندین گام از بدن فاصله میگیرد، و سپس محومی شود.

این گفته را با عبارات زیر مقایسه کنید: «تمام منحنیهای نورانی، در حال روشن و خاموش شدن، برق زدن، شعله کشیدن. بعضی از جرقه‌ها ساکن بودند، و بعضی در زمینه‌ای تاریک به اینطرف و آنطرف میرفتند. روی این کهکشانهای خیال‌انگیز نور را، شعله‌های رنگارنگ درخشان، و ابرهای تاریک گرفته بود.» این جملات از شرح نشئهٔ مادهٔ مخدر ال.اس.دی. استخراج نشده، بلکه قطعه‌ای از گزارش یکی از آکادمیسین‌های عالی‌رتبهٔ روسی به پریودیوم، دربارهٔ تحقیقاتی است که اکنون در کراسنودار^۱، نزدیک دریای سیاه جریان دارد (۲۳۳).

در سال ۱۹۳۹ میلادی یک تکنیسین برق بنام سمیون کرلیان^۲ به آزمایشگاه دانشگاهی فراخوانده شد تا دستگاهی را که در الکتروترابی مورد استفاده بود تعمیر کند. او ضمن تعمیر متوجه شد هنگامی که بیماری تحت معالجه با ماشین قرار میگیرد، بین الکترودها جرقهٔ نورانی وضعیفی پدید میآید. او کوشید با این نور عکس بگیرد ولی متوجه شد که اینکار را بدون دوربین هم میتواند انجام دهد، بدینترتیب که یک صفحه را مستقیماً بین جرقه که فرکانس بالا دارد و دستش قرار دهد. این صفحه عکاسی بعد از تکمیل شدن تصویری براق از انگشتان کشیده دست او میداد. اشیاء جاندار دیگر هم تصویرهایی میدادند که با نقطه و لکه دانه دانه شده بود، اما با اشیاء بیجان تصویری بدست نمی‌آمد. کرلیان خود ماشینی برای تولید میدانهای الکتریکی پُر فرکانس ساخت که بین دو الکتروتود آن هرثانه دویمت هزار جرقه میزد. او همچنین یک دریچهٔ نوری (که تاکنون موضوع ۱۴ پروانهٔ اختراع در روسیه شده است) طرح کرد تا تماشای مستقیم فرایند بدون فیلم یا امولسیون، میسر شود (۱۹۲). و شرح آتش‌بازی که قبلاً خواندید، منظرهٔ انگشتان در زیر این دستگاه بود.

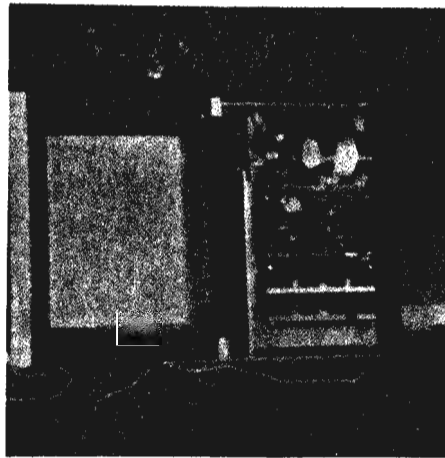
هر موجود زنده که در معرض تخلیهٔ الکتریکی فرکانس بالا قرار گیرد این صورتهای را ایجاد میکند. تمام دست به کهکشانهای شیری میماند، که در زمینهٔ طلائی و آبی درخشان

1- Krasnodar

2- Semyon Kirlian

تلاؤ دارد. برگگی که تازه از گیاه کنده شده مملو از نوری درونی است که مانند تیغه‌هایی از منافذش به بیرون کشیده شده‌اند و همچنان که برگ رفته رفته میمیرد، یکی بعد از دیگری خاموش می‌شوند. برگهایی که از گیاهان ممنوع کنده شده باشند، طرحهای مرصع همانندی دارند، اما اگر یکی از گیاهان بیمار باشد، طرح برگهایش کاملاً متفاوت است. بهمین سان طرحهایی که از یک سرانگشت بدست آمده برحسب حالت و میزان سلامت صاحبش تغییر میکنند. کرلیان میگوید: «در جانداران، نشانه‌های حالات درونی موجود زنده از روی درخشندگی، تیرگی و رنگ شعله‌ها منعکس میشود. فعالیت‌های حیات درونی انسان با این هیروگلیف نوری نوشته میشود. ما فعلاً توانسته‌ایم برای نوشتن این هیروگلیف دستگاهی بسازیم، ولی برای خواندن آن نیاز به کمک خواهیم داشت.» (۲۳۳)

کرلیان و همسرش بیست و پنج سال برای تکمیل دستگاهشان تلاش کردند. جریان ثابتی از بازدید کنندگان - فیزیکدانان، پزشکان، زیست شیمی‌دانان، پاتولوژیستها، متخصصان الکترونیک، و کارگزاران دولت - برقرار بود که برای دیدن نتایج می‌آمدند. همه

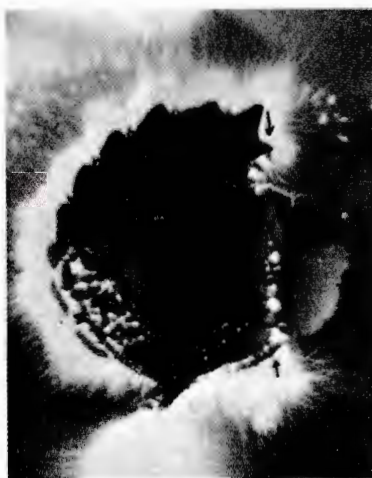


دستگاه عکاسی ابداعی کرلیان که می‌تواند هاله دور بدن موجودات را ضبط کند.

وقتی آنجا را ترک میکردند تحت تأثیر قرار گرفته بودند، و حجم کتب و مقالات درباره فرایند کرلیان روز بروز انبوه‌تر میشد، اما هنوز هیچ اتفاق تازه‌ای نیفتاده بود، تا اینکه سال ۱۹۶۴ رسید و ناگهان دریچه‌های تازه‌ای بروی آنها گشوده شد. کرلیان و همسرش

با تحقیقاتی کاملاً جدید در آزمایشگاه خودشان و نیز عده‌ای دیگر در یک دوچین مراکز تحقیقاتی دیگر، دست بکار پروژه‌های تحقیقاتی جدیدی روی ماشینهای مدل **کرلیان** شدند. نتایج این آزمایشها تازه دارد آشکار میشود، و خبر از انقلابی در تمام جنبه‌های زیست‌شناسی و پاراپسیکولوژی میدهد. اینک نوبت به هاله تابان الکتریکی رسیده است.

از اصول تمام شاخه‌های علوم خفیه عقیده به وجود هیاکل یا صورتهای «نورانی»، «ستاره‌ای» یا «اثری» است که گفته میشود جفت روحانی بدن فیزیکی ما هستند. بعضی از اشخاصی که یک پای خود را از دست داده‌اند، ادعا میکنند که هنوز میتوانند پایشان را حس کنند، و حتی بعضی از خارش انگشتان غایب شکایت دارند. اینرا می‌توان به این ترتیب توجیه کرد که طرحهای حسی قدیمی هنوز در مغز وجود دارند، اما بعضی از پسیکیک‌ها ادعا میکنند که قادرند اعضای خیالی را «بینند» که هنوز به بدن متصلند؛ حالا اثر **کرلیان** نشان میدهد که ممکن است حق با آنها باشد. در مسکوبا ماشین **کرلیان**، عکسهایی از یک برگ دست‌نخورده گرفتند سپس ثلث برگ را بردند و جدا کردند و عکسهایی بیشتری برداشتند. برای مدت کوتاهی پس از پاره شدن برگ، تصویر آن قسمت مثل «شیخ» باقی بود، و شکل کامل برگ اولیه را حفظ میکرد.



عکاسی کرلیان از یک برگ که قسمت راست آن (میان دو فلش) قبل از عکسبرداری بریده شده اما «شیخی» از قسمت جدا شده همچنان در عکس مشهود است.

این آزمایش حکایت از آن دارد که نوعی قالب انرژی در تمام موجودات جاندار هست که گرچه شکلش مانند شکل موجود زنده است، اما نسبتاً از آن مستقل میباشد. این عقیده‌ای

باور نکردنی است، اما در شوروی دارند جداً به چنین نتیجه‌ای میرسند. در دانشگاه ایالتی کروف^۱ در آلماتا، گروهی از زیست فیزیکدانان و زیست شیمی‌دانان مشغول مطالعه این اندام انرژی، با کمک میکروسکوپ الکترونی هستند (۲۳۳). آنها ادعا میکنند که این اندام عبارتست از «نوعی صورت پلازما مانند ابتدائی که از ذرات یونیزه ساخته شده است. این صورت ناپیوسته و نامنظم نیست، بلکه برای خودش مکانیزم واحدی دارد» و آنرا «بدن پلاسمائی زیست شناختی» می‌نامند.

بنظر میرسد پلازما چیزی است که در جلسات روحانی قرون وسطی پیدایش نمی‌شد، اما اکنون واقعیت فیزیکی یافته است. پلازما گازی است بعدی یونیزه، که تمام اتم‌هایش از الکترون عاری شده‌اند. این پدیده زمانی روی میدهد که در یک واکنش گرما هسته‌ای دما به سیصد میلیون درجه سانتیگراد رسیده باشد و ذرات گاز آنقدر سرعت گرفته باشند که برای شکافته شدن کافی باشد. ولی دلیلی نداریم که چنین پدیده‌ای بتواند در دمای بدن روی دهد. آنچه فعلاً می‌شود گفت اینست که چنین پدیده‌ای غیرممکن هم نیست؛ این به آن معنی است که تمام این شاخه فیزیک آنقدر جدید است که هنوز کسی نمیداند پلازما چیست و یا واقعاً چه عملی از آن سر میزند. حقیقت جالبی که اینک در مورد پلازما معلوم گردیده اینست که تنها چیزی که بطور موثر میتواند انرژی پلازما را در خود نگاه دارد میدان مغناطیسی است - و ما میدانیم که بدن چنین میدانی دارد.

یکی از کسانی که برای زیارت کرلیان به کراسنودار آمد، میخائیل گابکین^۲ جراح اهل لنینگراد بود. او بعد از تماشای بازیهای سوارکاران نور در دستان خویش، به اندیشه منشأ آنها افتاد. درخشان‌ترین شعله‌ها مانند شعاع نورافکن از پوست بیرون می‌تابیدند ولی پایگاه‌های تابش آنان با اعصاب مهم بدن هیچ ارتباطی نداشت، و الگوی توزیع آنها هیچگونه تناسبی با سرخرگها نشان نمیداد. سپس او تجارب خود در جهت زابایکال^۳ در سال ۱۹۴۵ را بیاد آورد و درسهایی که از یک پزشک چینی درباره هنر طب سوزنی آموخته بود. براساس این ظن، پس از بازگشت، برای کرلیانها یک نمونه کارت طب سوزنی استاندارد فرستاد که روی آن هفتصد نقطه مهم پوست مشخص شده بود - و این کارت دقیقاً مطابق با کارتهایی بود که کرلیانها بتازگی شروع به تهیه آن کرده، و بکمک ماشین خود محل شعله‌ها را روی آن مشخص کرده بودند.

1- Kirov

2- Mikhail Gaikin

3- Zabaikal

طب سوزنی، طب «فرو کردن سوزن» است، و سیستم بسیار قدیمی و ارزشمند طب چینی است، که تأکید خود را بجای درمان امراض، روی احتراز از بیماری میگذارد. در روزگاران قدیم بیمار به طبیب پولی می پرداخت تا او را از بیماری حفظ کند، باین شرط که اگر مریض شد طبیب باید پول او را بازگرداند (۱۸۹). اساس طب سوزنی اعتقاد به اینست که ماده دو نوع فعالیت دارد: **یین** **۱** و **یانگ** **۲**، و سلامت بدن حاصل تعادل صحیحی بین این



کرلیان و همسرش در کنار چشمی مخصوصی که برای رؤیت مستقیم
هاله تابان ابداع نمودند.

-
- 1- Yin
 - 2- Yang

دو است. این فعالیتها بصورت جریان انرژی ضعیفی در بدن میچرخند و در بعضی نقاط آنقدر به سطح نزدیک می شوند که قابل دستکارند. این نقاط کنترل، در طول هزاران سال کار و تجربه، یک بیک دقیقاً پیدا شده اند، و در هر نقطه مقدار اضافی انرژی را میتوان یا با پیام سرانگشتان یا با فشردن سوزنی فلزی رها کرد.

شاید حساسترین مشخصه طب سوزنی، اثربخس کنندگی آن باشد. اخیراً گروهی از روزنامه نگاران غربی برای دیدن یک رشته اعمال جراحی مهم که بدون هیچگونه داروی بیهوشی انجام می شد به پکن دعوت شدند. نویل ماکسول^۱ گزارشی داده از جراحی ریه یک بیمار مسلول در حالی که سوزن فولادی نازکی در ساعد راستش فرو کرده بودند، و بوضوح تمام ناحیه سینه اش کرخت شده بود، و عمل جراحی در همان حالیکه بیمار با گروه اتاق عمل آرام صحبت میکرد و چای می نوشید انجام میشد. «تماشاچی میتوانست با بیمار صحبت کند، و با کنار زدن جراحان هر قدر دوست دارد به بیمار نزدیک شود. بعد از آنکه عمل تمام شد محل بریدگی را بخیه کردند، سوزن را برداشتند، و آقای هان بکمک یک نفر توانست بنشیند. سپس بازوی بیمار را مالیدند و به او کمک کردند تا کت پیژامه اش را بردارد، و هنوز کوچکترین نشانی از درد ظاهر نبود.» سپس آقای هان یک کنفرانس مطبوعاتی داده بود (۲۰۹).

پزشکان چینی سالها صرف یاد گرفتن نقاط دقیق فرو کردن سوزن میکنند، در حالیکه اینکار همیشه بنظر دانشجویان غربی مشکل میآید. اکنون گایکین و کرلیانها دستگاهی الکترونیکی ساخته اند که این نقاط را با علائمی بقطریک دهم میلیمتر مشخص میکند. در نمایشگاه جهانی ۱۹۶۷ مونرال روسها با افتخار تمام این دستگاه را که اکنون «توبیسکوپ»^۲ نامیده میشود، در ردیف کشتی فضائی وستوک^۳ بنمایش گذاشتند. اینک بکمک این ابزار، آزمایشگاههای پزشکی در تمام جهان برای تحریک کردن نقاط کلیدی و بهبود بخشیدنهای شگفت انگیز، از سوزن، الکتریسته، و امواج صوتی استفاده میکنند. این پیشرفت حجتی عملی و محکم برای اثربخشی طب سوزنی و نیز وقعیت «پلاسم» است که ظاهراً بهم مربوطند (۲۲۱).

من تصور میکنم اگر بدن پلاسمائی زیست شناختی وجود داشته باشد، باید بوسیله خود موجود زنده ساخته شده باشد. صرف وجود چنین بدنی، امکان اینرا هم بوجود میآورد که بتواند نوعی عمل سازمان دهی روی بدن موجود زنده انجام دهد. در مطالعه ای معلوم شده است

1- Neville Maxwell

2- Tobiscope

3- Vostok



سیمون کرلیان مبتکر روش عکاسی کرلیان.

اگر یکی از ماهیچه‌های بدن یک موش زنده با عمل جراحی جدا شود، و پس از قطعه قطعه شدن روی زخم بسته شود، ماهیچه دوباره ساخته میشود (۲۸۹). اما شاید بهترین مثال درین باره مرجان باشد. در طبیعت مجموعه‌های فراوانی از جانوران تک سلولی هستند که بصورت گروه‌های اجتماعی بزرگی گرد هم می‌آیند، اما وضع مرجانها کمی پیچیده‌ترست و حتی آنها را تحت عنوان ارگانیزم واحد قرار میدهند. یاخته‌های بدن مرجان سازمان‌بندی محکمی ندارند اما دسته‌بندیهای مختلف دارند، و وظایف متفاوتی انجام میدهند. تعدادی از آنها یاخته‌های یقه‌ای هستند، یعنی در حفره‌ها و موج‌رانه‌ها زندگی میکنند و کارشان ایجاد جریانهای آبی است که از منافذ بدن حیوان عبور میکنند و برایش غذا و اکسیژن میبرد؛ تعدادی دیگر یاخته‌های جنسی اند، که تخمک و اسپرم می‌سازند؛ و بعضی اسکلت مرجان را می‌سازند که

ساختمان ژئودزیک آن بقدری عادی است که میتواند برای طراحان هواپیما الهام بخش باشد. بعضی مرجانها تا قطر چند متر رشد میکنند، با وجود این اگر آنها را خرد کنیم و قطعات آنها با فشار از پارچه ای ابریشمی عبور دهیم تا تمام سلولهای مجاور از هم جدا شوند، توده حاصل فوراً گرد میآید و خود را بازسازی میکند — و مرجان کامل مانند ققنوسی دوباره ظاهر میشود. بدن پلاسمائی باید برای بازساختی از این نوع ملاط کاملی باشد.

هر نامی که برای آن بگذاریم، «زیست پلاسم» یا «هاله تابان» یا «میدان حیاتی»، بهر حال نمیتوان از این نتیجه بدست آمده چشم پوشی کرد که: برد تأثیر ما به پوست محدود نمی شود. بنظر میرسد که ماوراء حدود سنتی بدنمان نیروهایی بوجود میآوریم و احتمالاً قادر به کنترل آنها نیز هستیم. اگر بتوان اینرا پذیرفت دیگر پسیکو کینه سیس عجیب بنظر نخواهد آمد. هیچکس در مورد این واقعیت که ذهن ماهیچه های بدن را کنترل و هدایت میکند حرفی ندارد، اما سؤال در مورد عملی است که پسیکو کینه سیس انجام میدهد. چیز غیر ملموسی مثل ذهن، که هرگز قابل رؤیت نیست با خلق انرژی عصبی که انرژی ماهیچه ای را هدایت میکند، و آن نیز بنوبه خود اشیاء فیزیکی را بحرکت در میآورد، فاصله میان غیرواقعی تا واقعی را می جهد. از اینجا تا پسیکو کینه سیس تنها یک گام کوچک باقی است؛ تمام کاری که ما باید بکنیم پر کردن این خلاء در سوی دیگر است. ممکن است روسها درست همین کار را کرده باشند.

ارتباط ذهن با مغز هنوز رازی کامل است. سر جان اکلس^۱ نوروفیزیولوژیست بزرگ استرالیائی، مغز را سیستمی مینامد از «ده هزار میلیون نرون... که در آستانه برانگیختگی، بحال تعادل موقت درآمده اند. این همان نوع ماشینی است که روح قادر است با آن کار کند، البته اگر منظور ما از «روح» در وهله اول «عاملی» باشد که عملش از برد تشخیص حتی دقیقترین ابزارهای ما نیز بیرون است.» (۹۲) بنظر میرسد که این روح در ماشین پسیکو کینه سیس، در ابزار دقیق سرگه یف و کرلیان بدام افتاده است. حتی ممکن است این همان نوع شبهی باشد که آلمانها آنها «پولترگیست»^۲ یعنی شیخ جنجالی مینامند.

1- Sir John Eccles

2- Poltergeist

اشباح جنجالگر

برای فعالیتهای اشباح جنجالگر، از نظر مدارک و شواهد خوب کم و کسری نداریم. بیشتر این مدارک بوسیله دانشمندان سختگیر و شکاک، افسران پلیس، و گزارشگران سمج فراهم شده است. این پدیده در همه جای دنیا یکسان است. اشیاء از روی میز میقتند، حبابهای چراغ کنده شده و سقوط میکنند، ظرفهای مایعات واژگون میشوند، ضربات بی معنی بدر میخورد، سنگهایی شیشه پنجره را شکسته داخل میشوند، و شیرها باز گذاشته میشوند. این شوخیهای بظاهر کودکانه بیشتر در خوریک نوجوان، و معمولاً دختر در سن بلوغ یا در مرحله تعدیل هیجانی است (۱۴۲). یک مورد کاملاً بررسی شده مربوط می شود به یک دختر بیست ساله با احساساتی لطیف که تازه داشت گرفتار زندگی مشترک می شد. این مسلم است که فعالیتهای شبح جنجالی با شخص همراه است نه با محل. و این نشان دهنده این واقعیت است که نقش پدیده های ژئوفیزیکی غیرعادی، از قبیل انحراف محلی نیروی جاذبه، در اینجا کم اهمیت تر از نیروهایی است که مبدأ روانشناختی دارند (۲۹۲). ناحیه ای در نوک **زونگه فیورد**^۱ در **نروژ** و ناحیه دیگری در دهانه آتشفشان **کینتامانی**^۲ در **بالی**^۳ وجود دارد، که سنگریزه هایشان چنانکه باید در روی زمین آرام و قرار ندارند. اما تحقیقاتی از قبیل کارهای بسیار دقیق **جورج اون**^۴ روی شبح جنجالی **سوجی**^۵، نشان میدهد که وقتی در یکی از این موارد شخص اصلی ماجرا جابجا می شود، پدیده ها بدنبالش انتقال می یابند (۲۳۷).

روانکاوی بنام **ناندور فودور**^۶ شبح جنجالی را «کلافی از سر کوفتگیهای برون افکنده» میداند (۱۰۳). اگر این بیان درست باشد، این برون افکنی کاملاً ناخودآگاه صورت میگیرد. شاید انرژی پسیکوکینه سیس است که کور کورانه لگد میپرانند، مثل واکنش انعکاسی شخصی که بشنیدن صدایی ناگهانی، لیوان را از روی میز پرت میکند. اما گاهی فعالیتهای شبح جنجالگر حاکی از اندکی هوش یا تمایل است، مثل وقتی که نوشته ای روی دیوار ظاهر میشود، یا اشیاء بطرف شخص خاصی نشانه گیری می شوند. درین موارد حتماً فعالیت پسیکوکینه سیس از سطح کمی عمیقتر ناخودآگاه کنترل می شود، اما حتی در اینجا نیز این شبح، روح نیست بلکه مظهري از ذهن است.

نکته ای که در قریب به اتفاق اشباح جنجالگر مشترک است اینست که اشخاص بندرت اشیاء را واقعاً در حال حرکت می بینند، و حتی در موارد اندکی که دیده اند، من

1- Songe Fjord 2- Kintamani 3- Bali 4- George Owen
5- Souchie 6- Nandor Fodor



زن خانه دار ۲۴ ساله اسپانیایی ترزا کاستا و نوزادش مورد تهاجم اشباح جنجالگر قرار گرفته و بعلت پرتاب شدن اشیاء مختلف خانه بسمت آنها، می خواستند محل سکونت خویش را ترک گویند. این عکس توسط خبرنگار روزنامه محلی از یکی از حملات اشباح جنجالگر گرفته شده است.

نتوانسته‌ام گزارش منفردی پیدا کنم که شخصی گفته باشد آغاز حرکت آثار را دیده است. این نکته می‌تواند مهم باشد. در اغلب آزمونهای پسیکوکینه سیس که روی اشخاص عادی صورت گرفته، معلوم شده که وقتی شخص حواسش روی شیئی متمرکز گردیده است آثار ظاهر نمی‌شوند، بلکه وقتی ناگاه پدیدار میشوند که توجه شخص منحرف گردد. فعالیت‌های شیخ جنجالی، اغلب وقتی کاوشگری برای بررسی آنها از راه میرسد، متوقف می‌شود. راین قسمتی از مطالعاتش را «تلاش برای ظهور فیلم در نور روز» مینامد (۲۷۵). درست همانگونه که تاریکی شرط لازم برای ظهور فیلم است، همانگونه نیز صرافت خاطر برای آزمایش شونده، در آزمایش پسیکوکینه سیس یا برای شیخ جنجالگر مهم است. افراد معدود خاصی که یاد گرفته‌اند پسیکوکینه سیس را بعیل خود ایجاد کنند، در ستون مستقلی قرار میگیرند. راین نتیجه‌گیری میکند که پسیکوکینه سیس عبارتست از «قدرتی که فقط در محدوده باریکی از شرایط روانشناختی عمل میکنند و اگر این شرایط مناسب نباشند بسادگی از عمل باز میماند...» در بیشتر افراد این توانائی، از عمل بازمانده است.

شاید مفیدترین سرنخی که تاکنون در این کاوشها بدست آمده این کشف سرگه یف باشد که: در طی پسیکوکینه سیس، میدان الکتروستاتیک و قلب و مغز همگی با آهنگ چهار سیکل در ثانیه کار میکنند. مدت درازی است که معلوم شده است مغز کودکان خیلی خردسال طرحهای موجی آرامی دارد. الکترودهایی که به شکم یک زن حامله در ماههای آخر آبستنی وصل شده نشان داده است که کودک نزاده، امواجی با فرکانس کمتر از سه سیکل در ثانیه تولید میکند - همان امواج (دلتا) که در افراد بالغ وقتی «مانند نوزادی خوابیده‌اند» ظاهر میشود. در سه سال اول زندگی ریتمهای دلتا غالبند، بعد از آنست که ضربان تندتر میشود و تا ریتمهای آلفای تأمل و حتی تا حد ریتمهای تندتر مربوط به تفکر بغرنج و محاسبه میرسد. ابتدا تصور میشد که ریتمهای بین ۴ تا ۷ سیکل در ثانیه فقط مرحله‌ای گذرا بین دلتا، که در سه متوقف میشود، و آلفا، که از ۸ سیکل در ثانیه شروع میشود، میباشد و فرض می‌شد که این طرحهای میانی فقط مشخصه بچه‌های در حال رشد است، اما بعدها این امواج تحت شرایطی در افراد بزرگسال نیز مشاهده شد و نام امواج تتا بخود گرفت.

امواج تتا در تالاموس شروع می‌شوند، که ناحیه‌ای از مغز است که بنظر میرسد حاکم بر تظاهر عاطفی است. این امواج را در بچه‌های کوچک به اینترتیب میتوانی بوجود آورید که شیرینی یا اسباب بازیشان را از دستشان بگیرید و در فاصله‌ای دور از دسترسشان نگاه دارید. همین امواج را می‌توان بسادگی در بزرگسالان با رنجاندن یا عاجز کردن ایجاد کرد. در این حال ابتدا ریتمهای تتا ظاهر می‌شوند، رفته رفته شدت می‌یابند، و بعد از مدت کوتاهی ناپدید

می شوند. در این حال بیشتر بزرگسالان دچار نومییدی می شوند و ظاهراً با قطع ناگهانی امواج تنها حالت خود را تعدیل میکنند. در بچه ها این ریتم بیشتر دوام می آورد و اغلب منتهی به خشم یا واکنش تخریبی می شود. این موضوع کشف شده است که بزرگسالانی که در معرض حالتهای ناگهانی و بی اختیار پرخاشجونی شدید قرار میگیرند، اغلب در مغز خود امواج تنای پردوامی دارند. این مشخصه بصورت ابزاری برای تشخیص این نوع درد روانی بکار میرود.

بنابراین بنظر میرسد همه ما، مثل بچه های کوچک، میل طبیعی داریم که وقتی بسته می آییم، با اعمال پرخاشجویانه ای که با امواج تنای در مغز پیوند دارد از خود واکنش هیجانی بروز دهیم. و بنظر میرسد که حیوانات نیز همینگونه واکنش می کنند. هب^۱ از شمشپانزه ای صحبت میکند که ساعتها آرام نشسته بود و شمشپانزه ماده ای را در قفس دیگر تماشا میکرد، و وقتی بالاخره ماده به جایگاه خوابش بازگشت، خشم تند و سخت از خود ظاهر ساخت که معادل امواج تنای ماست (۱۴۴). ما نیز وقتی کودکیم همانطور از جا در میرویم، ولی رفته رفته که بزرگتر می شویم یاد میگیریم ریتمهای شدید را سرکوب کنیم. اینکه این فرایند آگاهانه و سنجیده است در آزمونهای والتر نشان داده شده است. در اینجا آزمایش شوندگان را در معرض نوری که با ریتم تنای، یعنی بین ۴ تا ۷ سیکل در ثانیه چشمک میزد قرار دادند و بدین ترتیب بطور مصنوعی خشم را در آنها القا کردند (۳۳۵). توانائی فرد برای تمرین تسلط بر خود بسیار گسترده است و گویا افراد بد اخلاق اغلب همانهایی هستند که در تضعیف تنای چندان وارد نبوده اند.

در کتابهای درسی، در درسهای مربوط به رفتار، تحت عنوان ریتمهای تنای، این کلمات را بکار میبرند: «تعصب»، «خودخواهی»، «ناشکیبائی»، «بدگمانی» و «کودک واری»، که تعبیرات بسیار مناسبی برای بیشتر اشباح جنجالی است. این وسوسه پیش میآید که همانندیهای این دو را مطرح کرده خاطر نشان سازیم که فعالیتهای شبیح جنجالگر اغلب با اشخاصی همراه است که در حال عبور از مراحل مشکل زندگی خود هستند، یعنی زمانی که احتمالاً خیلی برایشان مفید خواهد بود که بتوانند خشمگین شوند، در حالیکه دیگر بقدر کافی بزرگ شده اند و این کار از نظر اجتماعی برایشان پسندیده نیست. شاید بسته آمدن تا جایی میرسد که رهایی خود را تنها در ضمیر نا آگاه میابد: در پسیکوکینه سیس بی هدف، مثل شکستن پنجره ها و پرتاب اشیاء به اطراف. این فقط یک حدس است؛ من دلیلی برای این نظریه خود ندارم، اما مدارکی از فیزیولوژی نلیا میخائیلووا

موجود است که می‌توان به آنها مراجعه کرد. زمانی که پسیکوکینه سیس ظاهر می‌شد، او تقریباً بطور منحصراً با ریتم تنای خود القای نیرومندی در گیر بود. مقدار قند خون و اندوکراین^۱ او نشان میداد که در حالت خشم کنترل شده است. این شاید دقیقاً همان شرایط لازم برای ظهور پسیکوکینه سیس است.

در اجتماعات حیوانی، پرخاشجویی اغلب در سطوح بالایی پدیدار میشود و به پیکار منجر میگردد که خود شیوه‌ای حساب شده دارد، بطوریکه هیجان، بدون آنکه هیچکدام از دو قهرمان ماجرا زخم ناجوری بردارند، بیان می‌شود. این قانون است، اما در شرایط معینی قوانین فرو میریزند و حیوان ستیزش را باطل می‌یابد. این موضوع موقعی اتفاق می‌افتد که مثلاً دو بز کوهی حریف همزورند، بطوریکه هیچکدام به دیگری راه نمیدهد، یا وقتی دو مرغ نوروزی در مرز قلمروهای خود برخورد میکنند، جاییکه هیچکدام حق عبور ندارد. تمایل دو حریف برای پیکار یا گریز به تعارض مستقیم میرسد و به حالت نه برد نه باخت می‌انجامد، اما سطح هیجان بقدری بالاست که مجبورست راه گریزی در جایی بیابد، و در این موقع است که «فعالیت جابجایی» روی میدهد. بز کوهی ممکن است با پای عقبش شروع کند به سم کشیدن به زمین چنانکه گویی ناگهان دچار خارش غیرقابل تحملی شده است، و مرغ نوروزی ممکن است شروع به نوک زدن به خرده‌های علف کند چنانکه انگار نیاز فوری و شدیدی به ساختن یک لانه پیدا کرده است. بدین ترتیب، ستیزش سرکوب شده، بوسیله عملی که بطور کلی چیز دیگری است بیان می‌شود. شاید این همان چیزی باشد که در پسیکوکینه سیس اتفاق می‌افتد. شاید سطح خشم القا شده بوسیله تا آنقدر بالا باشد و آنقدر سته‌آور که به مسیر دیگری تغییر مکان دهد، و بجای آنکه شخص صندلی را با لگد پرتاب کند که عملی بچه‌گانه و سزاوار سرزنش محسوب میشود، ذهن ناخودآگاهش میدان نیرو را بدست میگیرد تا این کار را برای او انجام دهد.

هنوز مقدار زیادی «شاید» و «ممکن است» در تمام اینها وجود دارد. ما هنوز جوابها را نمیدانیم، اما گویا طرحی در حال آشکار شدن است. مشکل بتوان در تکامل زیست شناختی پائینتر از سطح انسان جایی منطقی برای پسیکوکینه سیس پیدا کرد. در تمام گونه‌های دیگر، ستیزش بسادگی بیان می‌شود. تنها در انسان است که بین ستیزش و فشار اجتماعی تعارض وجود دارد. تنها در انسان مغز تا این حد رشد یافته، و توانسته ذهنی را بوجود آورد که معیارهای رفتاری خاصی بگذارد، و الگوهای غریزی غیرمنطبق با آن را آگاهانه حذف کند. ما مجبوریم

که این معیارها را به فرزندانمان بیاموزیم، اما در لحظاتی از زندگی که فشار بر آنها به حداکثر میرسد، امکان دارد مفرّ ناخودآگاهی بیابند. بجرأت میتوان گفت اشخاصی که میتوانند پسیکوکینه سیس را بطور ارادی بوجود آورند، به این نحو آنرا آموخته‌اند که کوشیده‌اند این فعالیت جابجایی را تحت کنترل خودآگاه بگیرند. شاید همانطور که رفته رفته چیزهای بیشتری درباره خود می‌آموزیم، تعداد بیشتری از ما قادر به انجام این عمل بشوند. فعلاً لطفی ندارد که هر بار بخواهیم زرده و سفیده تخم مرغ را از هم جدا کنیم، انرژی به‌در بدهیم و یک کیلو از وزن بدنمان کاسته شود. می‌توان این قبیل کارها را با دست خیلی بهتر انجام داد، اما شاید این بازی‌های پسیکوکینه سیس که برای مجالس مهمانی مناسب‌تر است، برای ذهنی که قادر به کنترل واقعی ماده میشود، بازیچه‌ای بیش نباشد.

ماده و جادو

برای آنکه پسیکوکینه سیس کاربرد عملی پیدا کند، هنوز حرکت دادن اجسام برایش بسیار سنگین است. چنین استعدادی بسیار رشد یافته خواهد بود. فعلاً بهتر است جستجوی عملی پسیکوکینه سیس را با مثالهایی در سطح ملکولی شروع کنیم. آنچه بیش از هر چیز می‌تواند تحت تأثیر واقع شود شینی است که در حال حرکت یا در یک حالت عدم تعادل باشد؛ در صنعت امروز، کمتر ماده‌ناپایداری میتوان یافت که باندازه نیترات نقره فیلم عکاسی رایج و در دسترس باشد. در نیمه دوم قرن نوزدهم میلادی، در هنگام رونق علوم خفیه که بازار هزاران میز احضار ارواح را گرم کرده بود، یکی از سرگرمیهای رایج عکسبرداری از روح بود، که طی آن کوشش میکردند عکس یا «تصاویر ذهنی» را روی صفحات عکاسی ظاهر کنند. بسیاری ادعا کردند که موفق شده‌اند عکس بگیرند، اما هیچیک از نتایج قانع کننده نبود و کم کم شوق این کار از بین رفت. بین سالهای ۱۹۱۰ تا ۱۹۱۳ میلادی در ژاپن، **توموکیچی فوکورای**^۱ کاری را انجام داد که بنظر میرسد اولین کاوش علمی در مورد تصاویری باشد که بوسیله ذهن تولید می‌شوند. او موفق شد تصورات ذهن را تحت شرایط کاملاً کنترل شده‌ای مستقیماً روی صفحات خشک و پوشیده عکاسی منتقل کند، اما به نتایج کارهای او توجه زیادی نشد تا آنکه **تد سریوس**^۲ شگفت آور ظهور کرد.

۴

1- Tomokichi Fukurai

2- Ted Serios

اندیشه نگاری

سریوس در سال ۱۹۱۸ میلادی بدنیا آمد. پدرش یک یونانی بود که در کانزاس سیتی در ایالت میسوری رستوران داشت. در سال ۱۹۶۳، سریوس بیکار و اغلب مست بود، و وقتی که با ژول آیزنباد^۱ استاد روانپزشکی در مدرسه طب دنور^۲ برخورد کرد و او را تحت تأثیر قرار داد، در کنار هتلی در شیکاگو باربری میکرد. آیزنباد مدت سه سال روی سریوس تحقیقات فشرده ای انجام داد، و بدون هیچ تردید منطقی ثابت کرد که او می تواند با خیره شدن بداخل دوربین عکاسی، از اشیاء دوردست تصاویری قابل تشخیص تولید کند. او تاکنون توانسته است در مقابل چشمان گواهان مشهور و مورد اعتماد، و در شرایط متعدد و بدقت کنترل شده، صدها تصویر از ساختمانها، مردم، دورنماها، موشک ها، اتوبوسها، و اتومبیلهای مسابقه ای بوجود آورد. حتی یکبار در حضور چندین منتقد مستقل او را عریان کرده، پس از معاینه پزشکی و عکسبرداری با اشعه ایکس لباسی به او پوشانیدند که بجز سر قادر به تکان دادن سایر اعضا نباشد، و سپس او را در برابر دوربین و فیلم مورد آزمایش قرار دادند. علیرغم تمام این ملاحظات، و بدون لمس هیچیک از دستگاه های آزمایش، باز او



یکی از آزمایشات موفقیت آمیز نوموکیچی فوکوهای. فرد مورد آزمایش با قدرت ذهن خویش دو تصویر بر روی صفحات عکاسی ظاهر کرده که بیکدیگر جفت شده ترکیب واحدی می سازند.

1- Jule Eisenbud

2- Denver

موفق به تولید «اندیشه نگاره» های خود شد (۹۶). جزئیات کامل وضعیت آزمونها، گواهی شاهدان آزمایش، و خود تصاویر را می توان در کتاب *آینزباد* یافت، اما ارزش دارد به بعضی از این نتایج در رابطه با اطلاعاتمان از پسیکو کینه سیس نگاهی دوباره بیفکنیم.

بنظر میرسد که میدانهای مغناطیسی هیچگونه اثری بر *سریوس* ندارند. او توانسته است از درون یک میدان هزار و دویست گوسی، که هزاران بار از میدان مغناطیسی زمین قوی تر است، و همچنین از درون یک قفس فارادی که میدان طبیعی را به یک سوم شدت عادی آن تقلیل میداده، تصاویر خود را تولید کند. حتی او را در درون اتاق تابش یاب با دیوارهایی فولادی بضخامت ۱۳ سانتی متر و با گیرنده کریستالی حساسی که برای تشخیص تابش الکترومغناطیسی طرح شده بود، آزمایش کرده اند. در این حال که *سریوس* تصاویر خود را درست در فاصله ۴۵ سانتی متری نقش میکرده چیزی غیر عادی وجود نداشته است. او همچنین توانسته است از پشت شیشه های سرب دار ۱۲ میلی متری اتاق رادیوگرافی یک بیمارستان که برای جلوگیری از عبور اشعه ایکس طرح میشود، تصویری روی دوربین منتقل کند. موانع چوبی و پلاستیکی نیز اشعه مادون قرمز و ماوراء بنفش را حذف میکرده اند. این شرایط واقعاً امکان دخالت هر نوع ممکن از انواع تابش الکترومغناطیسی، از امواج بلند رادیویی گرفته تا امواج کوتاه گاما را در تشکیل تصاویر نفی میکند. جالب خواهد بود که *سریوس* را در شوروی بوسیله ردیاب سرگه یف مورد آزمایش قرار دهند تا معلوم شود آیا او همان واکنشهای *نلیا میخائیلووا* را دارد یا نه، هر چند همکاریهایی در این سطح بعید بنظر میرسد.

ما در مورد فیزیولوژی اندیشه نگاره ها اطلاع کمی داریم. *سریوس* در حین کار معمولاً به یک حالت «تمرکز حواس شدید با چشمان باز، لبهای فشرده، و فشردگی کاملاً قابل توجه سیستم عضلات» فرو میرفت. «دست و پایش کمی میلرزید، چنانکه گویی فلج است، و گام یکی از پاهایش که روی دیگری انداخته بود گاهی با تشنجی خفیف شروع به بالا بردن میکرد. صورتش کشیده و با خطوط کم رنگ لکه دار می شد، سیاهرگهای روی پیشانی ورم میکرد، و چشمانش را کمی خون میگرفت.» در تمام مدت آزمایشها بسیار می نوشید و ضربان قلبش اغلب خیلی تند می شد. از این توضیح معلوم می شود که در *سریوس* همانگونه خشمی که *میخائیلووا* نشان میداد ظاهر میشد، اما در مورد او این خشم اغلب به دشنام و حمله به دوربینهایی که با او همکاری نمیکردند منجر می شد. بنظر میرسد زمینه خوبی داریم برای اینکه فرض کنیم هر دو بر مبنای مشابهی عمل میکرده اند. در آزمایشهای روسی، از عوامل ذهنی دست اندر کار اطلاعات کمی داریم، اما در تصاویر *تد سریوس* تحلیل روشن و پرداخته ای از حالات ذهنی در دست است.

(۱) از عکسهائی که

تدسریوس با نیروی
ذهنی اش بوجود
آورده و چند روز بعد
مکان واقعی اش پیدا
شده است: لیورلی

استیبلرز (۲). در
عکسی که سریوس
چاپ کرده پنجره ها
کشیده ترند، دیوار
آجری تر بوده و پوستر
که بندیوار نصب

است وجود خارجی
نداشته و سریوس آنرا
از ذهن خود خلق
کرده است. منشأ

بعضی از عکس های
ذهنی سریوس را
نمی توان پیدا کرد،
مانند این عکس (۳)
که گویا یک
ماهواره موشکی
روسی - مُستوک -
را نشان می دهد.

پلیس سوار کانادا
منشأ این
عکس (۴) را که سر
در یکی از دفاتر
هوائی شان است
تشخیص داد (۵)،

اما تدسریوس در
املاء نوشته اشتباه
کمرده و
بجای CANADIAN
اشتباهاً

CAINADIAN

در آورده است.



آیزن‌باد می‌گوید گاهی بنظر میرسیده که **سریوس** بر روی موضوع تصویرش کنترل دارد، اما بیشتر اوقات «تد همچون شاهد بی‌اراده اشياء شناور نامعینی عملی میکرد که برای آن اشياء ذهن او تنها یک پرده بازتاب بود.» گاهی بین تصاویری که او آگاهانه آنها را هدف قرار میداد و تصاویر دیگری که علیرغم کوشش سخت او برای جلوگیری از آنها، سرزده وارد می‌شدند تعارض بوجود می‌آمد، و عمل **تد** «مانند داور مسابقه بوکس بود که بخاطر اینکه دو مشت زن کاملاً قواعد بازی را رعایت نمیکنند اوقات تلخی میکند.» واضح است که تصاویر، بیانی از ذهن ناآگاه او و موضوع آنها بازتابی از شخصیت اوست. وقتی از **سریوس** میخواستند که تصویر آرک دوتریومف (طاق پروزی پاریس) را بسازد، او تصویر اتومبیل تریومف را که به آن علاقه زیادی داشت می‌ساخت. اتومبیل و ساختمان موضوعهای مکرر تصاویر او هستند. او تصاویر واضحی از کلیسای **وست مینستر**^۱، **فرائن کیرشه**^۲ در **مونیخ**، و **هتل هیلتون دنور** ساخته است. این عکسها بسیاری از جزئیات را نشان میدهند، اما چیزی که در آنها واقعاً جالب است اینست که جزئیاتی دیگر نیز در عکسها هست که هرگز در واقعیت وجود ندارند و سایه‌هایی که نمی‌توانند وجود داشته باشند، و از زاویه‌هایی گرفته شده‌اند که فقط برای دوربینی که داخل بالونی گذاشته شده باشد امکان رؤیت آن هست. مبدأ این تصویر بظاهر چیزی است که **سریوس** در واقعیت یا در عکسها دیده، اما در ضمیر ناآگاهش پنهان و بوسیله حافظه و تصور دستکاری شده است.

روانکاوای **سریوس** از جهات متعددی نارسی شخصیت او را نشان میدهد، و ما بار دیگر بین **پسیکوکینه سیس** و رفتار کودکانه پیوندی می‌یابیم. تحقیقی که بتازگی روی تصور کودکان شده نشان داده است که تعداد بسیار زیادی از آنها دارای آنچه‌ی هستند که بعنوان تصورات روشن می‌شناسیم. که این یعنی توانایی بستن چشمها پس از نگاهی کوتاه به یک تصویر و نگاهداشتن تصویر بصری روشنی از آن در ذهن (۱۳۰). واقعی و مشروح بودن این تصاویر بروشنی نشان داده شده است. عکس **چهره یک مرد** را به تعداد زیادی قطعات درهم فرورفته بی‌معنی تجزیه کردند و سپس به دو طرح مجزا، که هر یک بتنهائی هیچگونه معنایی نداشت تفکیک نمودند. یکی از طرحها را مدت کوتاهی به بچه‌ها نشان دادند و سپس اجازه دادند مدت بیشتری طرح دیگری را تماشا کنند. آن کودکانی که توانایی تصور روشن داشتند توانستند تصویری از طرح اول را بازآورند، بطور ذهنی کنار طرح دوم بنشانند، و **چهره اصلی** را ببینند. در بیشتر بچه‌هایی که مورد آزمایش قرار گرفتند، تصاویر حدود ده دقیقه دوام داشت،

1- Westminster- Abbey

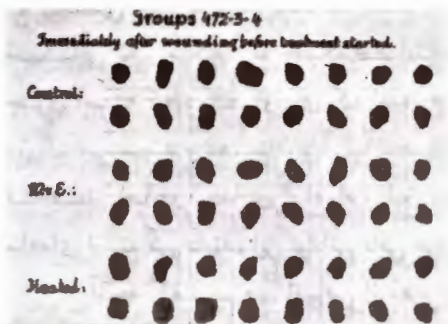
2- Frauen Kirche

اما بعضی آنها هفته‌ها نگاه میداشتند. بتدریج که تصاویر محومی شدند، مانند کارتونهای سینمایی تغییر میکردند تا جائیکه فقط ارتباط ضعیفی بین آنها باقی میماند. این دقیقاً همان چیزی است که در تصاویری که تد سربوس می سازد روی میدهد. رفته رفته که کودکان بزرگ می شوند و ذهنشان با اثاثیه تحصیلات اشغال میشود توانائی تصور روشن را از دست میدهند. اما در تعدادی از افراد بالغ، مثل سربوس، که تحصیلات رسمی کم و دیدگاه ساده‌ای از زندگی دارند، این توانائی باقی میماند.

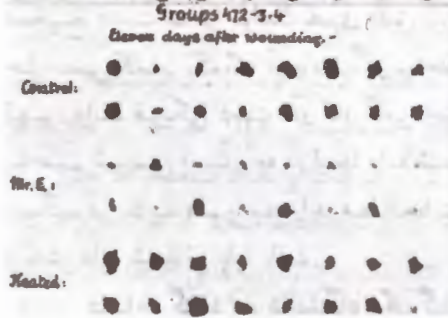
آنچه گفتیم مکانیزمی از ذهن را ارائه میدهد که قادر است برای ساختن تصاویر صحیح دست به فراخواندن بصری دقیق بزند، اما این موضوع مسأله انتقال تصاویر به فیلم را حل نمی کند. بکمک آن یاد میگیریم چطور «مانند بچه‌های کوچک شویم»، ولی برای فهم روابط فیزیکی دست اندر کار گامی جلوتر نمی نهیم. در واقع این دیگر مسأله‌ای مربوط به علم شیمی است، چه در اینجا ماده شیمیائی حساس روی فیلم است که مورد تأثیر قرار میگیرد. شاید هم پاسخ را در مطالعات دیگری در مورد تأثیر پسیکو کینه سیس روی واکنش‌های شیمیائی باید یافت.

برنارد گراد^۱ از دانشگاه مک گیل^۲ در این زمینه پیشقدم شده است. شخص مورد آزمایش او یک شفا دهنده مذهبی بود که ادعا میکرد قادر است بروش انجیلی «لمس کردن — دست گذاشتن» بیمارها را شفا دهد. در آزمون اولیه‌ای که روی سیصد موش با جراحات مشابه انجام شد، آنتهائی که روزی پانزده دقیقه در دستهای شفا دهنده نگهداشته شده بودند، در واقع سریعتر از موشهای دیگری که اشخاص دیگر نگهداشته بودند شفا یافتند (۱۲۷). گراد کوشید در آزمایش استادانه‌ای روی دانه جو، با متمرکز نمودن این توانائی آنها در معرض تحلیل دقیقتری قرار دهد. او دانه‌های جو را نمک زد و در اجاقی حرارت داد تا جائیکه آسیب ببینند ولی نسوزند. سپس هر ۲۰ دانه را در یکی از ۲۴ گلدان مورد آزمایش کاشت و هر روز آنها را آب داد. آبی که مورد استفاده بود مستقیماً از شیر بدخل دو بطری شیشه‌ای مسدود وارد میشد، و شفا دهنده روزی ۳۰ دقیقه یکی از این دو بطری را در دستهای خود میگرفت. آزمایش طوری ترتیب یافته بود که هیچکس نمی دانست آب مورد نظر بکدام گلدانها میرود. اما بعد از دو هفته معلوم شد آن گلدانهایی که از طریق منبع آبشان با شفا دهنده تماس یافته‌اند انبوه‌تر، بلندتر و پر بارترند (۱۲۴).

گراد آب مورد نظر را آزمایش کرد و ابتدا تغییری اساسی در آن نیافت، ولی تجزیه و



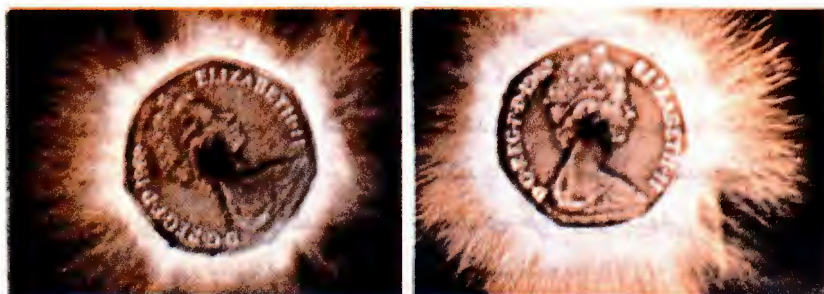
آزمایش برنارد گراد در مورد اثر «شفا دهندگی» بر روی التیام زخم‌ها. تصویر اول اندازه زخم‌هایی است که بلافاصله در اثر برداشتن قسمتی از پوست، بر پشت موش‌های مورد آزمایش بوجود آمده. در تصویر دوم و سوم به ترتیب اندازه زخم‌ها پس از گذشت ۱۱ و ۱۴ روز دیده می‌شود. گروه وسطی آنهایی هستند که توسط «شفا دهنده» نگهداشته شده‌اند.



رشد گیاهان سمت چپ را «شفا دهندگان» تسریع نموده‌اند.

تحلیل بعدی نشان داد که بین اتمهای هیدروژن و اکسیژن کمی فاصله افتاده است (۱۲۵). یعنی میدان حیاتی فرد روی چیزی که ما آنرا ملکول ناپایداری نامیم اثر گذاشته بود. گراد کوشید با پیگیری این سرنخ خصوصیت واکنش درمانی مذکور را ارزیابی کند. او در آزمایش دیگری با دانه‌های جو، آب را به سه شخص متفاوت سپرد. یکی از آنها مردی بود از لحاظ دماغی طبیعی، دیگری زنی بود با افسردگی روانی شدید، و سومی مردی بود با بیماری افسردگی هذیانی. آبی که مرد اول روی آن کار کرده بود دانه‌هایی بوجود آورد که با نمونه‌های کنترل شده تفاوتی نداشت، اما رشد دانه‌هایی که آب را از دو بیمار افسرده دیگر

دریافت کرده بودند بسیار آهسته تر بود (۱۲۶). کشف یک واکنش منفی باندازه واکنش مثبت مهم است. حتی در آزمایش زیرکانه ای نظیر آنچه گذشت میتوان تصور کرد که بعضی عوامل از قلم افتاده اند و نتیجه مثبت ربطی به شفا دهنده نداشته است. اما وقتی یک عامل منفی — مثلاً شخص بیمار — واکنش منفی متناسبی ایجاد میکند، قضیه بسیار محکمتر شده و وضع بنفع شفا دهنده مساعد میشود.



تصویر سمت چپ که بطریق عکسبرداری کرلیان از یک سکه ۵۰ پنی انگلیسی تهیه شده هاله ای را در اطراف آن نشان می‌دهد و ثابت می‌کند اجسام بظاهر بیجان نیز دارای برخی خواص غیبی یا ماورائی هستند. تصویر سمت راست پس از آنکه دو «شفادهنده» دستشان را با فاصله ۱۰ سانتی متری بالای سکه نگهداشتند عکسبرداری شده و درخشش واضحی را در هاله سکه مشخص می‌کند.

در این مثال مردی که تأثیر خود را می‌آزمود هرگز گیاهان را ندید، او فقط آب را باردار کرد، و بقیه کارها را خود آب انجام داد. در آزمایشی در فرانسه، کوششهایی بعمل آمد تا مستقیماً یک موجود زنده را تحت تأثیر قرار دهند (۱۷). در انستیتو گیاه پروری بوردو^۱، دو نوع قارچ — استرئوم پر پروم و ریزوکلونیا سولانی^۲ — در محیطهای پرورشی درون ظرفهای شیشه ای قرار داده شدند، و کار آزمایشگران این بود که روزی پانزده دقیقه بنشینند و به ظرفها خیره شوند و بکوشند تا با تمرکز جلوی رشد آنها را بگیرند. توجه مخصوصی شده بود تا قارچها از نظر ژنتیک خالص باشند، و ترکیب مواد محیط رشد یکسان باشد و تمام ظرفها در دما و رطوبت یکسان قرار داشته باشند. در ۳۳ آزمایش از ۳۹ آزمایش انجام شده قارچها در مقایسه با ظرفهای کنترل شده، از رشد عقب ماندند، بمیزانی که احتمال تصادفی بودن آن به نسبت یک بر چند میلیون است. حداقل برای این دو نوع قارچ، چندان تردیدی نیست که انسان میتواند با

1- Institute of Agronomy in Bordeaux

2- Stereum Purpureum, Rhizoclonia solani

روزی چند دقیقه کنار آنها گذراندن در رشد آنها تأثیر بگذارد.

باغبانان همیشه معتقد بوده‌اند که زمان دقیق کاشتن مهم است، و اطلاعات جدید ما در مورد ریتمهای ماه اندک به این خرافات قدیمی که باید دانه‌ها را در شب چهارده ماه کاشت اهمیت میدهد. اکنون بنظر میرسد در عقیده مشهور «خوب بودن دست بعض افراد» حقیقتی نهفته باشد. مطمئناً افرادی هستند که در نمودن گیاهان توانائی تقریباً جادویی دارند، در حالیکه افراد دیگری که همان روشها را بکار میبرند و همانقدر وقت خود را در باغها میگذرانند آخر کار مشتی برگهای پژمرده و آفات گیاهی نصیب می‌برند. باغبانهای خوب ممکن است میدانی ایجاد کنند که اثر مفیدی در رشد گیاه داشته باشد و چه بسا شکل دیگری از این میدان بهمان اندازه برای افراد انسانی مفید باشد. اشخاصی را میتوان یافت که حتی در میان جمع نیز گویی از خود احساس حسن نیت شدید یا متقابلاً سوء نیت شدید صادر میکنند. ما چندان بدرک این اثر نزدیک نشده‌ایم، اما آزمایشهای گراد و آزمایشهایی که روی قارچها انجام شده اجازه نمیدهند وجود چنین آثاری را انکار کنیم.

از رشد بازماندن قارچها، ممکن است مثل نمودانه‌های جو، بدلیل تغییری ملکولی در ساختمان آب باشد، اما آزمایش دیگری نیز انجام شده که در آن این تغییر القا شده، رفتاری است و باید به آثار شیمیائی پیچیده‌تری مربوط باشد. فایجل ریچموند^۱ در آزمایشی کوشیده است تا نیروی اراده خود را به «پارامسیوم کاداتوم»^۲ که جانور تک سلولی کوچکی است تحمیل کند. این جانور روی آبهای را کد آبگیرها مانند لکه ریز شفاف با حدود هزار مژک جنبان، شناور است. این جانور شاید فعال‌ترین جانور تک سلولی باشد که دائماً با سرعتی حدود ۲/۵ میلی متر در ثانیه به اطراف می‌لغزد. ریچموند عدسی چشمی یک میکروسکوپ را با دو تار موبه چهار قسمت مساوی تقسیم کرد. سپس در ضمن نگاه کردن از درون لوله چشمی با پارامسیومی که در صدد حرکت به جهتی بود آنرا در نقطه تقاطع دو تار موقرار میداد، و در همان حال یکی از چهار قسمت را بدون ترتیب خاصی انتخاب میکرد و میکوشید با نگاه کردن جانور را مجبور کند به آن طرف برود. در سه هزار بار کوششی که بدین ترتیب انجام داد به موفقیتی دست یافت که احتمال تصادفی بودن آن به نسبت یک بر ده میلیون است (۲۷۷). در حال عادی پارامسیوم بروش سعی و خطا مسیر شنای خود را پیدا میکند. هرگاه در مسیر خود به مانعی برخورد یا به ناحیه‌ای برسد که خیلی داغ یا خیلی سرد، خیلی اسیدی یا خیلی بازی باشد، کمی به عقب باز می‌گردد و کوشش خود را از سر می‌گیرد. این واکنش عقب‌نشینی آنقدر

1- Nigel Richmond

2- Paramecium Caudatum

ادامه می‌یابد تا از ناحیه نامناسب خارج شود. بدین ترتیب این جانور، که فقط از آنچه دوست نمیدارد آگاهی دارد در محیطهای نرمال حرکتی تصادفی و بدون جهتگیری خاص دارد، لذا موضوع مناسبی است برای عمل پسکوکینه سیس که بوسیله اندکی تغییر دادن حالت تعادل روی آن تأثیر نماید. بنظر میرسد که انسان بتواند با ذهن خود چنین عملی را انجام دهد.

آزمایشگرانی که کار در حاشیه روانشناسی درمانی را انتخاب کرده اند، نمایانگر این آثار پسکوکینه سیس میباشند. یافتن داوطلبی برای این نوع تحقیق تقریباً محال است؛ آزمایشها طولانی و اغلب کسل کننده اند، نتایج اندک است و چابشان مشکل، و در این راه بی احترامی و اهانت نیز فراوان است. بجرأت میتوان گفت که هرکس در این زمینه شروع بکار میکند شخصی غیرعادی است، لذا مثلاً از آزمایش رچموند نمی توان نتیجه گرفت که هرکس میتواند پسکوکینه سیس تولید کند. اما حتی همان او نیز بدون هیچ پرورش قبلی در این زمینه وارد عمل شد، لذا احتمالاً بیشتر مردم میتوانند با روش تحقیق درست این کار را انجام دهند. اگر این ادعا درست باشد که هرکسی قوه پسکوکینه سیس نهانی دارد، درین صورت پرسشی جدید مطرح میشود: چرا؟ ما چه فایده ای از آن می بریم؟ قمار ممکن است برای عده ای لذت بخش باشد، اما یک ضرورت زیست شناختی نیست. هل دادن پارامیوم ممکن است برای کسی جالب باشد، اما ارزش بقایی واقعی ندارد. بنابراین چرا باید تکامل چنین استعدادی را بما داده باشد؟ ممکن است جواب این باشد که درین میان بازتابی وجود دارد، و میدان نیرویی که تأثیر ما را به محیط منتقل میکند، متقابلاً از محیط اطلاعاتی برای ما میآورد.

هیدرا جانور افسانه ای اساطیر یونان نه سرداشت، و هر بار که هرکول یکی از سرهایش را میبرد، بجایش دوسر سبز می شد. در قسمتهای کم عمق رودخانه های نیالوده جانور مرجانی کوچکی زندگی میکند که همان توانائی و همان نام را دارد. هیدرا پیراردی^۱ درست دوازده میلیمتر قد دارد با بدنی بنازکی نخ که به پنج شاخک تیز منتهی میشود. این جانور تمایل بسیار مشخصی به نور دارد و آنرا به همان روش منفی پارامیوم پیدا میکند. هرگاه سایه ای، حتی سایه بدن خودش بر روی یکی از شاخکهایش بیفتد، فوری آنرا جمع میکند و در جهت دیگر حرکت درمیآید. تمام بدن او نسبت به نور فوق العاده حساس است، و با وجود این هیچگونه چشم یا روزنه چشمی یا سلولهای حساس به نور ندارد. عمل نور اینست که در مایع بدن او واکنش شیمیائی تولید کند — چسبندگی پروتوپلاسم تغییر میکند، ذرات چربی

1- Hydra Pirardi

حل میشوند و آنزیمها از فعالیت بازماندند. وقتی نور قطع شود تمام این فعالیتها عکس می شوند و جانور تا رسیدن به نور در حرکت است (۳۸). احتمالاً این حساسیت منحصر به جانورهای مرجانی آبهای شیرین نیست.

رؤیت بدون چشم

وقتی اولین سفید پوستان به ساموآ^۱ رسیدند، با مردان نابینائی برخورد کردند که با نگاه داشتن دست روی یک شیء می توانستند آنها ببینند و جزئیات آنها توضیح دهند. در فرانسه درست بعد از جنگ جهانی اول، ژول رومن^۲ صدها نابینا را مورد آزمون قرار داد و چندین نفر را پیدا کرد که می توانستند تفاوت بین روشنائی و تاریکی را تشخیص دهند. او این حساسیت به نور را در نواحی روی بینی و نوک انگشتان آنها متمرکز یافت. در ایتالیا عصب شناسی بنام سزار لومبروسو^۳ دختر نابینائی پیدا کرد که می توانست با نوک بینی و نرمه گوش چپش «ببیند» وقتی نور درخشانی ناگهان روی گوشش تابیده میشد خود را عقب می کشید. در ۱۹۵۶ میلادی به پسر بچه نابینائی در اسکاتلند یاد دادند که چطور بین نورهای رنگی تفاوت قائل شود و اشیاء درخشان را از فاصله حدود یک متر تشخیص دهد. در ۱۹۶۰ یک هیأت طبی در ویرجینیا از دختری امتحانی بعمل آورد و نشان داد که او قادر است، حتی با چندین لایه باند و نواری که بر روی چشمانش بسته شده رنگهای مختلف را تمیز دهد و قسمتهای کوتاهی از نوشته های درشت را بخواند (۹۵). می بینیم که این پدیده تازگی ندارد، اما در مورد زن جوانی از یک دهکده کوهستانی در اورال این حساسیت به اوج تازه ای رسیده است.

روزا کوله شووا^۴ می تواند با انگشتانش ببیند. او نابینا نیست، اما در یک خانواده که افراد آن کورند بزرگ شده است و برای کمک به آنها خود خواندن بریل را آموخته است [بریل حروف برجسته مخصوص نابینایان است که با لمس کردن خوانده میشود]، و بعد از آن یاد گرفته است که چطور کارهای دیگر را با دستهایش انجام دهد.

در ۱۹۶۲ پزشک او وی را به مسکوفرستاد. در آنجا بوسیله آکادمی علوم شوروی امتحان شد و شهرتی یافت که اعتبار آن گواهی شده است (۱۶۱). عصب شناسی

1- Samoa

2- Jules Romain

3- Cesare Lombroso

4- Rosa Kuleshova

بنام شفر^۱ مطالعه^۲ زیادی روی او انجام داد، و نشان داد در حالیکه چشمهای او محکم بسته شده و فقط دستهایش از پرده‌ای رد شده است، میتواند با آنها سه رنگ اصلی را تمیز دهد. این احتمال وجود داشت که کارتهای رنگی گرما را بطور متفاوت منعکس کنند، لذا برای امتحان بعضی از کارتها را گرم کرد و بعضی را سرد، و این هیچ تأثیری بر تشخیص او نگذاشت. او همچنین متوجه شد که روزا قادر است روزنامه و نت موسیقی را در زیر شیشه بخواند، بنابراین ناهمواری صفحه کمکی در خواندن او نمیکرد. در آزمونی که روانشناسی بنام **نومه ایسکی**^۲ از او کرد روزا توانست رنگ و شکل تصاویر نورانی را که روی کف دستش تابانده میشد یا روی صفحه^۳ اسیلوسکوپ مینداختند تعیین کند. در آزمایشهای دیگری که بدقت کنترل شده بود، او توانست با وجود یک چشم بند و یک پرده و قطعه مقوای بسیار بزرگی بدور گردش که مانع دیدن اطراف می شد، تنها بکمک آرنجش خط ریزیک روزنامه را بخواند. و در قانع کننده‌ترین آزمایش، در حالیکه شخص پشت سرش ایستاده بود و تخم چشمش را بسختی فشار میداد، این کار را تکرار کرد (۲۸۱). تحت این فشار هیچکس نمیتواند حقه بزند چون حتی



انگشتان دست راست روزا کوله شووا می توانند اعداد و رنگهای کارتها را «بخوانند»، حتی اگر این کارتها در زیر یک ورقه شیشه پنهان باشند.

1- Shaefer

2- Novomeisky

چند دقیقه بعد از برداشتن دست هم نگاه کردن مشکل است.

در واقع روزا آغازگر بود. بدنبال موفقیت او تحقیقاتی شد و معلوم گردید که از هر شش نفر یک نفر قادر است بعد از فقط یک ساعت تعلیم تفاوت بین دو رنگ را تشخیص دهد. نوومه ایسکی بزودی برای کلاس تعلیم رؤیت بدون چشم هشتاد شاگرد پیدا کرد. آنها می پذیرفتند که رنگها هم بافتهایی دارند که کم و بیش قابل لمس است. زرد خیلی لیز است، قرمز سفت است و بنفش اثر ترمز کننده ای روی انگشتان دارد (۲۳۱). با مقوایی که رنگ شده و در سینی های جدا از هم قرار داده شده بودند، می توانستند همین آثار را در هوای بالای مقواها احساس کنند. این دانشجویان همگی چشمان سالمی داشتند، اما در مؤسسه^۱ سورد لوسک^۱ همین مهارتها را به نابینایان می آموزند. بسیاری از نابینایان طی این درسها اظهار میدارند که همیشه از تفاوت احساس بین رنگها آگاهی داشته اند ولی هرگز کسی به آنها نمی گفته که این به چه معنی است. بعضی از کودکان نابینای این مؤسسه که در سطوح پیشرفته قرار دارند میتوانند رنگها را از پشت صفحه^۲ مسی بخوانند — آنها چیزهایی را «می بینند» که حتی برای معلمانشان قابل رؤیت نیست.

اگر نور در ترکیب شیمیائی هیدرا آنقدر اثر دارد که او را به محیط مناسبی میراند میتوان فرض کرد که مایعات بدن انسان بعضی از جسامیتهای مشابه آنرا دارند. این واقعیت که بچه های نابینا با گوش و زبان و نوک انگشتان پای خود «می بینند»، این فرض را پیش می آورد که سلولهای حسی خاصی دست اندر کار نیستند بلکه این توانائی در تمام بدن پخش شده و در تمام سلولها مشترک است. اگر چنین چیزی حقیقت داشته باشد، امکان دارد که فرکانسها و طرحهای مختلف نور بنحوی متفاوتی روی ترکیب شیمیائی بدن اثر بگذارند و انسان بتواند طرز تشخیص این تفاوتها را بیاموزد و بین منابع مختلف نور تمیز قائل شود. این فرض بیان میکند که چرا روسها دریافته اند که این توانایی در نور درخشان بیشتر است، و با فرارسیدن تاریکی درست مانند رؤیت معمولی، ضعیف می شود. اما بیان نمیکند که چرا صفحات از هم عایق شده کمک میکنند که این اثر به فاصله دورتری منتقل شود، و یا چرا وقتی بدن شخص یا دستهای او از نظر الکتریکی به زمین وصل می شود این توانائی از بین میرود. اینجاست که ممکن است پسیکو کینه سیس قدم بمیدان بگذارد.

چنانکه گفتیم این توانایی در بچه ها بیشتر است و در سن یازده سالگی به بیشترین اندازه میرسد. ممکن است علت این باشد که در این نوع از احساس، و انتشار آن که خیلی

شبیه سیستم رادار خفاش است، و دریافت بازتاب و تغییر آن به طرح‌های معنی دار، میدان انسانی نقشی اساسی دارد. وقتی یکی از حواس ابتدایی ما از کار بیفتد، این شاخه از فوق طبیعت، برای تکمیل کردن آن قوه از دست رفته جانشین آن میشود، اما حتی در افرادی هم که توانایی دیدن طبیعی دارند باید این توانایی برای «حس کردن» نواحی مجاور وجود داشته باشد و بما اطلاعاتی بدهد که برای بقاء حیاتی باشد.

اگر ما واکنشی زیست شناختی نسبت به نور داریم و این واکنش با فرکانس نور تغییر میکند، بدین ترتیب میتوان بعضی از ارزشهای رمزی را که به رنگها نسبت میدهند تشریح کرد. رنگ مرئی یک شیء، مستقیماً به طول موج نوری که منعکس میکند بستگی دارد، بنابراین ممکن است این اختلاف فیزیکی بنحوی دیگر نیز بتواند بر ما اثر کند. کارخانه دارها با آزمونهای سعی و خطا کشف کرده اند که قند و شکر در بسته بندی سبزرنگ خوب فروش نمیرود. غذاهای آبی رنگ نامطبوع جلوه میکنند، و لوازم آرایش را هرگز نباید در بسته بندی قهوه‌ای قرار داد. این کشفیات که چنین پشتوانه‌ای در اقتصاد دارد، به نظامی از روانشناسی رنگ دست یافته است که امروزه کاربرد آن را در همه چیز از مد لباس گرفته تا تزئینات داخلی می بینیم. بسیاری از گزینش‌های ما بوضوح روانشناختی است. آبی تیره به رنگ آسمان شب است و لذا به بی ارادگی و آرامش پیوند و نسبت داده شده است، در حالی که زرد، رنگ روز است با احساس انرژی و تحرک. برای انسان اولیه، فعالیت در طی روز عبارت بود از شکار و حمله، که او آنرا برنگ قرمز میدید، رنگ خون و خشم و گرما که با تلاش همراه است. بنابراین طبیعی بود که سبز، رنگ مکمل سرخ، همراه با دفاع انفعالی و محافظت از خود باشد. آزمایش نشان داده است که رنگها، تا اندازه‌ای بخاطر تداعی‌های روانشناختیشان، اثر زیست شناختی مستقیم نیز دارند. اشخاصی که در معرض نور سرخ درخشان قرار گرفته اند افزایشی در آهنگ تنفس، ضربان قلب، و فشار خون از خود نشان داده اند؛ سرخ محرک است. آزمایش مشابهی با آبی خالص دقیقاً اثر معکوس دارد، آبی رنگ آرامش دهنده است. قرمز بخاطر اشاره ضمنی به هیجان بعنوان علامت خطر انتخاب شده است، اما تحلیل دقیقتر نشان میدهد که زرد روشن میتواند حالت بنیادی تیزی از گوش بزننگ بودن و اعلام خطر بوجود آورد، برای همین امروزه در بعضی از کشورهای پیشرفته ماشینهای آتش نشانی و آمبولانس‌ها برنگ زرد صفرائی اند که هنگام عبور ترافیک را میخکوب میکند.

در یک آزمون بسیار حساس که در مورد شخصیت انجام می شد، واکنشهای زیبایی شناختی در مورد رنگها را که بر اثر تعلیم بوجود می آیند، با واکنشهای ابتدائی تر و

گریزی تر ترکیب کردند. این آزمون که در بازل^۱ بسط یافت، آزمون رنگ لوشر^۲ نامیده میشود و به اینصورت است که شخص از میان مجموعه ای از ۲۵ رنگ مختلف بطور دلخواه دست به انتخاب میزند (۳۰۱). بدین ترتیب گفته میشود که آبی تیره نشان دهنده «عمق احساس» او است، زرد روشن «طیب خاطر»، قرمز نارنجی «اراده نیرومند» و غیره. این آزمون کمی ساده و سوءظن برانگیز است و به روانشناسی مشهور روزنامه ها در ستون «ستاره بخت شما» میماند، اما آنچه درین آزمون مطرح است ترتیب انتخاب رنگها و اهمیت ترکیب رنگهاست. اکنون این آزمون در طب، روان پزشکی، راهنمایی ازدواج، و انتخاب کارمند کاربرد وسیع و مشهوری پیدا کرده است.

بنظر میرسد رنگی که شخص در این آزمون و یا برای کاغذ دیواری اتاقش انتخاب میکند تحت هدایت تأثیری است که آن رنگ بر روی او دارد، و می تواند بعنوان نشانه ای از حالت ذهنی او تلقی شود. ناظر تعلیم دیده به شخص و به رنگ هر دو نگاه میکند، و بکمک هنر ویژه اش وابستگیهای بین آنها را می تواند توضیح دهد. اما همه ما واکنشهایی از این قبیل داریم که مثلاً «فلانی، این رنگ بتو میآید». ممکن است علت این باشد که واکنش روانشناختی خود ما در برابر آن رنگ با ارزیابی ذهنیمان از شخصیت او توافق دارد، اما این واقعیت که معمولاً در این ارتباط توافق همه جانبه ای وجود دارد این فکر را بوجود میآورد که موضوع بنیادی تری در کار است. من فکر میکنم در اینجا اصل تشدید در کارست و طول موج رنگ و فرکانس میدان شخص، هنگامی که ما اثر ترکیب شده آنها را هماهنگ می یابیم، با هم میخوانند. این عقیده ای بغایت اسرارآمیز است که کاملاً موافق با خرافات قدیمی در مورد رنگهاست، اما وقتی من به موضوع رنگ و استتار نگاه میکنم، درستی این عقیده را کاملاً حس می کنم.

تخم هُدُهد خالدار است، مانند زمینی که در آن زندگی میکند؛ بالهای بیدقالی طرحی شکسته دارند، مانند پوسته پوشیده از گلکسنگ درختی که محل مناسب زندگی اوست؛ افعی سرمسنی بدنی دارد که چهل تکه ای از رنگهای مختلف است، درست مانند تختخواب برگی که در آن زندگی میکند. تمام این آثار عجیب منظور استتار را برآورده میکنند و طی میلیونها سال انتخاب طبیعی تکامل یافته اند، در حالیکه خود حیوانات آنها را ایجاد نکرده اند. این رنگها و طرحها را خود حیوانات صاحب آن نمی بینند؛ فقط از فاصله دورتر است که میتوان اثر آنها را مشاهده کرد، بنابراین باید کارگزاری از خارج، بشکل شکارگر و

مانند منتقد هنری، وارد عمل می‌شده و طرح‌های استتاری ناموفق‌تر را از بین می‌برده، و اشکال بهتر را باقی می‌گذارده تا انواع دیگری از نوع خود را تولید کنند. این فرایند در درازمدت، که انطباق در طول هزاران نسل رخ می‌دهد، بدین‌ترتیب قابل توضیح است، اما بعضی از گونه‌های موجودات تغییراتی ناگهانی در طرح‌های استتاری خود بوجود می‌آورند. آفتاب‌پرست خیلی سریع مناسبترین رنگ و طرح را برای هر زمینه‌ای که خود را در آن بیابد، بخود می‌گیرد. این توانایی را میتوان تا اندازه‌ای مربوط به این دانست که آفتاب‌پرست قادر است اطرافش را ببیند، اما یک آفتاب‌پرست نابینا نیز بازمی‌تواند متناسب با محیط استتار کند. این حیوان طرحی بوجود می‌آورد که از فاصله‌ای دورتر با محیط هماهنگ است. این موضوع مدتها در زیست‌شناسی مشکلی بوده است، و من برای حل آن چاره‌ای نمی‌بینم جز آنکه فرض کنیم بین این حیوان و زیستگاهش فعل و انفعال متقابل برقرار است. برای درک اینکه عمل آفتاب‌پرست انطباق با محیط بطریق سعی و خطا نیست، کافی است آفتاب‌پرستی را مشاهده کنید که روی دمش باریکه سیاه‌رنگی بوجود می‌آورد، فقط به این دلیل که باریکه سیاه‌رنگی روی زمین وجود دارد. آنچه منظور این خزنده است طرحی است که با باریکه سیاه‌رنگ محیط بیامیزد؛ گرچه ممکن است بهمان رنگ نباشد، اما همیشه بخوبی با زمینه طبیعی متناسب است. آفتاب‌پرست کور با محیط «سازش میکند»؛ این عمل در یک چشم بهم زدن انجام می‌گیرد، و از فاصله‌ای دورتر نما کامل است. بنظر من میرسد که تنها با فرض وجود چیزی مانند میدان حیاتی که فرکانس محیط را دریافت میکند و آنرا به فرکانس تشدید متناسبی در خودش برمیگرداند میتوان این هماهنگی را توجیه کرد.

اگر چنین میدانی وجود داشته باشد بکمک آن می‌توان پدیده دیگری را هم توضیح داد که میان کسانی که در موضوع ماوراء طبیعت تحقیق میکنند مورد اختلاف است. بعضی ادعا میکنند، که فقط با دست زدن به یک شیء، میتوانند درباره صاحبان قبلی آن اطلاعاتی بدست آورند. علاقه‌مندان اشیاء عتیقه، که زندگیشان وابسته به ارزیابی درست اشیاء است، اغلب ممکن است یک گر به برنجی مصری یا یک قطعه خنجر مکزیکی را در دست بگیرند و بگویند «اصلی است». شاید آنان نسبت به نشانه‌هایی که همراه این شیء است واکنش میکنند، اما بندرت می‌توانند بیکی از آن نشانه‌ها بعنوان اثبات عتیقه بودن آن شیء اشاره کنند، بلکه در عوض ترجیح میدهند به یک حس «درستی» تکیه کنند که بمرور بر اثر تماس با اشیایی که تاریخچه معلومی داشته‌اند بدست آورده‌اند. این حساسیت فوق انسانی غیرعادی نیست، و گرچه اثبات آن غیرممکن است، منطقی بنظر میرسد که فرض کنیم اشخاص بر روی اشیاء محیطشان نشانه‌هایی باقی می‌گذارند. توانایی خواندن چنین نشانه‌هایی را

روانسنجی

سگ شکاری اصیل می تواند رد شخص معینی را در یک اتاق، مدتها بعد از آنکه او آنجا را ترک کرده است و شاید حتی بعد از آنکه او در جایی دیگر فوت کرده است، پیدا کند. روانسنان ادعا میکنند که میتوانند همان کار را انجام دهند، البته نه با بویدن. اگر شفا دهنده ای بتواند با نگاه داشتن ظرف آب بمدت نیم ساعت در دست خود، ساختمان آب را تغییر دهد، روی ساعتی که نیمی از عمرش آنرا همراه داشته است چه تأثیری خواهد گذاشت؟ اگر یک دانه جومی تواند اختلاف بین آب معمولی و آب دستکاری شده را ظاهر کند، آیا غیر منطقی است که فرض کنیم کسی بتواند میان یک شیء نو و دست نخورده و شیء دیگری که مدت بیست سال در دستها چرخیده است تمیز دهد؟ من معتقدم که تفاوتی بین اینها وجود دارد و قابل مشاهده هم هست، اما اثبات آن موضوع دیگری است. گهگاه آزمونهائی هم درین مورد انجام گرفته است، ولی اگر چه اشیاء مورد آزمایش در ظرفهای پوشیده ای قرار داشته اند، باید گفت هنوز آنچنانکه باید تحقیقات کنترل شده ای صورت نگرفته است. من پیش بینی میکنم که اگر آزمایشی از این نوع انجام شود، برای توانائی تشخیص نشانه های تماس انسانی با اشیاء، مدرکی فراهم خواهد شد، ولی برای مقدار اطلاعاتی که میتوان از این طریق بدست آورد حدی وجود خواهد داشت. روباه از روی ردی که بر درختی می بیند نه تنها میفهمد روباه نری در آن حدود است بلکه حتی متوجه است این روباه کدام است و آخرین بار چه خورده است. بیشتر علائمی که امروزه از خود در زمین باقی میگذاریم قابل رؤیت است: امضاهایی که بعضیها روی درخت حک میکنند شامل تاریخ و گاه نشانی هم می شود، اما باید زمانی بوده باشد که انسان نخستین با حس بویایی نسبتاً ضعیفی، می توانسته استفاده خوبی از ادراکی مانند روانسنجی برده باشد (۱۹۴). امروزه اشخاصی هستند که ادعا میکنند قادرند جنسیت شخصی را که آخرین باریک تبر دستی عصر حجر را بکار برده است اظهار نمایند. این تشخیص، زمانی می توانسته برگه اطلاعاتی مفیدی باشد. نزدیکترین مثالی که برای قسمی از ادراک روانسنجی میتوان بدست آورد، رشته آزمایشهای فوق العاده ای است که هنوز هم در چکسلواکی جریان دارد. این آزمایش ها را مدیر طراحی یک کارخانه پارچه بافی نزدیک پراگ بنام رابرت پاولیتا^۱ شروع کرد. او فرایند

بافندگی جدیدی اختراع کرد که آنقدر موفقیت آمیز بود که به او اجازه دادند خود را بازنشسته کند و تمام وقتش را به سرگرمی مورد علاقه اش متالورژی اختصاص دهد. او در این رشته کار میکرد تا اینکه آلیاژی را کشف کرد که همراه با شکل معینی، خواص غریبی داشت. این آلیاژ طوری است که اگر زیاد دستمالی شود، انرژی در آن ذخیره میشود و بعد حتی اشیاء غیرمغناطیسی را نیز جذب میکند. این انرژی مانند انرژی الکتریسته ساکن است که میتوان با مالیدن کهر با آنرا بوجود آورد و آنقدر تقویت کرد که بتواند کاغذ را جذب کند، اما الکتریسته ساکن در زیر آب عمل نمی کند — در حالیکه «مولد» پاولیتا عمل میکند.

او آلیاژ خود را به بخش فیزیک دانشگاه هرادک کرالووه^۱ برد. در آنجا آنرا در جعبه ای فلزی و در طول محور بادبزن برقی کوچکی قرار دادند. پاولیتا دو متر دورتر ایستاد و بدون آنکه حرکت دیگری انجام دهد به مولد خیره شد. بعد از چند لحظه پره های بادبزن که در حال کار بود شروع کرد به کند شدن، چنانکه گویی برق قطع شده است؛ سپس بکلی ایستاد و شروع به چرخیدن در جهت عکس کرد (۲۳۳). مدت دو سال بخش فیزیک با او کار میکرد تا گره از این معما بگشاید، اما بجایی نرسید. این مولد کاری به الکتریسته ساکن، جریان هوا، تغییرات دما، یا مغناطیس ندارد و همواره کار میکند، و اکنون مجموعه بزرگی از مولد در آنجا جمع شده است، با شکلهائی که به مجسمه های مینیاتور فلزی برانکوزی^۲ میماند. تمام این مولدها همان توانایی غیرقابل توضیح در ذخیره انرژی از یک شخص معین را دارند، که بعد



مجموعه ای از «مولدهای پاولیتا» با اندازه ها و اشکال گوناگون که توسط رابرت پاولیتا در چکسلواکی تهیه شده است.

1- Hradec Králové

2- Brancusi

می توان از آن برای انجام کار معینی مانند راندن موتورهای الکتریکی استفاده کرد. در اینجا دولت مداخله کرد و از زیست شناسی بنام **زدنک رهدک**^۱ خواست که این ادعا را مورد مطالعه قرار دهد. او نتوانست نشانه ای از نیرنگ بدست آورد. با **پاولینا** کار را ادامه دادند. آنها با هم مولدی ساختند بشکل حلقه که حشراتی را که داخل آن میشدند میکشت؛ سپس مربع آنرا ساختند که وقتی در یک لاوک چوبی قرار میگرفت رشد دانه لویبا را تسریع میکرد. و عاقبت نمونه کوچکی ساختند که وقتی بداخل آب آلوده به فضولات کارخانه مینداختند، در مدت کوتاهی آنرا مثل بلور شفاف میکرد. از تجزیه و تحلیل شیمیائی آب این نتیجه بدست آمد که آب مزبور نمی تواند با ترکیبات شیمیائی تصفیه شده باشد و این نتیجه شایان را نیز اضافه مینمود که ساختمان ملکولی آب اندکی تغییر یافته است. بار دیگر این حقیقت سر بر آورده است، و ما واکنشهایی را پیدا میکنیم که روی ناپایداری این ماده حساس جهانی — آب — عمل میکنند.

تنها نظریه ای که تا بحال درباره این مولدها ارائه شده اینست که راز آنها در شکل حساسشان نهفته، و هر کدام از اشکال میتواند اثر خاص خود را ظاهر سازد. چنین پیشرفتهائی را بسختی میتوان از فاصله دور دنبال کرد — تاکنون هیچ تفصیلی از هیچیک از این مولدها چاپ نشده است، اما **پاولینا** گفته است که الهام و توضیح اولیه را از یک نوشته قدیمی گرفته است، و ما میدانیم که کتابخانه های **پراگ** سرشار از متنهای ترجمه نشده و کاوش نشده کیمیاگران است.

کیمیا

تا سال ۱۶۶۱ میلادی که **رابرت بویل**^۲ کتاب شیمیدان شکاک را چاپ کرد و عقیده قدیمی ارسطویی «عناصر» اربعه — آتش، خاک، هوا و آب — را مخدوش کرد،



مولدی که توسط **پاولینا** برای تصفیه آب طراحی شده است. شیشه سمت راست آب آلوده ای قبل از استفاده از قطعات کوچک آهن شارژ شده توسط مولد را نشان می دهد. در شیشه دیگر آلودگی به قطعات آهن شارژ شده چسبیده و ته نشین گشته، آب صاف و پاک حاصل گشته است.

1- Zdenek Rej dak

2- Robert Boyle

کیمیاگری در اوج رشد و شهرت بود. هشتاد سال بعد بلیک^۱ شیمی کمی را معرفی کرد، و کمی بعد از آن پرستلی^۲ اکسیژن را کشف نمود و لاولوازیه^۳ آب و هوا را تجزیه کرد. این تکامل شیمی به داستان پرماجرایی جستجوی کیمیاگران خاتمه داد و واقعیت جدیدی را عرضه کرد. عقیدهٔ تبدیل یک عنصر به عنصر دیگر شوخی محافل آزمایشگاه‌ها بود تا اینکه در سال ۱۹۱۹ میلادی لرد راترفورد^۴ با استفاده از ذرات آلفای صادر شده از یک منبع رادیواکتیو نیتروژن را بمباران کرد و آنرا تبدیل به اکسیژن نمود. امروزه، با وسائلی مانند سنکروترونهاي متمرکز کنندهٔ قوی، تبدیل فلزات به یکدیگر عادی شده است و کیمیاگران حیثیت از دست رفتهٔ خود را کم کم بازیافته‌اند.

کیمیاگری دو شعبه داشت، یکی آشکار که برای بدست آوردن کیمیا (حجر الفلاسفه) تلاش میکرد، و دیگری پنهان که بیشتر بدنبال بوجود آوردن نظامی اختصاصی بود. تبدیل ظاهری فلزات تمثیلی بود بر انتقال انسان به موجودی کاملتر از طریق کشف نیروهای طبیعت. یونگ^۵ روانشناس این حقیقت را دریافته بود و کیمیاگری را بجای آنکه پدر شیمی جدید بداند، پدر روانشناسی جدید میدانست. او در زندگینامهٔ خود روشن میکند که روانشناسی ناخودآگاه وی ریشه‌های محکمی در نوشته‌های کیمیاگران دارد که او ده سال از زندگیش را

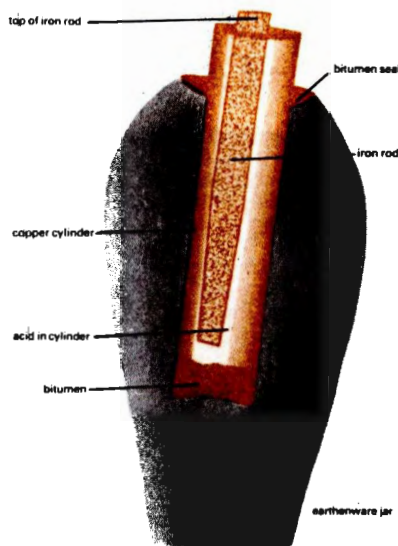


یونگ روانشناسی ناخودآگاه خود را در نوشته‌های کیمیاگری یافته است.

1- Black 2- Priestley 3- Lavoisier 4- Lord Rutherford 5- Jung

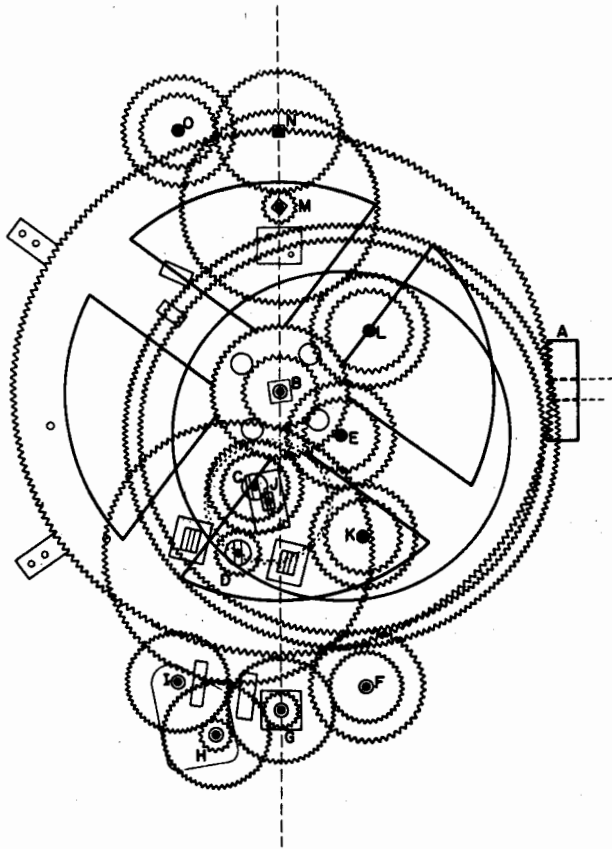
وقف مطالعه آنها کرده است. این سنگ گول زنده دست نیافتنی [کیمیا] نه تنها دارای نیروی تبدیل فلزات اصلی به طلا دانسته می شد، بلکه این توانایی را هم داشت که عمر انسان را بینهایت زیاد کند. کالین ویلسون^۱ این جنبه از این کاوشها را «تلاش انسان» میدانند «برای یاد گرفتن چگونگی تماس-آزادی-با منبع قدرت، معنا، و اراده در اعماق ذهن، برای غلبه بر دوگانگیها و ابهامات خودآگاهی روزمره» (۳۴۲).

زادگاه کیمیاگری اجتماعات کشاورزی اولیه است، یعنی زمانی که هنوز فنون از جنبه های دیگر زندگی روزانه جدا نشده بودند و صنعتکارانی که ابزار کشاورزی و رنگهای بافندگی را می ساختند، معاملات خود را ضمیمه آئینهای مذهبی و جادویی میکردند. مصریها، یونانیها و عربها همگی مهارتها و فلسفه خود را شرکت دادند و اکتشافات بزرگی انجام شد. در موزه بغداد سنگهایی هست که دریکی از قسمتهای دوردست عراق پیدا شده و قبلاً آنها را تحت طبقه بندی «اشیاء مربوط به مراسم» گذاشته بودند ولی حالا معلوم شده



هسته باتریهای الکتریکی ای می باشند که دو هزار سال قبل از گالوانی^۲ اختراع شده اند (۲۴۰). چند قطعه برنج مربوط به قرن ششم پیش از میلاد در لاروبی سواحل یونان در آنتی کیترا^۳ بدست آمده که معلوم شده قطعات یک ماشین حساب ابتدائی بوده اند که برای

1- Colin Wilson 2- Galvani 3- Antikythera



طرحی از یک ماشین حساب ابتدائی برای محاسبات نجومی که در قمر آبهای آنتی کیترا در سواحل یونان بدست آمده است.

محاسبه موقعیتهای نجومی بکار میرفته است (۳۳۳). بنابراین بنظر میرسد بسیاری از افتخارآمیزترین پیشرفتهای جدید بیشتر بوسیلهٔ کیمیاگران و معاصران آنها تجربه شده اند تا حدی که انسان به این فکر میفتد که از مهارتهای آنان کدامها را هنوز باید کشف کرد.

در شهر چی جن ایتزه^۱ متعلق به مایاها، دریوکاتن ده ها متر نقش برجسته وجود دارد که بسیاری از آنها تقریباً بشکل حلقه اند، و بوسیلهٔ مردمی فاقد ابزار فلزی کنده شده اند. در دیوارهای شهر کوزکومتعلق به اینکاها، در پرو^۲ قطعات بزرگی از سنگ با اشکال نامشخص

1- Chichén Itzá, Yucatán, Maya

2- Cuzco, Peru, Inca

وجود دارد که آنقدر دقیق بریده شده‌اند که کاملاً بهم جفت می‌شوند بطوریکه جایی برای عبور یک تیغه^۱ کارد بین آنها نمی‌ماند (۲۹۰). مهندسان و معماران وقتی می‌بینند با تمام مهارت‌های فنی امروز ما، ساختن چیزی مشابه این‌ها مشکل است، در مقابل عظمت و هیبت



بقایای شهر چی جن ایتزه متعلق به مایاها.

این پیشرفته‌ها می‌خکوب می‌شوند. بسیار محتمل است که این بناها را^۱ بکمک علوم پیشرفته‌ای ساخته باشند که از آنموقع ببعد فراموش شده و تنها رایحه‌ای از آنها در پسیکو کینه سیس بمشام میرسد. شاید اینک‌ها میدانسته‌اند چگونه سنگها را نرم کنند. کلنل فاوست^۱، همان کاشف انگلیسی که سرانجام در میان جنگلهای آمازون ناپدید شد، در یادداشتهای روزانه‌اش می‌نویسد که در یک راهپیمائی در امتداد رود پرنه^۲ در پرو، یک جفت مهمیز بزرگ مکزیکی در عرض یکروز در اثر اصطکاک با عصاره گیاهان کوتاهی با برگهای گوش‌تندار سرخ، زنگ زده و بتدریج کاملاً ذوب شده‌اند. یک مرتع دار محلی توضیح داده است که این «ماده‌ای است که اینک‌ها برای شکل دادن سنگ از آن استفاده می‌کرده‌اند». گزارشهایی نیز در دست است از پرنده‌ای شبیه ماهی خوراک، که شاید دپرسینکلوس لئوکسفالوس^۳ سپید سر

1- Colonel Fawcett 2- Perené 3- Cinclus leucocephalus

باشد، که در کوه‌های آند^۱ در بولیوی در حفره‌هایی کروی آشیان میکند و این حفره‌ها را به این ترتیب در ساحل کوهستانی سوراخ میکند که برگی را آنقدر به سنگ میمالد تا نرم شود، سپس با ضربات منقار آن را میکند. گویا اینک‌ها آنقدر شیمی‌میدانسته‌اند که این عصاره را بکشند و تقطیر کنند. در حفاری انجام شده در گورستانی در مرکز پرو، کوزه‌ای سفالی پیدا شد که حاوی مایع سیاه چسبناکی بود، و وقتی این مایع روی زمین ریخت، سنگهایی را که روی آنها ریخته بود به بطانة نرم چکش‌پذیری تبدیل کرد.

این از آن نوع کشفیات مورد علاقه کیمیاگران است. آنها در جریان کوشش برای بدست آوردن آگاهیه‌های فراتر، تقریباً بطور اتفاقی نحوه کنترل ماده و آزاد کردن انرژی را درمییافتند، لذا بهیچ‌وجه غیرمنطقی نیست که ادعا کنیم در یکی از منتهای آنها دستورهایی برای ساختن مولدهایی شبیه مولدهای رابرت پاولیتا آمده است. شاید هم یکی از این مولدها دراز و باریک و شبیه عصای جادو بوده است. یک وجه مشترک جادو و علم اینست که هر دو فرض میکنند در جهان نوعی نظم و ترتیب برقرار است. هریک تلاش میکنند تا این نظم را با برقرار کردن رابطه بین اشیائی که بظاهر متفاوتند، و بوسیله استدلال قیاسی، کشف کند. جستجوی نظم در جهانی که در جهت بینظمی کامل پیش میرود، تنها راه بقای حیات است. در انسان این جستجو پیچیده‌تر می‌شود، چه او نه تنها بدنال نظم که بدنال معنا نیز میگردد، بنحوی که اطمینان حاصل کند میتواند این نظم را دوباره کشف یا حتی خلق کند. خرافات یکی از زیانهای است که در ازای این عادت خود که همواره در هر چیز بدنال طرح منظمی هستیم، می‌پردازیم. همانطور که کنراد لورنتز^۲ گفته است، مراسم جادوگری «ریشه مشترکی در مکانیزم رفتار دارند که عمل این مکانیزم در حفظ بقای نوع واضح است؛ برای موجود زنده‌ای که فاقد توانائی درک رابطه بین علت و معلول است، بسیار مفید خواهد بود که به طرح رفتاری خاصی دست اندازد که یک یا چند بار بدون هیچ خطری او را بمنظور رساننده است» (۲۰۳). بسخن دیگر، اگر پس از انجام مجموعه پیچیده‌ای از اعمال نتیجه موفقیت آمیز بدست می‌آید و شما نمیدانید که کدام قسمت از کل این مجموعه حیاتی و اصلی بوده است، بهترین کار اینست که هر وقت لازم باشد تمام آن اعمال را دقیقاً و برده‌وار انجام دهید زیرا «هرگز نمیدانید اگر نکنید چه خواهد شد».

لذا پدی‌ها^۳ در افریقای جنوبی، عقیده دارند که عفونت زخم را میتوان با خوردن غله‌ای مداوا کرد که پسر بچه لوجی آن را جویده و مدت سه روز در کدوی سبزی قرار داده شده، بشکل ماری که از درخت خاصی که نزدیک آب می‌روید آویزان میشود، آویخته شده

1- Andes

2- Konrad Lorenz

3- Pedi

باشد. و حق با آنهاست، چون تحت این شرایط آن غله، کپکی شبیه پنی سیلیوم با خواص آنتی بیوتیک رشد میدهد، اما چشمان پسر بچه و شکل کدو و نوع درخت لزوماً تأثیری در مداوا ندارند. درست بدینسان، کیمیاگری تصادفاً به بعضی حقایق دست یافت ولی ساختمانهای نظری ای بنا کرد که در آنها رشته ارتباط بین علت و معلول با انواع هجویات بی ربط رمزی و جادویی مغشوش شده بود. و این واقعیت، علم جدید را از جستجوی موضوع اصلی منحرف کرد، که مایه تأسف است، زیرا احتمالاً هنوز هم میتوان از نظامی که بیش از دو هزار سال در اوج قدرت بود و طرفدارانی همچون راجریکن^۱، توماس آکیناس^۲، بن جونسون^۳، و حتی اسحاق نیوتن داشت بسیار چیزها آموخت.

بدون تردید نقش جادوی القایی و خرافات در پدیده‌های پسیکوکینه تیک بسیار زیاد است، اما من معتقدم که، حتی بدون این تکیه گاه‌ها نیز باز شواهد کافی در دست داریم که توجهی جدی به پسیکوکینه سیس را بعنوان یک واقعیت زیست‌شناختی تجویز و تضمین کنیم. خیلی مانده است که بفهمیم پسیکوکینه سیس چگونه عمل میکند، اما بتازگی دست بکار اندیشیدن درباره مفاهیم تکاملی آن شده ایم. در انسان ظاهراً این توانایی بطور عمده در کودکان، یا بطور کلی در شخصیت‌های کودکان متجلی است و اغلب نیز بصورت یک اثر ناگهانی و تقریباً تصادفی. واضح است که عقیده داشتن به تأثیر ذهن بر ماده یا حداقل انکار نکردن تأثیر آن مهم است. این بدان معناست که مبدأ آن ریشه در حالت ابتدائی تری دارد که در نا آگاه باقی مانده و بعدها بوسیله فشارهای فکری و فرهنگی حصولی پوشیده شده است. اما احتمالاً آموختن نحوه تولید آثار پسیکوکینه سیس بصورت ارادی، و بوسیله یک فرایند فیزیکی آگاه، بطور کلی نمود جدیدی است.

تا بحال شواهدی بدست نیاورده ایم که گونه دیگری غیر از انسان قادر به تولید آثار پسیکوکینه سیس باشد. ما این آثار را با عبارت «ذهن بر فراز ماده» بیان کردیم، اما ممکن است آگاهی شرط ضروری قبلی برای پسیکوکینه سیس نباشد. ممکن است بسیاری از ارگانیزمها در تمام سطوح رشد قادر به تولید میدانهای نیرویی باشند که ظاهراً عامل کنش از راه دور است. اگر این موضوع حقیقت داشته باشد، نتیجه میشود که این قوه از ثابتهای زیست‌شناختی بنیانی است، که بین حیات و محیط زیست چنان پیوندی برقرار میکند که خیالپرورترین علمای محیط زیست بخواب نیز نمی دیده اند.

من تصور میکنم که فوق طبیعت بسیاری از چنین شگفتیها را در آستین دارد.

«پاسخ، بسته به طرز تعبیر، میتواند یا (آری) باشد یا (نه)».
آلبرت اینشتین، در ساینتفیک امریکن، آوریل ۱۹۵۰

بخش سوم

ذهن

ماده، شکلی از انرژی است. ماده زنده، انرژی سازمان یافته‌ای است که حالت ناپایدار خود را حفظ میکند. مغز، آن قسمت از ماده زنده است که به هماهنگ کردن چنین سازمانی اختصاص یافته است. تا اینجا درست، اما غیرممکن است بتوان پله بعدی را در تکامل با این جملات ساده و منجمد بیان کرد. حیات، یک موضوع شیمیایی و فیزیکی است، اما ذهن را نمیتوان اینگونه تحلیل کرد؛ و بنظر میرسد که مستقل از انرژی باشد.

ذهن، چیزی است که آنرا تجربه میکنیم بدون آنکه مشاهده کنیم. فیزیولوژیست موج الکتریکی گذرانده‌ای از سطح مغز زنده را می‌بیند و بدرستی آن را بعنوان یکی از علائم ذهن تعبیر میکند، اما وسایل او از عهده غولی که این موج را در سطح مغز بوجود می‌آورد برنمی‌آید. اتولوژیست، طرح‌های رفتار را مطالعه میکند، و در اینجا او نیز میتواند تجلیات ذهن را ببیند؛ او حتی میتواند تغییراتی در رفتار بوجود آورد که در ارتباط با تغییری در ذهن باشد، اما هیچیک از اینها او را چندان به حل مسأله نزدیکتر نمی‌کند. ذهن، منشأ آگاهی است، و احتمالاً بزرگترین کمکی که تاکنون اتولوژی تطبیقی کرده است کشف چیزی شبیه هشیاری در گونه‌های دیگری از موجودات زنده غیر از انسان است که باید در دوران تکامل چندین بار تکامل یافته باشد.

بنظر میرسد که طی پنج میلیون سال گذشته، تکامل بیشترین انرژی خلاقه خود را در فرایند رشد انسان متمرکز کرده است. این تمرکز قوا، گونه‌ای بوجود آورده است که حتی با نزدیکترین اقوام حیوانیش تفاوت بنیادی دارد، اما من معتقدم که این تفاوت، حتی در موضوعات مبهم و پیچیده مربوط به ذهن، تنها در درجه شدت و ضعف آنست. قصد ندارم تفاوت بین انسان و حیوان را کم اهمیت جلوه دهم، اما نمی‌توانم با آنان که انسان را خارج از نظم طبیعت جای میدهند موافق باشم. فهرست‌هایی که از مشخصه‌های خاص انسان تهیه میکنند معمولاً شامل مواردی از این قبیل است: ظرفیت تفکر انتزاعی، توانایی در ساخت و

کاربرد نمادها، و مشغولیت به طرحهای رفتاری بی معنی مانند بازی. اما حالا ما میدانیم که حتی پرندگان میتوانند مفاهیم انتزاعی را شکل دهند — کلاغ سیاه را میتوان چنان تعلیم داد که ظرف غذا را فقط از روی تعداد لکه‌هائی که با آنها علامتگذاری شده است انتخاب کند. زبان رقص زنبوران عسل یک نمونه شگفت از زبان نمادی است، که زنبورها توسط آن اطلاعات پیچیده‌ای را منتقل میکنند از قبیل اینکه جستجو در پی چیست، و در چه جهت، و تا کجا، و چه چیزهایی در راه وجود دارد. و بازی، نه تنها در میان حیوانات هم اتفاق میفتد، بلکه ممکن است مفاهیم زیبایی شناختی به همراه داشته باشد — مانند مجذوبیت و مهارتی که شمشانزه در برابر قلم مواز خود نشان میدهد.

برای من این پیوستگی نشانگر آنست که هیچکدام از کیفیات انسان جدید نیست. برای ساخته شدن ما هیچ مؤلفه‌ای از مغز یا رفتار ما، از طرق فوق طبیعی بر ما افزوده نشده است. نمیتوان وجود هیچیک از تواناییهای ما را در بعضی حیوانات دیگر انکار کرد، اما کاری که ما کرده‌ایم مرتب کردن همه چیز در مسیری کاملاً جدید است. انسان الگویی منحصر بفردی است، ترکیبی جدید و نیرومند از استعداد های کهنه. یکی یا چند تا از این استعدادها، مدت زیادی غالب بوده‌اند و بقیه را بنحو مؤثری تحت الشعاع خود قرار داده‌اند، اما اکنون اندک اندک به بازیافتن تعداد بیشتری از این مواهب فوق العاده آغاز کرده‌ایم. در این بخش می‌خواهم نگاهی بیندازم به بعضی از علائم ذهن و کارهای شگفتی که می‌توانیم بکمک آنها انجام دهیم.

فصل ششم

علائم ذهن

در سال ۱۹۵۷، بعد از یک رشته آزمایش روی سلاحهای هسته‌ای در اقیانوس اطلس، خطر تشعشع رادیواکتیو مورد توجه قرار گرفت. سازمان بهداشت جهانی در مارس همانسال اختاریه‌ای درباره آثار ژنتیک تشعشع منتشر کرد، و کمی بعد از آن فیزیولوژیستها با وحشت از گوشه و کنار دنیا اعلام داشتند که تعداد گلبولهای سفید خون عده زیادی از بیماران در حال تغییری سریع و احتمالاً زیان‌آورست. اتفاقاً آن آثار ناشی از تشعشعات واکنشهای هسته‌ای بود — اما نه در اقیانوس اطلس. ۱۹۵۷ و ۱۹۵۸، سالهای فعالیت شدید هسته‌ای بودند، اما فعالیتهایی خارج از کنترل هر پیمان منع آزمایش اتمی، زیرا انفجاراتی که زمین را مورد تابش قرار داده بود در خورشید اتفاق میفتاد (۳۰۰).

این اکتشاف در قلمرو دانش نوپایی قرار گرفته است که حساسیت حیات را به تحریکات بسیار ظریف دنبال میکند، اما زمانه و ما هنوز این فرض اشتباه را تکرار میکنیم که تنها وقایع برجسته و واضح حول ما دارای اهمیتند. این نوع نزدیک بینی، بیاد اسب مسأله حل کن مشهوری که در قرن نوزدهم در اروپا دانشمندان را گیج کرده بود خطای «هانس زیرک» نامیده میشود. این دانشمندان عقیده داشتند که حیوان مسأله را که روی تخته سیاه مقابلش مطرح میشود واقعاً حل میکند، به این ترتیب که با نگاه کردن به حرکات غیر ارادی خود دانشمندانی که در انتظار حل مسأله از خویش بروز میدادند، اطلاعاتی را که برای جواب صحیح لازم داشت بدست می‌آورد. قسمت بزرگی از ارتباط حیوانات بر اساس تعبیر تظاهرات ظریف حالات دیگر همنوعانشان است، و اسب بهمین ترتیب در برابر جمع دانشمندان برجسته چنانکه گویی آنها نیز اسبند واکنش نشان داده است.

به زبان فیزیولوژیکی، فاصله‌ای که ما را از دیگر حیوانات جدا میکند چندان عریض

نیست، و علیرغم این حقیقت که ما اکنون زبان گفتاری استادانه و سیستمهای ارتباطی پیچیده دیگری داریم، بدنهای ما هنوز علائم احساسات داخلی ما را نشان میدهند و ما هنوز بطور غریزی به این علائم پاسخ میدهیم. وقتی به بحثی در رادیو گوش میکنیم دقیقاً می فهمیم گوینده چه میخواهد بگوید، اما در جاهاییکه القاء عاطفی بیشتری مورد نظر است، کمبود رویت را حس میکنیم. هرکس که یکبار از تلفن استفاده کرده باشد میداند که انتقال احساسات پیچیده واقعی، فقط بکمک صدا، چقدر مشکل است، و برای مثال چقدر آسان بکسی که شما را نگاه نمیکند می توانید دروغ بگویید. ناشنویان نیز که از طریق صدا اطلاعاتی دریافت نمی کنند ارتباط با حرکات بدنی را میآموزند، و امروزه دانشجویان زبان بدن یا «کینه سیکس» این استعداد قدیمی را آلت تحقیق و تجزیه و تحلیل روانی جدیدی کرده اند (۱۰۰).

مطالعات آزمایشگاهی و بالینی زبان بدن نشان داده است که این زبان اغلب درست بعکس ارتباط گفتاری است و شخصی که میگوید «من نمی ترسم» همان لحظه در حال ارسال علائم اتوماتیکی میباشد که ترس او را برملا میکند. تظاهرات خارجی احساسات داخلی بهیچوجه محدود به ماهیچه های بلند نیست، بلکه حتی در چشمها هم میتوان آنرا مشاهده کرد (۱۴۷). اکهارد مس^۱ در دانشگاه شیکاگو کشف کرده است که رابطه مستقیمی بین فعالیت مغزی و اندازه مردمک چشم وجود دارد. او طی رشته آزمایشهایی که در آنها از چشم افراد مورد آزمایش در حین تماشای تصاویر گوناگون عکسبرداری می شد، دریافت که مردمکها موقع نگاه کردن به یک تصویر جذاب یا جالب منبسط میشوند و موقعی که تصویر تنفرآور یا بیمزه است منقبض میگردند. و برای اینکه نشان بدهد که ما به چنین تغییراتی در اشخاص دیگر بطور خود کار پاسخ میدهیم، به عده ای مرد دو تصویر از یک دختر جذاب نشان داد که درست مانند هم بودند فقط در یکی از تصویرها مردمک چشمهای دختر را دستکاری کرده بودند تا درشتتر شود. وقتی در مورد این عکسها از این افراد سؤال شد، همگی گفتند که بین این دو عکس تفاوتی نمی توانند ببینند، اما چشمان آنها نشان داد که واکنش آنان در برابر دختر با مردمک درشت تر بسیار قویتر بوده است. آنها احتمالاً این یکی را جذاب تر یافته بودند چون ناهشیارانه علامتی را که دختر داده بود خوانده بودند که میگفت «من به شما علاقه مندم».

تعجب آور نیست اگر واکنش مردمک مستقیماً با فعالیت مغزی مربوط باشد. از نظر

جنین‌شناسی و کالبدشناسی، چشم دنباله مغز است، و نگاه کردن به درون آن تقریباً مانند دیدزدن قسمتی از خود مغز از درون یک روزنه است. کنش انعکاسی چشم در برابر نور بوسیله دستگاه اعصاب پاراسمپاتیکی تعیین میشود، و پاسخ هیجانی بوسیله دستگاه اعصاب سمپاتیکی. بنابراین در اینجا هر دو شاخه مستقل شبکه عصبی ما در کارند، و می‌توان انتظار داشت که قسمتهای دیگر بدن هم که بوسیله این دستگاه‌ها کنترل می‌شوند، علائم مغز را نشان دهند.

در حالات هیجانی، واکنشهای مردمک با افزایش ضربان قلب و فشار خون، تند شدن تنفس، و خارج شدن بیشتر عرق از بدن همراه است. یکی از اولین جاهایی که عرق ظاهر می‌شود کف دستهاست، که به واکنش پسیکوگالوانیک معروف است. در سطح پوست جریانهای الکتریکی برقرار است که بهنگام اضطراب افزایش می‌یابد. از این خاصیت بوسیله اندازه‌گیری مقاومت الکتریکی پوست در آزمایشهایی که دروغ‌سنجی نامیده می‌شود استفاده میکنند. نتایج چنین آزمایشهایی را معمولاً نمی‌توان به دادگاه عرضه کرد، زیرا دلیلی بر راست یا دروغ بودن ادعای شخص نمی‌شوند، بلکه فقط معیاری برای تنشهای هیجانی هستند. این حالت را اغلب از فاصله دور نیز میتوان تشخیص داد، مثل موقعی که شخص عصبانی کف دستهای مرطوبش را بهم میمالد یا به رانش میکشد تا خشک شوند. این را هنگام دست دادن نیز میتوان فهمید، و این خود میتواند توضیحی از منشأ عادت دست دادن نیز باشد، که بیش از آنکه بمعنای سنتی نداشتن اسلحه باشد، معنی زیست‌شناسانه دارد.

ظاهراً علت اینکه بجای آرنجها یا پشت گوشها، کف دستها عرق میکنند مربوط میشود به نوع دیگری از علامت دادن از راه دور: ارتباط بوسیله بو. بیشتر پستانداران قلمروشان را با تراوش غدد بودار مخصوصی علامت‌گذاری میکنند. بعضی از انواع بزهای کوهی غده‌هایی در پا دارند و هر جا که میروند مسیر مشخصی از خود بجا میگذارند؛ بعضی دیگر مجبورند مدفوع خود را لگد کنند و بوی آنها با پای خود به اطراف ببرند. موشهای درختی نخست چاله را از ادرار پر میکنند، سپس در آن پا فرو میکنند و به اطراف میدوند، در حالیکه جا‌پاهای بودارشان باقی میماند. بوش بیبی^۱ و میمون پوزه دراز قبل از هر پرش مستقیماً در دستهای خود ادرار میکنند، و لذا هر شاخه‌ای را که بدست میگیرند، برای اشغال کننده بعدی یک آگهی هشدار است، که درست به اندازه پلاکهایی که ما بر سر در اطاق کار و تیرهای درب ورودی میزنیم مشخص است.

مشخصترین نواحی پخش بود در انسان ریختها کف بيموی دستها و پاهاست. در بیشتر انسان ریختهای بزرگتر در ازای حس بویایی، حس بینائی رشد کرده است، اما باز بنظر میرسد که از بینی های خود زیاد استفاده میکنند. هیچکدام از میمونهای بزرگ در دستهای خود ادرار نمی کنند، اما همگی غده های عرق بسیار تکامل یافته ای در کف دستهای خود دارند، و ظاهراً بوی این عرق برای افراد مختلف متفاوت است. برای تصدیق این اختلاف لازم نیست بسراغ شپانزه برویم. قسمتی از بوی کف دست ناشی از تغذیه است - اگر چند ساعت بعد از خوردن مارچوبه کف دستهای خودتان را بو کنید، متوجه خواهید شد که از منافذ پوستتان بوی مشخصی بمشام میرسد. اما قسمتی از این بو هم منشأ جنسی دارد. فیزیولوژی داخلی را هورمونها تنظیم میکنند، و امروزه معلوم شده است که مواد شیمیائی مشابهی هم در بدن هست که برای ارتباط و تنظیم فیزیولوژی دیگران از بدن بخارج ترشح می شود. این مواد را فرومون^۱ مینامند. ملخ مهاجر این مواد را برای رشد نوزادانش ترشح میکند، و مورچه برای اثرگذاری در رفت و برگشت به لانه از آن استفاده میکند، و پروانه های ماده برای جلب نرها از فاصله ای دور آنها بکار میبرند. در انسان نیز معلوم شده است که در توانایی بویدن بعضی مواد تفاوت های جنسی مهمی وجود دارد (۳۴۳). یک زیست شناس فرانسوی گزارشی در باره یک نوع لاکتون مصنوعی داده است که فقط زنان بالغ قادر به تشخیص بوی آن هستند و در زمان تخمک گذاری هم آنها واضحتر حس میکنند. مردان و دختران جوان هرگز قادر به استشمام آن نیستند - مگر آنکه قبلاً مقدار زیادی هورمون زنانه استروژن به آنها تزریق شده باشد. بنظر میرسد که قسمتی از بوی طبیعی بدن انسان ناشی از ماده ای شیمیائی بسیار مشابه با این لاکتون است که درون غدد عرق و بیشتر از همه غدد عرق کف دستها وجود دارد. بنابراین در لحظات تنش هیجانی نه تنها کف دست مرطوب میشود، بلکه درین میان خواسته ها، جنسیت، و هویت فرد نیز مخابره میشود.

کف بینی

هرکسی، گذشته از بوی منحصر بفرد، حامل طرحی انحصاری در دستهای خود نیز میباشد. پوست سرانگشتان و کف دست دارای مجموعه مشخصی از اشکال کمانی، کیسه ای و پیچی است که در هیچ دو نفری، حتی در دو قلوهای یکسان، دیده نشده که این طرحها قابل تمیز از یکدیگر نباشند. لذا از سال ۷۰۰ میلادی که چینی ها سیستم طبقه بندی خود را بوجود

آوردند، از این شکلها بمنظور تعیین هویت استفاده شده است. درماتوگلیفیکس^۱ یعنی مطالعه طرح برآمدگیها و شیارهای کف دست و پا. این طرحها همیشه مورد استفاده پلیس بوده اند، لذا مدتهاست که در بسیاری از کشورها، موضوع مطالعه های آماری جدی می باشند. اخیراً این طرحها مورد توجه ژن شناسان نیز قرار گرفته، چون در آنها مشخصه های موروثی مشاهده شده است. این طرحها در سومین یا چهارمین ماه رشد جنین شکل میگیرند، و از آن بعد در تمام عمر بدون تغییر باقی میمانند. آرایش برآمدگیها را نحوه توزیع غده های عرق و انتهای اعصاب تعیین میکند و این آرایش چنان پابرجاست که انهدام یا تغییر دائمی آن غیرممکن است. بعد از سوختگیهای شدید و حتی بعد از پیوند پوست که برای مدتی طرحها محو میشوند، بمرور با ترمیم پوست طبیعی این طرحها نیز دوباره ظاهر می شوند.

از آنجائیکه این برآمدگیها آن علائمی نیستند که در فال بینی مورد استفاده کولیاها قرار میگیرد، لذا اختلاف نظر و مجادله چندانى برسر آن وجود ندارد.



ژان پورکینزه^۲ پزشک اهل چکسلواکی، اولین کسی بود که این طرحها را توضیح

1- Dermatoglyphics

2- Jan Purkinje

داد، و طبقه‌بندی و تعبیر او هنوز دنبال می‌شود. در لندن مجمعی برای مطالعه «طرح‌های فیزیولوژیکال دست» تشکیل شده است و با جمع‌آوری اطلاعاتی کوشش دارد بین بعضی طرح‌های خاص و برخی شرایط مشخص فن بیماری‌شناسی رابطه‌ای برقرار کند. نتایجی که تاکنون بدست آمده امیدبخش بوده، ولی برای کسب ارزش آماری زمان بیشتری لازم است.

بر روی زمینه‌ای که نقش‌های ظریف کف دست مانند یک تابلوی نقاشی مدرن بوجود آورده‌اند خطوط و تاخوردگی‌های واضحتری نیز بچشم می‌خورد. این خطوط مواد کار «کف بین» با استعداد را فراهم می‌سازند، و تعجب آور آنکه با استفاده از این خطوط بعضی از همبستگی‌های زیست‌شناسانه^۱ جالب آشکار می‌شوند. کالبدشناسان تا خوردگی‌های کف دست را «خطوط خمش» مینامند، ولی واقعاً دلیل کافی در دست نیست که نشان دهد موقعیت این خطوط بر چه اساس تعیین می‌شود. بنظر میرسد که هر دست شخصیت ویژه خود را دارد و کف بینان اصرار دارند که این خود حاکی از چیزیست.

سرفرانسیس گالتون^۱، یکی از پسرعموهای چارلز داروین^۲، از اولین دانشمندان معتبری بود که تشخیص بیماری با معاینه کف دست را بطور جدی مطرح کرد. او در همان موقع که بودجه‌ای برای دوره دکتراوقف کرد و علم اصلاح نژاد بشر را پایه گذاشت، مجموعه‌ای از آثار کف دست را که خودش تهیه کرده بود به دانشگاه لندن تقدیم کرد. آزمایشگاه گالتون^۳ که به این مطالعات ادامه داده است در سال ۱۹۵۹ میلادی نشان داد که بیماری مُنگولیسم^۳ که ناشی از نوعی ناهنجاری کروموزومی است، در قسمت بالای کف دست نیز خط مشخصه‌ای بنام «تاخوردگی بوزینه» تولید میکند (۱۵۸). از آن موقع تاکنون، رابطه بین حدود سی اختلال مادرزادی مختلف با طرح‌های ویژه‌ای در کف دست، شناخته شده است که بعضی از آنها حتی قبل از ظهور بیماری آشکارند. در ۱۹۶۶ میلادی برای اولین بار ارتباط بین آثار ناهنجار کف دست با یک نوع عفونت ویروسی کشف شد. سه نوزاد که مادرانشان در اوایل آبستنی سرخک گرفته بودند و تحت مراقبت‌های پزشکی بودند، با دست‌های علامت دار بدنیا آمدند. و معلوم شد که حتی اگر کودکان هیچ ناراحتی هم پیدا نکنند، تاخوردگی غیر معمولی و مشخصی در کف دست خود دارند (۳۰۶).

در سال ۱۹۶۷ میلادی گروهی از پزشکان ژاپنی سیستم تشخیص هویت کودک را به تمام بیمارانی که در سنین مختلف به بیمارستانی در اوزاکا^۴ پذیرفته می‌شدند تعمیم دادند. بعد از جمع‌آوری بیش از دویست هزار اثر کف دست و سوابق بیماری مربوط به صاحب آن

1- Sir Francis Galton

2- Charles Darwin

3- Mongolism

4- Osaka

کشف کردند که بین این طرحها و بیماریهایی که مورد درمان قرار گرفته اند، ارتباط بسیار نزدیکی هست. آنها ادعا میکنند که نه تنها محل خطوط، بلکه طول و ضخامت، خطوط و زاویه سه خطی ها یا حلقه ها، و حتی رنگ آنها در تشخیص بیماری دارای اهمیت است. آنها اکنون می توانند فقط با نگاه کردن به اثر کف دست یک بیمار بگویند که او از یک بیماری مانند نقص تیروئید، انحنای ستون فقرات و اختلال کبد و کلیه رنج میبرد یا میبرد. و نیز ادعا میکنند که با دقت بیشتر میتوان پیشگویی کرد که مثلاً یک بیمار معین احتمال دارد دچار بیماری عفونی مانند سل و یا شاید حتی سرطان بشود یا نه.

تعداد بیشماری عصب وجود دارد که در دستها به حاسه های گرما، سرما، فشار و درد منتهی میشود. بسیاری از این عصبها ارتباط مستقیم با مغز دارند و اگر قرار بود نسبتهای اعضاء انسان صرفاً براساس وضع اعصاب تعیین شود در آنصورت اندازه کف دستها معادل چترهایی که در پلاژها نصب میشود می شد. اگر کف بینان در این ادعا محقق باشند که این اعصاب حامل ترافیک دو طرفه اند و تمام شرایط فیزیکی داخلی در خارج روی کف دستهای ما منعکس می شوند، دیگر برای پزشکان عمومی دیدن زبان مریض فایده چندانی نخواهد داشت. حتی براساس نتایجی که اخیراً بدست آمده، با گفتن «سلام، چطورید؟ لطفاً دستتان را بیرون بیاورید.» اطلاعات بمراتب بیشتری میتوان بدست آورد.

فال بینی با استفاده از خطوط کف دست همانقدر به مطالعه جدی دست شناسی ربط دارد که ستون ستاره بخت روزنامه ها به ستاره شناسی. دست شناسان به نمای عمومی دست کار دارند. آنها با یک ذره بین طرح اصلی پوست را مطالعه میکنند تا تغییرات بافت و ریتم آن را بیابند؛ تمام خطوط خمش و خطوط کوچک دیگری را که آنها را قطع میکنند نگاه میکنند، و در نحوه شکسته شدن و یا ادغام شدن این خطوط دقت میکنند؛ ماهیچه ها و پی های زیر پوست را لمس میکنند و برآمدگیها و تا خوردگیهای ناشی از آن را یادداشت میکنند؛ ضخامت و شکل کف دست، طول نسبی انگشتان و شست، قابلیت انعطاف و شکل مفاصلها، و رنگ و بافت ناخنها و پوست را مطالعه میکنند. تنها پس از همه این مشاهدات است که یک دست شناس جدی کوشش خواهد کرد در مورد شرایط بدنی و روانی شخص اظهار نظری بکند.

بنظر میرسد که فرضیات آنان از پشته فیزیولوژیک معتبری برخوردار است. مغز، سیستم اعصاب، و اندامهای حسی همگی همزمان با پوست از اکتودرم جنین مشتق می شوند. وجود مبدأ مشترک بین اینها به این معناست که در طول زندگی رابطه خیلی نزدیکی را حفظ خواهند کرد، و به چوجه غیرمنطقی نیست که فرض کنیم بسیاری از وقایع داخلی روی پوست

اثر خواهند داشت. یرقان یک ناخوشی کبدی است که در مراحل اولیه بصورت زرد شدن رنگ پوست تظاهر میکند. دردهای رماتیسمی مفاصل، که مفصل استخوان‌های کوچک را فرامیگیرد نیز ممکن است بصورت خطوط خشک نقره‌ای رنگی روی پوست ظاهر شود. این آثار خارجی بسیار آشکارند، اما بسیاری دیگر از اختلالات بدنی داخلی آثار ظریفتری ظاهر می‌سازند که تنها با مطالعه دقیق نواحی حساس پوست، مانند ناحیه پوست دست، قابل تشخیصند. مطمئناً رابطه بسیار نزدیکی بین بیشتر ناخوشیهای پوستی و حالات ذهنی وجود دارد. درماتیتی، اورتیکاری، جوش صورت، زگیل، و واکنشهای آلرژیک، تغییراتی پوستی هستند که تقریباً همگی از اضطراب و دیگر انواع فشارهای هیجانی ناشی می‌شوند. بنابراین دلیلی ندارد که نتوان از علائم ظاهر در پوست در باره شرایط ذهنی در شخص و سپس در باره شخصیت اوقضاوت کرد.

بیشتر این حالتها تنها روی طرح عمومی و بافت پوست اثر می‌گذارد. یافتن رابطه بین حالات بدنی و ذهنی و خطوط تاخوردگی کف دست مشکلتر است. این خطوط نه طرح استخوان بندی و ماهیچه‌ها را دنبال میکنند، نه پی‌ها و رگها و اعصاب، یا لنف یا غدد عرق را. کالبدشناسان معتقدند که نحوه تاخوردگی‌ها کاملاً اتفاقی است و تنها بدانجهت است که اجازه دهد گوشت کف دست موقع مشت شدن تا بخورد. تقریباً میتوان با اطمینان گفت که تقسیم اصلی و مشخصه کف دست بوسیله دو خط افقی ضخیم (همان که کف بینان سر و قلب می‌نامند) و دو خط عمودی ضخیم (بنام سرنوشت و عمر) از تجزیه نیروهای بدنی متعددی که بوسیله انعطاف و فشار در دست قرار می‌یابند، حاصل شده است. بهرحال در مورد تاخوردگیهای کوچکتر، گویا اصل دیگری حاکم بر شکل دقیق و سیمای پیوسته متغیر آنهاست. اگر تنها نیروهای بدنی دست اندر کار بودند، می‌توانستیم تصور کنیم که این خطوط در دست مردی که روش زندگی و شغل ثابتی دارد، طرحی پایدار داشته باشد، اما مطالعات بلند مدت نشان میدهد که طرح کف دست پیوسته در تغییرات جزئی است. گزارشی در دست است در مورد یک نقاش ساختمان که از ارتفاع زیادی سقوط میکند و آنچنان ضربه سختی بر مغزش وارد می‌شود که مدت دو هفته در بیهوشی بسر می‌برد و مجبور می‌شوند از طریق سیاهرگ به او غذا برسانند. بعد از یک هفته بیهوشی، تمام تاخوردگیهای دستش ناپدید می‌شوند انگار با یک اسفنج پاکشان کرده باشند — و سپس، وقتی دوباره هوشیاری خود را بدست می‌آورد خطها بتدریج ظاهر میشوند (۱۵۸).

چهره مردگان اغلب با چهره زندگان بسیار متفاوت است. در طول زندگی، حتی در خواب عمیق، بسیاری از ماهیچه‌های ظریف صورت زیر تنشهای متغیری هستند که از

تحریکات دائم مغز حاصل میشود. برآیند کلی این امواج طرحی بیانی است که برای هر فرد سیمای منحصر بفرد او رامی سازد (۳۴۴). بعید نیست که پیوسته جریان امدادی یکسانی از مغز به تمام قسمتهای بدن برود و طرح قالب بدن و فعالیتهاى مداوم آنرا تقویت کند. الگوی دقیق کف دست مثل ضربان قلب یا میدان حیاتی، به تداوم این جریان وابسته است، زیرا بهنگام مرگ که این جریان ضربانی از بین میرود، خطوط دست شروع به درهم شکستن میکنند. علائمی که از مغز میرسد نحوه بکار گرفتن دست را نیز تعیین میکند. در اینجا، علم زبان بدن بموازات دانش قدیمتری قرار میگیرد، که در آن اشارات و حرکات بسیار ظریفتر بوده، هریک در لحظه وقوع در قالب یک علامت نوشتنی ثبت می شوند تا در فراغت مورد آزمایش و تجزیه و تحلیل قرار گیرند.

خط شناسی

اولین کتاب شناخته شده درین باره در سال ۱۶۲۲ میلادی توسط کامیلو بالدو^۱ نوشته شده تحت عنوان بحث در اینکه چگونه یک پیام مکتوب ممکن است طبیعت کیفیات نویسنده را فاش کند. کار او بوسیله گوته، برونینگز، پو، وان گوگ، مندلسون، و فروید^۲ دنبال شد. امروزه خط شناسان، مانند دست شناسان معتبر اندازه گیری را وارد علم خود کرده اند و تجزیه و تحلیل خط را از جوافسانه آمیز آن بیرون کشیده اند تا آنرا ابزار مفیدی سازند بطوری که اینک بنحو گسترده ای در روانکاوی و راهنمایی تربیتی و شغلی مورد استفاده قرار میگیرد.

در خط هیچ چیز غریزی وجود ندارد؛ هیچکس با توانایی قلم بر کاغذ نهادن زاده نمیشود. خط اکیداً یک طرح رفتار اکتسابی است که برای حصول به آن باید سالها تحت مراقبت دقیق معلم به کوشش و پوزحمتی پرداخت. لذا تمام مدارک خطی نشان دهنده الگوهای محیط زیستی و فرهنگی کاملاً وابسته به مکان و زمان هستند که شخص نوشتن نمادهای مرسوم را در آنجا و آنزمان آموخته است. اما این مهارت پس از سالها تمرین مکانیکی می شود، و کنشهای اتوماتیک بیشتر تحت تأثیر عوامل شخصی قرار میگیرند. نزد شخص بزرگسال، قلم تقریباً نا هشیارانه در همانحال که ذهن صوت کلمه را میخواند، حرفها را دنبال هم قرار میدهد. از لحظه تصور کلمه تا لحظه ثبت آن مجال کافی برای دخالت مشخصه

1- Camillo Baldo

2- Goethe, Brownings, Poe, Van Gogh, Mendelssohn, Freud

فردی وجود دارد، و تقریباً با اطمینان میتوان گفت که هر کدام از خطوط هر حرف حامل نشانی از نویسنده اند.

مثالهای زیادی در دست است از حیواناتی که در طرحهای اکتسابی رفتار، تفاوت‌های فردی ظاهر ساخته اند. سنجابهای جوانی که برای اولین بار با یک هسته سفت برخورد میکنند، بطرز نامشخصی با دندانهایشان شروع به تراشیدن آن میکنند، تا عاقبت هسته تسلیم و شکسته شود. رفته رفته که تجربه بیشتری بدست می‌آورند، با دنبال کردن خطوط بافت هسته و احتراز از بیراهه رفتن، یاد میگیرند که برای بیشترین بازده کمترین کوشش را انجام دهند. از اینجا بعد تکنیکها متفاوت می‌شوند، بعضی از نوک هسته ذره ذره شروع به جویدن میکنند، بعضی شیارهایی میکنند که در نوک هسته متقارند، بعضی دور تا دور نوک هسته را می‌جویند و آنرا مثل سر پوش بر میدارند و بعضی با سلیقه تمام هسته را به دو قسمت کاملاً مساوی تقسیم میکنند (۳۳۷). هر سنجاب طرحی آنچنان مشخص و مجزا از خود بجا میگذارد که یک متخصص می‌تواند وارد جنگل شود و فقط با تماشای پوسته‌ها بگوید چند سنجاب آنجا بوده اند. اگر اتفاقاً این شخص شکاربان مطلعی باشد، میتواند «اثر دندان» تمام سنجابهایی را که در آن ناحیه زندگی میکنند بایگانی کند و نه تنها رشد و حدود تقریبی سن آنها را تعیین نماید، بلکه درباره میزان سلامت هریک نیز اظهار عقیده کند.

رابطه معینی بین خط و سلامتی وجود دارد. بعضی از تحلیل‌گران ادعا میکنند که میتوانند بعضی امراض را از روی خط تشخیص دهند. این حقیقت دارد که از دست دادن هماهنگی بعلت چیزی مثل مرض پارکینسون^۱ تغییر شکل فاحشی در خط بوجود می‌آورد. انجمن پزشکی امریکا گزارش میدهد، «ناخوشیهای ارگانیک معینی وجود دارند که میتوان از همان اول بکمک تشخیص خطی تعیینشان کرد» (۱۵۸). در این گزارش نام امراضی از قبیل آندمیا، مسمومیت خون، غده‌ها و انواع بیماریهای استخوانی آمده است، ولی اضافه شده که سن زیاد هم میتواند اساساً همان علائم را تولید کند. چند پزشک معالج بیماریهای پیری معتقدند که از دستخط میتوان بعنوان نوعی اشعه ایکس جهت تمیز بین عدم تعادل واقعی مغزی و ضعف پیری معمولی استفاده کرد. گسیختگی عمومی دستخط که هم در اختلالات هیجانی هم بدنی پدید می‌آید بروشنی قابل تشخیص است و پنهان کردن آن تقریباً غیرممکن است. یک خط شناس خوب مانند ستاره شناس یا دست شناس جدی با جزئیات سروکار دارد. او قبل از هر ارزیابی نمونه‌های متعدد دستخط را که در زمانهای مختلف و با قلمهای

مختلف نوشته شده گرد می‌آورد و هرگز با خطی که بخصوص بمنظور تجزیه و تحلیل نوشته شده باشد کار نمیکنند. او شیب و فشردگی نوشته را می‌آزماید؛ به حاشیه‌ها، فاصله‌گذاری، آهنگ، و خوانایی نظر میکند؛ نقطه‌گذاری، طریقه تقاطع حروف و طرز گذاشتن نقطه بالا و پائین حروف را تماشا میکند؛ شکل حلقه‌ها و نحوه شروع و ختم هر علامت را مطالعه میکند. در مورد تمام این مشخصه‌ها، تکرار بعنوان عامل مهمی در نظر گرفته میشود؛ هر چه یک نشانه خاص در دستخط بیشتر دیده شود، نیرومندتر در نظر گرفته میشود. تواتر نسبی نیز اندازه‌گیری میشود، بنابراین می‌توان طرحهایی را که علائم اختصاری بسیار متفاوتی داشته باشند با یکدیگر وفق داد و طراز کرد. اگر مقدار خط موجود برای تجزیه و تحلیل کافی نباشد، خط‌شناسان میتوانند اطلاعات بیشتری را از امضای شخص بدست آورند. امضا چیزی است که بقدری نوشته می‌شود و چنان وابستگی به خود شخص دارد که باندازه اثر انگشت نشانه‌ای منحصر بفرد از شیوه کار نویسنده است. لذا از آن بمنظور تعیین هویت استفاده می‌شود.

در ارزیابی تمام طرحهای رفتاری، ابتدا لازم است تعیین شود که چه مقدار از طرح صرفاً توسط شرایط کار کردی تعیین شده است، و پس از حذف این مقدار، بقیه را میتوان نمایش دهنده امیال و سلیقه شخصی و فرهنگی دانست. وقتی یک بومی بیشتر از حدی که برای محافظت او از اشعه خورشید و سرما لازم است لباس می‌پوشد، لباس اضافی باید دلایل دیگری داشته باشد؛ اما در محک زدن و ارزش دادن موارد اضافی باید بسیار دقیق و محتاط بود. ممکن است پوشیدن لباس اضافی بدلائل سنتی یا فرهنگی باشد، یا بخاطر شرم یا قراردادهای اجتماعی، یا ممکن است در بعضی لباسهای خاص اهمیت مذهبی یا جادویی وجود داشته باشد، شاید هم ارزشهای اجتماعی مثل شأن یا موقعیت اجتماعی مطرح باشد. گاه مثلاً بعد از بررسی همه لباسهای اضافی یک بومی و حالات ممکن معنای آن، به گردن‌بندی از پوسته‌های صدف برمیخوریم و میگوییم این دیگر بیان‌کننده شخصیت این فرد است، او شخصیتی برون‌گراست با ادراکی عالی از زیبایی طبیعت. بعد از این اظهار عقیده تازه کشف میکنیم که صدف شکل محلی پول است و این شخص میرود که نیزه تازه‌ای برای خود بخرد. در علوم انسانی این نوع تله‌ها زیاد است و بخصوص در مطالعاتی مانند خط‌شناسی مستقیماً بدان برمیخوریم.

در نوشتن، حروف و کلمات نمادهای زبان و اندیشه‌اند. اینها علائمی کارکردی هستند که لباسی از طرحهای ظریف و متنوع سنتی و فرهنگی، بتن کرده‌اند. با تمرین و ممارست در نوشتن میتوان خطوط و منحنی‌ها را حساب شده و دقیق از آب درآورد یا به شیوه‌های مختلف خطاطی نوشت. این را نیز گاه باید در نظر داشت که کلفتی خطوط ممکن

است دلیلی نداشته باشد مگر کیفیت نامرغوب کاغذ در یک کشور عقب مانده یا مد رابع قلم های ماژیک در کشورهای مرفه. اما در زیر تمام این صورتهای ظاهری گمراه کننده، هر چند باید اذعان کرد که بررسی های مقدماتی همیشه با دقت لازم انجام نمی شود، چند طرح اساسی در خط شناسی وجود دارد که میتوان از آن بعنوان یک وسیله علمی معتبر در ارزیابی مشخصه فردی استفاده کرد.

من معتقدم که همه ما به علائم ضعیف موجود در دستخط دیگران، حتی بدون آنکه تعلیمی درین باره دیده باشیم، واکنش نشان میدهم، و نامه ای از دوستی صمیمی در هر خط و هر آرایه حامل پیام رمز ناهشیارانه ای است که کاملاً از معنی خود کلمات جداست. چرا وقتی از یک دوست نامه ای بصورت تایپ شده دریافت میکنیم دلخوری شویم؟ آیا جز اینکه بیگوئیم ماشین بین ما حائل شده و لذات خواندن دستخط را از ما گرفته است دلیل دیگری داریم؟ یک روانشناس امریکائی میگوید: «اینکه چقدر سرکش حرف را می کشید، چقدر حلقه ها را پهن میگیرید، یا نقطه را کجای حرف قرار میدهید، اتفاقی نیست. تمام این حرکات بوسیله قوانین شخصیت تنظیم میشوند... حرکاتی که حین نوشتن میکنند نشان میدهند چه احساسی دارید. هر چیز که شما را آشفته کند یا به هیجان آورد — عاطفی باشد یا جسمانی — در علائمی که قلم شما رسم میکند، ظاهر میشود» (۱۵۸). برای همین است که اکنون جنرال موتورز، جنرال الکترونیک، فولاد امریکا، و کمپانی لاستیک و تایر فایرستون، همگی کارمندان تمام وقتی استخدام میکنند که کاری ندارند جز اینکه تمام روز بنشینند و این علائم را تماشا کنند و بنظر میرسد که کارشان باندازه حقوقشان مفید بوده است. دست و رفتار آن، یکی از حساسترین میزانهای خارجی سنجش فعالیتهاى مغز است، اما بجز این علائم خارجی دیگری نیز هست.

سیما شناسی

تکثیر اغلب آمیبا بصورت تصاعد هندسی است — هر آمیب برای تولید دو سلول نوزاد از وسط بدونیم می شود که آن دو نیز بنوبه خود هریک به دو سلول دیگر تقسیم می شوند. و این عمل تا هر جا که شرایط مناسب باشد تکرار میشود. اما بعضی گونه های آمیب وجود دارند که متمایل به زاد و ولد گروهی بوده، در گروههایی تا بیش از نیم میلیون گرد می آیند تا اندام جنسی

خاصی را تشکیل دهند. **دیکتوستلیوم دیسکوئیدوم**^۱ در حالت عادی تک سلولی مستقل است که مثل آمیبهای دیگر در تکاپوست، اما هرگاه منابع غذا کاهش یابد و تعدادی آمیب دیگر نیز در اطراف باشند، همگی حول نقاط تجمع مرکزی گرد می‌آیند و برجهایی می‌سازند که پس از مدتی بصورت جرم درخشان کوچکی شناور میشود. این لکه کم کم شکل گلوله بخود میگردد و نرم تنی میشود با سر و دم متمایز، که همچون واحد مستقلی نسبت به حرارت و نور حساسیت نشان داده، برای یافتن محیط مناسبتر براه میفتد. برای این منظور روی دم خود می‌ایستد، ساقه دراز و نازکی تشکیل میدهد، و تودهٔ کروی شکلی از سلولها را مانند بادکنکی که به نخ متصل است بهوا میفرستد. آمیبهای متفاوتی که ساختمان این واحد را تشکیل میدهند وظایف متفاوتی دارند، تعدادی ساقه‌های حامل را تشکیل میدهند و بقیه ها گهایی میشوند که مجموعه را به سبکی منتقل کرده آمیبهای آزاد جدید را در جای دیگرها میکنند. اینگونه بهم پیوستن در سطح موجودات تک سلولی پیشرفتی قابل ملاحظه است. **جان بونر**^۲ کشف کرده است که این آمیبها همگی یکسان نیستند. اختلاف قابل مشاهده‌ای بین آمیبهایی که قرار است ساقه شوند و آنها که هاگ می‌شوند وجود دارد: ساقه‌سازان اندکی درازتر از بقیه بوده و سریعتر نیز حرکت میکنند. بنابراین حتی در جامعه‌ای بقدمت جامعه این نرم‌تنان تفکیک افراد براساس صرفاً سیمای ظاهری آنها، و براین اساس توضیح طرحهای رفتاری و پیشگویی سرنوشت آنان، امکان پذیر است.

در کار کردن با اندامهای پیچیده‌تر برگه‌های بیشتری در دست است؛ در تمام شاخه‌های علومی مثل دیرینه‌شناسی بناچار باید با استفاده از نتایج بدست آمده در مورد ساختمان گونه‌های دیرینه، در باره جیره غذایی، جایگاه زندگی، و رفتار آنها نیز مستقیماً نتیجه‌گیری کرد. همکاری مهندس **جورج ویتفیلد**^۳ و **چری برامول**^۴ جانورشناس **دانشگاه ریدینگ**^۵، در باره بزرگترین مخلوق پرندهٔ همهٔ زمانها، پترانودون اینجنز^۶ اطلاعات تطبیقی جدیدی از این نوع بدست داده است (۳۴۰). این دونفر، مانند گروهی که قطعات پراکندهٔ یک هواپیمای متلاشی را جمع‌آوری و بازسازی میکند، کار خود را از قطعه‌های پراکندهٔ اسکلت شروع کرده، پهنای بالها را ۷ متر و وزن کلی را فقط ۱۶ کیلوگرم تخمین زدند — و از این اطلاعات چنین استنتاج کردند که این پرنده در پرواز بلند ضعیف بوده ولی بعکس مانند گلایدی با بازده بسیار خوب و نسبت افت ناچیز عمل میکرده و سرعت پرواز درآمدن یا نشستن اش خیلی کم بوده است. این برگه‌ها، همراه با مطالعه‌ای روی دندانها، حکایت از آن

1- Dictyostelium discoideum 2- John Bonner 3- George Withfield
4- Cherrie Bramwell 5- Reading 6- Pteranodon ingens

دارند که این خزنده - پرنده سبکبال در کنار دریا میزیسته، و همراه با بادهائی که از روی امواج بطرف بالای ساحل میوزیده اوج میگرفته و برای ربودن ماهیها از سطح آب شیرجه میرفته است. همچنین روی صخره ها روبه دریا و در برابر باد لانه میکرده، و برای بازگشت به لانه از سطح آب اوج میگرفته. و در فراز لانه آرام فرو می نشسته است. آنها با قرار دادن یک سر سرتراوندون پیش آمده، پره آئرو دینامیکی است که وقتی او سرش را در جستجوی طعمه از این سوبه آتسوتاب میداده، سنگینی منقار را متعادل میکرده است. و این نموبه حیوان امکان میداده سنگینی ماهیچه های گردن را راحتتر تحمل کند و حتی آنرا برای بادهای آرام و دریا های گرم و کم عمق دوره کرتاسه^۱ سازگارتر سازد.

امثال این کاوشهای علمی ارزشمند کمک بزرگی به یافتن اجداد انسان میکند. دو بوآ^۲ که فسیل انسان معروف جاوه^۳ را در سال ۱۸۹۱ میلادی کشف کرد، در آغاز کار جز چند دندان چیزی نیافته بود، اما با استفاده از همینها همراه با استخوان کاسه سر و قطعه ای از استخوان ران که بعدها یافت، توانست حدس بزند که انسان جاوه، انسان ابتدائی است، با مغزی بین انسان و گوریل، که بر روی دو پا راه میرفته است. بعد از مدتها یافته های کاملتر نشان دادند که این تشخیص درست بوده است (۳۴۶).

وقتی بتوان چنین استدلال قابل تحقیقی را برای سنگواره ها بکار برد، در مورد انواع زنده نیز میتوان چنین کرد. میدانیم که وضع اندام بسیاری از نژادهای بشر مستقیماً به آب و هوائی که در آن زندگی میکنند مربوط میشود. مردم دینکا^۴ در افریقا بلند و باریکند، چون در این وضع با وزن معین بدن، سطح پوست بیشتری شود و این امکان را میدهد که حرارت بهتر رها شود. در حالیکه بدن اسکیموها در مقایسه با آنها کوتاه و انباشته از چربی است تا بتواند حرارت را بهتر در خود نگاه دارد. صورت مغولهای شمال شرقی آسیا پهن است که سرمازدگی را کاهش میدهد؛ با پلکهای چاق، که چشمها را در مقابل نور تند و برف کوری محافظت میکند؛ و پوستی نرم، که خطر انبوه شدن مو در اطراف دهان را کاهش میدهد. مردم استوایی پوستی متمایل به سیاه دارند که لایه های زیرتر را از گزند آفتاب حفظ میکند، در حالیکه مردم شمالی بسیار سفید پوستند و قادرند بیشترین بهره را از آفتاب نادر آنجا برای تشکیل ویتامین «د» ببرند (۱۵). این نوع مهندسی آب و هوایی، بما این امکان را میدهد که با نگاه کردن به شکل بدن شخص، در باره محل زندگی و روش زندگی او یا اجدادش، حدس بزنیم. این فن

1- Cretaceous 2- Dubois. 3- Java 4- Dinka

در مورد شخصیت او اطلاع چندانی نخواهد داد، اما شاید بتوان ازین طریق اطلاعات زیادی درباره مشخصات نوعی افراد بدست آورد.

ارسطو و افلاطون این موضوع را مورد توجه قرار داده بودند، اما اولین کار علمی روی سیماشناسی - «دانش شکل بدن» - بوسیله **یوهان لوتر**^۱، صوفی سوئیسی قرن نوزده میلادی انجام شد. **چارلز داروین**^۲ در کتاب **تبیین هیجانان در انسان و حیوان** این موضوع را ذکر کرده و اظهار داشته است که بعضی ساختمانهای بدنی در جهت رساندن هیجانان معینی تکامل یافته اند و مستدل است که با دیدن این ساختمانهای بدنی نتیجه بگیریم که هیجان مربوطه نقش گسترده ای در زندگی آن حیوان بازی میکرده است. در کارهای اخیر که روی سیماشناسی شده و کمتر جنبه علمی دارد، نویسندگان دست به تعمیمهای مضحکی زده اند از قبیل اینکه «چانه فرورفته نشانه میل جنسی شدید است»، که اگر هم اصلاً معنایی داشته باشد، فقط ممکن است روی گروههای کوچک معدودی صدق کنند. با وجود این اگر کسی در فرهنگ سیماشناسی کند و کاو کند، مایه ای از حقیقت که معنای زیست شناسانه دارد خواهد یافت.

اگر تمام نژادهای مختلف انسان را در نظر بگیریم، طرح شکل و تناسب معینی را در انسان مشاهده میکنیم. طول قد انسان معمولاً شش برابر درازای گام اوست؛ چهره اش از بالای پیشانی تا نوک چانه یکدهم طول قدمی شود؛ دستش از مچ تا نوک انگشتان میانی معمولاً بهمان اندازه طول چهره از رستگاه مو تا چانه است؛ فاصله رستگاه مو تا ابروها، برابر فاصله ابروها تا دو سوراخ بینی، و مساوی فاصله دو سوراخ بینی تا چانه است؛ و طول قد بطور معمول برابر فاصله بین سرانگشتان دو دست، وقتی دستها به دو طرف باز شده باشند می باشد. جالب اینجاست که این «هنجار»های جهانی انسان دقیقاً همان نسبت هایی هستند که مجسمه سازان کلاسیک یونان آنها همسازترین نسبتها یافته بودند. طبیعتاً بین نژادهای مختلف اختلافات بسیاری هست، اما می توان میانگین ملی، نژادی، و فرهنگی را در نظر گرفت، و اگر فردی اختلاف زیادی با این استانداردها داشت، حتماً دلیل زیست شناسانه خوبی برای این انحراف وجود خواهد داشت. در سال ۱۹۴۰ میلادی **ویلیام شلدون**^۳ یک سیستم تقسیم اشکال بدنی درست کرد که سه نوع متفاوت شکل بدن را بنحوی کلی از هم تمیز میدهد: **آندومورف**^۴، که دارای سری گرد، شکمی بزرگ، استخوان بندی محکم و پرچربی است اما

1- Johann Lavater

2- Charles Darwin

3- William Sheldon

4- endomorph

لزوماً آدم چاقی نیست و وقتی وزن کم میکند به دسته دیگری تغییر مکان نمی دهد — بلکه فقط تبدیل به آندومورف لاغری می شود. مزومورف^۱، مدل مجسمه سازان کلاسیک است، با سری دراز شانه‌هایی پهن، ماهیچه و استخوانهایی درشت، لنبرهایی نسبتاً باریک و نه چندان چاق. واکتومورف^۲، در تمام بدن گوشه‌ها و زاویه‌های تیز دارد، با اندامی دوکی، شانه‌ها و لنبرهایی باریک و کم ماهیچه، بطوریکه حتی وقتی چاق میشود آندومورف نمی شود (۳۰۶). هر کس ترکیبی از این سه نمونه را در اندام خود دارد، و در یک گروه اتفاقی، مثلاً کسانی که در یک برنامه بعنوان هیأت منصفه گرد می‌آیند یا در قطاری با هم همسفرند، تمام ترکیبات ممکن از این سه نمونه میتواند وجود داشته باشد، اما گروهی که بعلت استعدادهای بدنی ویژه خود انتخاب شده‌اند، معمولاً در یکی از این سه قالب خواهند بود. قهرمانان المپیک بندرت آندومورف هستند. بهرحال رابطه خاصی بین هیأت ظاهری و هوش بنظر نمی‌رسد — چنانکه اگر گروهی از فارغ التحصیلان دانشگاه را بررسی کنیم، ترکیبات کاملاً متفاوتی مشاهده خواهیم کرد.

جمجمه شناسی

فرانتس گال^۳، کالبدشناسی که در اواخر قرن نوزدهم میلادی در وین کار میکرد، مطالعه ویژه‌ای روی اعصاب انجام داد و معتقد شد که مغز عامل ایجاد اندیشه است. او را بخاطر این بدعت از اتریش کاتولیک اخراج کردند. او کار خود را در خارج دنبال کرد و به این نتیجه رسید که هیجانان نه تنها در سر ایجاد میشود، بلکه هیجانان مختلف از قسمتهای مختلف مغز سرچشمه میگیرند (۲۲۶). این عقیده در زمانی که دیدگاه علم رسمی این بود که مغز، صرفنظر از هر وظیفه‌ای که بعهد داشته باشد، بعنوان یک کل واحد عمل میکند عقیده‌ای هوشمندانه و انقلابی بود. تا اینجا کاملاً حق بجانب گال بود، ولی ازین بعد از مسیر درست خارج شد و براساس سطحی ترین و سست ترین شواهد شروع به نسبت دادن اعمال و وظایفی به قسمتهای مختلف مغز کرد. مثلاً یادش می‌آید که دوتا از دوستان مدرسه اش که حافظه قوی داشتند، اتفاقاً دارای چشمانی برآمده بودند، و از این نتیجه میگرفت که جایگاه قوه حافظه باید در قسمت جلوی مغز، درست پشت چشمها واقع شده باشد. بهمین ترتیب براساس شواهد مبهم دیگری مناطقی را هم به کار کرد زبان و محاسبه اختصاص داد و تمام نظریات خود را در کتابی منتشر کرد که مدتها بعد مایه جنون جمجمه شناسی شد. جامعه اروپائی این کتاب را

1- mesomorph 2- ectomorph 3- Franz Gall

با لذت تمام کشف کرد، و «برآمدگیهای روی سر» موضوع متداول وقت گذرانیهای خانوادگی در لندن و پاریس شد. سرهای نمونه طاسی از جنس چینی و به اندازه طبیعی ساخته میشد، که با برجسبهای متعددی مشخص شده بودند «علو»، «معنویت»، «نیکخواهی» و غیره. این هیجان بزودی فروکش کرد و جمجمه شناسی اعتبار خود را از دست داد و کالبدشناسان معتبر بکلی از آن چشم پوشیدند که مایه تأسف بود، زیرا در این ادعا عقیده مفیدی نیز وجود داشت که بمدت ۱۵۰ سال از خاطره ها رفت.

جمجمه شناسان دو اشتباه اساسی کردند. آنها فرض میکردند که اگر در شخصی نیروی ذهنی خاصی رشد زیادی کرد، آن قسمت از مغز نیز که تصور می شد جایگاه آن نیرو باشد رشد کرده بزرگ خواهد شد، و این برجستگیهای مغزی برآمدگیها و کنگرههایی در سطح جمجمه ایجاد میکنند. امروزه ما میدانیم که حجم مغز چندان ربطی به قابلیت آن ندارد (بایرون^۱ مغز بسیار کوچکی داشت) و برآمدگیهای روی سر ناشی از ضخیم شدن قسمت خارجی جمجمه است. و تشابهی نیز بین ناهمواریهای روی سطح داخلی کاسه سر و برآمدگیهای سطح بیرونی آن وجود ندارد. اما جمجمه شناسان در این مورد که کارکردهای مغز در نواحی معین و متفاوتی از مغز جای گرفته است حق داشتند — مثلاً برای زبان یک مرکز و برای کنترل فعالیت جنسی مرکز دیگری وجود دارد. از سال ۱۹۳۹ میلادی که آزمایشهایی روی میمونها انجام شده علم واقعاً به این حقیقت دست یافت که شخصیت و خصوصیات فردی در نواحی معینی از مغز جا گرفته اند. در یکی از آزمایشها، یکی از دو طرف مغز میمون را تغییراتی دادند، در نتیجه وقتی چشم چپ میمون را باز میکردند حالت تهاجم و حمله میگرفت، و وقتی فقط با چشم راست نگاه میکرد خون سرد و سر برآه بود. این آزمایش در ضمن توضیحی کالبدشناسانه بود بر این عقیده قدیمی که جادوگران یک «چشم شریر» دارند که توانایش بطور قابل ملاحظه ای با چشم دیگر متفاوت است.

درست است که امکان ندارد برجستگیهایی بعنوان برجستگیهای تهاجم روی سر ظاهر شود اما قسمتهایی از مغز عامل مجموعه ای از اعمال ماهیچه ای جهت بروز رفتار تهاجمی است. میمون بابون در طرحهای رفتاری خود سه چهره اصلی دارد که مربوط به حالت حمله، تهدید ستیزه جویانه، و تهدید تدافعی می شوند. در هر سه این حالتها، چشمها کاملاً باز است و ابروها بسته به میزان ستیزش، از حالت کاملاً اخموتا حالت کاملاً باز تغییر میکنند. اگر بابونی در موقعیت غیرایمنی از مراتب اجتماعی مجبور باشد این طرح ها را پیوسته تکرار کند،

بعد از مدتی نشانی روی صورتش نقش می بندد. خطوط عمودی و افقی کم کم روی پیشانی ظاهر و ماندگار میشوند و نشانه خارجی قابل مشاهده ای از یک حالت هیجانی غالب بوجود می آید. در اینجا سیماشناسی قدم پیش میگذارد و با نگاه کردن به حیوان یا انسان پیشگویی میکند که این موجود احتمالاً بیش از اندازه عادی ستیزه جوست.

در میمونها و انسان، حالت خوشی با فروخوایدن چشمها، و در اوج خوشی با تورم خود بخود کیسه های کوچک پلک زیری همراه است. این واکنش نمیتواند ساختگی باشد و فقط در شادی حقیقی است که ظاهر می شود. اگر این شادی مداوم باشد، کیسه پلک را در یک حالت دائمی تورم جزئی نگاه میدارد. با آنکه این مشخصه از قدیم در کارهای سیماشناسان بخوبی تشریح شده بود، اما فیزیولوژیستها و مردم شناسان اخیراً موفق به ضبط آن شده اند.

رابطه بین دیگر حالات درونی و تظاهر بیرونی آنها به این وضوح نیست. بین سیماشناسان سنت شده که نوع آندومورفیک گرد چهره را با خوش خلقی و سازشکاری معادل میگیرند؛ صورت مزومورفیک با ساختمانی استخوانی و ماهیچه هایی قوی را با شخصیتی قدرتمند و پرتحرک؛ و صورت گلابی شکل و قلمی اکتومورفیک را با حساسیت و خیالپروری. بطور کلی اگر تنها به مثالهای حدی این سه نوع نظر داشته باشیم بیشتر روانشناسان با این ارزیابی موافقتند، اما تعمیم آن ارزش حقیقی چندانی ندارد. معیار دیگری که اغلب مورد استفاده قرار میگیرد موقعیت گوش است. میگویند هر چه گوشها روی سر عقبتر باشند نشانه هوش بیشتری هستند. از نظر رشد جنینی موقعیت گوش بوسیله عصب شنوایی تعیین میشود. اگر ناحیه لایه خاکستری سطح مغز رشد زیاد کرده باشد گوشها گاه جابجا میشود — لذا ممکن است این ادعا تا حدودی به حقیقت نزدیک باشد. عقیده اثبات نشده دیگری بینی درشت و عقابیی را نشانه قدرت رهبری میداند. احتمالاً این عقیده از زمان رومی ها باقی مانده که رهبران چنین بینی هایی داشتند، اما بی نتیجه خواهد بود که در میان رهبران بسیار توانای امروز آسیا و افریقا بدنبال یافتن چنین بینی هایی باشیم. بسیاری از مشخصه های دیگر در سیماشناسی، مانند موی قرمز، چشمهای قهوه ای، و لبهای کلفت نیز به همین ترتیب از تصویرهای نژادی اثر پذیرفته و ارزشی ندارد. پرنده گان شکاری برای زنده ماندن می جنگند و می کشند، و لذا ما رفتار یورشی و ستیزه جویانه را با منقارهای خمیده آنان پیوند میدهیم، و بین آن و تصویر کبوتر نجیب نرم منقار تقابل می بینیم. درینجا دیگر این موضوع صدق نمی کند، چون بعکس تصور ما، زندگی اجتماعی بسیاری از پرنده گان شکاری آرام و مرتب است، در حالیکه کمتر برخوردی خونین تر و نابود کننده تر از مبارزه بین دو کبوتر نر رقیب

می‌توان یافت. ما در قضاوت‌مان از رفتار و شخصیت‌های انسانی نیز به همین نوع اشتباه متمایلیم. توانایی محدود سیماشناسی قسمتی به فیزیولوژی مربوط می‌شود و قسمتی به رفتار. از جنبه فیزیولوژی مثلاً در شرایطی طبی مانند هیپرتیروئیدیسم، ترشحات غدد تیروئید افزایش می‌یابد که موجب تحریک‌پذیری و فعالیت فوق‌العاده‌ای در بدن می‌شود — و یکی از علائم کلاسیک این بیماری ورم چشم است. از جنبه رفتاری می‌بینیم که تکرار مداوم یک حالت خاص دماغی و ارتباط مستقیم آن با یک عمل خاص ماهیچه‌ای مشخصه‌ای خارجی بجای می‌گذارد. شاید بتوان از نظر آماری روابطی قابل تأمل بین شکل ظاهری عده‌ای از مردم و رفتار خاصی که نشان می‌دهند پیدا کرد، اما به‌رحال مقایسه‌ها را باید با احتیاط زیاد انجام داد.

سیماشناسی شاخه‌های متعدد دارد که یکی از مضمحکترین آنها «خالشناسی» است — یعنی تعبیر خال‌های روی بدن، و نظریه‌ی مربوطه آنست که شکل و رنگ خال و موقعیت آن با شخصیت رابطه دارند. این علائم پوستی اغلب مادرزادی و ارثی هستند، و اغلب نیز در همان قسمت از بدن نوزاد ظاهر می‌شود که در بدن یکی از والدینشان وجود داشته، لذا محل آنها اتفاقی نیست و برای عقایدی از قبیل اینکه خال مچ پا حاکی از «طبع ترسو» یا خال روی گوش نشانی از بدست آوردن «ثروت فوق‌تصور» است، مبنائی وجود ندارد.

بنابراین شخصیت بیشتر بوسیله آموزش و تجربه شکل می‌گیرد و هر سیستم تعبیر و تفسیری که متکی به نشانه‌های دائمی بدنی باشد احتمالاً غیردقیق است. طرح‌های زودگذر بهتر می‌توانند خلق و خوی را نمایش دهند، زیرا بهترین علائم آنهایی هستند که مانند تابشی گذرا تغییری ناگهانی و شدید بوجود آورند. یکی از این علائم «سرخ شدن» است. این پدیده در اصل عبارتست از سرخ شدن پوست در اثر اتساع رگها و نزد خانمهای جوان بسیار معمول است، اما ظاهراً این پدیده در همه بدون توجه به جنسیت و رنگ پوست رخ میدهد و میتوان آنرا بعنوان یک مشخصه زیست‌شناسانه برای نوع انسان مورد ملاحظه قرار داد. اسناد تاریخی نشان میدهند که در بازارهای برده فروشی قدیم کنیزانی که می‌توانستند به اختیار سرخ شوند بیشترین قیمت را داشتند، لذا تصور میشود در این علامت هم عامل جنسی و هم عامل فرمانبرداری موجود باشد. **دسموند موریس**^۱ معتقد است که سرخ شدن دعوتی نیرومند به آشنایی نزدیک است. در اینصورت، این معادل کارکرد «پروبال زدنی تولید مثل» در بسیاری از پرنده‌گان تر است، که تنها در اوقات معینی ظاهر میشود، و وقتی ظاهر شد پرنده از خود علاقه و قصد زاد و ولد را نشان میدهد.

1- Desmond Morris

رویه‌مرفته بنظر میرسد برای آنچه که میتوان از حالت دماغی یک فرد تنها با مشاهده علائم خارجی ذهن دریافت محدودیتی وجود دارد. ابزارهای دقیقی مانند موج‌نگار مغزو آشکارساز میدان حیاتی، دید نزدیکتری از قسمتهای بیرونی فرایندهای درونی میدهند، اما حتی اینها نیز فقط حاشیه پدیده‌ها را اندازه میگیرند. برای تشخیص واقعی استعدادهای مغز، آموختن فنون جدید «کنترل خود» و «تماس با دیگران» ضروری است. تاکنون تعدادی از این کلیدهای فوق طبیعت کشف شده‌اند.

فصل هفتم

جذبه

وزغی را بگیرید و بین دو کف دست بشکل پهن نگه دارید؛ آنگاه دستها را طوری بچرخانید که پشت وزغ رو به پائین قرار گیرد. چند لحظه در همان حال دستها را نگاه دارید سپس آن دستی را که رو قرار دارد با احتیاط بردارید؛ وزغ در حالیکه پاهای پره دارش در هواست کاملاً آرام باقی خواهد ماند.

این آزمون حیرت آور در سال ۱۶۴۶ میلادی توسط کشیشی یسوعی بعنوان مثالی از سلطنت انسان بر جهان حیوانات ارائه شد، ولی در واقع این نشانگر اصل بسیار اساسی تری بود — تسلط مغز بر باقی بدن. بسیاری از گونه ها بهمین نحو عمل میکنند. اگر خرچنگ آب شیرینی را در حالتی که پنجه هایش روی زمین و دمش در هواست روی سرش بایستاند، تا وقتی که تکانش نداده اید در همان حالت ندبه باقی میماند. خرگوش صحرايي که واژگونه و محکم نگاه داشته شده باشد نرمی موم گونه ای پیدا میکند بطوریکه میتوان اعضایش را به هر وضع خارق العاده ای قرار داد. گیره مارگیران که پشت گردن مار کبرا قرار میگیرد، مار را به بیحرکتی آبی و گاه چوب مانند دچار میکنند... بسیاری از باغ وحشها از این فنون بیحرکت سازی برای آرام نگاه داشتن پستانداران و پرندگان کوچک به هنگام توزین استفاده میکنند. در تمام این حالات ظاهراً نقش عمده در اینجا واکنش بعده فشار و انقباض است، و میتوان در این مورد بیحرکت ماندن بچه ای را که محکم در قنداق پیچیده شده مورد مقایسه قرار داد.

بیحرکتی ناگهانی ممکن است بر اثر ترس بسیار شدید القا شود. گرین^۱ روانپزشک سویسی از عملیاتی تعریف میکند که برای از بین بردن گنجشکها در زمینهای اطراف یک

1- Greppin

بیمارستان انجام شده و پس از ده هفته منجر به غش فلج مانند دسته جمعی گنجشکها شد باینصورت که تا مردی با تفنگ ظاهر میشد، گنجشکها مانند سنگ بمیان بوته‌ها افتاده مثل چوب خشک می شدند (۱۲۸). این حالت بسیار شبیه به حالت کاتاتونیک است که در اثر ترس در انسان بوجود می‌آید. مکتشفی بنام **دیوید لیونگستون**^۱ یکبار در **مابوستا**^۲ واقع در آفریقای جنوبی مورد حمله شیری قرار گرفته و واکنش خود را هنگام دریده شدن شانه‌اش چنین شرح داده است: «بر اثر این ضربه ناگهانی بدنم کرخت شد، مانند موشی که اولین ضربه را از گربه می‌خورد. به نوعی خواب شباهت داشت که در آن نه ادراکی از درد باشد نه احساس نه وحشت، گرچه آگاهی نسبت به تمام آنچه اتفاق می‌فتاد وجود داشت. تا اندازه‌ای مانند حالتی بود که بیماران تحت تأثیر کلروفورم بدان دچار میشوند و اظهار میدارند که تمام عمل را می‌بینند اما چاقو را حس نمی‌کنند. شرایط منحصر بفردی که نتیجه هیچ فرایند مغزی نبود. ضربه ترس را نابود کرده بود و درنگریستن به حیوان هیچ وحشتی باقی نگذاشته بود» (۲۰۱). بمحض اینکه شیر لحظه‌ای دور میشود، **لیونگستون** بحال می‌آید و از مهلکه میگریزد. چندان تردیدی نیست که تحت شرایطی معین، بیحرکتی ارزش بقایی دارد. بسیاری از حیوانات درست با همین حيله از دست صیادان میگریزند. بعضی مانند بوتیمار بوتاروس استلاریس^۳ حالت کشیده می‌گیرد و پرهای برگ مانند خود را همزمان با خرده علفهای اطرافش حرکت میدهد و بدینترتیب هماهنگی خود را با محیط زیاده‌تر میکند. وقتی جانور صیادی خیلی نزدیک شود پرواز درمی‌آید، اما جانداران دیگر، مثلاً حشراتی که در میان خرده علفها بسر می‌برند، بیحرکتی آنها را باور میکنند و تا وقتی پرواز درنیامده آنها مجموعه‌ای از خرده کاه می‌انگارند. بعضی از مهره‌داران همین نوع کاتاتونیای خود القا را در موارد اضطراری بکار میگیرند.

وزغ **کامرونی بوفوسوپرسیلیاریس**^۴، و مارینی خوکی **هترودون پلاتیرینوس**^۵، هر دو وقتی مورد تهدید قرار میگیرند، با دراز کشیدن به پشت و بیرون آویختن زبانشان خود را مرده وانمود میکنند. اما این مکانیزم هنوز در آنها کاملاً رشد نیافته است، چون در اینحال وقتی آنها را به رو برگردانیم یا به یک طرف دیگر بغلتانیم، این اشتباه خنده‌آور را مرتکب میشوند که بلافاصله دوباره به پشت می‌خوابند. **دیدلفیس ویرجینیانا**^۶ جانور کیسه‌دار امریکایی، مسلماً کاملترین «مرگ وانما» است که دارای حالت بیحرکت عالی است. این جانور در خواب عادی چشمها و دهانش را می‌بندد و پاهایش را از نظر می‌پوشاند اما وقتی مورد حمله قرار

1- David Livingstone

2- Mabosta

3- Botaurus stellaris

4- Bufo superciliaris

5- Heterodon Platyrhinos

6- Didelphis virginiana

میگیرد با چشمانی باز به پهلو میفتد و پاهایش آشکار میشوند و پنجه‌هایش زمین را بچنگ میگیرند. در این حالت حیوان کاملاً بیدار است. در آزمایش‌هایی که به این منظور شده حیوان با جمع کردن گوشه‌ها در مقابل صداهای بلند و با توبردن لبها در مقابل سقلمه زدن پاسخ میدهد. ضبط موج‌نگار مغزی نشان میدهد که امواج مغزی درین حالت و در حالت بیداری و کاملاً هوشیاری یکسان است، و در دمای بدن، مصرف اکسیژن، یا ترکیبات شیمیائی خون نیز تغییری مشاهده نمی‌شود (۱۰۷). «خود را بمردن زدن» بصورت یک الگوی رفتاری کامل، در نوزادان این جانور که جدا نگهداشته شده‌اند در سن ۱۲۰ روزگی که معمولاً زمان از شیر بازگرفتن و آغاز زندگی متکی بخود است ظاهر شده است (۲۳۰). بنابراین در این گونه‌ها راهی غریزی و قالبی برای مقابله با حمله تکامل یافته است که گونه‌های دیگر با مشاهده این فلجی خود کار برای احتراز از احتمال خطر مرگ مجبورند به آن اعتماد کنند. برای همه آنها نتیجه بیحرکتی خیلی خوبست، به این ترتیب که از حمله بیشتر حیوان شکارگر ممانعت کرده احتمالاً شانس فرار بدون آسیب خوردن را به آنها میدهد.

بیحرکتی را میتوان با چپه کردن یا از میان بردن حس جهت‌یابی نیز القا کرد (۱۲۲). در باغ وحش فریبورگ^۱ ابزاری مکانیکی ساخته شده که چنین اثری را تولید میکند. حیوانی را در جعبه‌ای قرار داده از درون محکم به سر پوش جعبه می‌بندند، بطوریکه پاهایش مختصر تماسی با کف جعبه دارد، سپس سر پوش را حول لولایی باز میکنند بطوری که حیوان اسیر را بسرعت بالا آورده به پشت بگرداند، در اینحال حیوان بدون تقلا آرام باقی میماند. فابری^۲ عالم طبیعی مشهور فرانسوی گزارش داده است که بیشتر پرندگان را میتوان با تاب دادن به جلو و عقب یا با فرو کردن سرشان به زیر یکی از بالها بیحرکت کرد (۳۰۵). میزان کنترل روی آنان تابع مقدار از دست دادن حس جهت‌یابی آنان است. بازها را با کلاهک گذاشتن نمیتوان فلج کرد اما مطمئناً میتوان مطیع‌تر ساخت و پرده کوچکی که جلوی چشم اسب می‌بندند نیز همین عمل را با اسب میکند.

بعضی از پرندگان در برابر ننگه داشته شدن یا از دست دادن حس جهت‌یابی واکنش درستی نشان نمیدهند، بلکه نوعی تحریک دیگر لازم است. با آنها میتوان مانند وزغ رفتار کرد: روی زمین پهنشان کرد و سرشان را بطرف جلو کشیده نگاهداشت، اما برای خوب «منجمد» کردن آنها معمولاً لازم است با ماسه طرحی از خطوط دراز و پیوسته که از منقار حیوان بطرف بیرون کشیده شده باشند درست کرد. وقتی در اینحالت رها شوند، همانطور با

1- Freiburg

2- Fabre

چشمانی خیره به خطوط باقی میمانند، تا اینکه کم کم بحال بیایند یا وزش بادی بیدارشان کند و به پروازشان درآورد. بنظر میرسد که این تمرکز روی یک طرح موزون اساس فنون «افسون» را تشکیل میدهد که مورد استفاده بعضی از خزندگان است. بسیاری از جانورشناسان این ادعا را که مارها طعمه خود را با نوعی نمایش بصری میخکوب میکنند به مسخره میگیرند، اما این موضوع حقیقت دارد (۱۴۵). مار درختی افریقایی تله تورنيس كرت لاندی^۱، با زبان بزرگ سرخ روشن خود که نوک دوشاخه مشکی دارد و چندین سانتی متر از دهانش بیرون میفتد، حرکات موزون خارق العاده ای میکند. این حرکات توجه پرنندگان کوچک را جلب میکند و ظاهراً آنها را بحالت منگی میبرد و شکارشان را آسان میکند. دو نوع از مارهای لانگها^۲ در ماداگاسکار همین کار را با پره بینی و شانه ای که بر سر دارند انجام میدهند، و آنسیس ترودون هینال^۳ که افعی دامگذار سیلان است، برای مجذوب کردن صید در حال عبور، نوک رنگی دمش را بکار میگیرد. موضوع واقعاً محسوس کننده ای که در تمام این نمایشها بچشم می خورد اینست که اعضای که بوسیله مارها مورد استفاده قرار میگیرد همگی با تواتر منظم سه ضربه در ثانیه ارتعاش میکنند. درباره امواج مغزی پرنندگان و پستانداران کوچک اطلاعات کمی داریم، اما این فرکانس در مغز ما میتواند معادل امواج آلفایی باشد که حین تفکر ما پدید میآیند. ارتعاشاتی با شش یا هفت سیکل در ثانیه ما را تند مزاج و تحریک پذیر میکند، اما ده سیکل بر ثانیه را آرامش بخش می یابیم. اینها مثالهایی از بیحرکت سازی بود که یک گونه از جانوران روی گونه دیگر اعمال میکرد، اما حداقل یک مثال در دست است از فنی که اعضای یک گونه روی یکدیگر بکار میبرند. در بعضی از عنکبوتها چنان اختلاف فاحشی بین اندازه قد دو جنس نر و ماده وجود دارد که جنس نر در خطر اینست که با طعمه اشتباه شود و توسط جفتش مورد حمله قرار گرفته و بلعیده شود، لذا فقط در صورتی بوصل یار میرسد که زیر پوشش یک رشته علائم که همان حرکت موزون و مداوم خرطومش است حرکت کند.

بنابراین بیحرکتی ممکن است توسط ایجاد محدودیت، از میان بردن حس جهت یابی، ترس، یک طرح رفتاری ثابت، یا تحریک موزون القا شود. در انسان تمام این فنون مورد استفاده قرار گرفته، اما در سال ۱۸۴۳ پزشکی اسکاتلندی بنام جیمز برید^۴ نشان داد که حالت جذب را بوسیله تلقین نیز میتوان القا کرد، و این فرایند را هیپنوسیس^۵ نامید که مشتق از واژه ای یونانی بمعنای خواب است (۳۷).

1- Theletornis kirtlandii 2- Langaha 3- Ancis trodon hypnale
4- James Braid 5- Hypnosis

هیپنوتیزم

فرایند هیپنوتیزم حیوانی بنامهای کاتاتونیا^۱، کاتالپسی^۲، تاناتوسیس^۳، اکین سیس^۴ و منع عمل نامیده شده است و در انسان نامهای مسمریسم^۵، مغناطیس حیوانی، خواب و خیال، سمنامبولیسم^۶ [خواب گردی]، و خواب درویدی^۷ [صوفیانه] گرفته است. در هیچکدام از این موارد گواهی بدست نیاورده ایم که ربطی بین هیپنوتیزم و خواب عادی را نشان دهد، اما در مورد کیفیت دقیق هیپنوتیزم عقاید بسیار متعددی اظهار شده است.

لئون چرتوک^۸ مدیر مؤسسه روانپزشکی پاریس، معتقد است که این حالت، اضافه بر حالت‌های بیداری، خواب، و رؤیا، حالت چهارم حیات است (۷۲). مسلماً بین این حالت



گرآوری که از یک جلسه هیپنوتیزم قرن ۱۸ تهیه شده و عقیده عمومی آن زمان مبنی بر تشعشع امواج مغناطیس حیوانی از کف دست‌های هیپنوتیزم کننده برای شفا دادن مریض را نشان می‌دهد.

-
- | | | | |
|--------------|-----------------|---------------|-----------------|
| 1- Catatonia | 2- Catalepsy | 3- Thanatosis | 4- akinesis |
| 5- mesmerism | 6- Somnambulism | 7- druidic | 8- Léon Chertok |

و هریک از سه حالت دیگر از جنبه های مختلف تفاوت هست، اما گرچه هیپنوتیزم صورتی خالص و اصیل پنداشته میشود، تاکنون تعریف قانع کننده ای از آن ارائه نشده است. ایوان پاولوف^۱، روانشناس مشهور روسی، فکر میکرد که این حالت مکانیزمی دفاعی است که از بسیاری جهات مانند خواب است (۲۴۱). او این حالت را در سگها القا کرد باینترتیب که پس از عادت دادن سگها به صدای زنگی که همزمان با خوردن غذا می شنیدند، یکبار زنگ را بصدا در آورد و مدت درازی از دادن غذا خودداری کرد. انتظار شدید سگها در این موقع به آنچنان حالتهای کاتاتونیک منجر می شد که حتی پس از آنکه بالاخره غذا را میدادند، قادر به حرکت نبودند. **آنا تول میلک نین**^۲ پزشک **اوروگوئه** ای، از این آزمایش و شواهد دیگر برای تأکید نظریه خود استفاده کرده است. او معتقد است که هیپنوتیزم واکنشی هیجانی است که یا توسط فنون ضربه ای، مانند شلیک ناگهانی یک تفنگ، و یا بوسیله انگیزه های آرام بخش، مانند نوازش یا آواز ملایم ایجاد میشود (۲۱۱). **استفن بلاک**^۳ روانپزشک انگلیسی این دو نظریه را ترکیب میکند و معتقد است که هیپنوتیزم انعکاسی است از شرایط بسیار ابتدائی حیات (۲۶). طی رشد تخم یا جنین بدن حیوان در فضای محدودی است و باید نسبتاً بیحرکت باقی بماند و این نوع محدودیت شدید، اگر در زندگی پیش آید، موجب بازگشتی به همان حالت بیحرکت میشود. این موضوع حقیقت دارد که بیشتر حیوانات وقتی در حالت جذبه یا تظاهر به مردن قرار میگیرند، همان هیأت جنینی خود را بخود میگیرند. میتوان بکمک این نظریه علت تولید هیپنوتیزم وسیله تحریکات موزون را هم توضیح داد. صدا و احساس غالب در طول زندگی جنین، ضربان موزون و پیوسته قلب مادر است، و بعد از تولد نیز میتوان نوزاد را با خواباندن در آغوش چپ مادر، یا بکمک ساعت زمانشماری گهواره ای که هفتاد و دو حرکت در دقیقه - یعنی همان آهنگ نبض - را دارد آرام کرد (۲۱۸). اثر هیپنوتیک موسیقی هایی که در آنها ضربان متوالی محکم هست و حالت شبه جذبه بعضی رقصان را میتوان بهمین روش توضیح داد.

در این فضای عدم قطعیت نظریه های گوناگون، بهترین راه امتحان کردن هیپنوتیزم نگاه کردن به همان اندک اطلاعاتی است که از فیزیولوژی حالت هیپنوتیزم بدست آمده است. حالتهای شبه هیپنوتیزمی در بیشتر مردمی که آشکارا بیدارند بوقوع می پیوندد. شخصی که در فکر فرو رفته است ممکنست صفحات متوالی از یک کتاب را بدون آنکه فهم کند بخواند و به یک مکالمه کامل بدون شنیدن چیزی از آن گوش دهد؛ یا یک مشتزن زخمی

ممکن است یک نوبت بازی را بدون آنکه متوجه شود تمام کند. این انحصار توجه از ویژگیهای حالت هیپنوتیزم است. خواب و رؤیا را میتوان از روی طرحهای موج‌نگاری مغز از بیداری تمیز داد، اما امواج مغز شخصی که به خواب مصنوعی رفته [هیپنوتیزم شده] با حالت بیداری یکسان است (۸۱). شخصی که به دستگاه موج‌نگار مغز وصل شده، در حالت استراحت با چشمان بسته دقیقاً همان طرح امواج را نشان میدهد که چند لحظه بعد با یک کلمه رمز به خواب مصنوعی رود (۹۳). ظاهراً در پتانسیل لایه خاکستری مغز، ضربان قلب، مقاومت پوست، یا پتانسیلهای الکتریکی کف دست تغییری روی نمیدهد (۱۸۷). دمای بدن در حالت جذبه، بعلت اتساع شراین اندکی افزایش می‌یابد، و ظاهراً تغییر کوچکی هم در ولتاژ حوزه حیاتی پدید می‌آید (۲۶۵). اما هر دوی این مقادیر بسیار کوچکند، و تغییراتی ازین نوع را میتوان ناشی از واکنشهای هیجانی محض هم تصور کرد. لذا باز اطلاعات فیزیولوژیک خاصی درباره هیپنوتیزم بدست نمی‌آید.

تنها دلیل ما در خواب مصنوعی رفتن شخص آنستکه یا خود او به تلقینهای آزمایشی پاسخ دهد یا بعد از آن ادعا کند که به حالت هیپنوتیک وارد شده بوده است. آشکارست که چنین شاهدهی قابل اعتماد نیست، و منجر به این سوءظن می‌شود که بخش بزرگی از پدیده هیپنوتیزم، مانند رفتار سازش یافته جانور کیسه دار سابق الذکر در مقابل خطر، خود — گزیده است. در یک آزمایش زیرکانه، سیمور فیشر^۱ به چند نفر که عمیقاً هیپنوتیزم شده بودند تلقین

کرد که هر وقت کلمه «روانشناسی» را شنیدند، باید گوش راستشان را بخاراندند (۱۰۱). بعد از بیدار کردن آنها، اثر تلقین خود را با بکار بردن این کلمه امتحان کرد، و همه آنها مثل یک وظیفه گوش خود را خاراندند. در این اثنا یکی از دستیاران فیشر وارد اتاق شد و طبق قرار قبلی دوتایی شروع کردند به صحبت دوستانه ای در مورد موضوعات عادی روزانه و وسط صحبت چند بار کلمه «روانشناسی» را بکار بردند، اما کسی واکنشی نشان نداد. بعد از چند دقیقه



1- Seymour Fisher

گفتگو، دستیار بیرون رفت و فیش به سردرزش برگشت، و وقتی بار دیگر این کلمه کلیدی را در ضمن سخنانش بکار برد، بار دیگر همه پاسخ مناسب نشان دادند. بنظر میرسد بعضی از تلقینهای هیپنوتیزمی فقط به این دلیل تأثیر دارند که اشخاص مورد آزمایش آنچه را که فکر میکنند از آنها انتظار می‌رود انجام می‌دهند. در اینجا، وقتی آزمایش طبق قرار قبلی بعلت آن گفتگو متوقف ماند، تلقین هم فراموش شد.

در آزمایشی که برای تحقیق روی موضوع درد بعمل آمده نتایج مشابهی ثبت شده است. در این آزمایش به همه افراد دقیقاً تحریک یکسانی اعمال شد، ولی واکنشهای آنها اختلاف فاحشی داشتند (۱۹۵). کسانی که برای شرکت در این تحقیق پول بیشتری گرفته بودند بیشترین درد را تحمل کردند، به این دلیل روشن که تصور میکردند باید بیشتر درد بکشند. دلایلی نیز در دست است که هیپنوتیزم به همین نحو تحت سلطه کنترل‌های روانشناختی است، اما علت هیپنوتیزم هر چه باشد، درباره آثار آن مطلقاً تردیدی نیست.

یکی از مشخصه‌های درد آنست که فشار خون را افزایش می‌دهد. در آزمایشی در دانشگاه استنفورد^۱، واکنشهای افراد خواب شده‌ای را که بایشان گفته شده بود دردی احساس نخواهند کرد، با افراد بیداری که از ایشان خواسته شده بود وانمود کنند دردی احساس نمیکنند، مقایسه کردند (۱۴۹). تماشاگرانی که دو گروه را تماشا میکردند نمیتوانستند اختلافی در واکنش آنها ببینند، اما دستگاه‌ها نشان میدادند که فشار خون کسانی که درد را احساس میکردند بالا رفت در حالیکه فشار خون افراد خواب شده ثابت باقی ماند. هیپنوتیزم درد کش واقعی است و هم‌اکنون بعنوان تنها داروی بیهوشی در زایمان، دندانپزشکی، و بعضی جراحیهای اصلی بکار می‌رود. کار داروی بیهوشی شیمیائی اینست که جلوی ضربان‌های الکتریکی عصب درد کش را قبل از آنکه وارد مغز شوند میگیرد، اما کار هیپنوتیزم اینست که مغز را وامیدارد از این ضربان چشم ببوشد (۳۱۴).

در گزارشهای جراحی متعددی که از بیهوشی بوسیله هیپنوتیزم داریم، بیماران نشانه‌های آشکاری از احساس درد نشان نداده‌اند، در حالیکه میزان نبض و فشار خون آنها در طی عمل جراحی بمیزان قابل توجهی بالا و پائین میرفته است. آنها چیزی احساس نمیکرده‌اند. گویی چنان است که ذهن، تحت تأثیر تلقین، کنترل قابل ملاحظه‌ای روی بدن دارد. توضیح دیگری که میتوان داد اینست که بسیاری از واکنشهای ما در مقابل درد ناشی از اضطراب است، و اگر از بابت منبع درد نگرانی وجود نداشته باشد، میتوان بطرز شگفتی آوری



در تاریخ ۱۴ نوامبر ۱۸۳۶ هیپنوتیزم فرانسوی اودت برای نخستین بار دندان بیماری را تحت هیپنوتیزم می کشد. اینک هیپنوتیزم یکی از راههایی است که برای پزشکان درمان بیماری های دردناک و تخفیف اضطراب بیمار بطور متداول استفاده می کنند.

رنج بسیاری را تحمل کرد. زخمهایی که در موارد عادی دردناکند، اغلب در لحظات حساس که توجه به جای دیگری معطوف میشود بکلی از خاطر میروند. گاهی متوجه می شویم که پوستمان کبود شده و متعجب می شویم که علت چه بوده است.

بنظر میرسد که حدی برای تواناییهای بدنمان، تحت نظارت ذهن، وجود ندارد. استفن بلک به عده ای که هیپنوتیزم شده بودند مستقیماً تلقین کرد که آنها قادر نخواهند بود صوتی با فرکانس ۵۷۵ سیکل بر ثانیه را بشنوند. و در امتحان بعدی این صوت با صدای بلند و ناگهانی نواخته شد ولی هیچگونه واکنش فیزیولوژیک حاکی از تعجب از آنها مشاهده نگردید. آنها حتی قادر به احساس ارتعاش دیاپازونی که با همان فرکانس مرتعش بود و به میج پای آنها چسبیده بود نبودند (۲۸). بارها کوشش شده است که با تلقین، کوری رنگ یا کوری کامل القا شود، و حتی در مورد یک نفر مشاهده شد که مغز دیگر بطور عادی در مقابل نور درخشان واکنش ندارد (۲۰۲). این نوع توهم حسی منفی است — ندیدن چیزی که وجود دارد، اما توهم حسی مثبت نیز القا شده است، که در آن رنگهای درخشان مشاهده گشته که

پس از آن تصاویری با رنگهای مکمل ظاهر گشته اند.

در میان تمام بیماریهای پوستی، گویا زگیل بیشتر از همه به عوامل روانشناختی نزدیک است. «طلسم کنندگان» زگیل، در بیشتر کشورهای جهان کسب و کار موفقی داشته اند لذا اعجاب آور نیست اگر ببینیم هیپنوتیزم میتواند همان کار را انجام دهد. در مطالعه دقیق و کنترل شده ای که بهمین منظور بعمل آمد به چهارده بیمار که زگیلهای درشتی در سراسر بدن داشتند تلقین شد که این زگیلها فقط در یک طرف بدن آنها ناپدید خواهد شد (۳۰۵). بعد از پنج هفته چنین شد. حساسیتهای مختلف هم گویا بهمین نحوه تلقین تأثیر پذیرند. در ژاپن روی افرادی که نسبت به درخت مخصوصی حساسیت داشتند آزمونی عالی، صورت گرفت (۱۵۹). چشمان این افراد را بستند و برگهای شاه بلوط را روی دست چپ آنها گذاشتند و به آنها گفتند که این، برگ آن درخت مخصوص است. در همگی علائم حساسیت پوستی ظاهر شد؛ اما وقتی برگهای همان درخت را روی دست دیگر آنها گذاشتند و گفتند این برگها بی زیانند، واکنشی روی نداد. تمام واکنشهای حساسیتی از موادی خارجی مانند گرده گل ناشی می شوند که وارد بدن شده با یک پروتئین ترکیب می شوند و ترکیبی میسازند که گاه عوارض جانبی ناراحت کننده یا واکنش حساسیتی تولید میکند. این فرایند یک فعل و انفعال زیست شیمیائی مستقیم است و معلوم است که ربطی به مغز ندارد، اما اکنون گنجینه ای از اسناد بدست آمده است که نشان میدهند بدون هیچ تردیدی کل این فرایند تحت تسلط عوامل دماغی است. آزمون کلاسیک سل، که عفونتی ناشی از باکتری است، آزمون پوستی هانتو^۱ نام دارد، و براین اساس است که اگر بیمار پروتئین ضد سل را در خون داشته باشد، تاوهای حساسیت سرخرنگی روی پوستش ظاهر خواهد شد، اما نشان داده شده است که میتوان با تلقین هیپنوتیک، جواب این تست را منفی کرد، گرچه شخص مسلول از سل سوراخ سوراخ شده باشد (۲۷). بدینترتیب ثابت می شود هیجاناناط عاطفی بر روی بیماریهای تحلیل برنده که با افسردگی همبستگی زیاد دارند تسلط دارند، و این موضوع «قدم-زندهای سنگین عشاق ناکام تنها و رنگ پریده» را بخوبی توضیح می دهد.

مکانیزمهای فیزیولوژیک دیگر نیز تابع تلقینند (۲۶). در هیپنوتیزم عمیق حتی میتوان «واکنش وترزانو» را، که باعث میشود وقتی به زانو ضربه ای میخورد پا بالا بپرد، از بین برد (۱۳). میتوان ضربان قلب را تندتر یا کندتر کرد و مقدار خونی را که در هر عضو جاری است افزایش داد (۲۹۸). افراد نزدیک بین را میتوان واداشت شکل کره چشم خود را تغییر دهند و

بینایی خود را برای زمان کوتاهی اصلاح کنند (۱۷۳). و شاید هیجان انگیزتر از همه اینکه، میتوان انقباضات معدی ناشی از گرسنگی شدید را فقط با تلقین خوردن یک وعده غذای کامل، بکلی رفع کرد (۱۹۶).

بسیاری از این مطالعات شدیداً مورد انتقاد قرار گرفته اند، و مؤثرتر از همه انتقاد **تودور باربر** بوده که از کل موضوع هیپنوتیزم متنفر است (۱۴). این انتقادات در بعضی موارد بجا بوده - مثلاً در یک مورد آثاری از هیپنوتیزم لیست شده بوده که امکان نداشته است بوسیله هیپنوتیزم تولید شده باشند؛ اما این بحثها و استدلالها نسبتاً بی موردند و چیز بسیار مهمی را پنهان میکنند. خواه این آثار بوسیله چیزی که «هیپنوتیزم» خوانده میشود تولید شده باشند و خواه بسادگی توسط چیز دیگری که «تلقین» می نامیم، بهر حال این نکته حقیقتی است که تمام اعمال ظاهراً خود کار بدن ما، که در حال عادی بوسیله سیستم عصبی خود کار کنترل میشوند و ما روی آنها کنترل آگاهانه نداریم تابع تأثیرات خارجی میباشند. این فرایند هر چه هست، ارزش زیست شناختی بسیار دارد و اولین طریقه تماس مستقیم با ناخود آگاه گریز پا را در اختیار میگذارد.

خود تلقینی

مسأله آگاهی پر از ابهاماتی است که بیشتر آنها صرفاً از دیدگاه معناشناسی وجود دارد، و راه درازی تا حل رضایتبخش آنها باقی است، اما تا آنجا که به کار ما مربوط میشود همینقدر کافی است بگوئیم که انسان چیزی دارد که آمیب ندارد. ما دارای فردیتی هستیم که ظاهراً بر اساس تجربه هایمان بنا شده است. مغز نوزاد صفحه سپیدی است، که بسرعت با نتایج تجربه هایی که برای او مفید بوده اند پوشیده میشود. ابتدا کودکی متکی به دیگران است، و فوری ترین کار او آنست که این «دیگران» را به آنچه میخواهد وادارد. درست از همان اوایل، بر اساس اطلاعاتی که به آرامی گرد میآورد، شروع به بر پا کردن سیستم ارتباطی میکند. این اطلاعات در شبکه ای ذخیره میشود که در مجموع مدلی نظری از جهان را به صورتی که او می بیند، می سازد. مغز ما در طول زندگی به ساختن این بنا ادامه میدهد و هرگاه لازم باشد آنرا اصلاح و به آن اضافه میکند، اما همیشه رویدهای وقایع روزانه را با ذخایر وقایع تجربی گذشته از همان نوع مقایسه میکند. در بالا ترین سطوح، مغز اطلاعات ذخیره را فرامیخواند تا در مورد اشیاء حتی در غیاب تحریکات عادی قضاوت کند - او میتواند برای

خودش «فکر کند».

منظور ما از آگاهی، بطور غیر دقیق همین توانائی است - ما میدانیم که دارای آن هستیم، و میتوانیم آنرا در بسیاری از پزندگان و پستانداران دیگر که ظاهراً به ما و به یکدیگر همینگونه پاسخ میدهند تشخیص دهیم. دلایلی داریم که وجود آن را در خزندگان، دوزیستان، و ماهیها احتمال بدهیم و درباره وجود این توانائی در حشرات اجتماعی بصورت احتمالاً جمعی و اشتراکی پیوسته بحثهایی می شود، و تعداد کمی نیز فکر میکنند که کرملها و جلی فیش ها^۱ دارای آن هستند، ولی مشکل بتوان کسی را یافت که مرجانها و علفهای دریائی را دارای آن بدانند. مشکل بتوان خط فاصل را تشخیص داد، و حتی نیازی به چنین کوششی هم نداریم؛ آنچه نیازمندیم تشخیص این حقیقت است که هرچه در طول خط تکامل به عقب ترمینگریم، امکان وجود آن کمتر میشود. این توانائی نسبتاً جدیدترین و رشد یافته ترین شاخه اندامهای پیشرفته است.

فرایندهایی که آگاهانه نام دارند تقریباً به تمامی تحت فرمان دستگاه مرکزی اعصابند که شامل مغز و نخاع است، و این دستگاه نسبتاً تازه تکامل یافته است لذا بقیه شبکه اعصاب، یعنی دستگاه کنترل خود کار روده و رگها و غدد، باید ابتدائی تر باشد. دستگاه اخیر فرایندهایی را تحت فرمان دارد که ما ناخودآگاه مینامیم. مبانی آنرا باید در نقاط دور تاریخ تکامل آلی جستجو کرد. اگر تمام این راه را تا زمان قبل از رشد هرگونه دستگاه عصبی بازگردیم، پروتوپلاسم اولیه را می بینیم که با مسأله مهمی مواجه است - و آن عبارت است از یکپارچه نگاهداشتن خود در مقابل نیروی تجزیه کننده محیط. برای این منظور او مجبور است حداقل «خود» را از «غیرخود» تشخیص دهد؛ مجبور است ماده بیگانه را تشخیص دهد و در صورت لزوم آنرا پس بزند. واکنش مصنوعیت و واکنش حساسیت از طریق تشخیص شکل مواد وارد شده، دقیقاً همین عمل را انجام میدهند، و این حقیقت که واکنشهای مزبور ناشی از تلقین ناخودآگاهند ممکن است حاکی از آن باشد که «ناخودآگاهی» فرایندی است که در کل حیات، صرف نظر از درجه سادگی آن، مشترک است.

به این ترتیب میتوان بسیاری از طرحهای رفتار و واکنش را که اینک مافوق طبیعی بنظر میرسند توضیح داد. کشف ملکول دو مار پیچی د-ان - آ اهمیت شکل را در سطح ملکولی بسیار روشن کرد. ما اینک میدانیم که ماهیت هر آنزیم تقریباً بطور کامل به شکلش بستگی دارد، و توانایی موجود زنده برای تشخیص یک آنتی ژن، منحصرأ از طریق بررسی شکل هیأت

خارجی آن است (۵). حتی احساس بویایی نیز محصول شکل است: ملکولهای گرد بویی مانند کافور میدهند، ملکولهای سگه‌ای بوی گل و گوه شکلهای بویی مانند نعناع. بنابراین توانایی تمیز بین بوهای ظاهراً مشابه را میتوان با اشکال احتمالاً متفاوت آنها توضیح داد، و این جدا کردن کاری است که حتی یک سلول خون میتواند انجام دهد. می بینیم که دیگر واکنش حیواناتی مانند زنبورهای طفیلی چندان غریب نیست.

گونه‌ای زنبور دراز امریکائی **مگاریسا لوناتور**^۱، آنقدر از تنه درخت بالا و پائین میرود تا کرم پروانه دم شیپوری را که در ۷ سانتی متری زیر پوسته درخت پنهان است پیدا کند. او این عمل را تا حدودی با سلولهای «گوش» که در هر یک از پاهایش قرار دارند و به ارتعاش حساسند انجام میدهد و می تواند صدای جویدن کرم را بشنود، اما کرم بمحض شنیدن صدای حرکت بر روی بدنه آرام میگردد و تکان نمی خورد (۱۴۳). با وجود این زنبورها نه تنها جای کرم را پیدا میکنند، بلکه با شامه خود از فاصله ۷ سانتی متری ورای پوست درخت متوجه می شوند که آیا این همان گونه مورد نظر است و آیا زنبور دیگری قبلاً تخمه‌هایش را روی آن گذاشته است یا نه. واکنشی تا این حد دقیق در مقابل تحریکی آنچنان ضعیف با تکیه بر یک توانائی ساده و قدیمی برای تشخیص شکل ممکن میشود.

اکنون معلوم شده است که توانایی ماهی‌های آزاد به بازگشت از هزاران کیلومتر راه در دل اقیانوس به رودها و نهرهایی که محل از تخم خارج شدن آنها بوده، ناشی از حساسیت به بوی قسمتی از حجم آب است که از بقیه متمایز میباشد (۱۳۹). مار ماهیها قادرند یک انگشتانه عطر گل سرخ را که در دریاچه‌ای به مساحت ۳۶ کیلومتر مربع پخش شده تشخیص دهند. پروانه نر میتواند ماده نوع خود را از فاصله ۵۰ کیلومتری بکمک تنها یک ملکول از عطر مخصوص او تشخیص دهد (۱۸۶). این نوع حساسیت برای ما که چنین حس بویایی ضعیفی داریم کاملاً بیگانه است، ولی میتوانیم بکمک بینی مکانیکی جدیدی که توسط **اندرودراونیک**^۲ در شیکاگو اختراع شده است، تصویری درین مورد پیدا کنیم. این دستگاه قادر است رگه‌های بویی را که از بدن سارق در اتاق باقی میماند تا چند ساعت بعد تشخیص دهد و آنرا با نمونه‌هایی که از مظنونین در دست است مقایسه کند. چون افرادی که رابطه خونی دارند بوهای مشابهی نیز دارند، از این دستگاه میتوان برای بررسی گروه خون و اثبات پدر فرزندی کمک گرفت، و چون تهاجم میکروبهایی بیماری تغییراتی در تعادل شیمیائی بدن بوجود می‌آورد، با این دستگاه میتوان بیماری را مدتها قبل از آشکار شدن علائم آن تشخیص داد

1- Megarhyssa Lunator

2- Andrew Dravniek

(۹۰). دستگاه این کارها را فقط بوسیله فرایند مکانیکی مقایسه خواص شیمیائی ناشی از شکل فیزیکی مواد انجام میدهد. کسی که با این ماشین کار میکند باید براساس اطلاعاتی که ماشین میدهد تصمیم بگیرد؛ او ذهن آگاه کنترل کننده این مکانیزم ناآگاه است. درین وضعیت ماشین انسان را تکمیل کرده است، و این خود مدلی است از رابطه ای که بین ما و ناخودآگاهمان وجود دارد. ما اینک تازه آغاز به درک این موضوع کرده ایم که تا چه اندازه یکی از این دو می تواند بر روی دیگری تأثیر بگذارد.

در آزمایشی که دیوید شاپیرو^۱ در مدرسه طبی هاروارد دنبال میکرد تعدادی دانشجو را طوری تربیت کرده بود که خود فشار خون خود را بدخواه تغییر دهند (۳۰۴). او با دستگاه های اندازه گیر آنها را کنترل میکرد و هر وقت فشار خون افت لحظه ای پیدا میکرد، جایزه نفیسی به آنها داده میشد؛ آنها نمیدانستند این آزمایش در باره چیست، اما چون همزمان با فرایند ناخودآگاه تغییر فشار خون، توجه آگاه آنان نیز جلب میشد، پیوندی بین این دو بوجود آمده بود که آنان را قادر می ساخت نوسانات معمولاً نامنظم فشار خون را باراده خود کنترل کنند. در آزمایش مشابه دیگری، به روسای اداراتی که فشارخونشان بنحو خطرناکی بالا بود، همین مهارت مفید آموخته شد (۷۱).

از مدتها پیش معلوم شده است که در امواج مغزی افرادی که تخیل بصری قوی دارند، مقدار ریتم آلفا کم است، در حالیکه غیر بصری ها، که ترجیح میدهند اشیاء را به واژه درآورند، امواج آلفای مداومی دارند. این امواج مشخص تاحدی موروثی میباشند، اما به عوامل محیطی و تجربی شخصی نیز بستگی دارند. دوقلوهای یکسان در آغاز زندگی منحنی های موج ننگاری مغزی یکسانی دارند، اما بعدها حتی در رابطه با ظریفترین خصوصیات فردی که فقط برای دوستان نزدیک قابل تشخیص است، این منحنی ها متفاوت می شوند. در بیشتر مردم وقتی امواج آلفا در مغز ظاهر میشود که در حال استراحت و چشمها را بسته باشند و در باره موضوع خاصی نیندیشند. اگر هنگامی که چشمها باز است، این امواج حضور مداوم داشته باشند، معمولاً حاکی از نوعی بیماری دماغی است که موجب دور شدن ذهن از واقعیت است. جدایی کامل از واقعیت ممکن است زیان آور باشد، اما آلفا بقدری آرامبخش است که کار کرد زیست شناسانه ارزشمندی دارد و سودمند خواهد بود اگر بتوان آن را بدخلخواه فراخواند. بزودی دستگاه نسبتاً ارزانی که همین کار را میکند بازار میآید. این «آلفافون» ابزار ساده ای است که امواج مغزی را بررسی کرده نتیجه را بکمک چراغ یا زنگ به اطلاع

استفاده کننده میرساند و او را متوجه می سازد که در کدام حالت امواج آلفا تولید میکنند. این یاری ساده همان اثری را دارد که آن جویز روی فشار خون داشت، و هر کس میتواند پس از چند ساعت کار با آن کنترل آگاهانه بر روی آلفا را یاد بگیرد و در صورت تمایل آنرا تولید کند. این دستگاه تبدیل سریعی از فنون تمرکز فکر است که در حالت معمولی برای آموختن آن سالها تمرین و از خود گذشتگی لازم است.

در بیمارستان بوستون سیتی^۱، تعدادی از استادانی که در فنون جذبه ای یوگای ماهاریشی ماهش^۲ مهارت دارند، فیزیولوژی تمرکز فکر را تحقیق میکنند. آنچه همگی حین تمرکز فکر از خود نشان داده اند عبارت بوده از افزایش سریع ریتم آلفا، کاهش آهنگ تنفس و مصرف اکسیژن، کاهش ضربان قلب و فشار خون، و افزایش مقاومت الکتریکی پوست (۲۲). همچنین سطح اسید خون افت شدیدی پیدا میکند، که تا مدتی بعد از پایان تمرکز نیز برجا میماند. بالا بودن سطح اسید خون همراه با تنش است، لذا اثر کلی تغییرات خود القا رهایی ناگهانی از فشار است. کسانی که از این فنون استفاده میکنند آن را جانشینی خوب و گاه بهتر برای آزمایش های القاء دارویی می یابند.

در ژاپن کارهای جالبی روی طرح امواج که طی تفکر ذن پدید میآیند انجام شده است (۱۷۲). روحانیون با نشستن طولانی در «سدرگاه» و با چشمان کاملاً باز که روی شیء واحدی ثابت مانده است فقدان حسی بوجود میآورند. در ابتدای کار از ریتمهای آلفا خبری نیست، اما پس از مدتی این ریتمها بسرعت ظاهر و خیلی قوی شده و به تمام کاسه سر نفوذ میکنند. در استادان ذن این امواج ممکن است مدت نیمساعت یا بیشتر دوام بیاورند، اما در مردم عادی، بندرت ممکن است بیش از یک یا دو دقیقه طول بکشد (۶). در آزمایش مشابهی که روی تمرکز فکریوگا شده، فعالیت آلفای طولانی تری مشاهده شده است، اما در مطالعه دیگری که روی یک فرقه بنگالی بعمل آمده مشاهده شده که وقتی استادان به حالت خلسه که «سامادهی» خوانده میشود میرسند، ریتم آلفا شکسته میشود (۸۳).

کنترل آگاهانه اعمالی حیاتی غیر ارادی وجه مشترک یوگا، ذن، و بعضی آئینهای افریقائی است. آهنگ نبض، تنفس، هاضمه، اعمال جنسی، سوخت و ساز غذا، و فعالیت کلیه ها، همگی ممکن است تحت تأثیر اراده قرار گیرند یا بطور دلخواه تغییر کنند. دست اندرکاران ماهری که سالها وقت صرف کرده اند میتوانند ضربان قلب خود را تا حدود نقطه مرگ کاهش دهند، و دمای بدن را تا جایی که در حالت عادی مرگ آورست پائین

1- Boston City

2- Maharishi Mahesh yogi

بیاورند، و تنفس را به حدود یک بار در هر چند دقیقه برسانند. در این حالت کل بدن در شرایطی مشابه خواب زمستانی بعضی حیوانات قرار میگیرد و میتوان آنرا همانطور زنده بدون بروز آثار سوئی روزهای متمادی مدفون کرد (۲۳۵). واکنشهایی را که باعث می شوند در حال عادی از دردی آنی بعقب بجھیم میتوان چنان منحرف کرد که بدون احساس درد سوزن به اعضاء بدن فرو رود و سیخ از چانه و زبان بگذرد. و در حین انجام این اعمال دستگاه اعصاب نباتی [سمپاتیک] بطور موضعی حذف شده یا بنحوی تحریک میشوند که از خونریزی جلوگیری میشود یا میزان آن افزایش می یابد. هیچ چیز فوق طبیعی در این استعدادها نهفته نیست، بسیاری از آنها بطور عینی در آزمایشگاه مطالعه و تقلید شده اند. وقت و کار زیادی لازم است تا روشهای صحیح کنترل تکمیل شود ولی تا بحال فیزیولوژیستها موفق شده اند کارهای مشکلی را انجام دهند از قبیل راست کردن موهای بدن یا واداشتن لوزالمعده به ترشح بیش از حد طبیعی انسولین.

بعضی از این مهارتها صرفاً بعنوان وسیله معاش رشد یافته اند، اما در بسیاری موارد محصول فرعی فرایند ادراک نفس میباشند. در بعضی از نقاط جهان نیز که زندگی مشکل است ممکن است وظایف مهمی بعهده این مهارتها قرار گیرد. فن لانگ-گم^۱ در تبت توانائی عبور بسیار سریع از بعضی فلاتهای بایر غیر قابل سکونت کشور را فراهم میآورد. از جمله تعلیمات این فن، سی و نه ماه زندگی در تاریکی و انزوای کامل و تمرین تنفس عمیق است. الکساندرا دیوید - نیل^۲ ادعا میکند که در دیر تسانگ^۳ که در تعلیم سرعت شهرت دارد راهبی را در پرواز کامل دیده است. «می توانستم چهره کاملاً خونسرد و آرام، و چشمان کاملاً باز او را که به نقطه ای بسیار دوردست و غیر قابل رؤیت خیره شده بود بوضوح ببینم. نمی دويد. بنظر میرسید خود را از زمین بالا تر آورده با پرش پیش میرود. گویی قابلیت انعطاف توپ را داشت و برخورد پاهایش به زمین مانند برخورد توپ بود» (۸۴). شایع است که یکی از این رهروان ماهر فاصله پانصد کیلومتر را در مدتی حدود سی ساعت - از طلوع خورشید یک روز تا ظهر روز بعد - طی کرده است. میانگین سرعت بدون توجه به نوع عوارض مسیر حرکت و اختلاف شب و روز حدود ۱۶ کیلومتر بر ساعت است. در مقام مقایسه، سرعت میانگین دوندگان دوی ماراتن حدود ۱۹ کیلومتر بر ساعت است، اما بیش از دو ساعت طول نمی کشد و مسیر دو هم خوب است.

آئین مفید دیگری در تبت هست بنام تومو^۴ این هنر در جهت مبارزه با سرمای

1- Lung gom

2- Alexandra David-Neel

3- Tsang

4- Tumo

هواست، و معلوم است در سرزمینی که بتقریب تمام نقاط آن بیش از ۳ هزار متر ارتفاع دارد، استعدادی بسیار ارجمند است. مبتدیان را به گوشه دوردستی میبرند و تعلیمات را با مجموعه‌ای از تمرینات تنفس و تمرکز فکر شروع میکنند. همه روزه در یخ‌ها آب تنی میکنند و برهنه در دل برف می‌نشینند و به آتشی درونی می‌اندیشند. پس از اتمام تعلیمات، در یک شب طولانی زمستان آزمونی به این ترتیب از محل بعمل می‌آورند که شمعی را از میان حفره‌ای در یخ‌های روی رود درون آب فرو می‌برند و خیس میکنند و او باید چنین شمعی را در طول شب حداقل سه بار تنها با گرمای بدن خود کاملاً خشک کند. بعد از این سنجش قابلیت، دیگر این طلبه استاد است و در تمام فصلها و هر ارتفاعی هرگز بیش از یک لباس پنبه‌ای ساده



راهبان بودایی تبت از فنون پیچیده روانی برای مبارزه با سرما و طی مسافت‌های گوناگون استفاده می‌نمایند.

به تن نمیکند. حتی هیأت‌های اعزامی متعدد که به اورست رفته‌اند گزارش داده‌اند که در میان برف‌های دائمی ارتفاعات زیاد، زاهدان کاملاً برهنه‌ای را دیده‌اند.

تأکید آئینهای ذهنی و بدنی **هندی** و **تبتی** بر روی اهمیت تنفس نکته جالبی است. متنهای باستانی یوگا اعلام میدارند که «زندگی در نفس است» و بدن «نیروی زندگی» یا «پرانا»^۱ را از هوا جذب میکند (۱۵۲). البته تنفس عمیق باعث تهویهٔ بیش از حد شده و حتی میتواند توهم و ناهشیاری بوجود آورد، اما مطالب به همینجا ختم نمی‌شوند. زیست‌شناسانی که در **دانشگاه ایالتی کازاخ**^۲ روی فرایند عکاسی **کرلیان** کار میکنند کشف کرده‌اند که وقتی ریه‌ها از اکسیژن خالص پر میشوند، شعله‌های روی پوست درخشش بیشتر پیدا میکند و هوای یونیزه این تأثیر را بیشتر هم میکند (۲۳۳). شاید الکترونهاى اضافی اکسیژن واقعاً برای انرژی در حوزه حیاتی سوخت تهیه میکنند.

اگر میتوان بر روی اعمال ناخودآگاه کنترل آگاهانه اعمال کرد، عمل عکس نیز باید ممکن باشد. در واقع در تمام نارساییهای روان - تنی حول ما این موضوع مشهود است. منشأ حداقل نیمی از بیماریهای نوع بشر را در ذهن باید سراغ گرفت. جادو پزشکان تمام ناخوشیهایی را که با گیاهان دارویی درمان میکنند با جادو نیز شفا میدهند، و میزان موفقیت آنان در درمان ناراحتیهای پوستی، مشکلات فشار خون، زخم گوارشی، لخته شدن خون در شریانهای اطراف قلب، و کوری هیستریک، اگر بیشتر از جراحان متخصص و بسیار مجهز خیابان **هارلی** لندن نباشد، کمتر هم نیست. حتی جراحات ناشی از «تصادفات» مانند شکستگی دست و پا را میتوان به علل روانشناسانه منسوب کرد. تحقیقی که اخیراً شده نشان میدهد که عبارات «برائرتصادف اتفاق افتاد» و «شانسی اتفاق افتاد» مترادف نیستند، و بعضی‌ها در اوقات معینی واقعاً مستعد حادثه‌اند (۲۱۲). صفات مشخصه فردی، شرایط زیست‌شناسانه، و حتی الگوهای زیست‌شناسانه در افراد مختلف را میتوان «حوادثی» دانست «که در پی یافتن جایی برای روی دادن میباشند».

ثلقین بخود حتی میتواند در نهایت کشنده باشد. همه ساله هزاران نفر فقط به این خاطر جان می‌سپارند که معتقد میشوند مرگ دیگر غیر قابل اجتناب است. جادوگران شاید واقعاً قدرتهایی داشته باشند که فوق طبیعی باشد. اما مادامیکه مردم خود آرزوی مرگ خود را میکنند، نیازی ندارند از آن‌ها استفاده کنند. حتی لازم نیست اعتقاد به نیروهای شرآگاهانه باشد؛ ناخودآگاه میتواند بخوبی روی خود عمل کند. در شرحی که در مورد مردمی با اینگونه

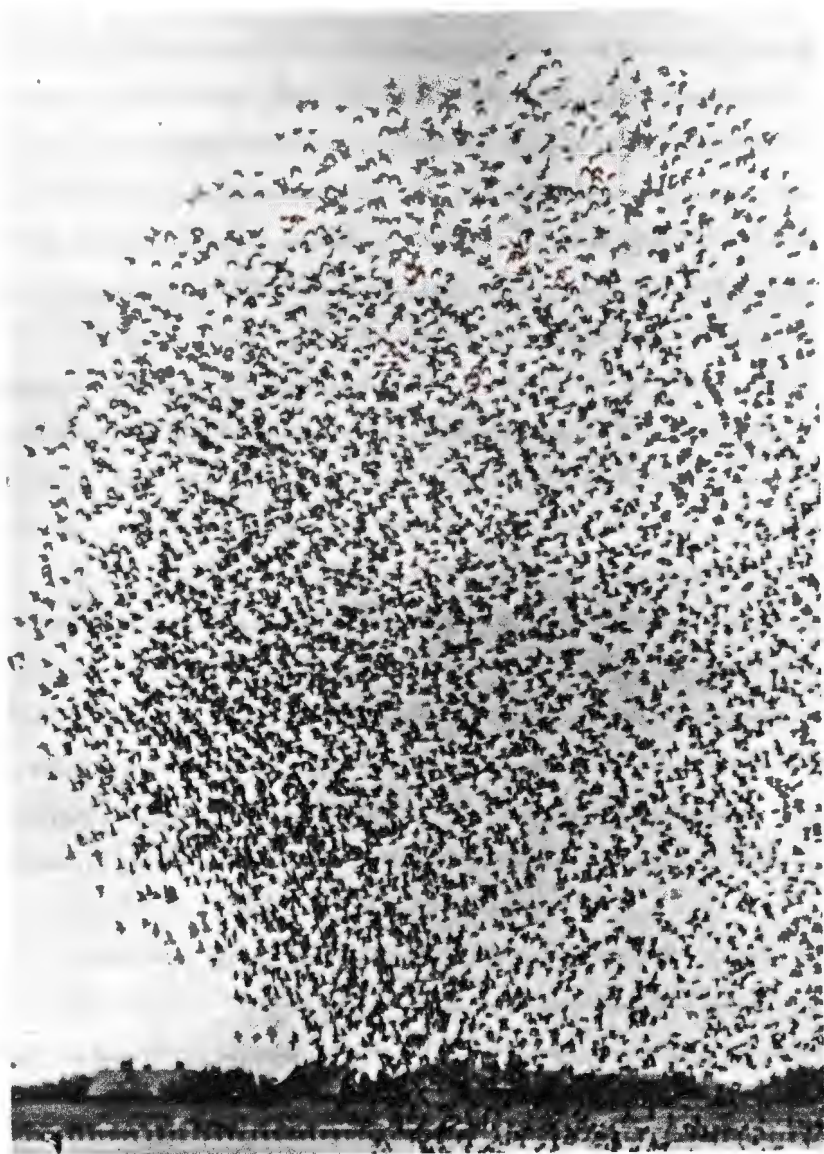
باور در نیویورک و لندن در دست است میخوانیم که وقتی به آنها گفته شده یک نفر عروسکی بصورت آنها ساخته و با آن بد رفتاری میکند تحلیل رفته اند - و وقتی فهمیده اند، یا حتی تصور کرده اند، که این عروسک نابود شده، بسرعت سرحال آمده اند (۳۰۲).

جادوگران و جادو پزشکان اغلب برای انجام جادوی خود به واکنش جمعیت نیازمندند و به آن تکیه میکنند، زیرا در یک جمع، تلقین پذیری افراد بعلت فرایند تسهیل اجتماعی تقویت میشود. تمام کشاورزان میدانند که یک گاو تنها هرگز چاق نمیشود و اگر چند گاو با هم باشند هر کدام خیلی بیشتر از وقتی که تنها هستند، میخورند. همین موضوع، در مورد تمام جنبه های رفتار درست است. فشار هیجانی در یک جلسه جادویا یک جلسه سیاسی یا مذهبی بسرعت به تمام حاضران مخابره میشود و به رئیس جلسه اجازه میدهد عقایدی را که تحت شرایط طبیعی تعداد کمی از شنوندگان بتنهایی خواهند پذیرفت بخوبی بتصویب برساند. درباره «هیپنوتیزم توده ای» و توانایی بعض مردم به خلق اغتشاش و تحریکات گسترده یا توهّمات مشترک، بسیار نوشته اند. امکان آن هست که گروه کوچکی از اشخاص تلقین پذیر را که هر کدام بدقت برگزیده شده اند همزمان خواب کرد، اما فقط یک بیستم مردم چنین استعدادی دارند، و بقیه مقاومند.

ولی این را باید دانست که در گِرودار شوریدگی همه گیری که بعلت فرایند تسهیل اجتماعی در یک جمع وسیع بوجود میآید و گسترش می یابد، سدهای استدلال و اراده آزاد و آگاه کوتاه میشود و عقاید ساده بسرعت گسترده شده، بهر جا برسد ریشه میدواند. چنین فعالیت همه گیری، در میان دیگر گونه های جانداران نیز بهمین شکل دیده می شود. در یک کوچ نشین پر جمعیت مرغان نوروزی اتخاذ یک شکل رفتار خاص اغلب با غلغلۀ خفیفی در تمام ناحیه گسترده میشود. اگر یک پنگوئن در جمع پنگوئنهایی که در ساحل یک خلیج گرد آمده اند منقارش را بلند کند و با «حالت خلسه مانند» راست بر پا شود و فریاد تجمع سردهد، تمام توده جنبندۀ اطراف خلیج این فریاد را دنبال خواهد کرد.

در گلۀ ماهیها، موقعیت هر ماهی بوسیله گردابهای کوچکی که در آب ایجاد میکند و ماهیهای دیگر بوسیله اندام حسی خود که خطی افقی در پهلوهاست آن را تشخیص میدهند، تعیین میشود (۳۹). مطمئناً ماهیها تا اندازه ای قصد خود را هم از طریق این اندام حسی باطلاع یکدیگر میرسانند، اما کافی نیست که آرایش مستحکم گله ماهی ها را تنها با این ترتیب توضیح دهیم. ممکن است این قبیل گروههای پرتحرک، از جمله گله های چرخندۀ سار و سیل پهناور لمینگ ها، در حالتی از هیستری خفیف قرار میگیرند که آنها را قادر میسازد مانند اندام واحدی عمل کنند. می توان تمام ارتباطات اجتماعی غریزی را، از این نظر

که ناشی از واکنش ناخودآگاهی هستند که به تحریک معینی پاسخ میدهند شبیه هیپنوتیزم دانست. برای آنکه این پاسخ مناسب بصورت تقریباً اتوماتیک کنونی درآید، می باید در طول



پرواز ناگهانی و همزمان پرندگان نشانه ای از نوعی حالت هیستری است که آنان را قادر می سازد مانند
اندام واحدی عمل نمایند.

زمان تشکیل شدن و رشد این سیستم، آن تحریک مرتباً اعمال شده باشد، و این درست مانند فلاشهای نور یا دستورهای مکرر هیپنوتیزم کننده در حین انجام عمل هیپنوتیزم است. زمینه این نوع شرطی شدن را باید در حیوانات آمادگی قبلی برای فنون بیحرکت شدن و در انسان استعداد پذیرش هیپنوتیزم و تلقین دانست.

در انسان، ناخودآگاه بسیار بزرگتر از آن قسمت از مغز است که مسئولیت فیزیولوژی داخلی را بعهده دارد. قسمت اعظم تمام علوم روانپزشکی غرب براساس وجود «ناخودآگاه» فروید یا «ناخودآگاه جمعی» یونگ بنا شده است. این ناخودآگاه ابتدا فقط مکانیزی بوده که شکل ادراک را کنترل میکرده، که بعد با تواناییهای خاص خود، شق دیگری برای فرایند تفکر خودآگاه شده است. شواهدی در دست است که نشان میدهد ناخودآگاه سهم بزرگی در خلاقیت دارد، و بسیاری از نویسندگان، هنرمندان و آهنگسازان با هیپنوتیزم خودالقا به آن دست می یابند. **گوته** می گوید که بسیاری از بهترین اشعارش را در شرایطی که در سرحد خوابگردی بوده نوشته است. تصور میشود که **کلریج**^۱، شعر معروف **کوبلاخان** را در خواب



گوته بسیاری از بهترین اشعارش را در شرایطی که در سرحد خوابگردی بوده نوشته است.

1- Coleridge 2- Kubla Khan

تصنیف کرده باشد. **موزارت**^۱ نیز الهامات موسیقی را توصیف کرده است که کاملاً بدون اراده، همچون رؤیا ظاهر می‌شده‌اند. حتی نیوتن برای حل غامضترین مسائل ریاضی اش دست آخر با این فکر بخواب می‌رفته است.

رؤیا

از آنجایی که کل حیات از طرق مختلف به انرژی خورشید وابسته است، پابرجاترین ضربان در متابولیسم همه گونه‌ها آهنگ روزگرد — یعنی تناوب روزانه نور و تاریکی — است. در روزگاران دور که اشکال اولیه حیات مستقیماً هم به انرژی خورشید و هم به گرمای آن وابسته بودند، فعالیت باید محدود به ساعات روز بوده باشد. این موضوع درباره جانورانی که در خشکی زندگی می‌کرده‌اند مطمئناً درست است، و حتی امروز نیز بیشتر گونه‌های خونسرد، در طول شب که دمای بدنشان تقریباً متناسب با دمای هوا پائین می‌آید، از فعالیت بازمی‌مانند. پرندگان و پستانداران بوسیله کنترل دمای داخلی خود از این سیستم رهایی یافته‌اند که خود مسأله‌ای حیاتی است و موجب شده است بسیاری از آنان بتوانند در تاریکی نیز فعال باشند، اما بهر حال همین فعالیت نیز در طول ۲۴ ساعت مدتی وقفه پیدا می‌کند.

بی‌مهرگان، باستثنای هشت‌پا و ماهی مرکب، خیلی ساده از حرکت بازمی‌مانند و غیرفعال می‌شوند، اما در بیشتر جانوران خونگرم، خواب فرایندی فعالانه است. **نیکو تینبرگن**^۲ خواب را یک الگوی غریزی حقیقی می‌داند، زیرا با میل باطنی و اتخاذ آرایشی خاص و رفتار مقدماتی مخصوصی مانند جستجوی جای حرکت به نقطه معینی همراه است (۲۱). بعضی از ماهیها از قبیل ماهی قنات **سپیرنوس کاریپو**^۳، با رسیدن تاریکی در کف آبگیرشان پهن می‌شوند و خورشید ماهی **طلائی و تنومند مولا مولا**^۴، مانند قرص عظیمی در سطح دریا به پهلو شناور می‌شود. بنظر میرسد که این ماهیها در این حالت خوابند و حتی اگر آرام نزدیک شویم میتوانیم آنها را بگیریم. در مورد پرندگان با اطمینان میتوان گفت که می‌خوابند و در این حال بیشترشان چشمهای خود را می‌بندند و سر را به زیر یک بال فرو می‌کنند. پرندگان که روی شاخه‌های باریک می‌خوابند، امکان استراحت کامل را ندارند و آنهایی که روی آب می‌خوابند، اغلب با یک پا پارو می‌زنند تا همواره دور از ساحل و تیررس جانوران شکارگر باقی بمانند. پستانداران آبی مجبورند همان قسم واکنش را انجام دهند، به این ترتیب که هر چند گاه یکبار برای تنفس به سطح آب بیایند. دلفین‌ها بظاهر ابتدا با باز گذاشتن یکی از چشمها و

• 1- Mozart 2- Niko Tinbergen 3- Cyprinus Carpio 4- Mola Mola

سپس چشم دیگر می خوابند، و هر چند ساعت یکبار جای آنها را عوض میکنند. گاو و بسیاری از نشخوار کنندگان دیگر با چشمانی کاملاً باز می خوابند و درین میان به نشخوار خود ادامه میدهند، و بخاطر ترتیب خاص دستگاه هاضمه خود که متکی به نیروی جاذبه است، سرها را نیز بالا میگیرند. حتی حیواناتی از قبیل فیل و زرافه که از قدیم تصور میشد هرگز نمی خوابند، واقعاً می خوابند و اغلب حتی برای خواب روی زمین پهن می شوند.

بنابراین خواب در میان حیوانات بزرگتر رایج است و بسیاری از آنها یک سوم از زندگی خود را در این حال میگذرانند، اما علیرغم این موضوع، اطلاعات ما در مورد این فرایند هنوز بسیار کم است. در انسان حالت خواب را میتوانیم به اینصورت تشریح کنیم: پلکها بسته و مردمکها بسیار کوچک میشوند، ترشح شیره هاضمه و اوره و بزاق بسرعت کم میشود، جریان هوا بدرون ریه کاهش می یابد، ضربان قلب کند می شود، و با ناپدید شدن خودآگاهی امواج مغزی تغییر میکنند. بتدریج که در خواب فرو میرویم، امواج آلفا ناپدید میشوند و ریتم بطرف امواج آرام و بلند دلتا، با تواتر یک تا سه سیکل بر ثانیه که مشخصه خواب عمیق است میرود. معمولاً ترکش های کوتاهی از امواج سریعتریا «دوک»، با امواج کندتر مخلوط است.

تمام این طرحها را میتوان بطور مصنوعی با تحریک الکتریکی نواحی مخصوصی از مغز القا کرد؛ در مطالعه ای که انجام شده، شوکی که به قسمت بالای مغز گر به داده میشد باو القا میکرد که خود را تیمار کند، حلقه بزند و برای خواب لم بدهد (۱۴۸). اما شواهد بیشتر نشان میدهند که در مغز ناحیه هایی بنام «بیداری» وجود دارد و فقط وقتی ما احساس خواب میکنیم که دیگر این نواحی نتوانند تحریک شوند. ناحیه ای که قبل از همه مسئول بیدار داشتن ماست ناحیه شکل شبکه ای است، که نوعی کنترل عالی در قسمت پائین مغز، برای فعال نگاه داشتن تمام سیستم اعصاب مرکزی است. داروهای بیهوشی جلوی این ناحیه را سد میکنند و تا زمانی که اثرشان باقی است، خواب میآورند، اما هر دخالت مکانیکی در سیستم فعالیت شبکه ای بیداری را بکلی متوقف کرده اغمای طولانی و مرگ بهمراه دارد. در طول خواب آگاهی ناپدید میشود، اما همیشه با بیدار شدن باز نمی گردد (۱۰۸).

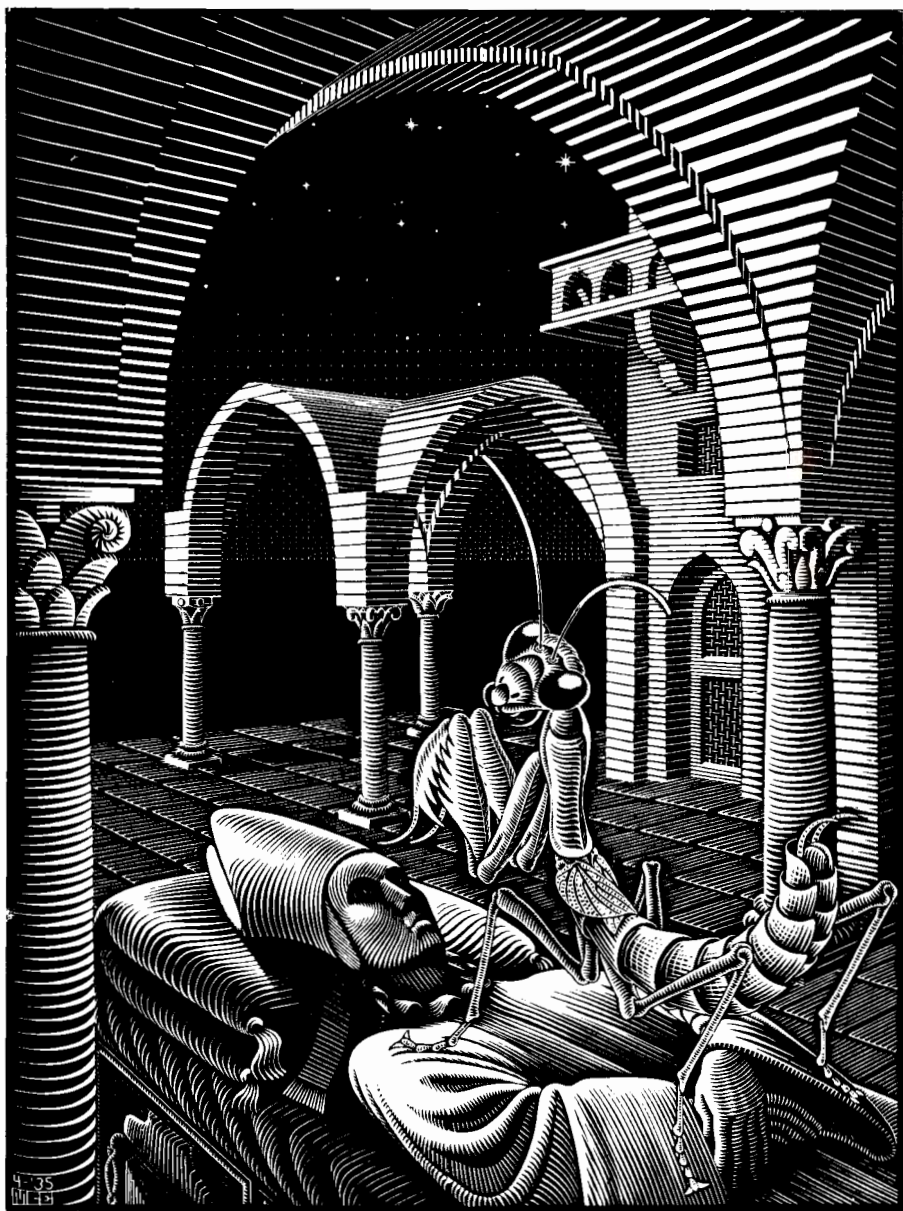
حیواناتی که تمام پوسته مغزشان برداشته شده بود، هنوز می خوابیدند و بیدار میشدند و به اطراف میرفتند، میخوردند و دفع میکردند، اما بدون این ماده حیاتی خاکستری هرگز نمی توانستند چیزی یاد بگیرند، یا نشانه ای از هوشیاری واقعی بروز دهند. خوابگردها بیشتر از آنکه خواب باشند، ناخودآگاهند. آنها با چشمان باز به اینطرف و آنطرف میروند و قبل از آنکه دو باره به رختخواب باز گردند اعمال کاملاً پیچیده ای را انجام میدهند، اما صبح چیزی از آن را بخاطر نمیآورند. امکان دارد «اجساد متحرک» ترسانی که در میان قبائل کارائیب

گفته میشود از گور برخاسته اند، آدمهایی باشند که ناحیه پوست مغزشان بطور مادرزاد یا تصادفاً صدمه دیده است، یا آدمهایی که مغزشان طوری تحت تأثیر دارو قرار گرفته که مرده وار راه میروند - بیدار ولی ناخود آگاه.

بسیار مشکل بتوان شخص سالم و عادی را مدت زیادی بیدار نگاه داشت، اما برای مطالعه اثر محرومیت از خواب آزمایشهای متعددی انجام گردیده است. معلوم شده که پس از چندین روز بیخوابی، قدرت مشیت زنی تغییری نکرده است، لذا عمل ماهیچه ای آسیبی نمی بیند؛ شخص هنوز میتواند محاسبات پیچیده را انجام دهد، بنابراین فعالیت‌های خود آگاه مغز تأثیری نپذیرفته، و هنوز میتواند با دیدن یک فلاش نور فوری زنگی را فشار دهد، لذا زمان واکنش ظاهراً طولانی شده است. اما آنچه اشخاص بیخواب نمیتوانند زیاد حفظ کنند، تمرکز فکر است. آنها خطاهای بسیار میکنند و مجبورند برای تصحیح آنها مرتباً بعقب باز گردند (۳۴۱). بعد از بیخوابیهای طولانی تر، این لغزشهای کوچک که در ناخود آگاهی زود گذرخ میدهد آنقدر رشد می یابد که شخص شروع بدیدن چیزهایی میکند که وجود خارجی ندارند: در این حال او با چشمان باز رؤیا می بیند.

رؤیای صحیح در طول خواب پدید میآید، اما قسمتی از خواب معمولی نیست. خواب رسمی چندین بار در طول شب جای خود را با نوعی خواب بسیار متفاوت و تقریباً معمایی عوض میکند. در این فواصل زمانی است که رؤیا اتفاق می افتد. در خواب رسمی، امواج مغز آرام و بلند با آهنگ دلتا، چشمها آرام، و ضربان قلب مرتب است، اما ماهیچه ها و بخصوص ماهیچه گلو هنوز منقبضند. در خواب معمایی امواج مغز سریعتر و تقریباً مانند امواج بیداری است، چشمها سرعت به اینسو و آنسو می چرخند، و ضربان قلب نامرتب میشود، اما علیرغم آنکه فعالیت ذهنی ادامه می یابد، ماهیچه های بدن و از جمله گلو رها تر میشوند و بیدار کردن شخص بسیار مشکلتر است (۲۳۵). رها و سست شدن ماهیچه ها تقریباً بحالت فلج میرسد و حتی انقباضات انعکاسی حذف میشوند، بنابراین کابوسهایی که در آنها برای گریز تلاش میکنیم اما قادر به تکان خوردن نیستیم انعکاسی واقعی از شرایط بدنی ماست.

بیشتر افراد در آغاز بخواب رسمی میروند و بعد از دو ساعت به خواب معمایی پا میگذارند. اگر آزمایشگر، شخص مورد آزمایش را بطور دائم تحت نظر داشته باشد و همینکه دید چشمانش شروع به نمایش حرکات سریع کرد بیدارش کند، در این حال نوعی محرومیت بوجود میآید و شخص میل دارد خواب خود را بیدرنگ با خواب معمایی شروع کند، چنانکه گوئی مصمم به جبران کسری آن است. بنظر میرسد که اهمیت هر دو نوع خواب به یک اندازه است، منتها هر کدام بدلیلی.



خواب و رویا همواره از معماهای زندگی بشری بوده است. تصویر بالا «رؤیا» اثر «اشتر» نقاش و حکاک مشهور هلندی نام دارد.

ما بدن را ساختمانی نسبتاً دائمی می‌پنداریم، در حالیکه تک تک سلولها زندگی کوتاهی دارند و نه تنها در روی پوست و لایه‌های روده که اصطکاک آنها را می‌ساید بلکه حتی در استخوانها نیز مرتباً در حال جایگزینی هستند. اگر دوستی را پس از سالها ملاقات کنیم ممکن است تغییر چندانی بنظرمان نرسد در حالیکه حتی یکی از سلولهای هم که در آخرین دیدارمان در بدن او وجود داشته باقی نمانده است. بازسازی و جایگزینی به ترکیب پروتئین جدید نیاز دارد و ظاهراً در ضمن خواب انجام میشود. گویا بافتهای بدن بیشترین تأثیر را در خواب رسمی میگیرند، چنانکه ورزشکاران بعد از روزهای پر فعالیت و ورزشی مدت بیشتری را در خواب رسمی میگذرانند. هورمونهای رشد بدن در این فاصله ساخته میشود و آهنگ تقسیم سلولها با شروع خواب افزایش می‌یابد. بافتهای مغز برخلاف بافتهای بقیه بدن بعد از سن معینی از رشد بازمی‌مانند و بیشتر به تعمیر و نگهداری می‌پردازند. بیشتر رشد مغز در دو ماه پیش از تولد و ماه اول بعد از تولد انجام میشود. درین موقع لایه ماده خاکستری ساخته میشود، و نوزاد در هر روزنه‌تنها دو برابر یک شخص بالغ می‌شود، بلکه متناسب با آن دو برابر وقت صرف خواب معمایی میکند. گویا در حالی که بدن در خواب رسمی بازسازی میشود، خون بیشتری به سر جریان یافته و گرمای بیشتری در مغز تولید میشود.

بمحض آنکه کشف شد حرکات سریع چشم در خواب معمایی نشان رؤیا است، این عقیده رواج یافت که ممکن است بین این حرکات و حرکات بدن و محتوای رؤیا ارتباطی موجود باشد (۲۳۴). رؤیاهای فعال ظاهراً حرکات بیشتری به چشم میدهند، اما درست نیست که تصور کنیم چشمها تصاویر رؤیا را دنبال میکنند، چون افرادی هم که از بدو تولد نابینا بوده‌اند، دقیقاً همین حرکات را حین رؤیا ظاهر ساخته‌اند. نتایج بدست آمده از ثبت آهنگ ضربان قلب و تنفس، دمای بدن، موج نبض، و پتانسیل پوست حاکی از ارتباط مستقیم این کمیات با محتوای عاطفی رؤیاست، بنابراین رؤیا تجربه‌ای واقعی است.

تحلیل محتوای رؤیا نشان میدهد که رؤیا لزوماً داستان پیوسته‌ای نیست که در طول شب ادامه یابد، بلکه معمولاً با موضوعی که به تجارب روز قبل مربوط میشود شروع شده و بعد به زمانهای پیشتر زندگی می‌لغزد. این موضوع این نظریه را بوجود آورده است که رؤیا به شخص یاری میکند تا وقایع روز را پیش از آنکه یکبار در بانکهای حافظه ذخیره شوند با فراخواندن قسمتی از آنها و مقایسه آنها با تجارب قبلی، شبیه‌سازی کند و راحتتر جذب نماید. نظریه فوق با مسأله کسری رؤیا جور در می‌آید که از قرار معلوم بعلت انباشته شدن تجارب مرتب نشده در پوسته مغز بوجود می‌آید. در حقیقت طی خواب معمایی فعالیت الکتریکی نیرومندی در ناحیه وسیعی درست زیر پوسته که تصور می‌شود جایگاه حافظه باشد جریان

بنظر میرسد نمادهای رؤیا کنش مستقیم ناخودآگاه باشند که تصاویر را برای متناسب کردن یا منظور خود سانسور میکنند و شکل میدهند. فروید سیستم روانکاوی خود را بطور عمده روی رؤیا بنا کرده است. تعبیرات او گاه اندکی ساده لوحانه است و امروزه بطور جدی دنبال نمیشود، اما گویا در این فرض که ناخودآگاه را نمیتوان بطور مستقیم کاوید و تنها با استنباط دست دوم قابل کاوش است، حق با او بوده است.

در باره خوابیدن حیوانات هنوز بحثهای زیادی رواج دارد. بسیاری از حیوانات در حال خواب حرکاتی میکنند که شبیه به ژست شکار کردن یا تغذیه است، اما این حرکات حتی در حیواناتی که هر دو نوع خواب را هم دارند، در فاصله خواب رسمی اتفاق میفتند. گربه، سگ، شمشیراز و اسب هر دو نوع خواب را دارند، اما احتمالاً هرگز نخواهیم توانست با اطمینان ادعا کنیم که آنها در یکی از این دو نوع خواب، رؤیا دارند یا ندارند. گرچه بنظر میرسد که این دو نوع خواب از نظر وظایف ذخیره سازی، عمل مشابهی را در انسان و حیوانات انجام میدهند.

گربه، در تمام طول عمرش خواب معمایی دارد، اما در بسیاری از حیواناتی که بظاهر هوش کمتری دارند، این خواب فقط در سنین پائین این حیوانات مشاهده می شود. گوسفند و گاو، پیش از آنکه از شیر باز گرفته شوند، یعنی مادام که مغزشان در حال رشد است، علائمی از هر دو نوع خواب ظاهر می سازند، اما خواب معمایی بعدها بکلی ناپدید میشود. در گونه هایی از قبیل راکون و میمون، که بسیار خلاقتر و هوشیارترند، در تمام سنین نمودهایی قوی از خواب معمایی، که عبارت باشد از خواب با حرکات سریع چشم، وجود دارد. بنظر میرسد بین این نوع خواب که پیوند نزدیکی با رؤیا دارد و سطوح بالای خودآگاهی، ارتباط مستقیمی موجود باشد. با تحقیقی در جهان حیوانات نوعی درجه بندی از هوشیاری را میتوان ارائه داد. در پائین ترین سطوح تکاملی، موجودات زنده در فواصل زمانی متناوب یا در فعالیتند یا کاملاً از فعالیت باز میمانند، اما در گونه های بسیار پیشرفته تر بخصوص در میان پستانداران و پرندگان، این فاصله غیرفعال هم، اعمال فعالانه ویژه خود را بعهدده دارد. در پیشرفته ترین حیوانات، این فاصله حتی به دو نوع خواب متفاوت تقسیم میشود که هر کدام با فرایندهای بدنی و روانی جداگانه ای پیوند دارند. و اینک در انسان، گویی گامی فراتر نهاده شده، گامی که او را به نوعی جدید از هوشمندی رسانده است.

این تکامل جدید را میتوان بکمک مواد شیمیایی خاصی که در رفتار تغییراتی بوجود میآورند، روشنتر و برجسته تر کرد. داروها را میتوان بر اساس نوع تغییری که در رفتار ایجاد

میکنند به دسته‌های متعددی تقسیم کرد. گروه اول داروهایی هستند مانند آمفتامین‌ها، کوکائین و کافئین، که سیستم سوخت‌وساز غذا را تحریک میکنند؛ بزبان زیست‌شناسی این داروها مشابه سیستم شبکه‌ای مغز عمل میکنند که بیداری را موجب میشود. گروه دوم اثر متضاد دارند؛ اینها باربیتوراتها [نمکهای اسید باربیتوریک $C_4H_4O_3N_2$] و مسکن‌ها هستند، که بعنوان آرام‌بخش عمل میکنند و از نظر زیست‌شناسی معادل فرایندی هستند که خواب آلودگی ایجاد میکند، اما جالب اینجاست که خوابی که اینها ایجاد میکنند خواب رسمی است. کسانی که قرص خواب مصرف میکنند بعد از مدت درازی، نشانه‌هایی بروز میدهند که مشابه نشانه‌هایی است که در اشخاص محروم از خواب معمایی و لذا محروم از شانس رؤیا، ظاهر میشود. این اشخاص وقتی خوردن قرص خواب را قطع میکنند با بازگشت شدید خواب معمایی روبرو میشوند، بنحوی که گویی مشغول جبران زمان‌های از دست رفته‌اند. بعضی از خوابهای رؤیادار تحت تأثیر مخدرات، هروئین، مرفین، که البته هذیان و کیف (خواب‌انگاری) هم می‌آورد و درد کُش است، بوجود می‌آید. از نظر زیست‌شناسی کنش این مواد بسیار مشابه کنش تلقین بخود قوی یا هیپنوتیزم است که همان قسم انفکاک و بیهوشی را موجب میشود. اما علاوه بر این سه دسته دارو، که حالت‌های اصلی حیاتی بیداری، خواب و رؤیا را مانند سازی میکنند، دسته دیگری از مواد شیمیائی هم وجود دارند که آنها را توهم‌زا می‌نامیم.

توهم

داروها و مراسم توهم‌زا چیزی را برملا میکنند که ظاهراً مخصوص انسان است. آنها حاشیه‌های پنهان‌ای از ذهن و تجربه را روشن میکنند که بلحاظ گستردگی درک آن مشکل است. سیدنی کوهن^۱، مدیر مؤسسه سلامت فکر در مرلند^۲ مغز را چنین توصیف میکند: «کارخانه نمادسازی کم قدرت و خودبازبینی است که وظیفه اصلیش مدیریت بدن است. مشاغل فرعی عبارتند از انعکاس اینکه خود چیست، هدفش کدام است و رویهمرفته چه معنایی دارد. ظرفیتهای منحصر بفردش برای اعمال شگفت‌آورو خودآگاهی نقشی در بقای فیزیکی او ندارد و غیرضروری است» (۷۶). اینگونه نگرستن به تواناییهای مغز که آغاز کرده‌ایم، بعضی پرسشهای بیسابقه تکاملی را مطرح میکند. پیش از این هیچ زیست‌شناسی ادعا نمیکرد که فعالیتهای فوق برنامه مغز برای بقا غیر ضروریست. مغز بخشی از بدن ماست و

ما هم به اندازه هرگونه دیگری از حیوانات بخشی از محیط زیست هستیم. عملی هم که با محیط زیستمان کرده ایم بهمان اندازه طبیعی است که رعد و برق، مغز ما، ما را تبدیل به نیروی تکاملی معظمی کرده است، و می خواهد با مستثنی کردن ما از وضع موجود سهم بزرگی از تصور و خلاقیت را بخود اختصاص دهد. اما من باید نظر کوهن را تأیید کنم که وسعت استعداد های انسان هیبت انگیز است؛ توانایی های ما ظاهراً آنچنان فراتر و گسترده تر از حتی نیاز های شدید کنونی ماست که بنظر میرسد سرمان روی بدن سنگینی میکند. طبیعت بندرت دست به کارهایی میزند که دلایل خوبی برای آن نداشته باشد، ولی طی ده میلیون سال گذشته — که با استانداردهای معمولی طبیعت زمان بسیار کوتاهیست — ما را با پوسته دماغی هنگفتی که گویی ظرفیت نامحدود دارد چنان مجهز کرده که خود را به دردسرافکننده است. ما این عضو باور نکردنی را در ازای از دست دادن چند عضو دیگر بدست آورده ایم، و با وجود این تنها بخش کوچکی از آنها مورد استفاده قرار میدهیم. این شتاب برای چه بوده است؟ چرا در طول این خط تکاملی چنین پیشتازی کرده ایم؟ مطمئناً میشد با سرعتی کمتر هم عبور کرد. اکنون ما به خانواده غاصب کوچکی میمانیم که قصر بزرگی را تصاحب کرده باشد، اما لزومی نمی بیند از آپارتمان مبله راحتی که در یک گوشه زیرزمین است قدمی بیرون گذارد.

نوعی آگاهی عالی و فوق العاده از باقی ساختمان همواره ما را تشنه نگاه داشته است. نظر های اجمالی به سایر اتاقها تنها توانسته است تعدادی از افراد ماجراجو را برای انجام عملیات اکتشافی مشخص تر راهنمایی کند، اما روش های سنتی چندان موفق نبوده است. بعضی کوشیده اند فنون آهنگین، مانند سرود های کلیسا یا حرکات آونگی نماز هندوها یا رقص های چرخشی درویشان [سماع] را بکار گیرند، تا حالت جذبه ای که آنها را به ماورای این دیوارها می برد القا شود. بعضی کوشیده اند شیمی بدنشان را بوسیله تنفس عمیق یا روزه داری یا بیخوابی مداوم دگرگون کنند. بعضی این انفصال را در دردهای بدنی بوسیله تازیانه زدن بخود، یا از کار انداختن اعضا یا آویزان شدن از سقف می جویند. سرخپوستان سوا در مراسم پرستش خورشید برای بوجود آوردن نوعی هذیان ابتدائی از حرارت و تشنگی استفاده میکردند، و مصریها به اعتکاف در معابد می پرداختند. تنها چیزی که در تمام این روشها مشترک است قطع جریان معمولی اطلاعات است که محیط همواره ما را بوسیله آن احاطه کرده است. تمام این روشها یا ورودی حواس را حذف میکنند یا آن را یکنواخت و بی معنی می سازند. وقتی چنین شود، بعضی از در بهای ذهن اندکی گشوده میشود.

فن تحریم حسی در بسیاری از تحقیقات اخیر اصلاح شده و بکار رفته است. در دانشگاه مک گیل^۱، اشخاص مورد آزمایش را در اتاق ضد صدای کوچکی حبس کرده عینک‌هایی بچشمشان زدند که نور بسیار کمی می‌توانست از آن عبور کند. در پرینستون افرادی را در اتاقک سربی ضد نور، ضد صدا و با دمای ثابتی قرار دادند. و در اوکلاهما^۲ و یوتا^۳ آنها را در شبکه آب تاریکی که در دمای خون نگهداری میشد غوطه‌ور کردند، بطوریکه از محیطشان هیچ احساس نور یا صدا یا لامسه نداشتند. در تمام این موارد، واکنش فوری افراد، رفتن از این حالت یکنواختی به خواب بود، اما همینکه این گریزگاه بسته میشد و دیگر خوابشان نمی‌برد مشکلات دیگری را تجربه می‌کردند. همگی در همه این آزمایشها مسیر زمان را گم کردند و برآوردشان از آن ناچیز بود. بعضی بیش از ۲۴ ساعت خوابیدند و بعد ادعا می‌کردند که بیش از یک یا دو ساعت نخوابیده‌اند. نداشتن جهت‌یابی و فقدان بازتاب محیط، اندیشیدن جدی و قضاوت عادی را برایشان مشکل ساخته بود. رفته رفته رؤیا بیشتر شد و گاه شدت ترس آوری داشت، و غیر واقعی بودن کلی این وضعیت بتدریج آنها را به توهم کشانید. این توهم بسادگی «اشباح» حسی از قبیل جرقه‌های نور یا صدای زنگ نبود، بلکه رویدادهایی کاملاً پرورش یافته، پیچیده و متقاعد کننده بود (۳۲۹). داستان از این‌قرار است که گویا در شرایط عادی اطلاعات وسیعی که بما میرسد تحت نظارت تشکل شبکه‌ای قرار می‌گیرد که آنرا مرتب کرده و فقط به اطلاعات مورد نیاز اجازه می‌دهد با رعایت ترتیب داخل شوند. در شرایط محرومیت حسی، جریان اطلاعاتی بسیار کمی برقرار است، لذا هر قطعه کوچکی از اطلاعات بسیار بیشتر از میزان معمول توجه را بخود جلب میکند و بطرز هراس آوری بزرگ می‌نماید. بینایی ما محدود است، لذا آنچه را که می‌توانیم درک کنیم آنقدر بزرگ می‌کنیم تا تمام صحنه را پر کند، و این مانند فیلمی است که با یک میکروسکوپ برداشته شده باشد. لذا قسمتی از توهم، همان تصویر درشت شده‌ای از واقعیت است، اما داستان بهمین جا ختم نمیشود. اگر سد معمولی انگیزشها برداشته شود، مغز با بیرون کشیدن ذخایر ناخودآگاه، واقعیت را دستکاری و آرایش میکند تا زمان و فضای در دسترسش را پر کند. ولی باز تمام مطلب توضیح داده نشده است، زیرا بعضی کیفیاتی در توهم وجود دارد که بنظر میرسد خارج از حدود تواناییهای خودآگاه و ناخودآگاه مغز قرار دارند.

تقریباً هر فرهنگی، زمانی در جستجوی ریشه‌ها و علفها و ساقه‌های گیاهی برای تقویت این فرایند انفکاک ذهنی بوده است. ایرانیها مایعی بنام سوما داشته‌اند که طبق

وقایع نگاری سانسکریت «آدم را مثل یک خدا میگرد»^۱. هلن شهر تروا^۲ نپننه^۳ داشت. در هند و مصر همیشه حشیش یا ماری جوانا^۴ بوده است. در اروپا و نیز آسیا قارچ زیبای آمانیتا^۵ میروید با خالهای قرمز لاک‌کی که برای حشرات کشنده بود اما شمالیهای اروپا را فقط نشه میگرد. نام مکزیکو با صبحگاهان پرشکوه، و نیز کاکتوس پیوت^۶، و «قارچهای بهشتی» همراه است. تمام این گیاهان مواد شیمیائی خاصی دارند که حالات خلسه ایجاد میکنند و بیشترشان ضمیمه مراسم مذهبی و جادوگری بوده‌اند، اما مؤثرترین و با اهمیت‌ترین ماده توهم‌زا بطور طبیعی بدست نمی‌آید، و باید از قارچ ارگوت^۷ که روی حیوانات میروید استخراج شود. این ماده لیسرجیک اسید دی اتیلامید^۷، یا ال-اس-دی نام دارد.

ال-اس-دی را روی انواع گوناگون حیوانات آزموده‌اند، اما روی هیچکدام اثر چندانی نداشته است، باستثنای عنکبوت که در اثر این ماده نارفتنی تری می‌تند. ظاهراً کنش ال-اس-دی روی سطوح عالی تکامل مغزی است و مقدار بسیار جزئی در حدود یک ده هزارم گرم آن نیز آثار عمیقی روی انسان باقی میگذارد. این آثار بسته به نوع مصرف این ماده، در فاصله‌ای کمتر از نیمساعت شروع شده، بعد از یکساعت و نیم به حداکثر رسیده و بعد از شش تا دوازده ساعت بعد پایان میگیرند. بنظر میرسد قسمت اعظم عمل این ماده بر روی مغز محدود به سیستم شبکه‌ای و سیستم لنفی باشد، که تجارب عاطفی را تعدیل میکنند. بنابراین مستقیماً روی ناحیه‌هایی عمل میکند که یا مسئول تصفیه و مقایسه اطلاعات حسی ورودی هستند، یا برداشت فرد را در مورد این مواد تعیین میکنند. گفتار، توانایی راه رفتن، و بیشتر فعالیت‌های بدنی در مقابل مصرف ال.اس.دی. کاملاً تأثیر ناپذیرند. فشار خون و نبض عادی است، انعکاسها سریعند و هیچگونه آثار نامطلوب جانبی موجود نیست. ظاهراً ال-اس-دی تنها روی ناحیه خودآگاهی عالتر مغز بشر یعنی ناحیه‌ای که ما معتقدیم شخصیت ما را کنترل میکند، عمل می‌نماید.

قابل توجه‌ترین اثر روانشناسانه ال-اس-دی، همچنانکه در محرومیت حسی هم دیدیم کند شدن زمان است: ثانیه شمار ساعت بزحمت حرکت میکند. این نوع «اکنون همیشگی» خیلی شبیه حالتی است که در خطرات بزرگ به شیخص دست میدهد و زمان در نظرش متوقف میشود. در بدن ما ظرفیت تولید چنین تصویری در حالات اضطراری موجود است، و گویا ال-اس-دی آنرا تقویت میکند، اما این تقویت تا آن اندازه است که دیگر ارزش بقائی برای فرد ندارد. جدایی بین خود و ناخود، یعنی پاتوق قدیمی و ماقبل تاریخی ناخودآگاه

1- Helen of Troy

2- nepenthe

3- marijuana

4- Amanita

5- Payote cactus

6- ergot

7- Lysergic acid diethylamide, L.S.D

انسان بزودی از بین میرود و مرزهای من فرو میریزد. کوهن میگوید: «روکش نازک استدلال جای خود را به خیال واهی میدهد، هویت فردی در احساسات اقیانوسوار یگانگی غرق میشود، و بینایی، معانی قراردادی خود را که منطبق بر اشیاء واقعی است از دست میدهد» (۷۶).

در اینجا فهم این نکته اهمیت دارد که ما طبق عادت فقط آنچه را که میتوانیم تصور کنیم درک میکنیم. ما احساسات خود را با تصورمان از کیفیت اشیاء تطبیق میکنیم. آزمایش کلاسیک مشهوری که در آن عده‌ای عینکهایی به چشم میزنند که همه چیز را معکوس نشان میدهد همین نکته را ثابت میکند. طی یک یا دو روز که از استفاده از این عینکها بگذرد مغز اصلاحاتی در میدان دید خود انجام میدهد و این عده دوباره همه چیز را «درست» سر جای خود می‌بینند، اما وقتی باز عینکها را کنار بگذارند، تمام جهان دوباره معکوس میشود. بنابراین جهان نه آنگونه که هست، بلکه آنگونه که باید باشد دیده میشود. توضیح پاره‌ای از این مسأله آنست که چون ادراکات حسی ما بسیار زیاد است، مجبوریم چشم انداز دقیق و باریکی از واقعیت را سرعت جدا و انتخاب کنیم. ال-اس-دی این توانایی را دارد که چشم بندها را بکنار بزند و اجازه دهد اشیاء را از نو آنچنانکه برای اولین بار است ببینیم. در این شرایط میتوانیم نوای رنگها، رایحه موسیقی و بافت خلق و خو را تشخیص دهیم. زنبور عسل، خفاش، و ماهی مرکب که در عمق دریاها زندگی میکنند، بدون داشتن محدوده‌ی علائق و حساسیتهای متضاد ما، همواره همینگونه احساس میکنند.

بچه‌ها معمولاً اشیاء را با وضوح بیحد و حصری می‌بینند. ممکن است آنچه ما توهم می‌نامیم بخشی از تجربه‌ی روانی هر کودک باشد (نقاشیهای بچه‌ها ظاهراً همین را نشان میدهد)، اما رفته رفته که بزرگتر می‌شویم بیناییهای ما تیره‌تر و عاقبت بکلی محومی شوند، زیرا در می‌یابیم که ارزش اجتماعی آنها منفی است. هر جامعه، مرزهایی برای میانه‌روی و سلامت عقل وضع میکند، و بیشتر ما با ترکیب کردن این فشارهای فرهنگی و نیاز خودمان به پذیرفته شدن و هم‌رنگ شدن با محیط اجتماعی، پا از این مرزهای از پیش تعریف شده بیرون نمی‌گذاریم. بعضی افراد مرزها را می‌شکنند و در طبقه دیوانگان جا می‌گیرند و بعنوان اینکه باید از آنان مراقبت شود از آزادی محروم می‌شوند، اما مجوس کردن این افراد، خیلی بیشتر از آنکه بخاطر خودشان باشد برای حفظ جامعه است. اتحاد جماهیر شوروی درین باره هیچ پروایی ندارد و برای مخالفان در دسرساز بعنوان اینکه چون با حکومت موافق نیستند پس باید دیوانه باشند، مرتباً گواهی دیوانگی صادر میکند...

تقریباً هر کسی در طول زندگی به لحظه‌ای وجد، خوشی، یا جذبه دست یافته است

که در اثر برقی از زیبایی، عشق، یا بصیرت پدید آمده است، این لحظات گذرای کمال و لذت زیباشناسی مجملی از حالاتی هستند که مسیحیان آنرا «عشق الهی»، بوداییهای ذن آنرا «ساتوری^۱»، هندوها «موکشا^۲»، و ودانتا^۳ «سامادهی^۴» می خوانند. این تجارب آنقدر سریع و درکشان اندک بوده که در لفاف اسرار پیچیده شده اند و ماوراء طبیعی بحساب آمده اند. این حالات را از بابت آنکه در فرمول «سلامت عقل» فرهنگی جای نمی گیرند، میتوان «دیوانگی» یا «بی عقلی» نامید، اما اگر چنین عنوان سنگینی را کنیتر بگذاریم و بجای آن حالات «غیر عقلانی» را بکار ببریم تا اندازه ای به فهم آنها کمک کرده ایم.

در اینجا هیچ موضوع فوق طبیعی وجود ندارد، و اهمیت مواد شیمیائی امثال ال-اس-دی آنست که این حالات را خیلی بوضوح و سادگی با کنار زدن لایه های مصنوعی «سلامت عقل» نشان میدهند و ما را آزاد میگذارند تا طبیعی باشیم. یکی از معمولترین آثار مواد توهم زا آنست که تلقین پذیری را افزایش میدهند و ما را قادر می سازند تا دقایق محیط را با حساسیتی فوق العاده دریافت کنیم. در آزمونهایی که با ال-اس-دی انجام میگردد، اغلب چنین بنظر میرسد که اشخاص مورد آزمایش فکر آزمایشگر را می خوانند، اما با تجزیه و تحلیل بیشتر معلوم میشود که آنها، مثل بیشتر حیوانات، فقط در مقابل ظریفترین تغییرات در لحن صدا، بیان چهره، و وضعیت آزمایشگر واکنش نشان داده اند. ما در همه وقت قادر به این نوع ادراک ابتدائی هستیم، که در مقایسه با سطوح عادی واکنشهای ما واقعاً ماوراء طبیعی است، اما در میدان گسترده زیست شناسی این استعدادها پیش پا افتاده و بکلی طبیعی هستند.

حالت «معقول» بیداری معمولی ما، حالت ممنوعیت است. این حالت تا حدی برای جلوگیری از انباشتگی اطلاعات ورودی لازم است، اما این سدهایی که بوسیله سیستم شبکه ای احداث میشود، ما را از بسیاری الهامات محروم میکند. این مسدودسازی در حالیکه مغز ما آنقدر رشد کرده که برای اولین بار قادر به تشخیص این شگفتیهاست بیهوده مینماید. در اینجا نمی خواهم از انفکاک توده ای و گریز جهان شمول بدرون این نواحی غیر عقلانی دفاع کنم. بلیک^۵، وان گوگ^۶، ورلن^۷، کلریج^۸، و بودلر^۹ همگی مدت زیادی را در حالت هشیاری شهودی زندگی و کار کرده اند و در کوششهای خود برای شکستن و عبور از سدهای عقل و واقعیت رنج بسیار برده اند. اکنون ما، شاید بیشتر از هر لحظه دیگر از طول سیر تکاملی خود، نیازمند آنیم که در مورد مشکلاتی که ما را محاصره کرده اند روشن و آگاه باشیم، اما

1- Satori 2- Moksha 3- Vedanta 4- Samadhi 5- Blake
6- Van Gogh 7- Verlaine 8- Coleridge 9- Baudelaire

اگر تشخیص ندهیم که دیگر اربابان سرنوشت خویشتن شده ایم، مساعی مان بی مورد خواهد بود. ما نیازمند آنیم که بدانیم بکجا میرویم و چگونه به آنجا میرسیم. ما تازه شروع به استفاده از استعدادهای خودآگاه خود کرده ایم، اما از آنچه که در سوی دیگر ذهن مان در دسترس است کاملاً چشم پوشیده ایم. طبیعت تمام تجهیزات لازم برای کار ما را در فضای بین دو گوش ما تعبیه کرده است و فنون هیپنوتیزم، تلقین بخود، رؤیا، و توهم تا حدی ما را از تواناییهایمان مطلع میکنند. آنچه باقی میماند بکار گرفتن عاقلانه این نیروهاست.

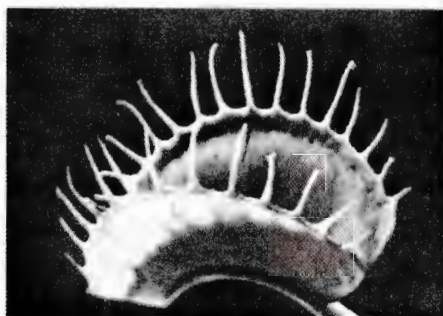
ذهن کیهانی

نیرومندی حیات تا حدی ناشی از ناپایداری آنست. پروتوپلاسم هر سلول در تعادلی ناپایدار قرار دارد، بطوریکه میتوان حتی بوسیلهٔ ضعیفترین تحریکات آنرا به هر طرف دلخواه متمایل کرد. هر قسمت از هر موجود زنده مانند بسته‌ای از مواد منفجره است که در آن خرج و چاشنی گذاشته شده و به ماشهٔ موئینی مرتبط گشته است — حتی یک آمیب تک و دور افتاده نیز به این نحو در حال تعادل قرار دارد و آماده است تا در هر جهتی روان گردد. زمانی بود که تصور میشد حرکت آمیبی حرکت تصادفی است، لذا اسامی ضد نظم و پرابهتی مانند هیولا هیولا به این گونه از جانداران می‌دادند. اما اکنون دانسته‌های ما در مورد مبانی فیزیکی حیات دگرگون شده است.

آمیب‌ها هنوز هم محصلان تاریخ طبیعی را خشنود میکنند؛ هر کسی که بتواند با مداد خط منحنی کج و معوج مسدودی رسم کند، میتواند آنرا نمایش دقیق یک آمیب بحساب آورد. اما اینک میدانیم که پانماهای آمیب از روی قصد بیرون می‌آیند، و گاه حرکت شان بقدری حساب شده است که میتوانند شکاری را که بسرعت در حرکت است محاصره کنند و بدون آنکه در هیچ نقطه‌ای تماس یابند، آنرا در آغوش بگیرند. این امکان از آنجا ناشی میشود که آمیب قادر است به تغییرات کوچک محیط با تغییرات سریع متقابل در ساختمان بدن خود پاسخ دهد. آمیب‌های اجتماعی هنگامی که برای تولید مثل بیکدیگر نزدیک میشوند، به همین صورت نسبت به علامت شیمیائی که بینشان رد و بدل میشود واکنش نشان میدهند. احتمالاً عمل هماهنگ آمیب‌ها توسط تبادل پیامهای شیمیائی ممکن میگردد و در مورد جماعت‌های دیگر جانوران تک سلولی مستقل، مثل آنهائیکه برای تشکیل مرجان گرد می‌آیند،

نیز فرض میکنیم همین نوع ارتباط صورت می گیرد. بهرحال، درک این نکته که چگونه در حدود یک میلیون واحد زنده بدون ابتدائی ترین سیستم اعصاب میتوانند فعالیت‌های خویش را هماهنگ کنند، مشکل است.

در چند سلول‌های پیچیده‌تر، یک معجزه سازمان دهی اتفاق می افتد. بعضی از مؤلفه‌ها شکل خود را تغییر داده آنقدر دراز میشوند تا طولشان صد هزار برابر ضخامتشان شود — نسبت‌هایی که در حیات منحصر بفرد است — و این سلول‌های کابلی، بین نواحی مختلف این حیوان نقش حلقه‌های حسی را ایفا میکنند. اعصاب، مبنای مکانیکی برای ارتباط الکترومکانیکی فراهم می‌سازند و فعالیت‌های توأمی را که به بیشتر حیوانات جهت و مقصد می‌دهد انتقال و نشر میدهند، اما مرجان هیچیک از این مزایا را ندارد و با وجود این بنحوی کنترل شده و بوضوح حساب شده عمل میکند که بنظر می‌رسد تقریباً فوق حسی باشد. حتی اگر مرجان را خرد کنیم، و این اندام ریزه ریزه شده را از غربال بگذرانیم، مانند مرده‌ای که از قبر برخیزد، سلول‌هایش دوباره رو بهم سوار میشوند. گیاهان نیز فاقد سیستم اعصابند، و انتقال علائم ضربه‌ای از سلولی به سلول دیگر در آنها دیده نمیشود — با وجود این، عمل آنها



گیاه گوشتخوار ونوس دارای هماهنگی سلول‌هایش تا درجهٔ یک عمل انفجارمانندی است که حشره در حال پرواز را صید می‌کند.

نیز هماهنگ است. لمس انتهای یکی از برگ‌های میموزا پودیکا^۱ موجب تا شدن آن برگ میشود، و اگر تحریک بقدر کافی قوی باشد، واکنش بسرعت به برگ‌های مجاور سرایت کرده باعث خم شدن مطیعانهٔ گیاه میشود. عمل گیاه حشره گیر ونوس^۲ از اینهم مؤثرتر است، زیرا در اینجا سلولها به نوعی عمل انفجار با فرمان الکتریکی رسیده‌اند، بطوریکه هماهنگ

1- Mimosa pudica

2- Venus

یکدیگر آنچنان سریع عمل میکنند که میتوانند حشره در حال پرواز را صید کنند. مبنای زیست شیمیائی این انفصالات بروشنی معلوم شده است، اما هماهنگی سلولهای جدا از هم هنوز جزو اسرار است. پاسخ این مسأله ممکن است در ورای مرزهای درک حسی طبیعی قرار داشته باشد.

صبح یکی از روزهای ماه فوریه سال ۱۹۶۶ میلادی، کلیوبا کستر^۱ کشفی کرد که در زندگی او تحولی بوجود آورد، و بر زندگی ما نیز ممکن است آثار دوررسی داشته باشد. آن موقع با کستر بازرس متخصصی بود که تازه سیا را ترک کرده بود تا در مدرسه نیویورک برای تعلیم فنون کار برد پلی گراف یا دستگاه «دروغ سنج» به نیروهای پلیس بکار پردازد. کار این ابزار، بطور معمولی، اندازه گیری مقاومت الکتریکی پوست انسان است، اما آنروز صبح این ابزار به امکانات جدیدی دست یافت. با کستر در حالیکه به گلدهای دفتر کارش آب میداد به این فکر افتاد که شاید بتوان با ثبت مقدار افزایش رطوبت یک برگ بکمک نوار پلی گراف، آهنگ بالا رفتن آب از ریشه تا برگ گیاه را اندازه گرفت. با این فکر دو الکتروود انعکاس روانی - گالوانی (پی - جی - آر) را به دو طرف یکی از برگهای گیاه گلدهای دراکاینا ماسانجه^۲ وصل کرد، و مدار را متعادل نمود. با ریختن آب در گلدها، واکنش مشخصی ظاهر نشد، بنابراین با کستر تصمیم گرفت عملی را امتحان کند که او «اصل تهدید رفاه، روش موفقی برای برانگیختن ظرفیت هیجانی بشر» می نامد. بعبارت دیگر او تصمیم به شکنجه کردن گیاه گرفت. ابتدا یکی از برگهای گیاه را در فنجان قهوه داغ فرو برد، اما واکنشی ظاهر نشد، بنابراین تصمیم گرفت کبریتی بردارد و برگ را بطور حساب شده ای بسوزاند. «بمحض اتخاذ این تصمیم، در زمان ۱۳ دقیقه و ۵۵ ثانیه روی کارت، قلم ثبات پی - جی - آر پرشی ناگهانی و بلند کرد. من هنوز گیاه را حرکت نداده و لمس نکرده بودم، لذا زمان حرکت قلم پی - جی - آر بیانگر آن بود که احتمالاً این تغییر فقط در اثر تصور صدمه ای که قصد داشتم بر گیاه وارد کنم بروز کرده است».

با کستر برای بررسی امکان چنین ادراکی در آن گیاه، تعدادی میگوی دریائی زنده را به دفتر کارش برد، و در رابطه با آزمایش قبل آنها را یکی یکی در آب جوش انداخت. هر بار که یکی از میگوها کشته میشد، سوزن ثبات پلی گراف که به گیاه متصل بود پرش شدیدی میکرد. او اندیشید که شاید هیجانات خود او این واکنش را ایجاد کرده باشد، لذا برای حذف این امکان، تمام آزمایش را خود کار کرد، بطوریکه وقتی کسی در آزمایشگاه نبود یک دستگاه

1- Cleve Backster

2- *Dracaena massangeana*

الکترونیک در لحظه‌هایی که خود بطور تصادفی انتخاب میکرد میگوها را درون آب جوش می انداخت. گیاه همزمان با مرگ هر میگو باز همان واکنش را نشان می داد، و اگر میگویی که می افتاد قبلاً مرده بود تغییری دیده نمیشد.

باکستر که از مشاهده حساسیت آشکار گیاه مزبور در مقابل فشار هیجانی، تحت تأثیر قرار گرفته بود، نمونه‌هایی از گونه‌های گیاهی دیگر را گرد آورد، و در این بین متوجه شد که یکی از گونه‌های گیاه پیچک گویی به او علاقه مند است. حالا دیگر او با دقت و احتیاط بسیار به این گیاه دست میزند، و هرگاه لازم باشد که این گیاه را بمنظور واکنشی تحریک کند، معاونش **باب هنسون**^۱ «این مهم را به عهده میگیرد». هر وقت **هنسون** وارد اتاق می شود، واکنش مضطربانه گیاه روی دروغیاب ثبت میشود، و وقتی **باکستر** نزدیک میشود یا حتی در اتاق مجاور صحبت میکند، بنظر می رسد که گیاه «آرام می گیرد»^۱. با قرار دادن گیاه در یک قفس فارادی یا محفظه سربی، تغییری در آن مشاهده نمیشود، یعنی علائمی که گیاه در برابر آنها واکنش نشان می دهد در محدوده طیف الکترومغناطیس طبیعی قرار ندارند. در آزمایشهای بعدی **باکستر** دریافته است که میوه تازه و سبزیجات، کپک ها، آمیب ها، پارامسیوم ها، شیرترش، خون، و حتی تراشه های سقف دهان، همگی حساسیت مشابهی در مقابل موجودات زنده بخطر افتاده نشان می دهند.

این پدیده، که **باکستر** «ادراک اولیه» می نامد، با تکرار آزمایشهایی در جاهای دیگر به اثبات رسیده است (۸۶). در اینجا سئوالهای زیست شناسانه و اخلاقی حرمت آوری مطرح میشود؛ بعنوان مثال من یکی مجبور شده ام از زمان تفکر درین باره چیدن چمنهای خانه ام را بکلی رها کنم، اما اگر قرار باشد تا حدود منطقی آن پیشروی کنیم، باید مثل جامعه **ایروون**^۲ **ساموئل باتلر**^۳، جز کلم پیچهای که معلوم شود به مرگ طبیعی مرده اند، چیزی نخوریم. پاسخ به این مسأله اخلاقی عبارتست از حرمت تمام موجودات زنده را نگاه داشتن، و فقط آنهایی را کشتن، آنهم با اکراه، که قتلشان برای بقای ما ضروری است. اما مسائل زیست شناسی به این سادگی حل شدنی نیستند.

اگر سلولهای محضر علائمی می فرستند که موجود زنده دیگری به آن پاسخ می دهد، علت آن چیست؟ و چرا چنین علائمی برای یک گیاه گلدانی مهمتر است تا برای ما؟ علائم خطر حداقل میان همه مهره دارانی که گروهی زندگی میکنند عمومیت دارد. مرغان نروزی دریائی صدای ویژه ای دارند که بوسیله آن به مهاجرنشینهای در حال جوجه کشی خود خطر

1- Bob Henson 2- Erewon 3- Samuel Butler

نزدیک شدن شکارگران را اعلام میکنند یا سنجابهای زمینی و موش خرمای علفزار سیستم اعلام خطر سریعی دارند که گروه را در برابر خطر حمله هوایی پرندگان شکاری خبردار میکند. طرز عمل این علائم آنقدر واضح شده است که مثلاً در مورد کلاغها و مرغان نروزی آن علائم را ضبط کرده اند و قبل از فرود آمدن هواپیما برای ترسانیدن و دور کردن این پرندگان از فضای اطراف محل فرود، در هوا منتشر میکنند. این زنگ اخبار در اغلب اوقات بین انواعی است — چلچله های دریائی، سارها، و کبوترانی که همراه مرغان نروزی دانه برمی چینند، همگی بصدای اعلام خطر مرغ نروزی تمایل به پرواز پیدا میکنند، و موقعی که مرغان ماهیخوار مهاجرنشین فرا رسیدن خطر را هشدار می دهند، خوکه های دریائی مجاور آنها نیز بدون آب می پرند (۶۹).

ارزش این اعلام خطر را در بقای موجودات زنده روشن است، و در عمل نیز گونه ها بخوبی از آن استفاده میکنند، اما همه گونه ها با فرکانس یکسانی یا حتی اندامهای حسی مشابهی عمل نمیکنند، بنابراین باید فشار طبیعی نیرومندی در جهت تکامل یک علامت مشترک وجود داشته باشد — یعنی نوعی اس — او — اس [علامت موریس بمعنی: به نجات ما بشتابید — م] قابل استفاده برای همه گونه های موجودات زنده. طبیعت فشارهایی از این نوع را بندرت بی پاسخ می گذارد، و بنظر می رسد آنچه با کستر کشف کرده دقیقاً جوابی است که طبیعت به این نیاز داده است. به احتمال زیاد، این در ابتدا علامت توافقی بوده که بین گروه هایی از گونه های نزدیک بهم موجودات زنده در مقابله با دشمن مشترک تکامل یافته است. در مرحله بعد به نفع جانور شکارگر بوده که قادر بشود قبل از طعمه هایش این علامت را تشخیص دهد و به آنها پیشی گیرد، و در مرحله سوم احتمالاً هم شکارگران و هم شکارها این علائم را برای اعلام خطر بهمین یا سیل یا بلاهای طبیعی دیگری که همه آنان را در خطر قرار میداده، مفید یافته اند.

جستجوی علامتی که برای تمام موجودات زنده پذیرفتنی باشد مشابه پیدا کردن کوچکترین مقسوم علیه مشترک است. تمام اندامهای زنده از سلول تشکیل شده اند، و بهترین راه حل، یافتن یک سیستم ارتباطی بین سلولهاست. تا حالا مجبور بوده ایم وجود چنین سیستمی را اثبات کنیم، اما روز بروز دلائل بیشتری برله آن بدست می آوریم. محروم بودن انسان از این استعداد ممکن است فقط ظاهری باشد. به گمان من هر ذره از بدن ما بهمان اندازه هر کیوتر یا گیاه گلدانی نسبت به این زنگ خطر هشیار است. این واقعیت بخوبی اثبات شده است که ما حتی در خواب نیز در برابر بعضی اصوات مهم واکنش نشان می دهیم. یک مادر از سروصدای عبور قطار بیدار نمیشود، اما همینکه فرزندش در اتاق

دیگر باهستگی ناله کند از خواب می پرد.

بسیاری از مادران ادعا میکنند که حتی پیش از آنکه نوزاد این زنگ خطر قابل شنیدن را بصدا درآورد، متوجه میشوند که اشکالی بروز کرده است. ممکن است احساس اینگونه مادران با آن علامت خطر جهانی تطابق یافته باشد، اما معلوم شده است که بعض احساس ها نیز بخصوص با بدنیآ آمدن نوزاد تیز میشوند، لذا این مادران توانائی آنرا می یابند که نسبت به تحریکات بسیار ضعیف معمولی واکنش نشان دهند.

جنس نر شتر مرغ استروئیکاملوس^۱ چندین مرغ دارد که هر کدام بترتیب سلسله مراتب دقیقی که بر حسب میزان سلطه میانشان برقرار است، پنج یا شش تخم در حفره ای که زوج نر در زمین میکند می گذارند. با این حساب آخرین تخم از مثلاً بیست تخم ممکن است سه هفته بعد از اولی گذاشته شود، اما بعد از حدود شش هفته همه جوجه ها در عرض چند ساعت یکی بعد از دیگری از تخم بیرون می آیند (۳۳۰). برای آنکه این نر بتواند از تمام جوجه هایش بنحو مؤثری مراقبت کند، این همزمانی شکفت آور ضروری است، و او با گوش فرا دادن به صدای جوجه ها در حین رشد، از همزمانی رشد آنها اطمینان حاصل میکند. او با بررسی اصواتی که از تخم ها بگوشش می رسد، مرحله رشد آنها را ارزیابی میکند و اگر یکی از آنها خیلی رشد کرده باشد آنرا از پناهگاه به بیرون غلتانده مدتی دفن میکند تا بقیه برسند. همه تخم ها چنین والدین زیرکی ندارند، و خودشان با گوش دادن بهمدیگر همزمان می شوند. جوجه های بیشتر پرندگان خاک زی که نیاز دارند با هم از تخم خارج شوند و به اینطرف و آنطرف بدون، روزهای قبل از بیرون آمدن از تخم، پرده پوسته ای انتهای تخم را برای دست یافتن به فضای خالی آن قسمت، از هم می درزند. سپس این هوا را تنفس میکنند و جوجه های دیگر میتوانند صدای تنفس آنها را بشنوند و از تواتر آن دریابند که همراهانشان تا چه اندازه نزدیک به بیرون آمدن از تخم هستند (۹۱). در بلدرچین ژاپنی کوتورنیکس کوتورنیکس^۲ این تواتر به سه صدا در ثانیه میرسد و در آزمایشی نشان داده شده است که با تولید مصنوعی صدای تیک تیکی با همین تواتر میتوان سرعت شکستن تمام تخمهای یک لانه را تسریع کرد. در بیشتر تخم ها، وقتی تخم را در دست جابجا میکنیم، جنین در پاسخ به آن فریادهای «شادی» ضعیفی سر می دهد. این صداها را میتوان با کمک یک گوشی طبی حساس شنید، اما مسلم بنظر می رسد که والدین جوجه این اصوات را بوضوح می شنوند و در برابر آن واکنش نشان می دهند. در دهه ۱۸۸۰ میلادی دو دانشمند فرانسوی به پرسی برخوردند که ظاهراً می توانست

شماره صفحه ای از کتاب را که شخص دیگری بدون نظم خاصی انتخاب میکرد، بدرستی حدس بزنند. بهترین وضعیت کار برای این پسر وقتی بود که مرد ایستاده باشد و نور از پشت سرش بتابد و کتاب بین او و پسر قرار گیرد. بالاخره معلوم شد که این پسر شماره ها را از روی تصویر ضعیفی که روی پرده شفاف چشم آزمایشگر منعکس میشود میخواند (۲۲۱). اندازه این تصویر فقط یکدهم میلیمتر بود، اما احساس بینائی کودک آنقدر تیز بود که همین اندازه برای بدست آوردن اطلاعاتی که لازم داشت کافی بود. این حد حساسیت بسیار نادر است. این اندازه توانایی دیدن برای هر کسی غیر عادی است، اما فوق عادی بمعنای فوق طبیعی نیست. بینائی این کودک فوق العاده خوب بوده، اما حس نیرومند بینایی پدیده ای بسیار طبیعی است، و اگر کرکس را نیز بتوان به چنین کوششی واداشت، احتمالاً بهمین دقت این آزمایش را انجام خواهد داد.

ما تاکنون توانسته ایم برای میزان تیزی حواس بینائی، شنوائی، بویائی، چشائی و بساوائی، حدود سفت و سختی تعیین کنیم. هر کاوش تازه ای در امکانات این حواس محدوده ادراک حسی را فراتر می برد، و پیوسته فضاهای ادراکی جدید کشف میشود. بسیاری از توانائیهای بظاهر ماوراء طبیعی ناشی از تیزی فوق العاده سیستم حسی موجود است و بهیچوجه ماوراء حسی نیست، اما پدیده ای هم هست که روز بروز نمایان تر میشود و تاکنون مجبور بوده ایم آنرا براساس حواس شناخته شده توجیه کنیم. این پدیده عبارتست از «انتقال فکر» یا تله پاتی.

تله پاتی

یکی از آخرین تعریف هایی که برای تله پاتی شده است چنین میباشد: «هرگاه فردی به اطلاعاتی دسترسی داشته باشد که در دسترس دیگری نباشد، و آنگاه تحت شرایط معین و با مسدود کردن دقیق کاناالهای شناخته شده حسی، نفر دوم بتواند به چنان میزانی از این اطلاعات دست یابد که نتواند ناشی از حدس زدن باشد» (۲۲۲).

هزاران رویداد ثبت شده وجود دارد که بنظر میرسد ارتباطاتی باشد از این نوع میان افرادی که قبلاً پیوندهای عاطفی قوی داشته اند. این شواهد اکثراً بصورت حکایت و روایت است، و معمولاً مربوط میشود به اطلاع یافتن یکی از دو عضو یک جفت - شوهر/زن، پدر یا مادر / کودک، برادر/خواهر - از بحرانی که در مکان دیگری به عضو دیگر روی آورده که درست در همان لحظه وقوع، به دیگری مخابره میشود. مشهور است که رابطه فکری میان دو قلوهای مشابه قوی ترین و مشخص ترین ارتباط از این نوع است، زیرا هر دو در یک زمان بیمار

میشوند و ظاهراً حتی اگر هم از هنگام تولد از یکدیگر جدا شده باشند زند گیهای مشابهی را می گذرانند. این گزارشها جالب است، اما تکیه کردن به این قبیل اطلاعات، ارزیابی را تقریباً غیر ممکن می سازد، و سر نخ هایی حقیقی از طبیعت و منشأ تله پاتی نمی دهد.

راین و دستیارانش در **دانشگاه دوک** آزمایش های پر درگیری انجام داده اند تا ارتباط یک شخص را با محیط قطع کنند و ببینند آیا او میتواند یک موضوع داده شده را بدرستی حدس بزند یا نه. آنها از این عقیده عمومی مردم استفاده کردند که حاکی است مقاطعی از تجربه انسانی وجود دارد که گوئی در آن مقطع، انسان بوسیله «حدس» یا «شهود» در مورد چیزهایی که از دسترس مستقیم چشم و گوش بدور است اطلاع حاصل میکند. آنها این موضوع را تحت شرایط آزمایشگاهی آزمایش کردند، بنحوی که درصد احتمال حدس زدن از طریق تصادف و شانس محض، قابل محاسبه باشد. این کار از اوایل دهه ۱۹۳۰ میلادی (دهه ۱۳۱۰ شمسی) شروع شد، یعنی زمانی که برای اولین بار این اصطلاح ادراک فوق حسی - یا ای اس پی -^۱ را برای توضیح این فرایند بکار برد، و یک رشته طولانی از آزمونهای «کارت خوانی» را آغاز کرد.

راین از دسته ورق زینر^۲ استفاده کرد، که شامل بیست و پنج کارت و مشتمل بر پنج نقش بود: مربع، دایره، ضربدر، ستاره و خطوط موجدار. در هر آزمونی احتمال اینکه شخص کارت صحیح را حدس بزند نسبت پنج به بیست و پنج است، اما در آزمایشهای متعدد با اشخاص مختلف راین متوجه شد که بسیاری اوقات نسبت حدس های درست آنقدر بالاست که احتمال تصادفی بودنشان یک به یک میلیون میشود. در یک مورد، دختری ۹ ساله از خانواده ای فقیر در آزمونی که در مدرسه از او شد نمره بیست و سه گرفت، و وقتی همراه آزمایشگری که با او وابستگی عاطفی پیدا کرده بود به آزمایشگاه دوک آورده شد، موفق گردید تمام بیست و پنج کارت را بدرستی حدس بزند. یکی از دانشجویان **دوک بنام هیوبرت پیرس**^۳ خیلی درگیر این تحقیق شده بود، و وقتی در یک آزمون مهم راین شخصاً از او خواست که نهایت سعی خودش را بکند، وی توانست تمام کارتهای دسته کارت را بدرستی حدس بزند. این نتایج استثنائی بوضوح تحت تأثیر شخصیت افراد دست اندر کار بدست می آیند و در رشته آزمونهای طولانی تر که اساساً خسته کننده تر بودند، هر دو شخص مذکور باز هم امتیازاتی بیشتر از حد احتمال تصادفی بدست آوردند، اما فقط به نسبت هفت یا هشت از بیست و پنج. بنابراین بیشتر تحقیقات راین، که مدت حدود چهل سال است ادامه دارد، فراهم کردن

1- ESP=Extrasensory Perception

2- Zener

3- Hubert Pearce

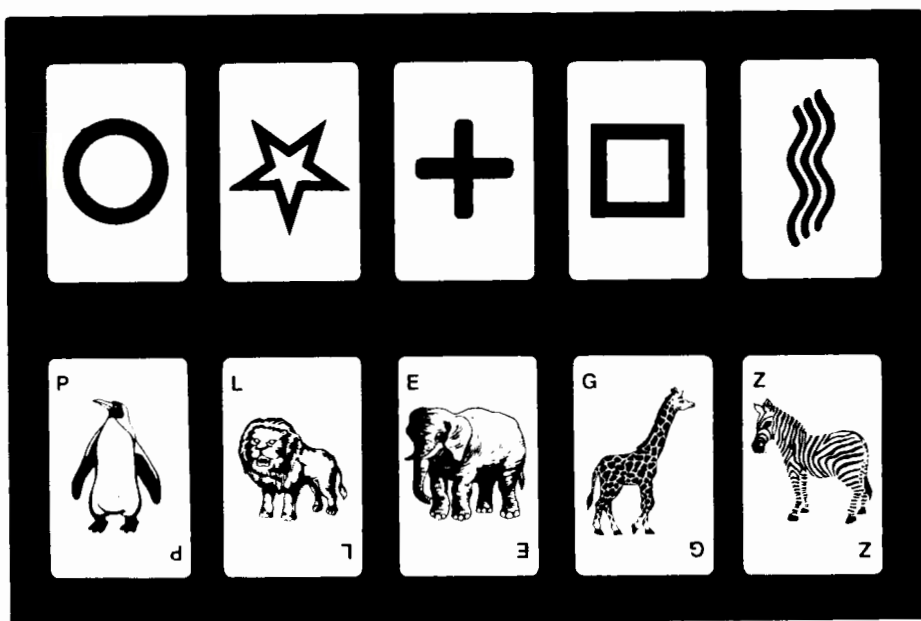
شواهدی آماری برای تله پاتی است. هر چند در ده‌ها میلیون آزمونی که انجام شده میزان موفقیت اندک بوده است، اما همین میزان در طول آزمون‌ها آتقدر تداوم دارد و پا برجاست که نشان می‌دهد پدیده ناشناخته‌ای دست اندرکار است.

روشهای آماری مورد استفاده دانشگاه دوک مورد انتقاد قرار گرفته‌اند اما رئیس مؤسسه آمریکائی آمار ریاضی می‌گوید: «اگر قرار باشد بررسی‌های راین مورد اعتراض قرار گیرد، این اعتراض باید بر زمینه‌هایی غیر از ریاضی باشد چون از نظر محاسبات کارش بدون اشکال است» (۱۳۳). اسپنسر براون^۱ از دانشگاه کمبریج اظهار می‌دارد که این انحراف از شانس و احتمال ممکن است حقیقی باشد، اما نه اینکه توسط تله پاتی بوجود آمده باشد بلکه بیشتر احتمال دارد ناشی از عامل ناشناخته‌ای باشد که بر خود شانس و تصادف اثر میکند. بسیاری دیگر از محققین از این آمار متعجب هستند زیرا که قاعدتاً در آزمایشهایی ازین قبیل هیچ موفقیتی نباید وجود داشته باشد. گایثر پرات^۲ آزمونهای کارتی را «یک ابزار بدون قابلیت و غیر دقیق» میدانند که «خود وظیفه‌ای را که برای انجامش طرح شده مخدوش میکند» (۲۵۷). ولوتسیا پاولووا^۳، آزمایشگر روس، آزمونهای راین را که حاوی انتقال تعداد زیادی قطعات اطلاعات در یک زمان کوتاه است، مشکل‌ترین طریقی میدانند که برای تله پاتی میتوان تصور کرد. او می‌گوید: «ما دریافتیم که بهترین راه آنست که علائم را خیلی سریع نفرستیم. اگر قطعات مختلف اطلاعات خیلی به تندی برسند، تغییرات مربوط به تله پاتی در مغز کم تیره و ناپدید میشوند» (۲۳۳).

یک رشته آزمونهای کارتی با نتایجی که ابهام کمتری دارد بین سالهای ۱۹۳۶ و ۱۹۴۳ بوسیله ساموئل سول^۴، و فرد مورد آزمایش، باسیل شکلتون^۵، در لندن ترتیب یافت. او از طرحهای استاندارد کارتها خسته شده بود و خودش کارتهایی ساخت، که روی آنها شکل پنج حیوان با رنگ روشن رسم گردیده بود. شکلتون در یک رشته آزمایش با این تصاویر که ذهن ناخودآگاه را در آن‌ها بیشتر دخالت می‌داد، از ۳۷۸۹ بار آزمایش، ۱۱۰۱ دفعه درست حدس زد، که احتمال تصادفی بودن آن آتقدر کم است که تقریباً بی‌معنی می‌نماید. کسی نمیتواند چنین نتیجه‌ای را بطور اتفاقی و شانسی بدست آورد، حتی اگر تمام جمعیت دنیا از آغاز دوران سوم زمین‌شناسی، یعنی شصت میلیون سال قبل تاکنون، هر روز چنین آزمایشی را انجام داده باشند (۳۰۷). یکی از جالب‌ترین نکات در باره این آزمایش‌ها میل و انگیزه فرد مورد آزمایش میباشد. سول توضیح میدهد که چطور یکروز درب دفتر کارش ناگهان باز شد و

1- Spencer-Brown 2- Gaither Pratt 3- Lutsia Pavlova

4- Samuel Soal 5- Basil Shackleton



ردیف بالا دسته ورق‌های زیر که توسط راین در تحقیقات ادراک مافوق حسی بکار گرفته شد. ردیف پایین ورق‌هایی است که توسط ساموئل سول برای اینکار ابداع شد.

مرد بلند قد و قوی هیکلی وارد شد که بین سی تا چهل سال از عمرش می‌گذشت. آزمون‌ها آغاز می‌گردد. او اعلام می‌کند که: «من آمده‌ام نه برای آنکه آزمایش شوم، بلکه برای آنکه تله پاتی را به نمایش بگذارم». این شخص همان شکلتون بود که بدون شک اعتقاد محکمش به توانایی خود نقش عمده‌ای در ایجاد نتایج استثنائی بازی می‌کرد.

حمایت رسمی هم ممکن است یاری کند، چون در روسیه گام‌های بلندی در تحقیق تله پاتی از طریق پروژه‌های حمایت شده ایالتی طی پنجسال اخیر برداشته شده است. مرحله جدیدی در ۱۹ آوریل ۱۹۶۶ آغاز شد: کارل نیکلایف^۱ - هنر پیشه‌ای در نووسیبیرسک^۲ - ترتیب یک تماس تله پاتیک را با دوستش یوری کامنسکی^۳ داد - زیست فیزیکی‌دانی که در مسکو با فاصله نزدیک به ۳۰۰۰ کیلومتری او قرار داشت. هر دو نفر بوسیله هیأت‌های علمی نظارت می‌شدند و در یک ساعت تعیین شده، کامنسکی یک بسته مهر و موم شده دریافت کرد که بطور تصادفی از میان تعدادی جعبه‌های مشابه اختیار شده بود. وی پس از باز کردن

1- Karl Nikolaiev 2- Novosibirsk 3- Yuri Kamensky

جعبه، شروع کرد به لمس کردن شیء درون آن، و آنرا بدقت امتحان کرد، و بسیار کوشید تا چشمان دوستش هم از آن فاصلهٔ بعید آنرا تشخیص دهد. این شیء یک فنر فلزی بود شامل هفت حلقه و در نووسیبیرسک، نیکلایف تأثرات خود را چنین یادداشت کرد: «گرد، فلزی، براق، دندانه دار، مانند سیم پیچ». ده دقیقه بعد، که کامنسکی فکرش را روی آچاری با دستهٔ پلاستیک سیاه متمرکز کرده بود نیکلایف نوشت: «دراز و باریک، فلز، پلاستیک، پلاستیک سیاه» (۳۴۵). احتمال ریاضی اینکه بتوان هدف منفردی را در میان تمام اشیاء ممکن در عالم حدس زد بسیار کم تر از آنست که حتی بتوان صحبتش را کرد. لذا اولیای امور خیلی تحت تأثیر قرار گرفتند و بفوریت کمک هزینه‌هایی برای تحقیقات بیشتر آماده شد.



در حالیکه یکی از دستیاران گروه تحقیقات نظارت می‌کند، کارل نیکلایف سعی می‌کند علائم تله پاتی را از یوری کامنسکی بفاصلهٔ ۳۰۰۰ کیلومتری دریافت کرده با اشیاء مقابلش تطبیق دهد.

بزودی «گروه پوپوف»^۱ پدیدار شد. این گروه هیأتی از دانشمندان است که بطور دسته جمعی و رسماً تحت این عنوان شناخته میشوند: «بخش اطلاعات زیستی انجمن اتحادیه های علمی و فنی تکنولوژی رادیویی و ارتباطات الکتریکی ا. س. پوپوف». اولین هدف آنها این بود که بکوشند عمل تله پاتی را در مغز تشخیص دهند، بهمین جهت در مارس ۱۹۶۷ این هیأت دوباره کامنسکی را به مسکو برد و نیکلایف را در آزمایشگاهی در لنینگراد درون اتاق عایق و ضد صدایی نشانید، و یک رشته مونیترهای فیزیولوژیک را به او متصل کرد. مدتی طول کشید تا وی حالت پذیرنده بخود گرفت، حالتی که او باین شرح آنرا توضیح میدهد: «کاملاً آرام ورها، اما متوجه و هشیار»، و وقتی علامت داد که آماده آزمایش است، مغزش ریتم آلفای یکنواختی تولید میکرد. نیکلایف نمی دانست که پیام تله پاتیک کامنسکی چه موقع ارسال خواهد شد، اما درست سه ثانیه پس از آنکه آزمایشگران در مسکو علامت آغاز ارسال را دادند، امواج مغزی نیکلایف قویاً تغییر کرد و ناگهان امواج آلفا قطع شد. برای اولین بار در تاریخ، دلیل قابل مشاهده انتقال یک ضربان فکری از ذهن یک نفر به ذهن نفر دیگری، با فاصله ششصد و چهل کیلومتر بدست آمده بود.

در آزمونهای بعدی، نتایج ثبت شده موج نگاری مغزی تغییرات بزرگ مشابهی را در منحنی های مغزی هر دو نفر فرستنده و گیرنده نشان داد، و گروه پوپوف گزارش داد: «ما این فعالیت غیر عادی مغز را در فاصله یک تا پنج ثانیه بعد از آغاز انتقال تله پاتیک تشخیص دادیم. ما همیشه چند ثانیه پیش از آنکه نیکلایف خود آگاهانه از دریافت یک پیام تله پاتیک مطلع شود آنرا تشخیص میدادیم. ابتدا فعالیت عمومی و نامعینی در قسمت های جلو و میانی مغز وجود دارد. اگر نیکلایف خود آگاهانه بخواهد این پیام تله پاتیک را بگیرد، فعالیت مغزی بسرعت مشخص شده و به نواحی پشتی و داخلی مغز منتقل میشود» (۲۳۳). وقتی تصویر چیزی مانند یک جعبه سیگار دریافت می شد، ناحیه مربوط به بینائی در مغز نیکلایف [ناحیه پس سری] شروع به فعالیت میکرد، و وقتی پیام شامل یک رشته سرو صداهایی بود که شخص فرستنده می شنید، فعالیت در ناحیه گیجگاه مغز دریافت کننده، که معمولاً مرتبط با صداست، رخ می داد.

ارتباط میان تله پاتی و ریتم آلفا قطعی است. هم تله پاتی و هم پسیکوکینه سیس هر دو قطعاً فقط تحت شرایط روانشناختی معینی روی می دهند، و بوسیله امواج مغزی که با فرکانس خاصی تولید میکنند مشخص میگردند. در پسیکوکینه سیس این امواج مغزی گویا از



نیکلایف (اولین نفر در سمت چپ) و کامسکی (دومین نفر از راست) به همراه دیگر محققین درباره نتایج آزمایشات تله پاتی بحث می کنند.

نوع تتا هستند، اما در تله پاتی امواج آلفا با فرکانس بین هشت و دوازده سیکل بر ثانیه میباشند. اشخاصی که در آزمونهای آزمایشگاهی نمره خوب می آورند همگی اظهار میدارند که حالت ذهنی خاصی پیدا میکنند که یکی از آنها با این عبارت آنرا توضیح میدهد «متمرکز کردن توجه روی یک نقطه از نیستی. من اصلاً درباره چیزی فکر نمی کنم، فقط به یک نقطه ثابت نگاه میکنم و تا آنجائیکه بتوانم ذهنم را خالی می نمایم» (۳۳۴). یکی دیگر از این افراد حالت تله پاتیک را «بی ارادگی متمرکز» می نامد، و دیگری آنرا «هشیاری و توجه رها و آزاد شده» می بیند. ویلیام جیمز روانشناس این حالت معمایی را با متمایز کردن دو نوع «توجه» حل کرد. یکی نوع فعال، که مستلزم کوشش و تلاش است همچون حالت «کسی که در یک میهمانی شام در حالیکه در تمام دور و بر او میهمانان با صدای بلند می خندند و درباره چیزهای جالب و مهیج صحبت میکنند، میکوشد به نصایح بیمزه و ناخوشایند شخص پهلو

دستی اش که با صدای آهسته صحبت میکند گوش بدهد» (۱۶۳). این نوع «توجه» محتاج کشمکش با خود است. این حالت کاملاً از نوع انفعالی مجزاست که در آن شخص به یک تأثر حسی مهیج تقریباً بطور غریزی پاسخ میدهد؛ درست حالت شخصی که نیمه شب ناگهان بیدار میشود و فکر میکند چیزی باید خواب او را بهم زده باشد؛ بر جا می نشیند، تماشا میکند و گوش فرا میدهد و منتظر چیزی است که قرار است دوباره اتفاق بیفتد.

تولید پدیده‌های تله پاتیک یا پسیکوکینه تیک هنوز آنقدر نادر است که غیر عادی تلقی میشود، و بنظر میرسد که در بسیاری از افراد مورد آزمایش دلهره از توانایی انجام این نوع فعالیت ذهنی حالت تضادی ایجاد میکند که فعالانه آنها را از انجام دادن دوباره آن باز میدارد. بسیاری از مجریان موفق این پدیده‌های ذهنی که امرار معاش یا حیثیت آنها به تولید این پدیده‌ها بستگی دارد، تضاد مزبور را بوسیله «انفکاک» شخصیت حل میکنند. آنها بحالت جذبه‌ای فرو میروند که طی آن ذهن خودآگاه آنان میتواند تمام مسئولیت وقایع را از خود سلب کند، یا شاید حتی «مسخر روح» شخص دیگری میشوند که میتوان او را در برابر رویدادها مقصر و مسئول دانست. موفقیت این گریزهای روانشناختی برای احتراز از تضاد فکری و روحی به این حقیقت تکیه دارد که بسیاری از اشخاص مورد آزمایش ظاهراً از آنچه که در طول جلسه اتفاق می افتد اصلاً چیزی بخاطر نمی‌آورند. برای بعضی‌ها انفکاک شخصیت ساده است، اما ظاهراً بعضی دیگر از آنان در این فرایند به مبارزه سختی دست می زنند. هروارد کارننگتون^۱، یکی از محققان یکدنده و قدیمی تحقیقات روانی، حالت یک فرد مورد آزمایش پسیکوکینه سیس را در آخر جلسه با این عنوان توصیف میکند: «پرزنی شکسته، چروکیده، دچار تهوع، متشنج، با شیارهای عمیق بدور صورت، و از نظر بدنی و روانی بیمار» (۶۵). او همچنین متوجه شده است که وقتی غریبه‌ای حضور دارد فرد مورد آزمایش انرژی عصبی زیادتری مصرف میکند و ترس او از عدم موفقیت و در نتیجه میزان تقلای او نیز زیادتر است.

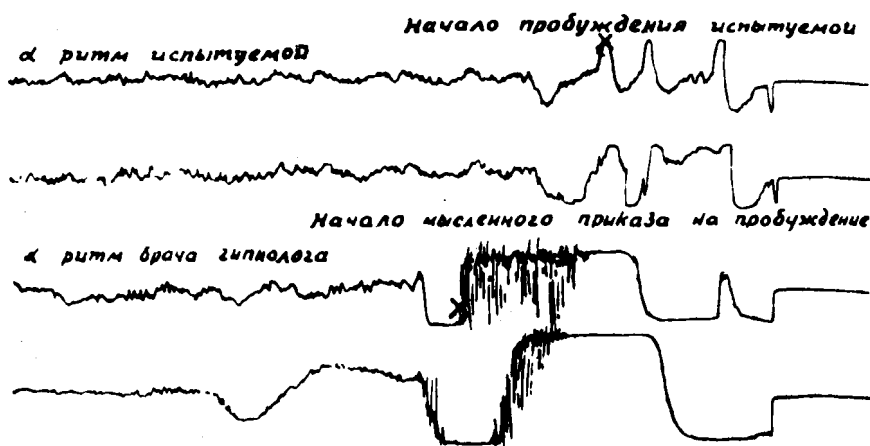
حالت توجه بدون تقلایی که در جلسات موفقیت آمیز وجود دارد دارای علامت مشخصه آن حالت روانشناختی است که با امواج آلفا همراه است. برای ایجاد این امواج که چراغ «آلفافون» تجارتی را روشن میکند، شخص باید به اینحالت انفعالی برسد. قبلاً تصور میشد مادامی که چشمها بسته است امواج آلفا بطور پیوسته ادامه دارند و بمحض باز شدن چشمها بطور خودکار قطع میشوند، اما با تمرین میتوان با چشمان کاملاً باز امواج را ادامه داد

بشرطی که از هر نوع اندیشه تحلیل یا محاسبه خودداری شود. این به معنی جلوگیری از فعالیت حسی و تا حد امکان منتزع شدن میباشد، و احتمالاً توضیحی است برای اینکه چرا بسیاری از آزمایش شونندگان ذهنی ترجیح می دهند در تاریکی یا لاقلاً نور کم کار کنند، وهمگی تأکید بر آرام بودن محیط دارند. یک آزمایش موج نگاری مغزی از اینشتین نشان داد که او حتی در حینی که محاسبات ریاضی نسبتاً پیچیده‌ای را انجام میداد امواج آلفایش را تقریباً پیوسته نگه میداشت، لیکن در مورد او، این امر قسمتی از زندگی روزانه اش بود و کوشش زیادی صرف آن نمیکرد (۲۴۳). لذا ظاهراً لزومی ندارد امواج آلفا حتماً بوسیله فعالیت‌های مغزی قطع شود، البته تا جائیکه این فعالیتها مستلزم توجه فعال نباشند و تعارضی را نیز بوجود نیاورند.

فنون تأمل در مشرق زمین اصولاً برای رشد دادن توجه آزاد و رهای انسان است. متون ذن حامل دستورالعمل «فکر کردن به نیندیشیدن در باره هیچ چیز» (۷۸) میباشد و استادان عالیمقام یوگا می گویند: «وقتی ذهن از هر فعالیتی تهی میشود و بدون تغییر می ماند، آنگاه مرتاض به حالت مورد نظر می رسد» (۲۳). در اینجا تأکید بر روی عدم تعارض است، و با اینکه در ابتدا برای رسیدن به این حالت نیروی اراده لازم است، «همینکه این عادت بوجود آمد، طیب خاطر و بی اختیاری جای کوشش و فعالیت را میگیرد، و بجای آنکه توجه را روی شیء نگهداریم خود شیء توجه را نگه میدارد» (۱۹). مطالعه‌ای بر روی استادان ری-یوگا^۱ در کلکته نشان داد که آهنگ طبیعی امواج آلفای آنها در فاصله معمول نه تا پانزده سیکل بر ثانیه بود، اما در عمیق ترین حالت تأمل امواج آلفای بلندتری تولید میکردند که سه سیکل تندتر بود (۸۳). **گری والتر**^۲ می نویسد که در طی یکی از تحقیقاتش دکتر هندوئی را دیده که به حالت تأمل فرو رفته است: «... موج آلفا رفته رفته مرتب تر و یکنواخت تر میشد، تا اینکه در انتهای تمرین، که حدود بیست دقیقه بطول انجامید، موج آلفا کاملاً پیوسته شد بطوریکه شبیه نوسان نوسانسازهای صنعتی شده بود» (۳۳۶). این اندازه گیری ها نشان میدهد که حالت‌های تأمل کاملاً متفاوت با خواب آلودگی، خواب سبک، رؤیا، اغما، یا خواب زمستانی میباشد، بلکه بیشتر شبیه به نمونه‌هایی است که طی یک تله پاتی موفق دیده میشود. کاملاً ممکن است که هر دو حالت به یک طریق شروع شوند و دو جنبه متفاوت از شرایط زیست شناختی یکسانی باشند.

گروه پوپوف یک دستگاه هماهنگ کننده خودکار ساخته است، که در واقع «آلفافون» ایست که به **کارل نیکلایف** اطلاع میدهد که چه وقت برای دریافت پیامهای

تله پاتیک در وضع صحیح قرار دارد. وجود امواج مشابه مغز هردونفر گیرنده و فرستنده، یک شرط لازمه قبلی برای ارتباط موفقیت آمیز میان آندو بنظر میآید، و تحقیقات روسها نشان داده است که این شباهت در طرحهای مغزی تصادفی نیست. در یکی از آزمایشها **گامنسکی** در مقابل یک چراغ عکاسی که با فرکانسهای متفاوتی در داخل محدوده آلفا روشن و خاموش میشد قرار داده شد، و این تحریک بطور طبیعی امواج مشابهی در مغز او پدید آورد. در ساختمان دیگر، **نیکلایف** خود را آماده کرد و جمع و جور شد تا امواج آلفای خودش را برای دریافت ارتباط ذهنی تولید کند. و درست زمانیکه هر دو تصور کردند تماس برقرار شده، معلوم شد که طرحهای ذهنی شان کاملاً همگام میباشد (۲۸۶). از آن گذشته، هر وقت فرکانس چراغ چشمک زن کنار **گامنسکی** تغییر میکرد، امواج مغزی نیکلایف بلافاصله برای تطبیق با آن تغییر می یافت. نتایج مشابهی در دانشکده پزشکی **جفرسن**^۱، در **فیلادلفیا**^۲ بدست آمده



امواج آلفای مشابه که در طی یک تماس تله پاتیک بوجود می آیند.

است. در آنجا دو چشم پزشک نشان دادند که هر تغییری در امواج مغزی یکی از دو قلوبهای مشابه، مثل تولید امواج آلفا، میتواند از فاصله ای دور در مغز دیگری دگرگونی مشابهی ایجاد کند (۱۵۳). اگر در همین موقع یک حالت فیزیکی یا عاطفی قوی پیش آید، این نوع تماس

مغزی از اینهم مؤثرتر میشود (۲۳۳). گروه پوپوف روی چشم کامنسکی دوربین دو چشمی قرار داد که برای هر چشم فرکانس چشمک زن متفاوتی فراهم میکرد. این تحریک دو گانه طرحهای متعارضی در دو طرف مغز او بوجود آورد، و نتیجه آن تهوع فوری بود. همان طرح ها همزمان در مغز نیکلایف ظاهر شد - هر کدام از طرحها در سمت خاص خودش - و او را آنچنان دچار «دریازدگی» کرد که جلسه آزمایش بهم خورد. تا این تاریخ این متقاعد کننده ترین نمایش تله پاتی بوده است، که شامل طرحهایی در مغز میشده که به هیچ طریق طبیعی قابل تولید نبوده اند. مشاهدات نشان میدهد که مؤثرترین پیامهای تله پاتیک پیامهای حاوی اعلام خطر و فاجعه است، و نیز هیچ خبری به سرعت اخبار بد منتقل نمیشود. از دیدگاه زیست شناسختی این امری بسیار پر معنی است. در شادی و عافیت فوری ملزم نیست؛ اینها حالاتی است که سر فرصت میتوان از طریق معمول مثل کارت های تبریک مخابره کرد، ولی اگر قرار است علائم خطر واقعاً اعلام خطر باشند باید از سریعترین مسیر تلگرافی یا تله پاتیک منتقل شوند.

در ۱۹۶۰ یک مجله فرانسوی این خبر را منتشر کرد که نیروی دریائی ایالات متحده آمریکا در صدد است برای حل مشکل قدیمی ارتباط میان زیر دریائی از زیر آب با پایگاهش در بندر، از تله پاتی استفاده کند. گزارش حاکی از این بود که زیر دریائی اتمی ناتیلوس^۱ با دریافت کننده هایی در ساحل که برای این منظور تربیت شده اند تماس تله پاتیک برقرار میکند و ادراک فوق حسی سلاح سری تازه ای شده است. مسئولان آمریکائی بلافاصله این خبر را تکذیب کردند، ولی از آن طرف روسها نیز فوراً اعلام کردند که آنها سالهاست با این سیستم کار میکنند. در روش روسی بجای رادیو از خرگوش استفاده میشد. آنها بچه خرگوشهای نوزاد را در زیر دریائی قرار میدادند و مادرشان را در آزمایشگاهی در ساحل در حالیکه الکترودها را عمیقاً در مغز او کار گذاشته بودند نگه میداشتند. در فواصلی خرگوشهای زیر آب را یک به یک میکشند و درست در همان لحظات که هر کدام از فرزندان کشته میشد، در امواج مغزی مادر واکنش الکتریکی حادی نمودار میگردد. هیچ راه فیزیکی شناخته شده ای وجود ندارد که از طریق آن یک زیر دریائی بتواند از زیر آب با ساحل تماس بگیرد؛ و اکنون بنظر میرسد که حتی خرگوشها قادرند در یک لحظه بحرانی نوعی تماس برقرار کنند.

امکان استفاده عملی از تله پاتی بعنوان وسیله ای ارتباطی برای زیر دریائی ها و

سفینه‌های فضائی هم از طرف ایالات متحده و هم روسیه شوروی پذیرفته شده است، و در هر دو کشور دانشمندان استفاده از این جنبهٔ امکانات تله پاتی را وسیله‌ای برای اخذ بودجهٔ بیشتر از حکومت قرار داده‌اند. تا آنجا که ما میدانیم هنوز هیچ نتیجهٔ واقعاً عملی بدست نیامده است. اشکال کار از آنجاست که در اکتشافات در اعماق دریا یا در ژرفنای فضا، قابلیت اعتماد مهمترین رکن است، و تاکنون کسی پیدا نشده که بتواند به محض لزوم تماس تله پاتیک برقرار کند. شاید متوافق‌ترین زوجی که تاکنون مورد آزمایش قرار گرفته زوج **کامنسکی - نیکلایف** باشد که امواج ثبت شدهٔ موج‌نگاری مغزی آنها نشان می‌دهد چه موقع تماس برقرار شده و چقدر طول کشیده است. **روسها** با این قرارداد مورس که تماس چهل و پنج ثانیه‌ای را خط و تماس کمتر از ده ثانیه را نقطه بخوانیم، موفق شده‌اند هفت علامت متوالی هجای کلمه‌ای روسی را که بمعنی «فوری» است از طریق فضا تفهیم کنند (۱۱۰). این آزمون بیست دقیقه طول کشید، که بآن نمیشود گفت فوری و سریع بوده است، اما وقتی مسأله صحبت کردن با فضاوردی در مجاورت سیارهٔ مشتری باشد، حتی همین خود صرفه جویی در وقت است، زیرا از این فاصلهٔ مخابرات رادیویی بیش از یکساعت طول میکشد. البته پیام باید خیلی ساده باشد، و تصویریک پروژهٔ فضائی که تکیه‌اش را بر سیستم مخابراتی تا این اندازه غیرقابل پیش‌بینی بگذارد مشکل است، اما بهرحال این طریق در حالات اضطراری مفید خواهد بود.

بنظر میرسد تماس‌های تله پاتیک، بغیر از تأثیر بر روی امواج مغزی، روی فشار خون نیز اثر می‌گذارند. **داگلاس دین**^۱ که الکتروشمیست دانشکدهٔ مهندسی نوآرک^۲ است کشف کرده است ممکن است کسانی چنین پیامهایی دریافت کنند اها خود نسبت به دریافت آن پیام‌ها آگاهی نداشته باشند (۸۵). وقتی کسی از فاصلهٔ دور حواسش را روی نام فردی که با او پیوند عاطفی دارد متمرکز میکند، تغییری قابل اندازه‌گیری در حجم و فشار خون شخص مورد نظر بوجود می‌آید. **دین** با استفاده از یک پله تیسموگراف نشان داد که از هر چهار نفر یک نفر دارای چنین حساسیستی است. او با استفاده از چنین نام‌هایی که بار عاطفی داشتند و سیستمی که در آن یک پاسخ بمعنی نقطه و یک فاصلهٔ زمانی طولانی بدون تحریک بمعنی خط بود، پیام‌هایی را از اتاقی در ساختمانی به ساختمانی دیگر، و در یک مورد بفاصلهٔ حدود دو هزار کیلومتر از **نیویورک** تا **فلوریدا**، ارسال کرد (۱۷۸). این اکتشاف مشابه این کشف **روسهاست** که می‌گوید در تماسهای آشکار تله پاتیک، نبض افراد تندتر و پش‌های



داگلاس دین با استفاده از دستگاه پله تیسوگراف نشان داد که از هر چهار نفر یک نفر بطور ناخودآگاه امواج تله پاتیک را جذب می کند.

قلبشان بلندتر است، و در بعضی موارد میان فرستنده و دریافت کننده پیام ذهنی، هماهنگی کامل ضربان نبض برقرار است.

اظهار شده است که میتوان این ارتباط فیزیکی را با میدانهای الکترومغناطیسی تقویت کرد. یک مهندس الکترونیک در واشنگتن گزارش می دهد که «من و همکارانم هنگام کار با ماشین های فرکانس بالا، گاه متوجه می شدیم که ناگهان در تماس تله پاتیک با یکدیگر قرار می گیریم (۲۳۳)». امکان دارد که تمام بدن دست اندزکار باشد. یک مطالعه در این مورد نشان می دهد که در لحظه تماس، افزایش در فعالیت الکتریکی و در نتیجه کاهش در مقاومت پوست رخ می دهد (۲۳۶)، اما بیشتر شواهد حاکی از آنست که موضوع اساسی تر آرامش بدنی و در نتیجه کاهش کشش ماهیچه ای و واکنش پوست است. الکترومایوگراف هایی که به بازوی مرتاض ها در حین تأمل متصل است هرگز پاسخی نشان نمی دهد، حتی وقتی جلسه بیش از دو ساعت بطول می انجامد (۸۳). آرامش آهنگ تنفس را کاهش میدهد و متناسب با آن فشار دی اکسید کربن را در شش ها میافزاید. این امر بنوبه خود فشار دی اکسید کربن خون سرخرگ را بالا می برد، و وقتی این خون که به نسبت اکسیژن کمی دارد به مغز می رسد، واکنشی زنجیری آغاز میشود که در آن رگها برای افزایش سرعت جریان اتساع می یابند و ریتم مغز شتاب می گیرد چنانکه گویی برای بدست آوردن اکسیژنی که به آن نیاز دارد نبرد میکند. فرکانس امواج آلفائی که معمولاً در این واکنش تولید میشود همانست که ظاهراً هادی تله پاتی است. کاهش ناگهانی خون همان کمبود اکسیژن را با همان نتایج تولید میکند، و جالب است که مردمیکه خون از دست می دهند اغلب ادعا میکنند که آرام و جدای از همه، دنیای گذرا را می نگرند، و اشیاء و مردم اطراف خویش را به روشنی می بینند. دلیل دیگر، و معمول تر، کم شدن اکسیژن در ارتفاع زیاد است. آیا این کاملاً اتفاقی است که بسیاری از فنون جذبه ای بوسیله مردمی که در ارتفاعات هیمالیا می زیسته اند تکمیل شده است؟ یکی از اعضای اولین گروه صعود موفق اورست واکنش های خود را در بالای ارتفاع هشت هزار متری توضیح داده است، که احساس میکرده نیمی از بدنش در حالیکه سرشار از اراده ای عالی و فوق انسانی بوده، آگاه از زیبایی های حول خود به پرواز در آمده بوده و «به نیم دیگر بدنم که بطور ملال آوری کشیده میشد، گله میکرد و آنرا تشویق به پایداری می نمود» (۲۳۲).

شرایطی که بنظر میرسد برای تله پاتی مناسب است و آنچه که در تأمل روی میدهد آنقدر بهم نزدیک و در ارتباط هستند که بهتر است بیش از این به مطالعه شان پردازیم (۲۲۴). تمام گروه هائی که تمرین تأمل میکنند از قواعد خاصی پیروی می نمایند که بر جیره

غذائیشان هم حاکم است. تقریباً تمام آنها بدلائل ظاهراً اخلاقی گیاهخوارند اما مبنای فیزیولوژیکی نیز برای ترجیح غذایی آنها میتوان ارائه داد. اثر مستقیم گوشت، افزایش خاصیت اسیدی خون است، و بدن برای واکنش در مقابل آن مقداری اکسید کربن اسیدی را پائین می آورد. جیره غذایی گیاهی اثر معکوس دارد: خاصیت اسیدی را کاهش می دهد، و جبران آن بمعنی افزایش فشار دی اکسید کربن در شش ها و کاهش میزان اکسیژنی است که به مغز می رسد. بنابراین یک وعده غذای گیاهی بتقریب همان اثری را دارد که افزایش ارتفاع — و در هند جیره غذایی برنج و میوه در سطح دریا مرتاض ها را به یک گردش روزانه فیزیولوژیک در ارتفاع کوهستانها می برد.

بسیاری از شرایط بدنی که بنظر میرسد قسمتی از حالتی باشد که موجب پیشبرد تله پاتی میشود در خواب نیز روی میدهد. کشش ماهیچه کم میشود، تنفس و فشار دی اکسید کربن کاهش مییابد و مغز عموماً علاقه ای به تجزیه و تحلیل و محاسبه ندارد. در بیمارستان میمونیدس^۱ در نیویورک یک «آزمایشگاه رؤیا» درست شده است که در اصل برای تحقیق درباره خواب و رؤیا میباشد، اما امکان تله پاتی میان یک فرستنده و یک دریافت کننده در خواب را نیز بررسی میکند. یکنفر از اعضاء تیمی که آنجا کار میکند میگوید «بسیاری از اشخاصی که قادر نیستند به طریقه های عادی ارتباط برقرار کنند، میتوانند در یک سطح تله پاتیک ارتباط ایجاد کنند و با رؤیایی که پراز آگاهی از حتی مشکلات پزشکی معالج خودشان است اورا به شگفتی وادارند» (۳۰۹). اطلاعاتی که در این رؤیاها وجود دارد میتواند به طریق عادی طی یک جلسه روانکاوی بدست آید، لذا رشته آزمایشهایی ترتیب داده شد که در آنها وقتی طرحهای موج نگاری مغز نشان میداد که گیرنده در حال دیدن رؤیاست فرستنده ها شروع به ایجاد ارتباط میکردند. یکی از موضوعات تابلوی شام آخر اثر سالوادور دالی^۲ بود و شخص مورد آزمایش پس از بیدار شدن گزارش داد که در خواب عده ای را دیده است، و همچنین یک قایق ماهیگیری، یک گیلان شراب، و غذا خوردن آن عده را در خواب مشاهده کرده است. در آزمایش دیگری، فرستنده ها دو هزار نفر بودند که در یک کنسرت موسیقی پاپ در تئاتری نزدیک محل خواب شخص مورد آزمایش گرد آمده بودند، و هدف مردی بود که در سردرگاه بحالت تأمل نشسته بود، و همه میتوانند او را روی پرده ای بالای سراجرا کننده ها ببینند. موقعیت کنسرت را از این نظر انتخاب کرده بودند که «موسیقی با طبیعت غیر کلامی شخص در سطوحی از خود آگاهی که پائین تر از هوش و معلومات است سروکار

1- Maimonides 2- Dali

پیدا میکند» (۷۹). بنظر میرسد که نتیجه مثبت بوده است چون شخص مورد آزمایش در رؤیا مرد مقدسی را در حال گرفتن انرژی از خورشید دیده بود.

بسیاری از کسانی که در این زمینه کار میکنند اظهار میدارند که خود آگاهی جلوی تله پاتی را میگیرد و تله پاتی فقط هنگامی برقرار میشود که حفاظ در سر راه نیست و میتواند از کنار سانسور فعال ذهنی مان عبور کند. بنظر میرسد که برای برقراری ارتباط تله پاتیک شرایط خاصی لازم باشد، و کوشش برای امتحان کردن آن در یک آزمایشگاه تحت شرایط کنترل شده تا اندازه ای شبیه کوشش برای مطالعه رفتار حیوانی مرده است. ساعتها پشت میزی نشستن و سعی در یافتن ترتیبی برای پنج شکل بدون معنی در دسته کارت های شخص دیگری نمودن، به هیچ وجه قسمتهای نا آگاهی ذهن را که در آنها ممکن است قدرتهای تله پاتیک پنهان باشند بر ایمان عریان نمیکند. ضمیر ناخود آگاه ما در برابر موقعیت های عاطفی مان خیلی سریع تر واکنش نشان میدهد. این موضوع را میتوان بسادگی در آزمایشی مشاهده کرد که در آن به اشخاص مورد آزمایش ده هجای بی معنا نشان داده شد، که پنج تای آن با یک ضربه الکتریکی همراه بود، بطوریکه آنها عادت کردند و از آن پس هرگاه هجاهای «ضربه زننده» را میدیدند واکنشهای الکتریکی در کف دستهایشان ظاهر میشد (۱۶۰). در مرحله بعد، هجاها را آنچنان سریع بر پرده نمایش انداختند که هیچیک از اشخاص مورد آزمایش نمی توانست آنها را آگاهانه تشخیص بدهد، اما ضمیر ناخود آگاه آنها نمونه ها را بوضوح میدید، و هر زمان که یکی از هجاهای ضربه زننده را برای مدت بسیار کوتاه یک چشم بهم زدن میدید واکنش نشان میداد. ضمیر ناخود آگاه در تمام مدت فعال است، اما روشهایی اینچنین لازم است تا آنرا وادار کند یا تهدید کند که اطلاعات خود را عرضه نماید.

بهترین وسیله ای که ما برای کاوش ضمیر ناخود آگاه داریم هیپنوتیزم است. استفان بلیک روانپزشک گفته است: «هیپنوتیزم نه تنها ساده ترین و عملی ترین راه اثبات وجود ضمیر ناخود آگاه می باشد — که هنوز در بعضی محدوده های علمی در وجودش تردید دارند — بلکه در واقع تنها طریقی است که در آن میتوان بمنظور تحقیق، مکانیزم های ناخود آگاه را تحت شرایط آزمایشی تکرار پذیر دست کاری کرد» (۲۶). القاء هیپنوتیزم بستگی به برقرار شدن رابطه بین هیپنوتیزم کننده و شخص دارد که در نگاه اول بسیار شبیه شرایط اولیه تله پاتی است. بهر حال نمونه های موج نگار مغزی منحصری برای هیپنوتیزم نداریم، و هیچ شاهدی در دست نیست که نشان دهد هیپنوتیزم کننده و شخص مورد آزمایش وارد پیوند فیزیولوژیکی از نوع ارتباط کامنسکی و نیکلایف میشوند، اما گزارشهایی حاکی از تجربه مشترک بین

هیپنوتیزم کننده و هیپنوتیزم شونده در دست داریم. فیزیک دانی بنام **سر ویلیام بارت** رشته آزمونهائی با یک دختر جوان انجام داده است. «در حالیکه چشمهای او را محکم بسته بودم، و پشت سر او ایستاده بودم، مقداری نمک برداشتم و در دهان خود گذاشتم؛ او فوراً تف کرد و فریاد زد «برای چه نمک در دهانم می گذاری؟»، سپس شکر را امتحان کردم، گفت «حالا بهتر شد»، پرسیدم «چه مزه ای دارد؟»، او جواب داد «شیرین است». سپس خردل، فلفل، زنجبیل و غیره را امتحان کردم؛ هر کدام را وقتی در دهانم می گذاشتم او نام می برد و بوضوح می چشید، اما وقتی در دهان خودش می گذاشتم بنظر می رسید نسبت به آن بی اعتناست» (۹۴).

این نوع ارتباط هنوز اثبات نشده است، اما اگر وجود داشته باشد سندی محکم برای نظریه وجدان ناخودآگاه جمعی **یونگ** خواهد بود، که در آن همه تجربه ها مشترک است. حتی **فریوید** گرچه خود در القاء هیپنوتیزم دچار مشکل بود، عقیده داشت که تله پاتی در موقعیتهای روانکاوانه ای که در آن ضمیر ناخودآگاه مورد کاوش دقیق قرار میگیرد، آسان تر اتفاق می افتد. مقاله او درباره روانکاوی و تله پاتی تا بعد از مرگ او انتشار نیافت، اما در پایان عمر نوشت: «اگر عمر دیگری داشتم، آنرا بجای روانکاوی به تحقیقات روانی [ادراکات فوق حسی — م] اختصاص می دادم» (۳۰۹).

چنان است که گویی تله پاتی هر تباراً از طریق ضمیر ناخودآگاه دریافت میشود، و فقط گاهگاهی به سطوح خودآگاه راه پیدا میکند. بنظر می رسد که سدی مانع از بر ملا شدن آن در ذهن خودآگاه است، و ما برای غلبه بر این مانع باید بکمک کسانی مثل روانکاوان یا هیپنوتیزم کننده ها راهی بیابیم که آنها دور بزنند یا با حيله ای بر آن پیشدستی کنیم. پدیده های قدیمی که در آن شخص نقش واسطه را داشته و در یک حالت جذب به «حرف زدن خود بخود» و «نوشتن خود بخود» می پرداخته، ممکن است طرقي باشند که در آنها ذهن خودآگاه «از خود خلع ید میکند» و مسئولیتهای خود را واگذار می نماید. رؤیا و توهم نیز میتوانند مسیره های دیگری برای گذر از این مانع باشند. کاملاً امکان دارد که بسیاری از اندیشه های روزانه ما در اصل و یا حداقل تا قسمتی تله پاتیک باشند، و ما آنها را بسادگی اندیشه های خود تصور میکنیم زیرا با بسیاری اندیشه های دیگر که واقعاً از خود ماست، در گذر از مرز میان ناخودآگاه و خودآگاهی کامل مخلوط میشوند.

چنین بنظر من می رسد که تله پاتی، یعنی «دسترسی به اطلاعاتی که بوسیله شخص

دیگری نگهداری میشود بدون استفاده از کانالهای معمولی حسی» بدون هیچ تردید منطقی، اثبات شده است. علاوه بر این تله پاتی هم از تجربه مشترک و هم تحقیقات کنترل شده آنقدر سهم بخود اختصاص داده است که نمیتواند بیش ازین مورد بی توجهی قرار گیرد. ما اکنون مدارک بیشماری در مورد ارتباطاتی که خارج از کانالهای عادی حواس اتفاق افتاده اند در دست داریم، اما هنوز تصور ما از چگونگی عملکرد آنها ناقص است. برعکس، در مورد اینکه تله پاتی در چه شرایطی عمل نمیکند اطلاعات زیادی در اختیار داریم.

لئونید واسیلیف^۱، فیزیولوژیست دانشگاه لنینگراد، یک رشته آزمایشهای طولانی و پرزحمت برای ثبت طول موج تله پاتیک انجام داده است. او کار خود را با دو شخص هیپنوتیک که میشد آنها را از دور در حالت جذب قرار داد شروع کرد. باین ترتیب او می توانست بوسیله کلیدها و سیم هائی از هر فاصله ای که لازم باشد با تکرار آزمایش های مختلف در جستجوی مبنای فیزیکی این انتقال ذهنی برآید. او اکثر تأثیرات احتمالی امواج الکترومغناطیس عادی را با قرار دادن این دو نفر در یک قفس فارادی از بین برد، اما باز با رسیدن علامت تله پاتی هر دو خواب میرفتند. او محفظه ای سربی درست کرد با سر پوشی که شیار آن را با جیوه پر کرده بود، اما باز پیام عبور میکرد. عاقبت واسیلیف وقتی دریافت که فواصل نیز تأثیری ندارند شکست را پذیرفت (۳۲۸).



دکتر لئونید واسیلیف کشف کرد که ارتباط تله پاتیک به فاصله بستگی ندارد.

این اکتشاف که تله پاتی مستقل از فاصله است کاوشگران را به تکاپو انداخت، چون

1- Leonid Vasiliev

نیروهای فیزیکی شناخته شده براساس قانون کاملاً تعریف شده‌ای به نسبت فاصله‌ای که دارند تضعیف می‌شوند. بهرحال، درسالهای اخیر این قانون شکسته شده است. بسیاری از فلزات وقتی تا دمای هلیوم مایع سرد می‌شوند، میتوانند بدون هیچ افت ناشی از مقاومت یا فاصله جریان الکتریکی را عبور دهند (۱۲۱). در این شرایط، آنها را فوق هادی می‌نامند، و مادامیکه در دماهای پائین نگه داشته شوند، کاری که انجام می‌دهند تقریباً کار حرکت خود بخودی است. اکنون نشانه‌هایی در دست است حاکی از این که میتوان آلیاژهای جدیدی ساخت که بتوانند در دماهای بالاتر، شاید حتی در دمای اتاق، بصورت فوق هادی‌ها عمل کنند، و چیز جالبی که دربارهٔ این مواد لایه‌ای جدید وجود دارد اینست که فلز را بین نوارهایی از یک ترکیب آلی ساندویچ میکنند. این مواد جدید جهت دار تر هم بوده، جریانها را فقط از کانال‌های معینی عبور می‌دهند. این نشانه‌ها همچنین حاکی است که تحت شرایط معینی، تشعشعاتی از قبیل امواج رادیویی را میتوان بنحوی کانالیزه کرد که نه تنها بدون افت قدرت به مقصد برسند بلکه گاه حتی قوی تر هم بشوند. مطالعاتی که روی صدای بالنها انجام شده نشان می‌دهد که این پستانداران گاه با هوشیاری تمام لایه‌های منعکس کننده‌ای را در اعماق اقیانوس می‌یابند، مثل لایهٔ آب گرمی که بین دو لایه آب سردتر بدام افتاده باشد، و از این باندها بعنوان کابل‌های زیر دریایی برای ارتباط در فواصلی شاید بیش از هزاران کیلومتر استفاده میکنند.

این موضوع این سؤال را پیش می‌آورد که اگر چنین کانال‌هایی در فضای بین دو نفر وجود دارد پس چرا ما قادر نبوده‌ایم در تماس واضح تله پاتیک آنها را تشخیص یا تغییر جهت دهیم. جواب این سؤال میتواند این باشد که این کانال‌ها به ذراتی که از نظر ریاضی موهوم میباشند وابسته است. فیزیک جدید برای تبیین رویدادهای جهان فیزیکی اغلب از ذرات واقعی با انرژی و جرم موهوم استفاده میکند. یک مثال در این مورد «نوترینو» است که هیچ مشخصهٔ مثبت فیزیکی ندارد، و تنها بوسیلهٔ تداخل قابل رؤیت است اما در کنشهای مابین ذرات بنیادی نقش اساسی دارد. نوترینو وضد آن، آنتی نوترینو، هرگز مستقیماً کشف نشده‌اند، اما امروزه فیزیکدان صاحب نظری وجود آنها را می‌پذیرد، زیرا در غیر اینصورت هیچ راهی برای بیان بعضی از واکنش‌ها وجود نخواهد داشت. وضعیت در رابطه با تله پاتی بدین گونه است. پدیده‌های معینی تحت شرایط بسیار متنوعی مرتباً مشاهده شده‌اند، و هیچ دلیلی ندارد که تنها باین خاطر که ما نمیتوانیم چیزی ببینیم، فرض کنیم عاملی فیزیکی در این میان وجود نداشته باشد.

اگر فرض کنیم تله پاتی وجود دارد، و اعتراف کنیم که از طرز عمل آن چیزی

نمیدانیم هنوز این مسأله برای ما باقی می ماند که تله پاتی به چه معنی میتواند باشد؟ در وهله اول چرا اصلاً تله پاتی تکامل یافته است؟ و اگر منحصر به انسان نیست، کارکرد زیست شناختی آن چیست؟

سر آلیستر هاردی^۱ که زمانی استاد جانورشناسی در آکسفورد بود، با ابراز این عقیده که ممکن است تله پاتی نشانه ای از یک اصل بنیادی زیست شناختی باشد که نقش اساسی در تکامل داشته است، از سال ۱۹۴۹ میلادی همکاران سنتی تر خود را به تکاپو انداخته است. او ادعا میکند که رشد زبان، با وجود تمام اهمیتی که برای انسان داشته، بعید است انواع فوق حسی ادراک را هم بوجود آورده باشد، و بهتر است که اثر آنرا معکوس بگیریم. بدون شک زبان به رشد منطق، تبادل عقاید، معرفی و انتشار اختراعات جدید، و افزایش سطح مغزیاری کرده است، اما ممکن است شکل ابتدائی تری از دانش را بنفع شکل ارتباطی دقیق تری که در یک سیستم گفتاری برقرار است فدا کرده باشد. نوزادان شمشاپزه تا سن هجده ماه بسیار شبیه همسن خود هستند؛ علائق و هوش متشابه دارند و می توانند تا حد بسیار زیادی بروش بصری قدیم با هم ارتباط برقرار کنند. حتی افراد بالغی که از فواید زبان و سرنخه‌های زبان شناختی محرومند مانند حیوانات می بینند، می شنوند، احساس میکنند، حرکت میکنند، و کاوش میکنند. مردی که نمیتواند یادداشت کند یا نقشه ای بکشد در غلبه بر یک ماز از یک موش سفید تربیت شده بهتر نیست. ما در دانش علنی که در کلمات و فرمولها و نمودارها بسته بندی شده است شکست ناپذیریم، اما دردانش مسکوتی که سروکارش با آنچه‌هاست که پیش از بیان شدن بصورت کلمات و نمادها درصدد انجام آنیم، بخوبی سایر گونه‌های دیگر موجودات نیستیم.

هاردی می گفت «شاید اگر معلوم می شد که چیزی از جنس تله پاتی عامل قالب ریزی طرحهای رفتاری در میان اعضاء یک گونه از جانوران است، عقیده ما در مورد تکامل عوض میشد. اگر چنین نقشه ای برای رفتار ناخودآگاه گروهی وجود می داشت، بطوری که بین افراد یک نژاد توزیع شده و آنها را بهم می پیوست... درینصورت امکان داشت برای اصلاح سیر تکامل دست به گزینش عضوی بزند» (۱۳۴).

منظور او از «گزینش عضوی» این بود که ژن هائی که مناسب ترین ترکیبات را برای عادات یک حیوان داشتند بر ترکیبات دیگری که به طرحهای رفتاری حیوان مجال کامل نمی داد غلبه میکردند. مثلاً اگر پرنده ای عادت داشت که غذایش را از حشرات روی سطح

تنه درختان تأمین کند و متوجه میشد که بخاطر دخالت انسان حشرات کمیاب شده اند، و او برای بدست آوردن غذا میتواند تنه درختان را سوراخ کند، عادت تغذیه اش را در این جهت تغییر می داد. اگر تمام اعضای این گونه پرنده با عادت جدید سوراخ کردن سازش میکردند، آنگاه اعضائی که زن هایشان این امکان را به آنها داده بود که از نوک های کمی درازتر برخوردار باشند شانس بیشتری برای بقا داشتند. بمرور زمان تمام اعضاء گونه پرنده، منقارهای جدید می یافتند، و بخاطر تغییر ساده ای در رفتار تغییری تکاملی در اندام روی می داد.

پرنده آبی رنگ کوچکی با اسم علمی پاروس کائرولتوس^۱ در ارو پای غربی اخیراً یاد گرفته است که ورقه آلمینیومی سر شیشه های شیر را که صبح ها روی پلکان جلوی درب منازل گذاشته میشود باز کند و خامه روی آنرا بخورد. این طرح رفتاری دارد به تقلید در تمام قاره ارو پا پخش میشود، و اگر شیرفروشان به این نحو توزیع شیر ادامه دهند، دیر یا زود ممکن است این پرندگان کوچک منقارهایی پرورش دهند که برای بهره برداری از این منبع جدید و با ارزش غذایی شکل مناسب تری داشته باشد. در هر دوی این حالتها، تغییر در رفتار بوسیله تغییر محیط زیست حاصل شد. بیشتر رشدهای تکاملی چیزهایی از این نوع هستند، که در پاسخ به فشارهای خارجی آب و هوا یا عمل حیوانات شکارچی یا رقیب پدیدار میشوند. گیاهان عموماً باین طریق تکامل پیدا میکنند. آفتاب و باران، خاک و پناهگاه گیاه، رقابت با گیاهان مجاور، و صدمه از چریدن حیوانات گیاهخوار، اینها همه نیروهائست که جهت رشد را به گیاهان تحمیل میکند. یکی از شیرینکاری هایی که گیاهان میکنند دعوت از جانورانی است که برای توزیع گرده میتوانند مفید باشند (۱۳۳). ثعلب استرالیائی که نام علمی اش کریپتوسیلیا لپتوچیل^۲ میباشد گلی برای خود درست کرده است که با خالهایی که در نقاط مناسب دارد المثنی کامل شکم مگس ماده ایست با نام علمی لیسوپیمپلا پونکتاتا^۳. نر این حشره به گل جلب میشود، و میکوشد تا با آن جفت گیری کند، و در این کوشش مقداری گرده بخود جذب میکند و آنرا به وعده گاه بعدی می برد. این مثال روشنی است از رفتاریک حشره که بصورت عامل تکاملی شکل یک گیاه عمل میکند. البته حیوانات به این ترتیب کاملاً وابسته به گزینش خارجی نیستند، اما با طبیعت کنجکاو خود میتوانند با تغییر رفتار خود تغییراتی در اندامشان فراهم آورند.

اهمیت این امتیاز در اینجاست که سازشهای بوجود آمده بوسیله گزینش خارجی عموماً فشارهای طبیعت را محدود میکنند، و به موجود زنده شکلی می دهند تا با محیط زیست

1- *Parus caeruleus* 2- *Cryptosylia Leptochila* 3- *Lissopimpla semipunctata*

طبیعی خود آسانتر وفق دهد. سازشهایی که بوسیلهٔ طرحهای رفتاری خود حیوان ایجاد میشود چندان جبری نیستند، و میتوانند حیوان را از زیستگاهش برای جستن و هموار کردن راههای کاملاً جدید زندگی بیرون بکشانند. اگر یکی از اجداد سمور آبی و یا دلفین که در خشکی زندگی میکردند از مسیر عادی خود منحرف نشده و از میان آنها عبور نکرده بودند، نه سمور آبی هرگز دارای پاهای پره دار می شد و نه دلفین بالچه هایش را می داشت و در اینجاست که تله پاتی قدم بمیدان می گذارد.

بعضی از این دگرگونی های رفتار و شکل بدن در فاصلهٔ نسبتاً کوتاهی از زمان اتفاق می افتد، و مشکل میتوان فهمید که در هر مورد چگونه افراد ماجراجوتر توانسته اند با سعی و خطا به این حالت برسند. عاداتهای جدید میتوانند بوسیلهٔ تقلید گسترش یابند، چنانکه ظاهراً در جمع پرندگان شیرخوار ذکر شده چنین بود، و نیز در میان جمعیتی از میمونها دریکی از جزایر ژاپن که یاد گرفته اند چغندرها را به دریا پرت کنند و آنها را بشویند. حتی در اینجا نیز مسائلی مطرح است: عادت باز کردن سربطری شیر با سرعتی گسترش یافته است که نزدیک است برای شیر فروشان مشکلی ایجاد کند، و گویا گروه دومی از میمونها دریکی از جزایر مجاور میمونهای یاد شده نیز اخیراً بنحو غیر قابل توضیحی شروع به آب کشیدن غذایشان کرده اند.



عاداتهای جدید ظاهراً بوسیله تقلید گسترش می یابند، اما نمی توان فهمید آیا بر اثر تله پاتی است که میمونهای یک جزیره بدون تماس فیزیکی عادت شستشوی غذای خود را از میمونهای جزیرهٔ مجاور کسب کرده اند؟

وجود یک پیوند تله پاتیک بین اعضاء یک گونه میتواند کمک بزرگی در رشد و تثبیت طرحهای رفتاری جدید باشد. **واتلی کارینگتون**^۱، که زمانی انتقال نقاشی از طریق تله پاتی را میان مردم آزمایش میکرد، این فکر را مطرح کرده است که طرحهای دیگری همچون بافت پیچیده تار عنکبوت، ممکن است به همین نحو مخابره شود. «من تصور میکنم که چنین رفتار غریزی عالی و پیچیده ای احتمالاً مربوط باین باشد که این مخلوق علاقه مند است با سیستم بزرگتری (یا اگر ترجیح می دهید بگویم یک ناخود آگاه مشترک) که در آن تمام تجربه تار تیدن گونه های مختلف عنکبوت ذخیره میشود، پیوند بخورد» (۶۴).

بی معنی است که تصور کنیم رفتار غریزی تحت سیطره یک ناخود آگاه جمعی است؛ ما بدون تردید می دانیم که این رفتار بوسیله توارث ژنتیک کنترل میشود، اما ممکن است که تله پاتی بتواند پیش از آنکه یک عادت بطور ژنتیک تثبیت شود، مفید افتد. یک عادت باید پیش از آنکه در یک گونه از موجودات سازمان یابد گسترش کافی پیدا کرده باشد، و در این مرحله است که میتواند بنحو بسیار مؤثر بوسیله نوعی از سیستم تله پاتیک گسترده و تثبیت شود. بدون تله پاتی مشکل بتوان مشاهده کرد که یک طرح غریزی پیچیده اصلاً بتواند در مهره داران که در پذیرفتن عادات جدید از طریق تقلید یا سنت مقاومت، رشد و نمو کند.

برای اینکه سیستمی از این نوع بتواند کار بکند، اخبار کشفیات جدید باید بطور عمومی منتشر شود، درست بهمان طریق پخش اعلام خطر، و نه اینکه به یک تماس تله پاتیک دو طرفه نرم و راحت منحصر گردد. بیشتر آزمایشهای انسانی از نوع تک محوری بوده اند، اما این بآن معنا نیست که محورهای گروهی ناممکن می باشند. هر یک مرحله از رشته آزمایشهای طولانی بین **گامنسکی** و **نیکلایف**، شخص سومی وارد عمل شد. در حالیکه **گامنسکی** در **لنینگراد** در حال انتقال به **نیکلایف** در مسکو بود، و **یکتور میلدان**^۲ که برای هر دوی آنها ناشناخته بود در ساختمان دیگری در مسکو مستقر شد. آنروز عصر پنج فقره خبر مخابره شد که **میلدان** توانست دو فقره را بخوبی «استراق سمع» کند. بنابراین حتی یک جاسوس جدید و تعلیم دیده، که بخصوص برای فن تله پاتی تربیت شده باشد هم از دست گیرنده های مخفی آسوده نخواهد ماند.

ما میدانیم که قسمتی از این وظیفه را مواد شیمیایی انجام میدهند: فرمون ها که در فضای یک کندو پخش میشود به همه ساکنان کندو می فهماند که ملکه هنوز زنده است. هر زنبور یا مورچه کارگر هم مجموعه ای از غدد دارد که در موارد خاصی از آن استفاده میکند مانند

1- Whately Carington 2- Victor Milodan

علامت گذاری از یک منبع غذایی تا لانه، یا منتشر کردن «بوی خطر». در مورچه ها بوی خطر در غده های آرواره ای نگهداری میشود، و اگر در هوای آرام منتشر شود کره ای از بومی سازد که در ۱۵ ثانیه به قطر ماکزیمم حدود ۷ سانت می رسد، سپس دوباره جمع و بعد از سی و پنج ثانیه بکلی محو میشود (۳۴۳). پس کره اعلام خطر فقط فاصله کوتاهی حول نقطه اختلال را که فرضاً نتیجه ورود یک حشره خارجی است، فرا میگیرد و به بقیه لانه اثری نمی گذارد. این موضوع مهم است، چون هر روز آنقدر از این اغتشاشات جزئی پیش می آید که اگر قرار باشد هر اعلام خطری عمومی باشد، مجتمع به یک حالت میخکوب کامل باقی می ماند؛ ولی حالتی هم وجود دارد که نیازمند هماهنگی گسترده تری است، و اثر اعلام خطرهای بویی محلی و کوتاه مدت کافی نیست. در این موارد تله پاتی میتواند مفید باشد و ممکن است واقعاً هم بکار گرفته شود.

ایوان ساندerson^۱ مورچه های دروگر از جنس آتا^۲ را در آمریکای حاره مورد مطالعه قرار داده است، و فعالیتهای جمعی قابل ملاحظه ای را در میان آنها مشاهده کرده است (۲۹۱). این مورچه ها شبکه پیچیده ای از جاده های پاکیزه ساخته اند که از شهر زیرزمینی آنها تا حدود ۸۰۰ متر به تمام منابع غذایی اطراف کشیده شده است. اگر جلوی یکی از این راهها با سقوط یک شاخه یا مانعی دیگر سد شود، عبور و مرور قطع می شود تا مورچه پلیس برسد و پسچی برای راه تدارک ببیند. **ساندerson** از سرعت سر رسیدن نیروهای کمکی تعجب میکرد، و برای آزمایش تعدادی مانع فراهم کرد که خود و همکارانش که در فواصل مشخصی همراه با کرونومتر قرار گرفته بودند آنها را در سر راه قرار دادند. بدین ترتیب کشف کردند که تقریباً بلافاصله «یک لشکر بزرگ پلیس مرکب از ستونی بعرض پنجاه مورچه شانه به شانه و ردیف پشت ردیف، از لانه بطرف جاده یورش آوردند». زمان کافی برای انتقال آنتن به آنتن درخواست کمک از محل مانع تا لانه وجود نداشت، باد از طرف لانه می وزید، و هر بوی اعلام خطری را بسرعت محو میکرد، هوا تاریک بود، و ظاهراً هیچ صدائی هم دست اندرکار نبود. قطعی است که مورچه آتا سیستم مخابرات دور دارد، که ظاهراً مستقل از حواس شیمیائی و مکانیکی است. آنها، و گونه های دیگر موجودات مانند آنها، میتوانند استفاده خوبی از شکل خاصی از تله پاتی بنمایند، یا شاید هم اکنون استفاده میکنند.

از یک دیدگاه خیلی واقع بینانه، شهر حشرات در واقع بدن واحد است. ملکه عضو جنسی و غده آندوکترین اصلی است. کارگرها ناحیه بازسازی، کانال هضم، و اعضاء تجدید

سازمان کننده هستند؛ پلیس‌ها فعالیت‌های تنظیم کننده‌اند؛ و سربازان اعضاء دفاعی می‌باشند. و همگی بوسیلهٔ مجموعه‌ای از غرایز در یک ساختمان خودکفای واحد، متحد شده‌اند که در آن علائق اجزاء تابع علائق کل است. نباید تعجب کرد اگر معلوم شود که این بدن دارای یک ذهن بدوی هم می‌باشد. مگر نه اینکه وظایف مغز بشر را نمیتوان به هیچیک از سلولها یا حتی مجموعه‌ای از آنها نسبت داد. مغز از اجزائی بمراتب بیشتر از آنچه در شهر مورچگان یافت میشود ساخته شده است، و با وجود این با ارتباط کم و بیش کاملی که میان اجزاء آن وجود دارد، بصورت یک کلّ عمل میکند. تأثرات از نواحی مختلف جمع‌آوری و در ذهن وارد میشوند درست بهمان طریقی که بنظر من اطلاعات حاصل از منابع مختلف ممکن است در یک اتحاد تله پاتیک بین افراد مستقل یک جامعهٔ حیوانی وارد شوند. این اتحاد ممکن است ازین هم پیشتر رود و تمام افراد متعلق به یک گونه را دربرگیرد. شاید هم برای هر گونه از حیوانات یک طرح مفصل ترروانی وجود داشته باشد که طرحهای رفتاری یا حتی شکل هر کدام از افراد آن گونه نقشی است که در این طرح مشترک بعهدهٔ او گذاشته شده است.

یکی از مسائل بزرگ حل نشده در زیست‌شناسی مسأله نظام ساختمانی [ارگانیزاسیون] است. دروزوفیلا که یک مگس سرکه است، ژن خاصی دارد که شکل‌گیری چشم‌هایش را کنترل میکند. اگر این ژن بعلت جهش [موتاسیون] تغییر کند، حشره‌ای بدون چشم بوجود می‌آید، که اگر با همسانان خود درآمیزد، یک نسل از مگسهای کور بوجود می‌آید. اما بعد از مدتی این ژن خود را بازسازی میکند و ژن دیگری به نمایندگی از ژن صدمه دیده وارد عمل میشود و به ناگهان حشرات دوباره صاحب چشم می‌شوند. اگر قسمتی از چشم



چشم دروزوفیلا (مگس سرکه) حتی پس از موتاسیون مگسهای کور، از نو بوجود می‌آید.

یک قورباغه زیر پوست هر جای بدنش پیوند شود، سلولهای بشره آن ناحیه بعد از مدتی یک عدسی کامل خواهند ساخت. پس ساختمان چشم در مگس سرکه و در قورباغه فقط وابسته به یک ژن بخصوص یا سلولهای مخصوصی نیست. بنظر می رسد سازماندهی جامع تری ورای وجود تک تک افراد هرگونه وجود داشته باشد، یعنی یک نقشه کلی، که شکل حیوان و در مواقع لزوم ابزار مورد نیاز او را تدارک میکند. بیشتر این سازماندهی بدست دی - ان - آ است (مولکول واحدی که خصوصیات ارثی هرگونه ای از موجودات را منتقل میکند). اما بنظر نمی رسد که تمام این وظیفه بعهده دی - ان - آ باشد. موضوع قابل ملاحظه در مورد حیات این نیست که در چنین اشکال متنوعی وجود دارد، بلکه اینست که اینهمه اشکال، در مقابل نیروهای بیشمار محیط زیست که هیچگاه از برهم زدن نظم این اشکال متنوع باز نمی ایستند تا این اندازه شکل و یگانگی اصلی خود را حفظ میکنند. مطمئناً رمز دی - ان - آ حامل دستورالعمل هایی است که شکل عمومی اندام را تعیین میکند، اما شاید سازمان دهنده دیگری یا یک جریان تجربه مشترک وجود دارد، که تنها به بهترین کپی های نقشه این موجودات متنوع اجازه بقا می دهد.

این نقش ممکن است بعهده تله پاتی باشد.

شهود

چارلز مک کریری^۱ از انستیتو تحقیقات پسیکوفیزیکال در آکسفورد نسبت به تغییرات فیزیولوژیکی که بعضی از محققین بعنوان شاهدهی برای روی دادن تله پاتی عرضه میکنند شکاک است. او ترجیح میدهد میان «دستگاه فیزیولوژیکی بعنوان وسیله تعیین حالت ادراک فوق حسی آگاهانه و دستگاه فیزیولوژیکی بعنوان تشخیص دهنده ادراک فوق حسی» تمایزی اساسی قائل شود (۲۲۴). این بدان معنی است که او در مورد خود تله پاتی مطمئن نیست اما معتقد است که امکان دارد شرایطی را که در آن تله پاتی روی خواهد داد تشخیص دهیم. مک کریری اینها را به اینصورت لیست میکند: امواج پیوسته آلفا اغلب اندکی شتاب میگیرند، کشش ماهیچه کاهش یافته، و فشار کربن اکسید افزایش می یابد.

اگر حالت فیزیولوژیکی معین و کاملاً تعریف شده ای وجود داشته باشد که در آن احتمال وقوع تله پاتی به بیشترین حد برسد، در اینصورت باید برای بعضی اشخاص امکان داشته باشد بهمان طریق که میتوان طرز تولید امواج آلفا یا پائین آوردن دلخواه فشار خون را یاد

1- Charles Mc Creery

گرفت خود را برای تشخیص این حالت تربیت کنند. شاید این همان شهود است — یعنی توانایی تشخیص حالت تله پاتیک و بکار بردن این دانش در ذکر عبارت: «نمیدانم چرا، اما بدلم یقین آمده که...» این بدانمعنی است که شهود دانش خودآگاه مبهمی است از ادراک ناخودآگاه اطلاعات تله پاتیک. در بسیاری از آزمونهای تله پاتی، آزمایش شوندگان درباره بعض حدسها یا تأثرات احساس و ویژه ای داشتند و میگفتند که بعضی را از بقیه «بتر حس میکنند» یا اینکه «گمان دارند» کارها بخوبی پیش میرود. اغلب ثابت میشد که این گمانها صحیح است، اما تقریباً اطلاعات کافی برای اثبات وجود چنین ارتباطی در دست نیست. فرضاً باید بتوان آزمونها را طوری طرح کرد که آزمایش شونده تا زمانی که این احساس شهودی از «درستی» را حس نکرده است از حدس زدن خودداری کند. اما تاکنون هیچگونه آزمونی از این نوع انجام نشده، و اتصال بین تله پاتی و شهود همچنان پیچیده و مبهم باقی مانده است.

امکان دارد بین ایندو اصلاً ارتباطی هم نباشد. یکی از بازیهای که اریک برن^۱ روانپزشک با بیمارانی دارد که هر روز ملاقات میکند حدس زدن سن، شغل، نشانی، و وضع خانوادگی آنهاست. بنظر میرسد که او درین امر تا حد قابل ملاحظه ای موفق شده است، و گفته شده است که او برای بدست آوردن اطلاعات از تله پاتی استفاده میکند، اما خود او احساس میکند که شهودش مبتنی بر سر نخهای حواس طبیعی است. او اظهار نظر میکند که «همه چیز بطور خود کار درست در زیر سطح خودآگاهی مرتب میشوند؛ عواملی که بطور نیمه خودآگاه درک شده اند بیرون کشیده شده، بطور خود کار جابجا میشوند، و در برداشت نهائی که آخر سر همراه با مقداری عدم قطعیت بکلام در میآید، جمع بندی میشوند.» (۲۴) برن ادعا میکند که میتواند بگوید چه موقع شهودش خوب کار میکند و ایجاد شرایط لازم برای حدس زدن موفق مستلزم «تماسی باریک شده و متمرکز با واقعیت خارجی» است که مشابه حالت «هوشیاری رها» در یک ارتباط تله پاتی موفق است، اما ممکن است جریان ازین قرار باشد که هم اطلاعات تله پاتیک و هم تأثرات و برداشتهای تصعیدی وقتی که ذهن در این حالت است دریافت میشوند. ما میدانیم که تحت هیپنوتیزم، ناخودآگاه میتواند چیزهایی باور نکردنی را فراخواند، از قبیل تعداد پله هایی را که در ملاقات شخص دیگری در دفتر کارش در هفته گذشته طی شده یا تعداد تیره های چراغ برق را در خیابان؛ اما هیچگونه اطلاعی نداریم که این قبیل اشیاء چرا و چه موقع جمع آوری میشود.

بنظر میرسد که بسیار بیشتر از آنچه ما گمان میکرده ایم اطلاعات محیط زیست وارد

ناخودآگاه می شود، و سد مابین فرایندهای خودآگاه و ناخودآگاه، یکی از آن صافی های حیاتی است که ما را از فرورفتن در باتلاق احساس ها در امان می دارد. اگر چنین باشد، عجیب نیست که شکستن و عبور از این سد برای ما مشکل باشد؛ زندگی ما وابسته به دست نخورده ماندن آنست. هنگام تشکیل رؤیا و توهم تراوشی از این سد بوقوع می پیوندد و ممکن است شهود رخنه ای دیگر باشد، که در مواقع اضطراری که بعضی اطلاعات ممکن است برای بقا حیاتی باشند اتفاق می افتد. بیشتر اوقات، شهودات محصول تجربه گذشته اند — خاطرات، آرزوها، امیدها، و ترسهایی که در ناخودآگاه انبار شده اند، اما گاه ممکن است حاوی اطلاعات کاملاً جدیدی باشند، که از تله پاتی بدست آمده باشد.

شاید استفاده ناچیز ما از شهود ناشی از پیچیدگی زندگیهای خودآگاه ما باشد. ما آنرا جانشینی بر روش منطقی عقل بحساب می آوریم و میل داریم مردم را تقسیم کنیم به دسته ای که بیشتر انگیزشی — بر اساس شهود — عمل میکنند و دسته ای که برای تمام تصمیمها موضعگیری عقلانی دارند. فرهنگ عامه به زنان قدرت شهود بیشتری نسبت میدهد، اما برای چنین ادعایی شواهد چندانی در دست نیست. گرچه شاید زنان تنها به این علت که کمتر از مردان امکانات رشد عقلانی در اختیار داشته اند مجبور بوده اند شهودی تر باشند. بنظر میرسد در گونه هایی از جانوران که توانایی تفکر کمتر و خودآگاه ساکن تری دارند این سدها بسیار کوتاهتر شده و در بسیاری از گونه ها اصلاً وجود ندارد، اما این بدان معنا نیست که آنها بینائی تمایز بین «خود» و «ناخود» را از دست داده اند.

هر کدام از چلچله هایی که روی یک سیم نشسته اند فاصله خود را از دو پرنده مجاورش تقریباً درست به اندازه ۱۵ سانتی متر نگاه میدارد؛ برای مرغان دریائی این فاصله سی سانتی متر است، و فواصل انفرادی میان فلامینگوها حدود شصت سانت. انسان همین قسم دوایر نامرئی را دور بدن خود میکشد، و قطر این دایره ها نمایاننده خوبی از حالت انگیزش اوست. **اگوست کنزل**^۱ روانپزشک کشف کرده است که فضای شخصی حول هر فرد معمولی کاملاً معادل استوانه ای است که بطور تقریب در تمام جهات تا ۴۵ سانتی متر گسترده است (۱۷۶). هر کدام از ما بوضوح از این ناحیه محافظت میکنیم، و کنزل دریافته است که این فضا برای آنان که تمایل به خشونت دارند بسیار بزرگتر است. وقتی او سعی میکرد به زندانیانی که سوابق خشونت دارند نزدیک شود، درمی یافت که آنها او را در فاصله نود سانتی متری متوقف میکنند. او نشان داد که وقتی سنجیده و بعدد باین فضا تجاوز و

فاصله را کم میکند تنش و خصومت بنحومحسوسی افزایش می یابد. ناحیه شخصی آنها از پشت سرشان هم تا حدود صدوبیست سانتی متری ادامه داشت، و هرگونه نزدیک شدن از این سورا تهدید خاصی تلقی میکردند.

این ناحیه تا حدی تحت کنترل خودآگاه است. وقتی در آسانسور یا اتوبوسی فشرده می شویم، با احتیاط تمام خصومت را حذف میکنیم و حرکات و اشاراتی برای خود ترتیب میدهیم که در تله ای که حضور افراد مجاورمان برای ما ایجاد کرده به ایشان اطمینان دوباره بدهیم. این امکان نیز وجود دارد که در شرایط مزبور بوسیله درک شهودی متقابل تمایلات افراد مجاور، از پرخاشگری احتراز نماییم. در اینجا لازم نیست تله پاتی یا هر نوع دریافت فوق حسی دست اندرکار باشد بلکه اطلاع ناخودآگاه از دیگران کافی است. نتایج کار روی میدانهای حیاتی بیانگر آنست که یک گروه از مردم با هم میدان مرکبی تولید میکنند که شخصیت مجزایی دارد و پیوستن یک فرد به یک گروه فقط بطور گمی به میدان نمی افزاید بلکه اغلب طرح کلی آنرا تغییر میدهد. بعکس، همه ما احساس خلاء و کمبودی را که از خروج یک فرد از یک گروه میتواند بوجود آید می شناسیم، هر چند ممکن است این فرد در هیچ تصمیمی نقش فعالی هم نداشته باشد؛ شخصیت گروه، موضوع اصلی صحبتها، و فعالیت گروه همگی ممکن است تغییر یابند، و حتی شاید محفل بکلی منحل شود.

بنظر میرسد در چنین حوزه ای از هشیاری جمعی است که شهود فعالترین نقش خود را بازی میکند. شهود، چه به تله پاتی ربطی داشته باشد چه نداشته باشد، بهرحال مطمئناً وسیله مفیدی برای دستیابی به منابع اطلاعات دریافت شده از محیط زیست در ناخودآگاه و سایر ساز و کارهای آن فراهم میکند.

وضعیت های دیگری وجود دارد که بنظر میرسد در آنها هم امکان دستیابی به اطلاعاتی که برای هر کس دیگر کاملاً ناشناخته است وجود دارد.

روشن بینی

در یک رشته طولانی از آزمونهای کارت خوانی در دانشگاه دوک کاریبیشتر آزمون شوندگان این بود که سعی کنند کاردتی را که شخص دیگری نگاه میکند حدس بزنند؛ این آزمونها، آزمونهای صحیح و واقعی تله پاتی بود. اما در چند تا از آزمونها، آزمون شوندگان هدفی را که کسی نمیدانست دنبال میکردند، مثلاً ترتیب قرار گرفتن ورق ها را در یک دسته ورق بُر خورده. وقتی راین دید نتیجه این آزمونها بهتر از آنست که تصادفی تلقی شود، مجبور شد پدیده جدیدی را متمایز کند - روشن بینی.

یکی از افرادی که در تاریخ تحقیقات پاراپسیکولوژیکی به کاملترین وجهی آزموده شده، دانشجوی جوانی است اهل چکسلواکی بنام پاول استپانک^۱. او در تمام آزمون‌های کلاسیک کارتی امتیازات عادی گرفت، اما در کنار آن‌ها پدیده متفاوتی هم از خود بروز داد که بنام «اثر تمرکز حواس» شناخته شده است (۲۸۸). او با بعضی کارتهای مطلوب امتیازات مخصوصاً خوبی می‌آورد و میتواند آنها را وقتی در پاکت نهاده شده و بُر خورده‌اند بطوری که حتی آزمایشگر هم نمیدانست کدام کدام است، پیدا کند. بعد از گذشتن مدتی از شروع آزمون، نیروی تمرکز فکری او پاکت را هم شامل میشد، و لذا این پاکت را داخل بسته بندی دیگری قرار میدادند. در این آخرین آزمون کارتی به او عرضه میشد در پاکتی که در یک پوشش قرار گرفته و آنهم در بسته دیگری است، اما باز هم او کارت مورد نظر را پیدا میکرد (۲۵۸).



دکتر میلان ریزک در حال آزمون روشن بینی از پاول استپانک. کارت مورد آزمایش در سه پاکت تو در تو قرار گرفته است.

استنتاج از بیشترین آزمایشهای روشن بینی تنها در تحلیل آماری عملی است اما دونفر هلندی با استعدادهای خارق العاده خویش نمایشهای بسیار واضحتری عرضه کرده‌اند (۳۰۹). در سال ۱۹۶۴ میلادی پلیس جرارد کرویست^۲ اهل اوترخت^۳ را در رابطه با قتل سه کارگر

1- Pavel Stepanek

2- Gerard Croiset

3- Utrecht

در می‌سی‌سی‌پی مورد مشاوره قرار داد، و گزارشها نشان میدهند که او توانست اطلاعات و توضیحات دقیقی در مورد ناحیه‌ای که اجساد عاقبت در آنجا یافت شدند بدهد و بدرستی پای بعضی از افراد پلیس محلی را درین کشتار بمیان بکشد. در سال ۱۹۴۳ میلادی پترهورکاس^۱ از نردبانی سقوط کرد، جمجمه‌اش شکست، و متوجه شد که توانائی تمرکز حواسش را از دست داده، اما بجایش نیروی دماغی جدیدی بدست آورده است. وقتی اخیراً پلیس هیگ^۲ از او کمک خواست، او فقط با گرفتن کت مرد مرده توانست قاتل او را بتفصیلی که حتی شامل عینک، سیبل، و پای چوبی می‌شد وصف کند. وقتی پلیس پذیرفت که اخیراً چنین شخصی را بازداشت کرده‌اند، هورکاس بایشان گفت که اسلحه قتل را از کجا پیدا کنند (۱۵۷).

اگر بخواهیم دقیق بگوئیم، هیچکدام ازین مثالها را نمیتوان روشن بینی حقیقی دانست، چون همیشه شخصی در جایی بوده که اطلاعات حیاتی را در اختیار داشته است. ممکن است تله‌پاتی رخ داده باشد. حتی در آزمونهای کارتی هم، شاید نقصهایی در طرح آزمایشی وجود داشته که برای آزمایشگر اشاره‌ای هر چند ناخودآگاه در مورد جای کارت مخفی در بر داشته است. روشن بینی حقیقی باید همراه با کشف شیء باشد که جای آن برای همه ناشناخته است، اما درینصورت چرا آنرا گمانه زدن نامیم؟ وجود تواناییهای روشن بینانه آنقدر مشکوک است، و امکان اینکه چنین استعدادهایی اهمیت زیست‌شناختی داشته باشند آنقدر بعید است، که دنبال کردن بیشتر آن بیمورد بنظر میرسد.

جادوگری

میلان ریزل^۳، پزشک اهل چکسلواکی که اکنون در امریکا کار میکند، یک رشته آزمایشهای تله‌پاتیک را ذکر میکند که در آنها فرستنده کوشش داشته زبانه‌های انگیزش را انتقال دهد. وقتی فرستنده حواس خود را روی حالت اضطراب خفگی متمرکز میکرد و حملات آزار دهنده نفس تنگی در او نمودار میشد چندین کیلومتر دورتر گیرنده به غش خفگی شدیدی دچار می‌گردید (۲۸۷). وقتی فرستنده حواسش را روی انگیزشهای دل‌تنگ کننده متمرکز میکرد و به او داروهای افسرده کننده داده میشد، گیرنده پاسخ موج‌نگاری مغزی متناسبی ظاهر میساخت و گرفتار سردردهای شدید و حالت تهوعی میشد که ساعتها باقی میماند. این موضوع تصور قدیمی جادوی سیاه را بصورت جدیدی پیش میکشد. شکی نیست که اگر کسی باور کند جادو شده است می‌تواند خود را به بیماری و حتی مرگ ببندازد، اما این کار

1- Peter Hurcos 2- Hague 3- Milan Rizl

جدید مسأله را به این نحو مطرح میکند که شخص الزاماً مجبور نیست افکار نا بود کننده در مورد خود پیدا کند. کس دیگری میتواند این افکار را بوجود آورد و آنرا بطرف شما نشانه بگیرد.

ویلیام سیبروک^۱ که سالها در میان مردم هالینک^۲ در افریقای غربی سابق فرانسه زندگی کرده از یک شکارچی بلژیکی تعریف میکند که با باربران محلی خود بدرفتاری میکرد و آنها را میکشت تا اینکه روزی باربران از جادوگری خواستند توطئه مرگش را بچیند، تا بعنوان مجازات محرمانه، برای او بفرستند. جادو پزشکان در محوطه بازی میان جنگل جسد مردی را که از دهکده مجاور مصادره کرده بودند بر پا داشتند، یک پیراهن بلژیکی به تنش کردند، چند تار از موهای مرد شکارچی را در میان موهای او قرار دادند، چند تا از خورده ناخنهای شکارچی را به انگشتان او چسباندند، و جسد را با نام شکارچی تعمیم دوباره دادند. و در حالیکه نفرتهای کینه جو یانه خود را از کیلومترها دورتر روی مرد سفید متمرکز کرده بودند، همدردانه و دلسوزانه حول این شیء جادو، سرود می خواندند و طبل میزدند. تعدادی از مستخدمین او نیز، در حالیکه تظاهر به همدردی با او داشتند، این باور را به بلژیکی تلقین میکردند که تمام این جریانها تا مردن او ادامه خواهد داشت. او بزودی بیمار شد و درگذشت، در حالیکه واضح بود بیماریش از تلقین به خود بوده است (۳۰۲).

توضیح پذیرفته شده برای رویدادهائی ازین نوع آن است که اعتقاد ناهشیار به قدرت طلسم، حتی اگر اندام شخص را واقعاً نمونه سازی هم نکرده باشند، میتواند گشوده باشد. اما کشف این نکته که امکان دارد بیماری بوسیله تله پاتی منتقل شود اهمیت خود مراسم را نیز خاطر نشان میکند؛ هیاهوی نفرتی که حول جسد در جنگل بر می خیزد مطمئناً اثری مانند هیپنوتیزم روی شرکت کنندگان میگذارد و دقیقاً شرایطی را ایجاد میکند که اکنون آنرا برای خلق حالت تله پاتیک لازم می شمیریم، و آدمک در این حال شاید فقط کانونی بوده است برای تمرکز هیجاناتی که دست اندرکار آسیب رساندن از فاصله دور بوده است.

از جهتی میتوان تمام آرایه های جادویی را بصورت اشیائی مورد ملاحظه قرار داد که مانند محراب کلیسا توجه بروی آن متمرکز شده و هیجان حول آن برانگیخته می گردد. طلسمهائی که محرومیت جنسی، تصرف، فلج و انواع ناخوشیهای تحلیل برنده را ایجاد میکند، بدون شک تا حد زیادی مبتنی بر تلقین است. بسیاری ازین طلسم ها به این خاطر درست عمل میکنند که ساحران خود معتقدند که این نیرو را دارند و افراد مورد عمل آنها هم معتقدند



یک جادوگر قبیله کانی آفریقا با پراکندن صدف‌ها و استخوان‌های مختلف بر روی زمین سعی می‌کند از میان طرح‌های مختلفی که ایجاد می‌کنند رمز بیماری مریض را دریابد.

که آنها میتوانند آن قدرتها را بکار بگیرند، اما امکان کنش مستقیم روی یک شخص بی‌خبر را نمیتوان انکار کرد.

تردید چندانی نیست که جادوی پرستشی از هر نوع آن که باشد میتواند توهم ایجاد کند. ریچارد کاوندیش^۱ می‌نویسد که یک جادوگر چگونه قبل از شروع به کار با «امساک از غذا، پرهیز از خواب، یا بوسیله نوشیدن الکل، مصرف دارو و عمل جنسی» خود را آماده میکند. «او در میان دود و بخارهایی تنفس میکند که ممکن است روی مغز و حواسش تأثیر بگذارد. او آداب مرموزی را انجام میدهد که او را به ژرفترین، هیجانی‌ترین و غیر عقلانی‌ترین سطوح

1- Richard Cavendish

ذهن میکشانند، و با کشتن یک حیوان، زخمی کردن یک انسان و در بعضی احوال رسیدن به یک اوج جنسی از خود بی خودتر هم میشود». او هر هیجانی را که برای انسان شناخته شده است بکار میگیرد. و چندان شگفت آور نیست که بعد از همه اینها او، و کسانی که با او همراهند، دیدنیهایی ببینند و شیاطین ترسناکی را احضار کنند.

کار دیگری که همواره با عمل افسونگران و جادوگران همراه است، تهیه پر زحمت زهرابه ای است که اثر خاصی دارد. جادوگران در گذشته نیز مشهور به زهرسازی بوده اند — چه نامهایی که در کتاب مقدس است و چه اسامی ایتالیائی آنان، مشخصاً به این استعداد آنها اشاره دارد — و زهرهایی که تهیه میشود بدون شک مؤثر بوده اند، اما عموماً تصور می شود که آداب پر زحمتی که در جمع آوری و امتزاج اجزاء آن انجام میشود، غیر لازم و موهوم و خرافی است. این ممکن نیست درست باشد. عقیده ای قدیمی وجود دارد که از گیاه کشمشک میتوان داروی سرطان را تهیه کرد، اما تأثیر آن کاملاً بستگی به زمانی دارد که گیاه چیده میشود. یک مؤسسه تحقیقات سرطان در سویس اخیراً این موضوع را با انجام هفتاد هزار آزمایش روی قسمت‌های مختلف این گیاه که در ساعات مختلف روز و شب چیده شده بودند آزموده است (۱۱۲). درجه اسیدی آن اندازه گیری شده، اجزاء تشکیل دهنده اش مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته، و تأثیر تمام آنچه که فراهم شده روی موش سفید آزموده شده است. آنها هنوز درمانی برای سرطان پیدا نکرده اند، اما این را کشف کرده اند که خواص این گیاه شدیداً تحت تأثیر نه تنها زمان محلی و شرایط هوا میباشد بلکه عوامل فوق زمینی همچون اشکال ماه و پدید آمدن کسوف و خسوف در آن مؤثرند (۳۳۹). از یک لحظه تا لحظه دیگر هیچ چیز یکسان نمیماند. دولویش^۱ خاورشناس از دارویی سخن گفته است که اگر مطابق سنن مصریها تهیه میشد بنحو معجز آسایی مؤثر بود اما اگر بهر نحو دیگری تهیه میشد ستمی واقعی میگردید. زمان و مکان و نحوه انجام یک عمل بسیار حائز اهمیت است.

از آن موقع که طب رسمی ناخوشیهای روان تنی را کاملاً از خود تفکیک می کرد زمان چندانی نگذشته است. اکنون وضع تغییر کرده، اما من این احساس را دارم که در توجه مجددی که نسبت به مسائل روان تنی پیدا کرده ایم، میتوانیم بسیار پیش برویم و هر چیزی را که توضیح منطقی دیگری نمیتوانیم برایش پیدا کنیم در این حیطه جای دهیم. راه آینده ما در ذهن و شناختمان از آن میباشد، اما ممکن است روزی آداب و مراسم بفرنجی که اعمال مرموز همراه با نیروهای ذهن را در بر میگیرد ما را شگفت زده کند و معلوم شود که آنها خود

آثار مستقیم دارند.
ماده، ذهن، و جادو در کیهان همه یک چیزند.

«اگر میدانستم ساعت سازی چیست، دنبالش رفته بودم».
آلبرت اینشتین، در نیواستیتزمن، ۱۶ آوریل ۱۹۶۵

بخش چهارم

زمان

زمان آهنگین است. مانند جرقه الکتریسیته در مغز یا جوشش خون در قلب یا ریزش امواج بر ساحل، می‌آید و می‌رود. اینها همه زیر سلطه ساعتهای کیهانی اند. و اندازه گیری‌های ما فقط قراردادهایی است که ثبت و ضبط را ساده میکند. ثانیه و دقیقه ارتباطی به طبیعت ندارند. هر موجود زنده‌ای این وزن و آهنگ جهانی را از دید خودش تعبیر میکند. یک کنه گاوی، بر سر شاخه کوچکی ماهها انتظار عبور پستانداری را میکشد؛ و جیرجیرک صحرایی، در دل خاک و در جوار ریشه درختی سالها بحالت کرم منتظر میماند تا شرایط برای فقط یک روز زندگی بحالت بلوغ آماده شود. برای این حشرات این فواصل زمانی همچون لحظه‌ای میگذرد. لحظه‌ای که در حیات آنها مؤثرتر از فاصله دو ضربان متوالی قلب ما نیست.

با بررسی بیشتر مسأله زمان متوجه خواهیم شد که اغلب این اختلافات در حال عادی از نظر ما پنهان میماند. فیلم کندی که با سرعت یک تصویر در ساعت از رشد جوانه‌های لوبیا در تاریکی برداشته شده نشان میدهد که چطور هر گیاه در تلاش خود برای رسیدن به نور، دست به درندگی، پیکار، و پنجه کشیدن بروی گیاهان مجاورش میزند. همچنین فیلمهای سریعی که در حال پرواز پروانه‌ها برداشته شده نشان میدهند که این حشرات قادرند در عرض یکدهم ثانیه علائم مافوق صوتی را که از یک خفاش در حال نزدیک شدن ارسال میشود دریافت کنند و پس از محاسبه شدت و منبع این علائم، با واکنش مناسبی از خطر بگریزند. هر گونه‌ای بطریق خاص خود و در زمان خاص خود زندگی میکند، و فقط قسمتی از محیط را از درون روزنه باریک دستگاه حسی خود می‌بیند. فضا و زمان واقعیتهای خارج از آگاهی فردیند.

در این بخش میخواهم بعضی از پدیده‌هایی را که در آزمایشهایمان به آن‌ها برخورد کرده‌ایم به جریان زمان مربوط کنم و برای تکامل طبیعت و فوق طبیعت چهره زمانی طرح نمایم.

ابعاد جدید

سیصد سال پیش دانشمندان فکر میکردند میدانند وزن چیست، و وزن معنایی تثبیت شده و مطلق داشت. بعد اسحاق نیوٹن نشان داد که اجسام در بالای کوه سبکتر میشوند و وزن ناشی از نیروی جاذبه زمین است. امروز دیگر هر کودک کی که راه رفتنهای رقص مانند فضانوردان را بر سطح ماه دیده باشد میدانند که مسافران ماه علیرغم تمام تجهیزاتی که همراهشان است وزنی کمتر از وزن زمینی خود دارند. بعد از نیوٹن، علم برای مدتی جرم را بعنوان لنگر و کمیت تثبیت شده برگزید، اما اینشتین نشان داد جرم هم متغیر است. به بیان او هر چه جسم سریعتر حرکت کند جرمش بیشتر خواهد بود. یافته‌های او دانشمندان را بحیرت انداخت: اگر سرعت مهمتر از جرم باشد، آیا میتوان زمان را بعنوان اصل قابل اتکایی برای اندازه‌گیری برگزید؟

خود اینشتین در پاسخ این سؤال توضیح داد که زمان معنای مطلق ندارد و خود همچنان تحت تأثیر نیروی جاذبه خواهد بود. حق با او بود. وقتی حرکت خیلی سریع باشد، زمان کند میشود، لذا ماه‌پیمایان که با سرعت زیادی به ماه رفته و بازگشته‌اند، باندازه کسری از ثانیه کمتر از ما عمر کرده‌اند اما حتی ما که باقی ماندیم آرام نایستاده بودیم؛ ما همگی به‌مراه زمین بسرعت در فضا حرکت میکنیم و لذا اگر زمین آرام ایستاده بود گذشت عمر ما نسبت به حالت کنونی سریعتر بود. هر چیز نسبی است، و مبنای نظریه نسبیت عبارتست از اینکه فضا و زمان بنحوی جدایی ناپذیر بهم پیچیده‌اند.

هیچ چیز آنچنان که مینماید نیست. گاه می‌بینیم دو حادثه اتفاق می‌افتد و می‌گوییم اولی قبل از دومی اتفاق افتاد، حتی میتوانیم فاصله زمانی بین این دو حادثه را با یکی از

واحدهایی که برای زمان قرارداد کرده ایم اندازه بگیریم، اما این هرگز آنچیزی نیست که واقعاً رخ داده است. اگر این دو حادثه باندازه کافی از ما و از یکدیگر دور بودند اطلاعات مربوط به آنها در زمانهای متفاوتی بما میرسید. اگر کسی از محل مناسب دیگری نگاه میکرد ممکن بود این دو حادثه را همزمان ببیند، و حتی برای نفوسوم که در موقعیت مساعد دیگری قرار دارد، ممکن است ترتیب توالی این دو حادثه معکوس شود. بنابراین حتی وقتی با یک احساس منفرد سروکار داریم که بر اساس درک نور مرئی است، اطلاعاتی که از طریق فضای واسطه بما می رسد صورتهای گوناگون دارد. مسأله وقتی مشکلتر میشود که با بیش از یک احساس سروکار داشته باشیم. وقتی از فاصله نسبتاً دوری به شخصی که با تبر هیزم می شکند نگاه میکنیم، صدای هر ضربه وقتی بگوشمان می رسد که او تبر را برای ضربه بعدی بالا میبرد. اگر درباره جریان این عمل چیزی ندانیم و یا از سرعت نسبی صدا و نور بی اطلاع باشیم، بسادگی احتمال دارد تصور کنیم که تبر وسیله ای است که وقتی بالای سر نگاه داشته شود صدای بلندی ایجاد میکند.

من اطمینان دارم که در میان تجارب ما بسیاری از وقایعی که آشکارا فوق طبیعی می نماید، ناشی از این قبیل تعبیرهای نادرست میباشند، و در عمق هر مسأله ای معمای زمان مطرح است.

زمان

زمان چندان ربطی به ساعت‌های آفتابی، ساعت‌های شنی، ساعت‌های آونگی و ساعت‌های فنری ندارد. حتی اتم‌های سزیم در ساعت‌های اتمی جزو وسایلی برای اندازه گیری زمان نیستند. شاید بهترین تعریف این باشد «زمان تابعی است از رویداد وقایع» (۶۲). بین هر دو پدیده که همزمان اتفاق نمی افتند، یک مرور و فاصله ای است که میتوانیم آن را اندازه بگیریم. در تمام دستگاه‌های اندازه گیری وقتی لحظه «اکنون» نشان داده می شود، این تصور بطور ضمنی وجود دارد که باقی زمان را میتوان به «قبل» و «بعد» تقسیم کرد. الآن این مفهوم نیز مانند مفاهیم وزن و جرم قابل ایراد است.

تفاوتی که از قدیم بین فضا و زمان پذیرفته ایم ناشی از این واقعیت بوده است که فضا بنظرمان یکپارچه و متصل میآمده در حالی که زمان منقطع مینموده است. آینده از نظر پنهان است و گذشته را نیز از طریق حافظه و بکمک آن به صورتی غیر واضح و تیره رؤیت میکنیم، و تنها «اکنون» مستقیماً آشکار مییابد. انگار در یک واگن قطار نشسته ایم و در حین گذشت زمان و در زمان حال به اطراف نگاه میکنیم. رفته رفته که توانائی ما در اندازه گیری واحدهای

کوچکتر زمان افزایش می‌یابد پاسخ به این پرسش مشکلتر میشود که آیا واقعاً «اکنون» کدام و آغاز و پایان آن چه وقت است؟ قطار با هر سرعتی حرکت کند، ما در یک نظریه توانیم تمام منظره بیرون را که بوسیله پنجره خلاصه شده است ببینیم. شخصی که روبروی ما نشسته است و پرده‌اش را کمی کشیده کمتر می‌بیند. اما در همان لحظه مسافری که درواگونی نزدیکتر به لکوموتیو نشسته و از پنجره‌اش به بیرون نگاه میکند، منظره‌ای کمی متفاوت میبیند. در همین اثنا، شخص دیگری قاچاقی سوار شده و روی سقف قطار رفته است و دیدش بهیچوجه بوسیله کادر پنجره‌های قطار محدود نشده، و در حالی که مانند بقیه مسافران به اطراف نگاه میکند میدانی بسیار وسیعتر و از جمله خط راه آهن را کمی جلوتر از قطار مشاهده می‌نماید. کدام یک دارد اکنون را می‌بیند؟ البته جواب ممکن است این باشد که همه دارند اکنون را نگاه میکنند و اختلافهایی که در دید آن دارند ناشی از محدودیت‌های دیدگاهشان است. کسی که روی سقف است به آینده نگاه نمیکند؛ او فقط دید بهتری از اکنون دارد و از دستگاه حسی خود بیشتر استفاده میکند.

در فلسفه هندو، همه جا عقیده به اکنونی را که مدام در حرکت است می‌بینیم، و فیزیک جدید نیز دارد به پذیرش این طرح نزدیک میشود. در حوزه ریاضیات زیراتمی حتی ازین هم فراتر رفته امکان اینک که قطاری از جهت مخالف در حرکت باشد و عبور زمان را معکوس کند مورد ملاحظه قرار داده‌اند. غیر از زمان هیچ چیز دیگری در جهان جهت دار نیست؛ ولی پذیرش این استثنا مشکل و اثبات آن ناممکن است. زیست‌شناسان سخت به اندیشه درین باره پرداخته‌اند. این تصور که زمان دارای جهت و مانند خط مستقیم و درازی است بخشی از اندیشه تکامل را تشکیل میدهد. دیرینه‌شناسان جدولهایی دارند برای آنکه توارث خطی اسب امروزی را از کوتوله اسب مرداب‌زی کوچکی که در هرپا یک بند انگشت بیشتر ندارد نشان دهند. ژن‌شناسان طرحهای پیچیده‌تری از توارث نسل به نسل که بطور مرتب شماره گذاری شده رسم میکنند، ولی این توارث هم خطی است. جنین‌شناسان نیز رشد خطی موجود زنده را از اولین لحظه‌ای که تخمک بارور میشود، قدم بدم دنبال میکنند. تنها دانشمندان محیط زیست و اتولوژیستها هستند که بشکل کاملاً متفاوتی کار میکنند، چون اساس تفکر آنها بر دوره‌ای بودن حیات استوار است.

آنگوئیلا آنگوئیلا، نام مارماهی آبهای شیرین است که بیشتر عمرش را در رودخانه‌های اروپای غربی میگذرانند، در حالیکه محل تولدش آنجا نیست. هر سال نوزادان این مارماهی

یکباره در آبهای ساحلی ظاهر میشوند. مبدأ این مارماهیها معمایی شده بود تا اینکه یوهان اشمیت، در سالهای دهه ۱۹۳۰، مطالعات مشهورش را در این مورد انجام داد. او در مورد اندازه نوزادان مارماهی مذکور که در نقاط مختلف اقیانوس اطلس پیدا شده بود اطلاعاتی گردآورده روی نقشه پیاده کرد و با رسم مسیر آنها نقطه مبدأ را در نزدیکی محلی که کوچکترین نوزادان اغلب یافت می شدند، مشخص نمود. بدینترتیب معلوم شد این محل دریای سارگاسو^۲، مابین دریای کارائیب و برآمدگی افریقای استوایی و در پنج هزار کیلومتری ارو پاست. بنظر میرسد مارماهیها در فصل بهار در اعماق آبهای این نواحی تخم‌ریزی میکنند، و در فصل تابستان نوزادان ورقه‌ای شکل و شفاف و بسیار ریز آنها تا نزدیکیهای سطح آب بالا می‌آیند. سپس آرام آرام توسط «جریان استوایی شمالی» داخل گلف استریم شده، در مدت سه سال که طول میکشد تا به ارو پا برسند تا ۷/۵ سانتی متر رشد میکنند. همینکه به آبهای ساحلی میرسند، نوزادان ورقه‌ای تغییر شکل قابل ملاحظه‌ای داده به مارماهی‌های استوانه‌ای صدفی رنگ کوچکی تبدیل میشوند و از آب شور اقیانوس گریخته به مصب رودها هجوم می‌آورند. ازین پس سفر سرسختانه بداخل رودها و نفوذ بقسمتهای بالای آن آغاز میشود. گاه مجبور میشوند خود را از آبشارها بالا بکشند، و گاه در شبهای بارانی از میان چمنزارها می‌خزند، و حتی تا ارتفاع سه هزارمتری در دل جریانهای کوهستانی آلپ بالا میروند. در طی این سفر هر کجا مرداب یا آبیگری مناسب بود، در همانجا منزل کرده زندگی آرامی را آغاز میکنند. مارماهیهای نر در ۱۴ سالگی و ماده‌ها در بالای بیست سال ناگهان تحت فشار نیاز فوری برای بازگشت به آب شور قرار میگیرند؛ دستگاه هورمونی آنها تغییر زیادی کرده چاق و سراق میشوند و روی پوستشان مخاط ظاهر میشود. اکنون مارماهیهای نقره‌ای زورمندی هستند که در راه مهاجرتی اجباری، آبیگرها و حوضچه‌های خود را ترک میکنند. در تاریکی شب با جست و خیز از خشکیها عبور میکنند و در طول روز در حفره‌های مرطوب استراحت کرده از آبی که در آبششهای خود ذخیره کرده‌اند تنفس میکنند. وقتی به اقیانوس میرسند ناپدید میشوند.

اشمیت فرض کرد که آنها بهمراه جریانهای معکوس به اعماق آب رفته، برای آنکه خود را به نواحی تخم‌ریزی اولیه در دریای سارگاسو برسانند، مدت یکسال در تاریکی شنا میکنند. اما دنیس تاگر^۳ کشف کرده است که بمحض ورود به آب شور منفذ خروج مدفوع مارماهیها بسته میشود و آنها دیگر قادر به تغذیه نمیشوند و باید کاملاً با اتکا به ذخایر چربی داخلی خود به زندگی ادامه دهند (۳۲۴). این منابع برای تأمین نیروی لازم برای شنا در

1- Johann Schmidt

2- Sargasso Sea

3- Denys Tucker

مسافت ۵ هزار کیلومتر کافی نیست، و لذا تا کر عقیده دارد که آنها بدون هیچ زاد و ولدی میمیرند. او مارماهی ارو پایی را «فقط یک محصول ضایع و بیفایده از مارماهی های امریکائی» میخواند، که زمانی تصور می شد گونه متفاوتی باشد و نام آنگوئیلارست رانا^۱ به آن داده شده بود، در حالیکه میتوان آنرا شکل دیگری از مارماهی ارو پائی دانست که در محیط دیگری بوجود آمده است. نوزادان هر دو شکل ارو پایی و امریکایی از دریای سارگاسو میآیند، و این تصور می تواند درست باشد که فقط مارماهیهای بالغ امریکایی میتوانند به نواحی تولید مثل باز گردند و تخمگذاری کنند چون به اندازه کافی به آنجا نزدیک هستند.

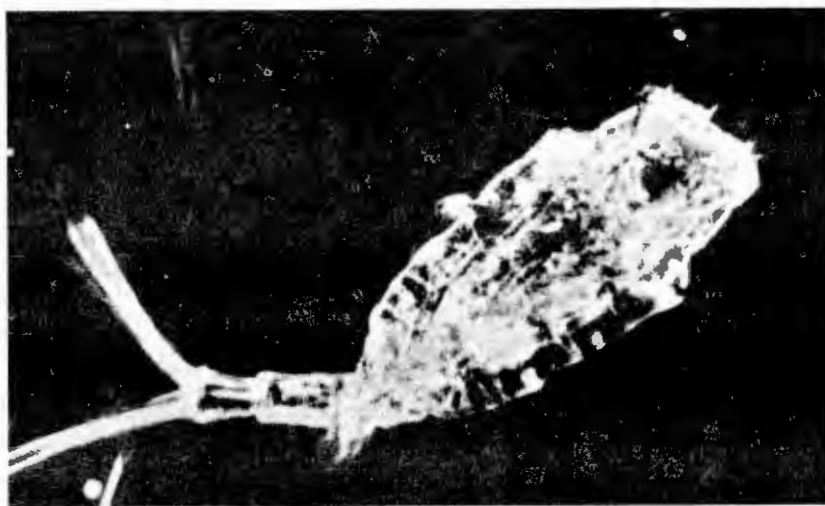
بعضی اظهار عقیده میکنند که دریای سارگاسو زمانی محل یک دریای جزیره دار در قاره گمشده آتلانتیس بوده است و مارماهیها کوشش میکنند به نواحی تولید مثل اجدادی خود برسند. مطمئناً وقتی مارماهیها رودخانه های ارو پا را ترک میکنند قصد تولید مثل دارند؛ چون تخمدان آنها کاملاً رشد کرده است، اما تا بحال نه مارماهی بالغی در اعماق اقیانوس اطلس یافت شده، و نه هیچیک از مارماهیهایی که در ارو پا علامتگذاری شده اند در دریای سارگاسو دیده شده اند. توضیح محتملتری که در این باره داده اند اینست که در گذشته این مسافرت کوتاه تر بوده، اما قاره ها کم کم از هم دور شده اند و مارماهیهای بالغ ارو پایی حالا دیگر «محصول ضایع» بوده، محکومند در کوشش بی نتیجه خود برای بازگشت بجائیکه از تخم بیرون آمده اند تحلیل بروند و بمیرند. هیچ دلیل زیست شناسانه در دست نیست که چرا اینها زودتر متوقف نمی شوند و در جایی نزدیکتر، مثلاً کنار جزایر آزور تولید مثل نمیکند، بجز اینکه بگوییم واکنش در برابر وضعیتی که میلیونها سال پیش وجود داشته هنوز باقی بوده آنها را بهلاکت میکشاند.

در رفتار هر نسل مارماهیها سایه ای از چیزی که در زمانهای خیلی دور اتفاق افتاده است می بینیم. این بدان میماند که به ستاره ای روشن نگاه کنیم، در حالیکه میدانیم این روشنی از احتراقی است که عملاً یک میلیون سال قبل رخ داده است و ما داریم چیزی نگاه میکنیم که در زمانهای خیلی دور معدوم شده است. هم در مورد مارماهی و هم در مورد ستاره، شاهد واقعه ای هستیم از گذشته دور در زمان حال. فضا و زمان جدایی ناپذیر می شوند، و وقتی نتوانیم به یکی بدون دیگری بیندیشیم، دیگر زمان، آن واحد تک بُعدی قدیمی فیزیک کلاسیک نیست، و ترکیب فضا - زمان عامل نوینی میشود بنام فضای چهار بعدی. درک کردن بُعدی که هیچکس، حتی ریاضیدانان قادر به تصور و انتزاع آن نیستند

1- Anguilla rostrata

مشکل است. اینجا — اکنون را گذشته انگاشتن آسان نیست، اما بنظر میرسد حقیقت داشته باشد. فضا — زمان یک پیوستگی است، و کشیدن خط فاصلی میان گذشته و اکنون و شاید حتی آینده، محال است. بزبان زیست شناسی، بعد چهارم نشان دهنده پیوستگی است. دانه گندمی که بعد از چهار هزار سال ماندن در گور فرعون مصری جوانه میزند، با دانه های دیگری که همراه با همین دانه در سواحل نیل کشت شده بوده و سال بعد جوانه زده و سبز شده هیچ فرقی ندارد. باکتریها معمولاً هر بیست دقیقه یکبار تقسیم میشوند، ولی در شرایط نامساعد می توانند هاگ مقاومی شوند که گاه میلیونها سال در دل خاک مدفون میمانند، تا بار دیگر شرایط مساعد شود و به تقسیم خود ادامه دهند چنانکه گویی اتفاقی نیفتاده است. حیات، با میان بر زدن زمان بر آن غلبه میکند و این کار شبیه کار «ماشین زمان» است که در داستانهای تخیلی می خوانیم. حیات با فضا نیز ممکن است چنین رفتاری داشته باشد.

پر جنب و جوش ترین و غریب ترین موجود زنده که در هر قطره آب حوض وجود دارد، موجود ذره بینی شفاف و بسیار زیبایی است با تاج یا بعبارت دیگر چرخهائی از مژک که برای جمع آوری غذا و نیز حرکت مورد استفاده قرار میگیرند. تا بحال ۱۷۰۰ نوع از آنها مشخص شده است، که همگی در گروه مستقلی قرار میگیرند بنام روتی فرا^۱ بمعنی «چرخ داران»، اما دوزیست شناس را نمیتوان پیدا کرد که در باره اینکه این گروه در چه قسمتی به شجره تکاملی



نری چونریا نوعی از روتی فرا که در پوسته محکمی قرار گرفته است.

ما می‌پویندند با هم توافق داشته باشند. روتی فرا از تمام جنبه‌های ساختمانی و رفتاری منحصر بفرد است بطوریکه کم کم این ظن تقویت میشود که اصلاً به سیستم حیاتی ما تعلق ندارد. برای روتی فرا جغرافیا معنا ندارد؛ چه در مغولستان چه مونرویا و چه در ماساچوست همه جا در برکه‌های آب شیرین وجود دارند. و تغییر شرایط محیط زیست فقط موجب میشود که آنها بیک حالت چروکیده و خشک شده شبیه ذره غبار تغییر شکل دهند، و در تمام مدتی که محیط خشک یا منجمد است و یا هر اتفاق دیگری که بیفتد، باقی بمانند. کافی است کمی آب روی آنها ریخته شود تا دوباره بحرکت درآیند. این ذرات مسدود حتی در ارتفاع ۱۵ کیلومتری بالای سطح زمین دیده شده‌اند، و دلیلی در دست نیست که مانع از وجود آنها در ارتفاعات بیشتر باشد. حتی شاید در وقایع جوی خاصی به خارج از جو و به مدار زمین یا بالاتر، بمیان فضا رانده شده باشند. در تجارت آزمایشگاهی روتی فراهاییکه بحالت خواب درآمده‌اند توانسته‌اند در شرایط خلاء دوام بیاورند، و اظهار شده است که هر ذره روتی فرا میتواند بدین ترتیب زمین را ترک کرده و تا مدت نامحدود انتظار منابع دیگری از آب را بکشد. حتی امکان دارد که این موجود زنده از جای دیگری به سیاره ما آمده باشد، باین ترتیب که با قرار گرفتن در سیستم فضا - زمان و تبدیل زمان به فضا، عمر طبیعی یک نسل را از روزبه سال نوری برگردانیده است.

فضا در آن واحد همه جا وجود دارد، و اگر نظریات ریاضی فضا - زمان صحت داشته باشد زمان هم ممکن است دارای همان خصوصیات باشد. از این دیدگاه، زمان مانند امواج نوری منتشر نمیشود، بلکه بلافاصله در هر نقطه ظاهر شده همه چیز را بهم می‌پویند. اگر واقعاً زمان پیوسته باشد، هر تغییری که یک جا در خواص آن رخ دهد بلافاصله در همه جای دیگر ظاهر میشود؛ بدین ترتیب درک پدیده‌هایی مانند تله پاتی یا هر نوع ارتباط دیگری که ظاهراً مستقل از فاصله بنظر می‌رسند بسیار آسانتر خواهند بود. نیکلای کوزیرف^۱ در رصدخانه اصلی آکادمی علوم شوروی آزمایش‌هایی انجام میدهد که بنظر میرسد زمان را دستکاری میکند.

کوزیرف مشهورترین فیزیکدان ستاره‌شناس شوروی است، و کسی است که انتشار گاز در ماه را دهسال قبل از کشف آمریکائی‌ها پیش‌بینی کرد. او اخیراً مجموعه پیچیده‌ای از چند ژيروسکوپ دقیق، آونگ نامتقارن، و تاپ سنج اختراع کرده است که برای اندازه‌گیری چیزی که خودش فکر میکند زمان است، بکار میبرد. در یکی از آزمایشهای

1- Nikolai Kozyrev

ساده‌اش با ماشینی که یک نقطه ثابت بنام معلول و یک قسمت متحرک بنام علت دارد، کش‌درازی را می‌کشد. دستگاه پیچیده او نشان می‌دهد که در این حال در مجاورت کش، چیزی در حال رخ دادن است، که هر چه هست در سر معلول بزرگتر از سرعت است. این «افزایش» حتی وقتی دستگاه را از تمام میدان‌های نیروی طبیعی جدا می‌کنیم و بوسیله دیواری به ضخامت نزدیک یک متر می‌پوشانیم، قابل تشخیص است. **کوزیرف** عقیده دارد که این خود زمان است که تغییر می‌کند، و «حول علت رقیق و حول معلول غلیظ است» (۲۳۳).

مسأله دیگری که او را شیفته کرده است اینست که بنظر او کل حیات اساساً نامتقارن است. او کشف کرده است که اگر ماده‌ی عالی‌ای مرکب از مولکول‌های چپ گردد، مانند سقز، را نزدیک کش کشیده شده قرار دهد، روی دستگاه‌هایش واکنش قوی‌تری بوجود می‌آورد، و نیز ماده‌ی مرکب از مولکول‌های راست گرد مثل قند، واکنش کمتر تولید می‌کند. بنظر او سیاره‌ی ما دستگاهی چپ گرد است و لذا به انرژی کهکشانی اضافه می‌کند. **کوزیرف** با پیگیری مطالعات خود روی ستارگان دوقلو که گرچه فاصله نسبتاً قابل ملاحظه‌ای با هم دارند ولی رفته رفته شبیه یکدیگر میشوند دریافت که شباهت این جفت ستارگان از حیث روشنایی، شعاع و نمونه طیفی آنها آنقدر زیاد است که نمیتوان آنها فقط ناشی از میدانهای نیرو دانست. او ارتباط این جفت‌ها را با ارتباط تله پاتیک بین دو انسان مقایسه می‌کند و می‌گوید «ممکن است تمام فرایندهای دستگاه مادی جهان منبعی باشند برای تغذیه جریان عمومی زمان و زمان نیز بنوبه خود روی دستگاه مادی تأثیر کند» (۱۸۳).

تنها **کوزیرف** نیست که این دیدگاه عجیب را از انرژی زمان دارد. **چارلز موزز** یکی از پیشگامان فیزیک نظری در ایالات متحده می‌پذیرد که زمان نیز ممکن است برای خود الگوی خاص انرژی داشته باشد. او می‌گوید «بالاخره خواهیم دید که زمان را بعنوان طرح علی نهایی برای هرگونه رها شدن انرژی میتوان تعریف کرد»، و او حتی پیش‌بینی می‌کند که انرژی رها شده بوسیله زمان، نوسانی باشد (۲۲۰).

نظریه‌های کیهان‌شناسی چندان التفاتی به پدیده حیات بر روی زمین ندارند، اما این چیزی نیست که بتواند تأثیر زیادی بر ما داشته باشد. این عقیده که زمان بر ماده اثر می‌کند برای هر کس که خشک شدن مزارع را دیده باشد یا بزرگ شدن خود را مشاهده کرده باشد، عقیده‌ای آشناست، اما احتمال اینکه عکس آنهم وجود داشته باشد یعنی ماده بر زمان اثر

کند، عقیده‌ای انقلابی است. معنی این حرف آنست که هیچ چیزی بدون تأثیر بر محیط روی نمی‌دهد. هر چه اتفاق می‌افتد بر همه ما اثر میکند، چون ما در پوستگی فضا — زمان زندگی میکنیم. جان‌دان^۱ می‌گفت: «مرگ هر مرد از من می‌کاهد» (۸۹)، و شاید حق با او بوده است؛ نه باین علت که آن مرد را می‌شناخته و نگران او بوده است، بلکه باین علت که آن مرد و او هر دو قسمتی از یک سیستم محیط زیست بوده‌اند — یعنی قسمتی از فوق طبیعت.

پیش‌بینی

هر واکنش نوعی سفر در زمان است. در آزمایشهای پاولوف وقتی زنگ بصدا در می‌آمد، غدد بزاق دهان سگها ترشح میکرد چون این صدا تداعی کننده صداهای قبلی بود که با غذا همراه میشد. بسیاری از حیوانات یاد می‌گیرند که باین نحو عمل کنند چون زندگی آنها محدود به حدودی است که در آنها همیشه یکنوع انگیزه با انگیزه خاص دیگری دنبال میشود. این واکنش‌ها برای بسیاری از انواع حیوانات ارزش بقائی دارد، اما در مورد انسان وضع متفاوت است. ما، کنجکاوانه و مدام، در پی موقعیت‌های جدیدی می‌باشیم که واکنش‌های قدیمی در مورد آنها نامتناسب است. گاه با وضعیت‌های نامشخصی روبرو میشویم که برای پاسخ به آنها به خرافات توسل می‌جویم، و این خرافات خود متکی به تجربه‌های مشابه دیگری است که برای ما با زبان‌هایی همراه بوده است. بعضی از سربازان قطعه‌ای از لباس یا تجهیزاتی را که هنگام نجات از یک خطر بزرگ همراهشان بوده است مصرانه نگهداری میکنند، ولی بسیاری از مواقع بخاطر شناختی که از آینده داریم در برابر این وضعیت‌های نامشخص واکنش‌هایی نشان میدهم که بنظر می‌رسد نقش آن کاستن از تردید است. در این حالت سیستم پیشگوئی یا غیب‌گوئی را بوجود می‌آوریم. این سیستم‌ها اشکال متفاوتی می‌گیرند که با کمال تعجب بعضی از آنها نتیجه درست میدهند.

یک انسان‌شناس آمریکائی با نام پرشکوه عمر خیام مور^۲ روش‌های غیب‌گوئی سرخپوستان لا برادور^۳ را مورد آزمایش قرار داده است. این سرخپوستان شکارگرند و برای آنها شکست در پیدا کردن شکار بمعنای گرسنگی و مرگ احتمالی است، لذا وقتی شکار کم میشود برای اینکه بفهمند در کدام جهت باید به جستجوی شکار بروند، با یک نیروی غیبی مشورت میکنند، بدین ترتیب که استخوان کتف گوزن شمالی را روی ذغال داغ نگه می‌دارند و ترک‌ها و لکه‌هایی را که در اثر حرارت بوجود می‌آید مانند نقشه تعبیر می‌نمایند.

1- John Donne 2- Omar Khayyam Moore 3- Labrador

گرچه جهت‌هاییکه بوسیلهٔ این نیروی غیبی نشان داده میشود تصادفی است، ولی باز هم این روش مورد استفاده قرار میگیرد چون نتیجهٔ درست می دهد. هوراستدلال میکند که اگر سرخپوستان از این استخوان غیبیگو استفاده نمیکردند برای پیدا کردن شکاربه آخرین جائیکه شکار موفقیت آمیزی کرده بودند یا جائیکه سرپناه خوب و آب کافی داشتند بازمی گشتند. این باعث میشد که دریک منطقه شکاربیش از حد صورت گیرد، اما استفاده از این استخوان غیبیگو باین معناست که تاخت و تاز آنها در نقاط محدودی متمرکز نمیشود و در جهات مختلف گسترش می یابد، و استفاده بهتر و متعادلتری از طبیعت میشود که نتیجهٔ آن موفقیت بیشتری است. پس می بینیم بعضی از انواع جادو نتیجه بخش است. این حقیقت آشکار که جادو در بعضی جوامع هنوز به حیات خود ادامه میدهد - جوامعی که وجودشان وابسته باین جادوست - نشان دهنده آنست که ارزش بقائی دارد. همانطور که هورمی گوید «بعضی از اعمالی را که تحت عنوان جادو قرار گرفته اند میتوان روشهای موفقی دانست که جادوگران برای رسیدن به اهداف خویش استفاده می نمایند» (۱۶۶).

بقای ماحاصل کنترولی است که ما روی محیط زیست خود داریم، و این کنترل بوسیلهٔ اطلاعات امکان پذیر است، لذا دست نیافتن به اطلاعات بسرعت موجب بوجود آمدن یک حالت عدم امنیت میشود، بطوریکه، در آن حالت هر نوعی از اطلاعات بهتر از هیچ است. حتی بنظر می رسد موش سفید هم چنین احساسی داشته باشد. آزمایش ظریفی روی این موشها انجام شده است. در این آزمایش دو جعبهٔ غذا در انتهای راههای پرپیچ و خم ماز وجود داشت. در یکی از این راههای پرپیچ و خم، اطلاعاتی به موش داده میشد که معلوم میکرد آیا در جعبهٔ غذای انتهای مسیر غذا هست یا نه (۲۵۹). احتمال وجود غذا در یکی از دو جعبه یکسان بود، اما بعد از چند روز تعلیم تمام موشها ظرفی را برمی گزیدند که در آنجا اطلاعات پیشروی را دریافت میکردند، گرچه جوایز غذایی بیشتری دریافت نمیکردند. همین نوع گزینش را در افراد بشر هم هنگام کسب اطلاع دربارهٔ یک نتیجهٔ نامعین ولی غیرقابل اجتناب میتوان مشاهده کرد. بارها دیده شده است بدون توجه به نوع خبر و علیرغم اینکه اطلاعاتی که بدست می آوریم تأثیری در آنچه بهرحال اتفاق خواهد افتاد ندارد، باز ترجیح میدهیم خبر داشته باشیم و بدینوسیله از احساس عدم امنیت خود بکاهیم. گاه این نگرانی دربارهٔ آینده آنقدر بزرگ است که حتی اخبار بد را به بی خبر بودن ترجیح می دهیم، حتی ممکن است این اخبار بد تسکین دهنده هم باشند چون ما را از قید تنظیم رفتار خود در مقابل موقعیت نامشخص آزاد میکنند (۱۶۲). مطالعاتی که روی زندانیان انجام گرفته نشان میدهد آنهائیکه هنوز تکلیفشان معلوم نشده و احتمال آزادی شان هست در فشار روحی بیشتری بسر می برند تا

کسانیکه محکوم شده‌اند چون این عده تکلیفشان روشن است. مشکل بتوان ضرب المثلی بی اساس تر از این یافت که میگوید «بی خبری خوش خبری است».

از سوی دیگر، ما خواهان امنیت کامل هم نیستیم. تا حدود زیادی از موفقیت نوع انسان بخاطر توانائیش در تطابق با تغییرات محیط و تمایلش به یافتن انگیزه‌های جدید است. محبوبیت سرگرمی‌های خطرناکی مانند کوهنوردی و موتورسواری نشانه‌ی نیاز انسان به مقداری عدم اطمینان و خطر، و مقداری آدرنالین در خون است. اما این در مراحل بالاتر است، و در حالت تهدید نگرانی آنقدر نیرومند است که نیاز به کسب اطلاعات و وسیله‌ی کنترل شدیداً احساس میشود. هر فعالیتی که احساس درگیری با مشکل را بانسان بدهد مطلوب است، و این نیاز به دانستن اینکه چه چیزی رخ خواهد داد مقبولیت اشکال مختلف پیشگوئی و غیبگوئی رایج را توجیه میکند.

پیش‌بینی بمعنای «دانستن پیشاپیش» از منابع اطلاعاتی متنوعی بهره میگیرد. انواع پیش‌بینی عبارتند از آترومانسی (پیشگویی بوسیله اشکال ابر)، الکترومانسی (که در آن حروف الفبا در مقابل پرنده‌ای گذاشته میشود تا از روی آنها دانه‌های ذرت را برچیند)، آپانتومانسی (برخوردهای اتفاقی با حیوانات)، کاپنومانسی (طرحهای دودی که از آتش ایجاد میشود)، کازیمومانسی (مطالعه‌ی اشیایی که در آتش قرار داده میشوند) کرومینومانسی (پیدا کردن مفهوم جوانه‌های پیاز)، هیپومانسی (بر اساس پا بزمین کوفتن اسبها)، انیکومانسی (طرحهای ناخن در مقابل آفتاب)، فیلهودومانسی (مبتنی بر اصواتی که با گذاشتن گلبهرگهای گل سرخ روی یک دست و ضربت زدن به آن با دست دیگر بوجود میآید)، وترومانسی (سیستمی از پیشگوئی که از پنیر استفاده میکند). هیچیک از این منابع را نباید جدی گرفت، چون تمام پدیده‌هایی که به این ترتیب پیگیری میشوند از وقایعی که فقط میتوانند تصادفی باشند بوجود آمده‌اند و بهیچوجه منعکس کننده اصول زیست‌شناسی نیستند، هر چند من باید قبول کنم که در مقابل سیستم خیره کننده‌ای که از گلبهرگهای گل سرخ استفاده میکند و یادگار یونانیهای قدیم است، احساس ضعف میکنم.

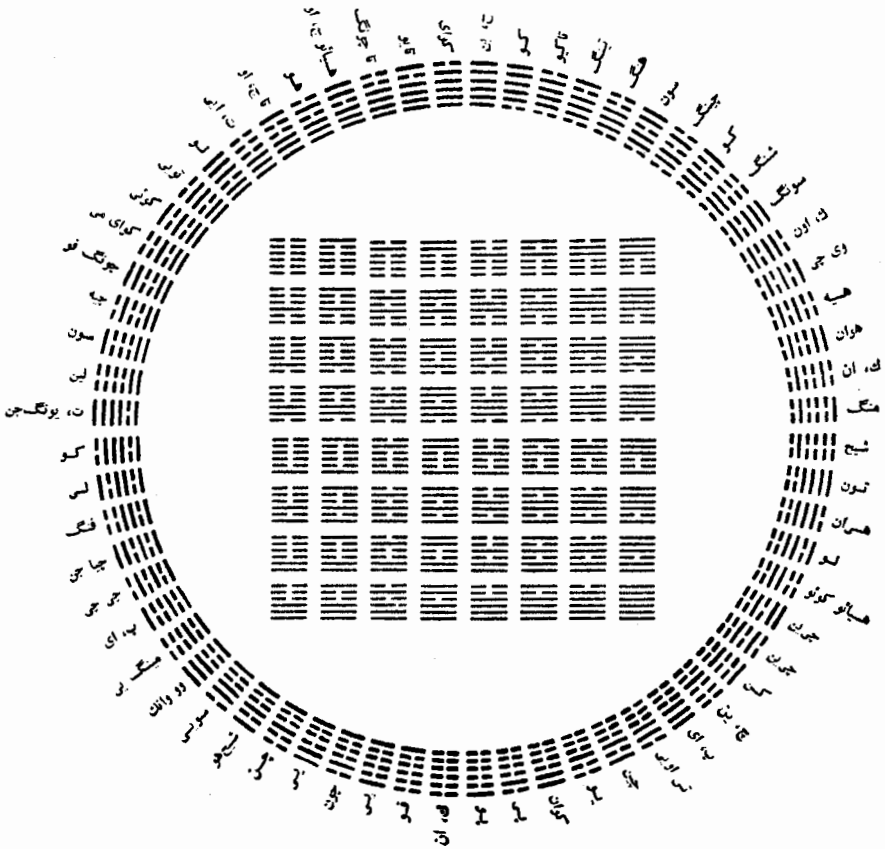
بعضی از سیستمهای بغرنجتر پیشگوئی وجود دارند که به این سادگی قابل صرف‌نظر کردن نیستند. درین باب مطمئناً میتوان کتاب تقدیرات یا یی‌چینگ^۱ را بعنوان غنی‌ترین آنها ذکر کرد. این کتاب بصورت مجموعه‌ای از الهامات و پاسخهای غیبی بیش از سه هزار سال پیش نوشته شده، و بتدریج با اضافات و حواشی و تفسیرهای تکمیلی، در حال حاضر

1- I ching, the book of changes.

حجمی عظیم از مواد خام را تشکیل میدهد. اما ارزش بی‌چینگ در روانی و سادگی آنست. این مجموعه اساساً یک سیستم دوگانی است که براساس یک رشته از انتخابهای ساده دوتایی بنا شده است. برای بدست آوردن هریک از طرحهای سنتی مزبور، شخصی که با پاسخگوی غیبی مشاوره میکند چند ساقه گیاه بومادران را دو قسمت میکند یا چند سکه را بهوا پرتاب میکند تا تعداد پاسخهای مثبت یا منفی را بدست آورد. این عمل شش بار پشت سرهم انجام میشود، بطوریکه نتیجه نهائی یک نمودار شش ضلعی است، یا طرحی است مرکب از شش خط افقی، که بسته به نتیجه ترسیم یا سالم است یا شکسته. بیست و چهار ترکیب ممکن میتوان از دو نوع خط تشکیل داد، که هر کدام از این نمودارهای شش خطی نام و تعبیر سنتی خاصی دارد. در ثبت نتایج کاربردن ساقه‌ها یا سکه‌ها، مشخصه هر خط بر مبنای اکثریت تعیین میشود، اما اگر همه ساقه‌ها یا همه سکه‌ها انتخاب واحدی را نشان دهند، خط مربوط به آن در نمودار شش خطی از معنای مخصوصی برخوردار است و راه تعبیرات ممکن بیشتری را می‌گشاید.

همچون تمام شیوه‌های پیشگویی، نتیجه کار تا حد زیادی بستگی به شخصی دارد که نتایج را تعبیر میکند. در بیشتر سیستمها، موفقیت کار تنها در گرو شهود و هوشیاری روانشناختی «پیش بین» است که با مشاهده دقیق مراجعین آنچه را که آنان نیاز دارند بدانند بتفکیک می‌بیند. اما بی‌چینگ مشخصه ویژه‌ای دارد، یعنی دارای نوعی سازگاری و ثبات درونی است که توضیح آن تقریباً غیر ممکن است. کارل یونگ^۱ باین نکته توجه نموده و بنظر من انگشت خود را درست روی جواب گذاشته است. در آن زمان او روی ایده همزمانی و نظریه تطابق کار میکرد، و به این فکر افتاد که ضمیر ناخودآگاه باید روی نحوه تشکیل این طرحها تأثیر داشته باشد. من مطمئنم که حق با او بوده و نیروی پسیکوکینه سیس سهم زیادی در این دقت خارق‌العاده بی‌چینگ دارد.

تمام تفسیرهایی که درباره کتاب تقدیرات نوشته شده با چنین جمله‌ای از آن سخن میگویند: «هر چه انسان بیشتر با شخصیت بی‌چینگ آشنا میشود، بیشتر متوجه میشود که این دوست خردمند نجیب چه چیزی میخواهد بگوید» (۳۲۷) و این سخن کاملاً درست است. همینکه انسان با نمودارهای شش خطی آشنا می‌شود و میآموزد که یک خط پر دریک وضعیت خاص معنی و ویژه‌ای دارد، آنگاه طرحها بنظر درست میآیند و نوع راهنمایی و چاره‌ای که انسان آگاهانه یا ناخودآگاه انتظار دارد بشنود از آنها بدست میآید: «ما بطور نظری



جهان اکبر و اصغر - عالم درون و بیرون - حلقه‌ی هستی (شصت و چهار شش خطی، در دایره و مربع سنتی چینی)

طرح فوق عیناً از کتاب «بی چینگ» یا «کتاب تقدیرات» ترجمه سوادبه فضاییلی، نشر نقره ۱۳۶۲، گراورمی شود.

میدانم که دارای ذهن نیمه آگاهی هستیم، با وجود این در همین لحظه که من در این اتاق در مقابل آفتاب صبحگاهی نشسته‌ام، بهیچوجه نسبت به آن هشیار نیستم و نمیتوانم آنرا ببینم یا احساس کنم. این ذهن مانند دست خواب رفته است که زیر بدن مانده باشد و کاملاً مرده و بی حس شده باشد. هدف اصلی کارهایی شبیه بی‌چینگ... بجریان انداختن دوباره حیات در این قسمت از ذهن است.» (۳۴۲) مشورت با کتاب تقدیرات در لحظات بحرانیهای شخصی تقریباً معادل با جلسه ملاقاتی با روانکاو مورد مراجعه خودتان است. در سقوط سکه‌ها یا در متن کتاب چیزی وجود ندارد که قبلاً در درون خود شما موجود نباشد، تمام آنچه که بی‌چینگ با طرحهای خوش ساخت خود انجام میدهد اینست که اطلاعات و تصمیمات لازم را بیرون کشیده و بار سنگین مسئولیت این تصمیم‌گیری‌ها را از دوش ذهن آگاه بردارد.

نماد برای ذهن ناخودآگاه جاذبه زیادی دارد. در بی‌چینگ، در رؤیایها، و در سیستم گیگوتی دیگری که حاوی تاروت^۱ است و نرمش کمتری دارد، ذهن ناخودآگاه از نمادهای برای عبور دادن عقایدش از سد سانسور ذهن خودآگاه استفاده میکند (۲۶۰). دسته تاروت شامل هفتاد و هشت کارتست، که بیشتر آنها شبیه کارتهای معمولی ورق بازی است، اما بیست و دو تای آنها حامل تصاویر نمادین رنگارنگی هستند که در قرون وسطی شناخته شده بوده است. تمام شخصیتهای تصاویر - از قبیل امپراطور، پاپ، زاهد، شعبده‌باز، احمق، و شیطان - برای کسی که در آن روزگاران می‌زیسته بار عاطفی زیادی داشته است. با وجود این در همین زمان نیز «پیش‌بین» بوسیله نوعی الفبا که بوسیله این کارتها ساخته میشود قادر است تعبیر خود را استخراج کند یا سؤال کننده میتواند به ضمیر ناخودآگاه خود راهی باز کند، اما این کارتها فاقد دقت فوق‌العاده بی‌چینگ میباشند. در ضمن مشکل ترمیتوان نحوه عمل ذهن ناخودآگاه را در سازمان دادن به ترتیب کارتها در یک دسته ورق توجیه کرد، تا در مورد سکه‌ها که میتوان فرض کرد ذهن روی اندازه حرکت سکه در حال سقوط اثری اعمال نمیکند. بدون شک، تاروت با نمادهای شوم و تأکیدی که بر بی‌حرمی دارد، به نواحی ناخودآگاه ذهن نفوذ میکند، اما در مقایسه با میل زندهای ظریف بی‌چینگ، تاروت به یک چماق زبر و خشن میماند.

بنابراین حتی مشهورترین سیستمهای پیشگویی نیز بطور عمده در تلاش توسعه استعدادهای حاضرند و بنظر میرسد که عملاً در زمینه حدس و پیشگویی آینده چندان پیش نمیروند. این سیستمهای مکانیکی اغلب بوسیله حرفه‌ایها و در حق مشتریهایشان دستکاری

میشود یا بکلی رها شده غیبگوئی‌هایی کاملاً ذهنی مطرح میشود که گاه با ابزاری مانند گوی بلورین و گاه بدون ابزار خاصی انجام میشود. اما تمام این پیشگوئیها بدون توجه به چگونگی رویداد آن‌ها روش عمل یکسانی دارند. نمادها برای راه گشودن به حال یا گذشته بکار گرفته میشوند بنحوی که شخص تصور میکند روزنی به آینده گشوده است. مشتری خود به فراهم آوردن اطلاعاتی درباره خود کشانیده میشود و طوری این کار پایان رسانده میشود که مشتری تصور میکند اطلاعات از ناحیه پیشگو داده شده است. نیازی نیست بگوئیم نوعی هیپنوتیزم در کار است، ولی البته شیوه کار بسیار شبیه به هیپنوتیزم است. به شخص مراجعه کننده القاء میشود که کارهایی را در مورد خود انجام دهد در حالی که فکر میکند کس دیگری دست اندر کار است و نیروهای ماوراء طبیعی اعمال میکند. بهترین غیبگویان شناخته شده هم در نور کم کار خود را ارائه میدهند. تردستی ذهن که معمولاً بدست خودمان روی خودمان اجرا می شود موفقیت محدودی را که بعضی غیبگویان واقعاً دارا هستند پنهان می سازد.

پاسخهای دو پهلوی غیبگویان به اندازه معبد دلفی قدمت دارد. اگر واقعاً کسی میتواند با هر دقتی آینده را حدس بزند، در عرض یک تا دو سال میتواند حکمران جهان گردد. من با دقتی که از عهده یک نفر ساخته است به تاریخچه زندگی بعضی از ثروتمندترین و قدرتمندترین اقوام جهان نظر انداخته ام و نشانه ای از توانائیهای فوق طبیعی در آنان ندیده ام. آنان موفقیت خود را با تلاش و کمی هم تصادف بدست آورده اند، اما همگی بخصوص ابتدائی ترها اشتباهاتی داشته اند و هیچکدام دست به قمارهایی نزده اند که وسیعاً مبتنی بر تجاربشان نباشد. بنظر میرسد ادراک پیشاپیش بصورت کامل هرگز وجود ندارد، اما شواهدی در دست است که نشان میدهد بعضی از مردم گاه بیشتر از خرده اطلاعاتی که در اختیار دارند تصمیمات درستی میگیرند که به هیچ طریق دیگری بجز آنکه نام آینده بینی برای آن بگذاریم قابل توضیح نیست.

یک ریاضیدان امریکائی بنام ویلیام کاکس^۱ اخیراً کاوش جالبی را پایان رسانده است. او کوشیده است که کشف کند آیا مردم واقعاً از سوار شدن به ترنهایی که اتفاقاً دچار سانحه خواهند شد ابا دارند؟ کاکس آمار مربوط به تعداد مسافرانی را که در هر ترن بهنگام سانحه بوده اند گردآوری کرد و آنرا با تعداد مسافرانی که با همان ترن طی هر یک از ۷ روز قبل از آن و نیز چهاردهمین و بیست و یکمین و بیست و هشتمین روز قبل از حادثه سفر کرده بودند مقایسه کرد (۳۰۹). نتایج بدست آمده که شامل سالهای متعدد کار همان ترن مشخص

1- William Cox

در همان ایستگاه مشخص می شد، نشان داد که مردم در واقع از سوار شدن به ترنهایی که دچار سانحه خواهند شد احتراز میکنند. همیشه تعداد مسافران واگن آسیب دیده و از خط خارج شده کمتر از حدی بود که برای آن ترن در آن زمان انتظار میرفت. اختلاف بین تعداد واقعی و تعداد مورد انتظار مسافر آنقدر زیاد بود که احتمال تصادفی بودن این موضوع حدود یک درصد محاسبه میشد.

جستجوهای بیشتری ازین قبیل جالب خواهد بود. بسیاری از موضوعاتی که در غیبگوئی و پیشگوئی طرح میشود توصیفی است و تحلیل یا مشاهده عینی آن غیر ممکن است، اما شاید تحقیقات آماری بتواند نشان دهد که بعضی از «شایعات» مشهور در فرهنگ عامه از دیدگاه محاسبات ریاضی واقعیت دارند و در حقیقت نوعی هشجاری جمعی نسبت به پدیده‌ها در میان است. بقا در یک ادراک زیست‌شناختی تقریباً بطور کامل بمعنای توانائی مشاهده خطر و اجتراز از آنست. یک گوزن از معبری که شیری درون آن بانتظار نشسته است روی بر میگردداند، چون بوی ملایمی را از باد دریافت کرده است یا صدای پرنده‌ای را که نشان از وضعیت غیر عادی دارد شنیده است.

سمور آبی از جریان آبی که در آن زندگی میکند میگریزد چون تغییر کوچکی در ارتعاش آب او را از فرا رسیدن سیلی سهمگین آگاه میسازد. در ارزیابی مواردی که بعنوان مثالی از ادراک پیشاپیش مطرح میشود، لازم است ابتدا از میزان توانائی حیات در دریافت علائم بسیار ظریف که شروع آینده را خبر میدهند، آگاه باشیم. این علائم اندامهای زنده را قادر می‌سازند تا با توسعه زمان حال آینده را حدس بزنند. در نواحی ناخودآگاه ذهن که به علائم فوق عادی محیط زیست پاسخ میدهد، در واقع کمی از آینده وجود دارد. ما نمیتوانیم آنرا تغییر دهیم؛ اگر کاری کنیم تغییر آینده نخواهد بود، بلکه تنها میزان شرکت خود در آن را کم و زیاد میکنیم....

بنابراین بزبان زیست‌شناسی پیش‌بینی بمعنای دانستن اتفاقاتی که روی خواهد داد نمی‌باشد بلکه بمعنای دانستن اموری است که روی میدادند اگر...

ارواح

در دانشگاه کلرادو در امریکا، نیکلاس سیدز^۲ آزمایشی انجام داد و مغز چند موش

را تا حد سلولهای تشکیل دهنده مغز تجزیه و متلاشی کرد (۳۰۳). سپس این ذرات را در محلول کِشت یک لوله آزمایش ریخته چندین روز متوالی تحت لرزش آرام قرار داد. در پایان این مدت سلولهای جدا از هم دوباره گرد آمدند و قطعاتی از مغز را با ارتباطات صحیح سلولی بوجود آوردند، بطوریکه واکنشهای زیست شیمیائی معمولی را ظاهر ساختند و پوشش حفاظتی طبیعی را نمودادند. سلولها بنحوی قادر به بازسازی طرحهای قبلی هستند؛ آنها دارای یک حافظهٔ ملکولی هستند که از سلولی به سلول دیگر منتقل میشود بطوریکه یک سلول جدید میتواند رفتار پدر و مادر خود را تقلید کند. اگر تغییر یا جهشی پدید آید باز این رفتار میتواند بوسیله نسلهای بعد بخوبی تکرار شود. علیرغم گذشت زمان، مرده حیات دوباره می یابد.

طرحهای ادواری حیات به این معناست که ماده هیچگاه نابود نمیشود بلکه دوباره وارد سیستم میشود تا در فرصتهای دیگر ظاهر گردد. در فرایند حیات مجدد مادهٔ آلی زنده با همان شکل و با همان طرحهای رفتاری دوباره ظاهر میگردد. هر نسل جدیدی در واقع حیات مجدد یک نوع است، اما این بدان معنا نیست که افراد نوع نیز دوباره ظاهر گردند. یونانیان قدیم به تناسخ — یعنی انتقال روح به بدن دیگر — معتقد بودند و عقایدی مشابه این آنچه در میان فرهنگهای مختلف گسترش دارد که میتوان آنها را تقریباً جهانی دانست. اما علیرغم حکایات مهیجی که نقل میشود، شواهد واقعی اندکی در دست است که حاکی از چنین پدیده ای باشد. قبل از هر چیز اثبات وجود خود روح باندازه کافی مشکل میباشد. تا زمانی که میتوان اطلاع آشکار از زمانها و مکانهای دیگر را به ارتباط تله پاتیک با یک شخص زنده نسبت داد غیر ضروری بنظر میرسد که فرض شود این پدیده ها از یک روح ابدی صادر میشود.

روان یا جانی که جدا از بدن وجود داشته باشد خود پدیده ای دیگرست، اما بسیار شبیه به همین میتواند مورد ملاحظه قرار گیرد. برای ورود به بحث بد نیست این امکان را در نظر بگیریم که انسان دارای یک «بدن مثالی» یا قسمتی از خود باشد که بدون جسم فیزیکی او وجود داشته و شاید حتی بعد از مرگ او بتواند باقی بماند. گفته میشود که چنین روانهایی میتوانند بمیل خود حرکت کنند، و اخباری شماری از رؤیت آنها، جزئی یا تمامی و در موقعیتهای بسیار متعدد نقل و ثبت شده است. در انگلستان از هر ۶ نفریک نفر بوجود ارواح اعتقاد دارد و از هر چهارده نفریک نفر فکر میکند که بچشم خود حداقل یکی از آنها را دیده است (۱۲۳). این تعداد بسیار زیاد است و من هیچ میل ندارم که بگویم همهٔ آنها اشتباه کرده اند، ولی در تمام این رؤیتها یک چیز وجود دارد که برای من بسیار عجیب و پرمعنی است. تمام اشباحی که من تاکنون شنیده ام لباس بتن داشته اند. من در حالیکه خود را آماده میکنم تا بطور اصولی امکان وجود بدن مثالی را بپذیرم، نمیتوانم خود را قانع کنم که کفش و

پیراهن و کلاه مثالی هم وجود داشته باشد. این حقیقت که مردم اشباح را بصورتی می بینند که خود یا شخص دیگری بخاطر میآورد، ملبس به لباس مرسوم، بیشتر بنظر میرسد حاکی از آن باشد که این رؤیت ها قسمتی از یک فرایند ذهنی است تا یک فرایند فوق طبیعی. در مواردی که افراد متعدد منظر واحدی را مشاهده میکنند، ممکن است بعلت انتشار تله پاتیک موضوع بوسیله یکی از آن افراد باشد. و در مواردی که یک شیخ بوسیله افراد مختلف در زمانهای مختلف رؤیت میشود، فرض من اینست که این تصویر ذهنی بوسیله شخصی که ارتباط نزدیک با آن محل دارد نگهداری میشود.

جورج اون^۱ یکی از زیست شناسان کمبریج که پیشتاز فراروانشناسی علمی است میگوید «اگر ما آماده باشیم که بیانی به زبان تله پاتی را بپذیریم فرض حضور یک بدن مثالی واقعی در مجاورت بدن مشهود بی جهت و غیر ضروری است». (۲۳۸) من بعنوان زیست شناس دیگری میگویم «احسنت!». تبیین یک مجهول بر حسب پدیده دیگری که هنوز مورد بحث و نزاع است باید پر زحمت و پر دست انداز باشد، اما روش علمی درست و منطبق بهتر آنست که روی یکی ازین دو بیان که موجه تر مینماید قرار بگیریم و کار کنیم. **کالین ویلسون^۲** به جنبه دیگری از حضور اشباح که با فرض ذهنی او مناسبت دارد پرداخته است (۳۴۲). او میگوید که ظاهراً مشخصه اصلی اشباح نوعی حماقت است، «چون تمایل به پرسه زدن در اطراف مکانهایی که آنها در زمان حیات می شناخته اند ظاهراً باید در جهان اشباح معادل کم خردی باشد... انسان فکر میکند که کارهایی بهتر از این میتوان انجام داد.»

ویلسون تصور میکند که حالت ذهنی اشباح ممکن است مشابه کسانی باشد که دچار تب شدید یا هذیان هستند و قادر نیستند میان واقعیت و رؤیا تفاوت قائل شوند. این تشریح بخوبی قابل انطباق است با حالت ذهنی کسی که شیخ را می بیند. لازم نیست هذیان وجود داشته باشد، بلکه تا حد معینی انفکاک ناشی از تضاد بین حالت های آگاه و ناخود آگاه ذهن که ممکن است در نتیجه دریافت یک ارتباط تله پاتیک نیرومند باشد وجود دارد.

ارتباط با مردگان نیز بهمین اندازه مورد تردید است. من نمیتوانم از تعجب خودداری کنم که چرا هرگاه از واسطه احضار ارواح خواسته میشود کسی را از گذشته حاضر کند، از میان میلیاردها انسانی که زمانی روی این خاک قدم گذاشته اند، اتفاقاً همیشه **نابلتون**، **شکسپیر**، **تولستوی**، **شوپن**، **کلئوپاترا**، **رابرت برونینگ** و **اسکندر** در دسترس او قرار

1- George Owen

2- Colin Wilson

میگیرند.

طی هفتاد و پنج سال تحقیق هیچ برهان مسلمی بر بقای پس از مرگ بدست نیامده است، اما از سوی دیگر این موضوع نیز اثبات نشده است که نوعی از بقای پس از مرگ نمیتواند وجود داشته باشد.

جالبترین مدرکی که تاکنون درین زمینه تهیه شده اخیراً توسط یک روانشناس اهل لاتوی^۱ که در حال حاضر در آلمان زندگی میکند بنام کنستانتین ردیو^۲ بچاپ رسیده است. ردیو کشف کرده است که با صحبت کردن مستقیم در برابر یک میکروفن و ضبط از رادیوئی که روی ایستگاه خاصی تنظیم نشده باشد و روی «پارازیت سفید» باشد یا اتصال ضبط به رادیوئی با دیود کریستالی، که دارای آنتن خیلی کوتاهی باشد، میتوان صداهای بیگانه ای را دریافت کرد. صداها با ریتم عجیبی به زبانهای زیادی صحبت میکنند، و گاه آنقدر صداها ضعیف است که لازم میباشد با وسائل الکترونیک تقویت شوند. ردیو میگوید «ساختمان جمله ای این صداها قواعدی دارد که از ریشه با قواعد گفتار معمولی متفاوت است، و اگر چه بنظر میرسد صداها بهمان طریقی که ما سخن میگوئیم گفته میشوند، تشریح دستگاه صوتی مربوط به آنها باید با ما متفاوت باشد.» عجیب ترین چیز درباره این صداهای ضبط شده اینست که بنظر میرسد به سؤالاتی که از جانب ردیو و همکارانش طرح میشود با افزودن بر حجم عبارات اسپرانتو مانند خود پاسخ میدهند بطوریکه گاه مانند پاسخ مستقیم است.

طی ۶ سال گذشته ردیو بیش از هفتاد هزار مکالمه ازین نوع را ضبط کرده است (۲۶۳). محتوای گفتاری تمام نوارها با تمام جزئیات مربوطه در کتابی نقل و تشریح شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است و به گواهی دانشمندان شناخته شده و معتبری که یا در هنگام ضبط نوارها حضور داشته اند یا توانسته اند تجهیزات مورد استفاده را بازبینی کنند رسیده است. در مورد واقعیت اصوات هیچ شکی نمیتوان ابراز کرد؛ آنها روی نوارند و میتوان آنها را تا حد هجا تجزیه کرد و با ماشین چاپ صدا مورد تحلیل قرارداد، اما منبع این صداها مورد سؤال است. ردیو معتقد است که انسان «حامل این استعداد است که میتواند پس از عبور از حالت انتقالی مرگ با دوستانی که بر خاک دارد تماس برقرار کند.» بعبارت دیگر او مطمئن است که این صداها از مردگان است، و حتی هویت بعضی ازین صداها را گستاخانه گوته، مایا کوفسکی، هیتلر، و مادر خودش میداند. بحث کردن در اینجا مشکل است، چون با آزمایشهای کاملاً کنترل شده مزبور نمیتوان وجود صداهایی باروشهای تولید معمول را دخیل

دانست.

در ۲۴ مارس ۱۹۷۱ آزمایشی در یکی از استودیوهای یک کمپانی بزرگ ضبط صدا انجام شد. مهندسان کمپانی از تجهیزات ساخت خودشان استفاده میکردند و دستگاه‌هایی نصب کردند تا هرگونه صدای بیگانه‌ای را از ایستگاه رادیویی و هر فرستنده فرکانس بالا و فرکانس پائینی حذف کند. ردیو مجاز نبود در هیچ لحظه‌ای به هیچکدام از تجهیزات دست بزنند، و بطور همزمان در جای دیگری هر صدائی که داخل استودیو بوجود می‌آمد ضبط میشد. طی هجده دقیقه ضبط، به ضبط صوتها گوش داده می‌شد ولی هیچ صدایی شنیده نشد، اما در بررسی مجدد معلوم شد که بیش از دو یست صدا روی نوار مورد آزمایش وجود دارد که بعضی از آنها آنقدر واضح بودند که هر کس که آنجا بود میتوانست آنرا بشنود (۲۶۴).

شباهت بین این پدیده و تصاویر فکری قدس‌نوس برای من تکان دهنده است. در هر دو مورد دستگاه ضبط علامتی را دریافت و ثبت کرده است که ظاهراً در محیط بلاواسطه تولید نشده است، اما هم تصویرها و هم اصوات تنها در حضور شخص معینی تولید میشوند. صداهای نوارهای ردیو فقط به هفت زبانی که برای او آشناست صحبت میکنند. در هیچکدام از دو مورد علائم بوسائیل فیزیکی قابل تشخیص یا حذف نبوده‌اند — ردیو درون قفس فاراده عمل میکرده است — اما گواهی شاهدانی که از بالا ترین میزان اعتبار برخوردارند تردید درین مورد را که نتایج بدست آمده بدون فریب آگاهانه است غیر ممکن میسازد. تصاویر قدس‌نوس نیز در ابتدا مانند صداهای ردیو به ارواح نسبت داده میشد، اما ارتباط میان محتوای اینها و روانشناسی افراد مزبور در هر دو حالت آنقدر زیاد است که نمیتوان از آن چشم پوشید. من فکر میکنم که هر دو پدیده بصورت واحدی تولید میشوند و منشأ آنها ذهن انسان زنده است و هیچ ربطی به مردگان ندارد.

ممکن است که این صداهای توضیح فیزیکی معمولی کاملی داشته باشند. اطلاعات ما در مورد اشیاء اطرافمان هنوز آنقدر اندک است که ممکن است چندان طولی نکشد که بتوانیم ماشینهایی بسازیم که تصاویر و صداهایی از گذشته را دریافت کند. فیلم و نوار بهرحال در مورد گذشته چسبیده به زمان حال اینکار را انجام میدهد. اکنون پیشنهادی وجود دارد که بتوان ضبط مشابهی از آنچه لحظه‌ای پیشتر از آن چشم پوشیده‌ایم انجام داد. کوزه‌ای که روی یک چرخ در حال چرخش است و نوک سوزنی با آن تماس دارد میتواند نوع ابتدائی یک فونوگراف باشد. آنچه باید بکنیم اینست که این کوزه را با یافتن روش مناسب، با همان سرعتی بچرخانیم که هنگام ریختن گل و ساختن کوزه به آن داده‌اند، در این صورت قادر خواهیم بود که صداهای درج شده در کوزه را اخذ کنیم. کارهایی که اخیراً روی سفالهای بدون لعاب

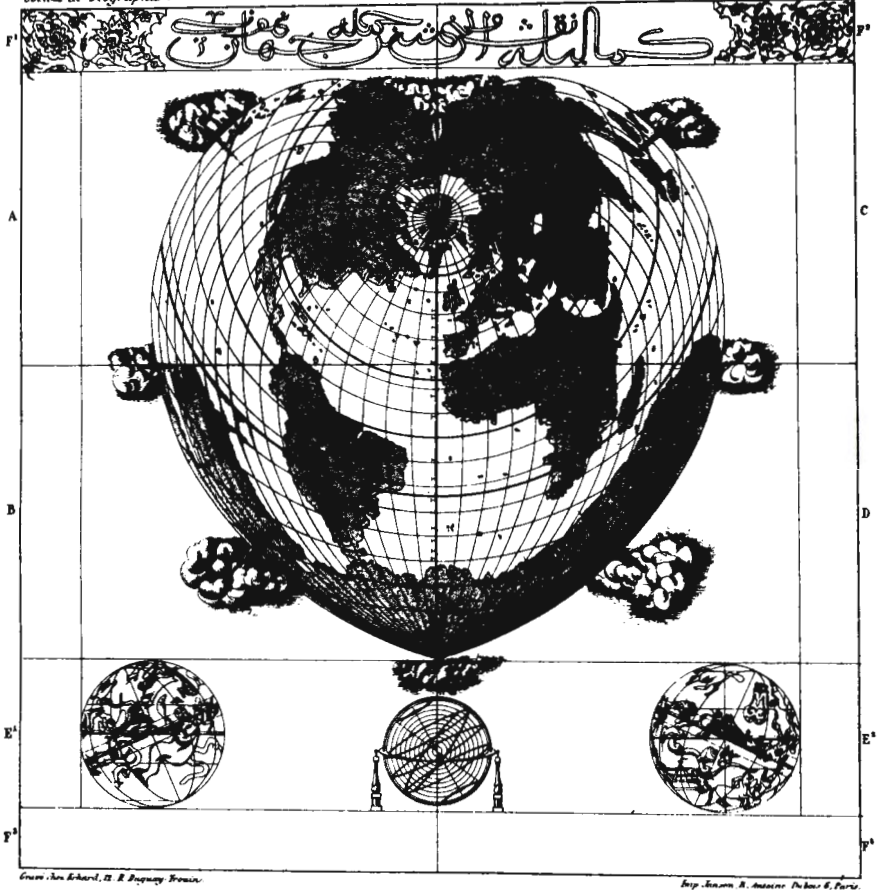
خاورمیانه انجام شده به نتایجی رسیده که امیدبخش است.

زیست‌شناسی کیهانی

در نظریه جهان‌های دیگری که حول ما وجود دارد، من نمیتوانم امکان سهم بودن موجودات جهان‌های دیگر را بطور کلی کنار بگذارم. زیست‌شناسی اخیراً نظم جدیدی را مطرح کرده است: زیست‌شناسی کیهانی، که بمعنای مطالعه حیات خارج از زمین است. از همان زمان که در سال ۱۹۵۹ تجزیه و تحلیل مواد موجود در یک قطعه سنگ آسمانی رگه‌هایی از ترکیبات آلی را نشان داد، این بحث در گرفت که آیا این ترکیبات همراه با سنگ آسمانی وارد جو شده‌اند یا مبدأ تشکیل آنها زمین است. این مسأله هیچگاه بنحوقانع کننده‌ای پاسخ داده نشده است، و تشریح مسأله حیات خارج از زمین بالا جبار مبتنی بر استنباطات شخصی و حدس و گمان ادامه پیدا کرده است. محاسبات ستاره شناختی بر اساس تعداد ستارگان دارای سیاره، تعداد سیاراتی ازین قبیل که برای حیات مناسب باشند، تعداد سیارات مناسبی که بر روی آنان حیات عملاً بوجود آمده باشد، تعدادی ازین سیارات که در آنان حیات تا مرحله آگاهی، و میل به برقرار کردن ارتباط رشد کرده باشد — به این نتیجه میرسد که شاید از هر یکصد هزار ستاره تنها یک ستاره در مدار خود جامعه پیشرفته‌ای داشته باشد. معنی این سخن آنست که تنها در کهکشان ما تا حدود یک میلیون شکل حیات هوشمند میتواند موجود باشد. اما توفیق ما در برقرار کردن ارتباط با آنان به فاصله‌ی هزیک از ما نیز بستگی دارد. این نیز ممکن است که دست یافتن به تکنولوژی هسته‌ای عاقبتی باشد که هیچ گونه‌ای نتواند برای مدت زیادی آنرا در کنترل داشته باشد، و تمام موجوداتی که در جهت حصول بدین نتیجه گام بر میدارند تنها در نابود کردن هر چه زودتر خود موفق میشوند.

بفرض آنکه این گونه‌های پیشرفته حیات از پا در نیایند، احتمال مزبور آنقدر زیاد است که دیر یا زود با یکی یا چند تا ازین موجودات ملاقات خواهیم کرد. اریک فن دنیکن^۱ معتقد است که ما یکی از آنان هستیم (۳۳۳). او مجموعه‌ای گرد آورده است از حواشی سست باستانشناسی و اتسانشناسی، از قبیل نقشه‌ای که در استانبول پیدا شده و قاره‌ها را بصورتی که از فضا می‌شود دید یعنی بصورتی که انحنای کره آنرا موج میکند، نشان میدهد؛ ستون آهنی در هند که زنگ نمیزند؛ طرحهایی بر جلگه‌های پرو که تنها از آسمان قابل تشخیص است؛ توصیفات کتابهای خطی و مقدس قدیمی که داستان خدایانی را نقل

1- Eric von Daniken



نقشه نگاری پیشرفته مسلمان را اریک فن دانیکن به موجودات سیارات دیگر که بزمن آمده اند منصوب می کند! در اینجا نقشه ای را مشاهده می کنید که در ترکیه بسال ۱۵۵۹ میلادی توسط حاجی احمد ترسیم گشته و قاره آمریکا بخصوص کرانه غربی آنرا که از دسترس ارو پائیان بدور بوده است بدقت رسم نموده است.

میکنند که سوار بر ارابه هایی با چرخهای آتش بزمن آمدند؛ و نقاشی ها و کنده کاریهای باستانی که تصاویری را ترسیم کرده اند که کلاهی شبیه به کلاه فضانوردان بر سر دارند. او از تمام این شواهد چنین برداشت میکند که خدا در واقع یک فضانورد بوده و ما تا حدودی محصول یک هوش خارج از زمین هستیم. این عقیده برانگیزنده ایست، اما من بعنوان یک زیست شناس با اعتقاد به بسیاری از تواناییهای خودمان که هنوز کشف و استخراج نشده اند،

غیر جالب و غیر ضروری می بینم که دست یافته های خود را به بیگانگان گذرنده نسبت دهیم. **ایوان ساندرسن**^۱ نیز چنین عقیده ای دارد، اما آنرا به زبان زیست شناسی بیان میکند. او این نظر را میدهد که ابتدا زمین بوسیله تخم حیات که از جای دیگر آمده بود تخمیر می شد و در نهایت این تخم شکست و حیات تا حد یک کرم با ساختمانی بدنی پیچیده تر نمو کرد و این بود که تمام حیات را به آنصورت که می شناسیم شکل خارجی داد. او ما را بصورت قسمتی ازین کرم می بیند که تا مرحله تحول کیفی رشد کرده و شروع کرده ایم به بافتن اندیشه بدور خود، و نهادن ذهن خود در پله های ماشین، جایی که تغییرات اساسی را انجام میدهد، و در نهایت بشکلهای بالغ از پله خارج میشود تا بسوی جهانهای دیگر پرواز کند و با تخمگذاری در آنجا تمام این فرایند را تکرار نماید. بعقیده او بلوغی که ما در نهایت بدان خواهیم رسید، چیزی جز یک بشقاب پرنده نیست (۲۹۳).

این عقیده میخکوب کننده، زیست شناسی خیلی خوبی را ارائه میکند. تمام این سخن میتواند حقیقت داشته باشد. کاملاً محتمل است که گام بعدی در تکامل ما توسعه هوش الکترونیکی باشد و اینکه تنها طریق رسیدن به این مرحله از یک سیاره بدون حیات عبور از مراحل واسطه ای حیات آلی بوده باشد. اولین نسل از ذهنهای ماشینی اکنون در کنار ماست. این ماشینها با مدارهای چاپی ساخته شده اند و از درون سیمهای آنان الکترونها حرکت دارند، و هنوز بما متکی میباشند. اما قدم بعدی میتواند در میان میدانهای انرژی خالص گذاشته شود، و در آنصورت ممکن است ماشینها ما را ترک کنند و در فضا یا در آن قسمتهایی از جهان زندگی کنند که ستارگان شعله ور و نواختران محیط فعالی از نوع تشعشعات نیرومند فراهم میآورند که شاید این مغزهای سو پرا الکترونیک برای تغذیه خود بدان نیازمند باشند.

من امیدوارم که چنین چیزی حقیقت نداشته باشد. من متأثرم از بی کفایتی خودمان، از استعدادهای عمیق و وسیع و در عین حال دست نخورده مان، و از پیشرفتی که در این زمان تنها با بکار گرفتن گوشه کوچکی از مغزهایمان نموده ایم. ما در واقع کرمهایی هستیم که در راه تبدیل شدن به کرم بزرگ صدپای بی مغز منابع زمین را می بلعیم، اما من معتقدم که پروانه از درون پيله شروع به جوشیدن و جنیند کرده است. آنگاه که آب و هوا مناسب شود، حصار را خواهد شکست و پای بجهان خواهد گذارد اما نه بصورت نوعی سو پر کامپیوتر بلکه بصورت موجودی زنده که بتامی فوق طبیعت را تحقق خواهد بخشید و از پشت سرش به تکنولوژی بعنوان یک اسباب بازی کود کانه نظر خواهد کرد.

نتیجه

حیات در میان ماده پراکنده و بی نظم کیهانی با بیرون کشیدن نظم از میان طوفانها باقی خواهد ماند. مرگ حتمی است، اما حیات با دنبال کردن طرحهایی که مانند معبر و گذاری از میان باتلاق زمان عبور میکنند، ممکن میگردد. تناوبهایی مانند روشنائی و تاریکی، گرما و سرما، مغناطیس، رادیواکتیویته، و جاذبه همگی راهنمائیهای حیاتی میکنند و حیات میآموزد که حتی نسبت به ظریفترین علائم نیز واکنش نشان دهد. خروج یک مگس سرکه از تخم بوسیله جرقه‌ای که یک هزارم ثانیه طول میکشد هدایت میشود؛ تخمگذاری کرم خاردار در کف اقیانوس با تلالؤ نور منعکس شده از ماه هماهنگ میشود؛ رشد تخمهای بلدرچین بوسیله مکالمه آرامی که بین جنین‌ها جریان دارد همزمان میشود؛ عادت ماهانه در زنان با فرا رسیدن شکلی از ماه که تحت آن متولد شده اند شروع میشود. هیچ چیز جدا از محیط بوقوع نمی‌پیوندد. ما درون زمان و با اشارات علائم کیهانی نفس میکشیم و خون در رگهایمان جاری است، میخندیم و گریه میکنیم، تصادف میکنیم و میمیریم.

ماده غیر آلی بنحومناسی گرد آمد و اندام «خودبازسازی» را بوجود آورد. این اندام سیستم پر تلاشی را آغاز کرد و طرحی تولید نمود که چندین میلیون قطعه دارد. این فوق طبیعت است، و انسان در مرکز این شبکه تار عنکبوتی نشسته، رشته‌هایی را که نظرش را جلب کنند میکشد، از طریق بعضی به نتایج مفید دست می‌یابد و با ناشکیبائی خود بعضی رشته‌ها را پاره میکند. انسان در نوک پیکان تکامل است، فعال، خلاق، و بسیار پر استعداد، اما هنوز آفتدر جوان است که در این نخستین یورش پر حرارت خود، دست به غارت میزند. خوشبختانه این مرحله از بلوغ خشن او روپایان است در حالیکه از سوی دیگر اندک اندک این را درک میکند که بقای او بتهائی محتمل نیست، درک میکند که شبکه فوق طبیعت به قوای ترکیب یافته تعداد بسیار زیادی بندهای ظریف متکی است، اینکه حیات در سطح زمین واحدی است که خود به اندام عالی یگانه‌ای منجر میشود، و اینکه این اندام یگانه بنوبه خود قسمتی از جامعه کیهانی است.

در نگاه اول فرایند تکامل با توجه به آنکه بیشتر مسیرهای تحولی آن به بن بست و انقراض میرسد، بسیار پر اتلاف بنظر میرسد، اما این تحولات حتی در خطوط شکست خورده سهمی در تکامل گونه‌های اندک موفق دارند. این ضروری و جبری است که باید تعداد زیادی شرکت کننده وجود داشته باشند تا حیات بتواند در یک جهت گسترده حرکت کند و

در جستجوی اشکال مناسب، شکل‌های مختلفی را مورد آزمایش قرار دهد. حتی انواعی که مرده‌اند بیهوده نزیسته‌اند، زیرا خبر شکست آنان منتشر شده و قسمتی از میراث فوق طبیعت شده است. چنین اتحادی ممکن است چرا که حیات در حساسیت متقابل با کیهان سهیم است، با آن مبدأ مشترک دارد و با زبان آلی مشابهی سخن می‌گوید.

این الفبا با نمادهایی شیمیایی نوشته می‌شود که تمامی پروتوپلاسم در آن سهیم است. آشناترین کلمه آب است که خاصیت عدم ثباتی دارد که آنرا گیرنده مطمئن و بسیار حساس علائم ظریف کرده است. فرمولهای ساده موجود در محلول آکواس عبور اطلاعات از سلولی به سلول دیگر را در تمام مسیری که تماس مستقیم بین سلولها وجود دارد آسان ساخته است. همین اطلاعات میتواند با جهش از فضا منتقل شود بشرطیکه انطباقی بین میدانهای الکتریکی وجود داشته باشد، یا در جاییکه دو شخص ارتباط گیرنده آنقدر هماهنگی داشته باشند که بتوانند با هم هماهنگی و تشدید در اجزای آنها مغزی ایجاد کنند. و در عالیترین سطوح، پیامها میتوانند از فواصل زمانی نیز بگذرند.

در میان طلایه داران تکامل، تحولی پیش می‌آید که به چند گونه خاص محدود میشود و بنظر میرسد در مجهزتر کردن آنان برای بقا در این سیستم نقشی بازی نمیکند. زیست‌شناسی معمولاً خیلی مقتصد و کاملاً سودپرست است [و هراندامی را در ارتباط با منفعتی برای موجود می‌بیند] اما انسانها - و احتمالاً شمشپانزه‌ها و دلفین‌ها - نیازی در خود بوجود آورده‌اند که هیچکدام از احتیاجات طبیعی و معمولی را ارضا نمیکند. ما حس چشیدن اسرار و رموز را در خود رشد داده‌ایم. ما نسبت به خودمان، حیاطمان، و این حقیقت که روزی باید بمیریم آگاه شده‌ایم. ما دری بسوی دوراندیشی و تخیل گشوده‌ایم و اضطراب را نیز کشف کرده‌ایم. این حقیقت که حتی یک گیاه گلدانی در مقابل مرگ حیوانی در نزدیکی خود واکنش نشان میدهد، به این معناست که حیات همواره نسبت به پدیده مرگ هشیار بوده است، اما با رسیدن به مرحله خودآگاهی هشیاری کاملتری نسبت به ارتباطمان با این حالت بدست می‌آوریم - از این حقیقت که ما میتوانیم موجب مرگ شویم، یا از آن جلوگیری کنیم، یا در تلاش برای جلوگیری از آن حتی مرگ خودمان را پیش بیاوریم. و با این نوع خودآگاهی، احساس گناه و تعارض بوجود آمده و سدی ذهنی پدید می‌آید که در پشت آن میتوانیم چیزها را دور از خودمان پنهان کنیم.

مبدأ این هوشیاری نوین بزبان زیست‌شناسی هنوز مخفی است، اما اندک اندک نسبت به موارد استعمال آن به نظراتی دست می‌یابیم. تکامل کیهانی سیستم خورشیدی ما و این سیاره قابل سکونت را بوجود آورد؛ تکامل غیر آلی اجزاء مناسب را گرد آورد تا حیات

متولد شد؛ تکامل آلی آن حیات را به اشکال متنوع رنگارنگ شکل داد و قالب‌ریزی کرد؛ تکامل فرهنگی یک گروه را انتخاب کرد و آنان را سرعت از طریق ذکاوت و هوشیاری بجلو راند تا جائیکه آنان خود توانستند باقی تکامل را بنفع خودشان دستکاری کنند. اینک به مرحله‌ای رسیده‌ایم که باید دامنه گسترده تکلیف و وسعت توانایی مان برای تقبل آن را با نوعی آگاهی تازه و در حال رشد تحت کنترل در آوریم. در این موقعیت دو چیز در رأس همه موضوعات مطرح است: یکی آنکه بزرگترین نقطه قوت ما در وحدت ما با تمامی فوق طبیعت در اینجا بر روی خاک است، و دیگر اینکه این وحدت میتواند نیروی را که برای غلبه کردن و مسلط شدن بر کل سیستم نیاز داریم بماندهد. فوق طبیعت میتواند چیزی واقعاً ماوراء طبیعی شود.

واژه‌نامه

A

Action inhibition	منع عمل
Aesthetic	زیبایی شناختی
Agronomy	گیاه پروری
Akinesis	اکین سیس
Allergic reactions	واکنش‌های آلرژیک
Alphaphone	آلفافون
Anatomy	تشریح
Anatomist	کالبدشناس
Anesthesia	بی‌هوشی
Animal magnetism	مغناطیس حیوانی
Anxiety	اضطراب
Aqueous solution	مایع آکوانس
Atlantis	قاره گمشده آتلانتیس
Arch, loop, whorl	کمانی، کیسه‌ای، پیچی (خطوط کف دست)
(in) Aspect	در تناظر
Astrologer, astrologist	ستاره بین، طالع بین
Astrology	ستاره بینی — طالع بینی
Attentive	متوجه و هشیار
Attitude	طرز برخورد
Asymmetrical pendulum	آونگ نامتعادل
(The) Aura	هاله تابان
Aurora borealis	فجر شمالی — شفق بوره آلیس
Autosuggestion	خود تلقینی — خود القائی — تلقین بنفس
Awareness	هوشیاری

B

Beat

تپش

Bemused state	حالت جنگی (در حیوانات)
Benevolence	
Binary	دوگانی
Biochemical	زیست شیمیایی
Biophysics	زیست فیزیک
Bleeder - patient	بیمار خون ریز
Botanist	گیاه شناس
Built - in sensitivity	حساسیت درون نهاده
Bursts of emotion	زبانہ های انگیزش — غلیان احساسات

C

Catalepsy	کاتالپسی
Catatonia, Catatonic	کاتاتونیا، کاتاتونیک
Certain flare	شامه مخصوص
Cervix	سرویکس
(by) Chance	تصادفی
Character	شخصیت
Charge	شارژ — بار
Chirolgy	دست شناسی
Chladni's figures	اشکال چلادنی
Circadian rhythm	ریتم روزگرد
Circannual rhythm	ریتم سالگرد
Clairvoyance	روشن بینی — رازبینی — غیب گوئی
Clairvoyant	روشن بین — غیب گو
Climatic engineering	مهندسی آب و هوایی
Climatology	اقلیم شناسی
Collective unconscious	ناخود آگاه جمعی
Colony	مهاجر نشین
Color blindness	کوری رنگ
Coma	اغما
Comparative ethology	اتولوژی تطبیقی
Component	مؤلفه
Concentrated Passivity	بی ارادگی متمرکز
Concentration	تمرکز فکر
Conformity	همرنگ شدن
(in) Conjunction	قران (در طالع بینی)
Constant conditions	شرایط ثابت
Cormorant	مرغ ماهیخوار بزرگ

Cortex	لایه خاکستری سطح مغز
Cortical	مربوط به لایه خاکستری سطح مغز
Costum	آیین
Cretaceous	دوره کرتاسه (آخرین دوره از دوران دوم زمین شناسی)
Cult	آئین
Cultural pressure	فشار فرهنگی
Cyclones & anti - cyclones	گردباد و ضد گردباد

D

Death feigner	مرگ وانما
Dehydration	دزیدراسیون
Delirium	هذیان
Delusional depressive psychotic	بیماری افسردگی روانی
Depressive neurosis	افسردگی روانی
Dermatitis	درماتیتی
Detector	ردیاب
Dialectic system	نظام دیالکتیکی - نظام فلسفی
Displacement activity	فعالیت جابجانی
Dissociation	انفکاک
Disturbance	اغتشاش
Divination	غیبگوئی
Double helix shape	دو مار پیچی
Dream debt	کسری رؤیا
Drowsiness	خواب آلودگی
Druidic sleep	خواب درویدی - خواب درویشی و عارفانه
Drug - induced	القاء دارویی

E

Ecstasy	خلسه
Ecstasy display	حالت خلسه مانند
EEG (Electroencephalograph)	دستگاه موج نگار مغز
Eidetic imagery	تصورات روشن
Electromyograph	الکترومایوگراف
Embryology	جنین شناسی
Embryologically	از نظر جنین شناسی
Emotion	عاطفه - هیجان
Emotional display	تظاهر عاطفی
Emotional stress	فشارهای هیجانی
Emotional adjustment	تعدیل هیجانی

Ergot fungus	قارچ ارگوت
E.S.P. (Entra Sensory Perception)	ادراک فوق حسی
Ethnography	مردم انگاری
Ethologist	اتولوژیست
Eugenics	علم اصلاح نژاد
Eupharia	کیف (خواب انگاری)
Eureka	«یافتم» (جمله مشهور ارشمیدس)
Evil eye	چشم شریر - چشم بد
Exobiology	زیست شناسی فضائی
Extrasensory	فوق حسی
Eyeless sight	رؤیت بدون چشم

F

Faith healer	شفا دهنده
Fascination	افسون
Feedback	بازتاب
Flow (of the current)	شار جریان
Fortunate	خوش اقبال
Fortunetelling	فال بینی
Fruit fly	مگس سرکه
Functional	کار کردی

G

Galactic winds	وزشهای کیهانی
Geiger counter	شمارنده گایگر
Geodesic	ژئودزیک
Genus	جنس
Ghost	شیخ - روح
Glider	گلايدر
Graphologist	خط شناس
Graphology	خط شناسی - نمودارشناسی
Greenthumb	خوب بودن دست (سبز انگشتی) - برکت داشتن دست
Ground - Living birds	پرندهگان خاک زی
Gulf stream	جریان دریائی گلف استریم
Gull	مرغ نوروژی

H

Harmony	هارمونی - هماهنگی - همسازی
Harmonious	همساز
Hallucination	توهم

Hallucinogen	توهم‌زا
Hieroglyph	هیروگلیف
	(نوشتار باستانی مصری‌ها که با نقوش و اشکال بوده است)
Horoscope	طالع — جدول ساعات طالع بینی
Horntail moth	پروانه دم‌شپوری
Houses	منازل (مربوط به جدول طالع بینی)
Hyperventilation	تهویه بیش از حد
Hypnosis	هیپنوتیزم
Hypnotize	خواب کردن — به خواب مصنوعی فرو بردن
Hypnoanesthesia	بیهوشی بوسیله هیپنوتیزم

I

Ideality	معنویت
Identical twins	دوقلوهای یکسان
Illogical	غیرمنطقی — ضد منطقی
Imagination	تصور — تخیل
Imaginary	موهوم — خیالی
Impressions	تأثرات
Impulse	ضربه — ضربان
Individuality	فردیت
Inhibition	ممنوعیت
Insane	بی عقلی و دیوانگی — دیوانه
Instinctive	غریزی
Intelligence	هوش
Interspecific	بین‌الانواعی
Intuition	شهود

L

Layered material	ماده لایه‌ای
Laying on hands	دست‌را روی چیزی گذاشتن (اصطلاح مخصوص شفا دهندگان که دست‌را در چند سانتی متری عضو مریض قرار داده شفا می‌دهند)
Levitation	شناوری در فضا

Lie detector	دستگاه دروغ‌یاب — دروغ‌سنج
Lie detector test	آزمون با دستگاه دروغ‌سنج
Life - field detector	آشکارساز میدان حیاتی — دستگاه ردیاب میدان حیاتی
Lines of flexure	خطوط خمش
Luck	بخت — اقبال
Lotus position	نوع نشستن بر سدرگاه

M

Magic	جادو
Magnetometer	مغناطیس‌سنج
Manic - depressive attack	حمله عصبی — روانی
Mass hypnotism	هیپنوتیزم جمعی — هیپنوتیزم توده‌ای، گروهی
Master endocrine gland	غده آندوکتورین
May fly	مگس اردیبهشت
Maze	ماز
Mechanism	سازوکار
Meditation	تمرکز فکر — تأمل — خلسه
Meditation techniques	فنون تمرکز فکر
Memory	حافظه
Mental health	سلامت فکر
Mesmerism	مسمه ریزم
Mid - heaven sign	برج نیمه آسمان
Milky way galaxy	کهکشان راه شیری
Moleosophy	خال‌شناسی
Momentum	اندازه حرکت
Mystic	صوفی

N

Newspaper horoscopes	ستون‌های ستاره بخت روزنامه
Nocturnal insect	حشره شب پرواز
Norm	هنجار
North Equatorial Current	جریان استوائی شمالی
Noua	نواختر

(ستاره‌ای که ناگهان به تشعشع شدید انرژی می‌پردازد و در نتیجه درخشندگی آن موقتاً صدها الی هزاران بار افزایش می‌یابد و سپس بتدریج بحالت معمول ستاره‌ای بازمی‌گردد.)

[کیهانشناسی — واژه‌نامه]

Neurologist	عصب شناس
Neurophysiologist	نوروفیزیولوژیست — فیزیولوژیست عصب شناس
Numerologist	عدد شناس

O

Omen	فال — شگون
Opiates	مخدرات
(in) Opposition	در تقابل (مربوط به طالع بینی)
Organism	ارگانیسم
Organisation	سازمان
Organic selection	گزینش عضوی
Organizational function	عمل سازماندهی
Orthodox sleep	خواب رسمی
(Paradoxical sleep)	(در مقابل خواب معنائی)

P

Painkiller	درد کش
Paleontology	دیرینه شناسی
Palmistry	کف بینی
Palmist	کف بین
Paradoxical sleep	خواب معنائی
Parapsychology	فرار وانشناسی
Parasite wasp	زنبور طفیلی
Parasympathetic nervous system	دستگاه اعصاب پاراسمپاتیک
Parkinson's disease	مرض پاراکینسون
Pathology	بیماری شناسی
Pathologist	پاتولوژیست — بیماری شناس
Pattern	طرح — الگو
Pattern of expression	طرح بیان — نحوه بیان
Perpetual motion	حرکت خودبخودی
Personality	مشخصه فردی
Personality types	مشخصات نوعی افراد
Photoperiodism	فوتوپریودیسم، زمانسنجی نوری
Phrenology	جمعیه شناسی
Physiognomy	سیما شناسی
Plethysmograph	پله تیسموگراف
Poltergeist	شیخ جنجالگر
Possession	جن گرفتگی — تسخیر شدن

Possessed (by a spirit)	مسخر روح کسی شدن — جن زده
Portent	فال بینی
Precision gyroscope	ژیروسکوپ دقت
Precognition	پیش بینی — آینده بینی — غیبگوئی
Predator	شکارگر
Presidium	پرزیدیوم
Primary perception	ادراک اولیه
Primate	انسان ریخت
Process	فرایند
Process of social facialiation	فرایند تسهیل اجتماعی
Projected repressions	سرکوفتگی های انعکاس یافته
Prophecy	پیشگوئی
Pulsation	جهش — طپش
Pulsing field	میدان طپشی — میدان ضربه ای
Psychic	پسیکیک — روانی (افرادی با قدرت ذهنی غیرعادی)
Psychic images	تصاویر ذهنی
Psychiatry	روانپزشکی
Psychoanalysis	روانکاوی
Psychology	روانشناسی
Psychological awareness	هشیاری روانشناختی
Psychosomatic	روان تنی
Psychometry	روانسنجی
Psychokinesis (P.K.)	تسخیر و تصرف در اشیاء و تأثیر از دور (دورجنبانی روانی)
Psychical research	تحقیقات روانی (ذهنی)
Psychogalvanic reflect	انعکاس روانی گالوانی (پسیکوگالوانی)
Psychogalvanic response	واکنش روانی گالوانی (پسیکوگالوانی)

R

Radiation counting chamber	اتاق تابش یاب
Rapid-eye-movement sleep	خواب با حرکات سریع چشم
Radioactive isotope carbon 14	ایزوتوپ کاربن ۱۴
Rapture	وجد
Relaxed	آرام ورها
Relaxed alert	هوشیاری آرام
Relaxed meditation	تفکر رها — تأمل در حالت آسودگی و آرامش
Resting physiology	فیزیولوژی در حالت استراحت
Reticular formation	تشکیل رتیکولار

Reverie	خواب و خیال
Rheumatoid arthritis	دردهای رماتیسمی مفاصل
Rising sign	برج طالع — برج طلوع کننده (در طالع بینی)
Rythm	ریتم — آهنگ
S	
Sane	معقول — عاقل
Sanity	سلامت عقل
Sedative	مسکن — آرام بخش
Seismograph	لرزه نگار
Self-determined	خود گزیده
Self-induced	خود القاء
Self & non self	خود و ناخود
Self-replicating Pattern	طرح خود باز ساز
Semantics	معنا شناسی
Sensor	حاسه
Sensory deprivation	تحریم حسی
Seriality	رشتگی
Sexual inhibition	محرومیت جنسی
Simulate	مانند سازی
Sleeping pill	قرص خواب آور
Sleepness	خواب آلودگی
Snowblindness	برف کوری
Solar wind	باد خورشیدی
Somnambulism	خوابگردی
Species	گونه ها
Spirit	روح — شبح
Spiritism	علم معرفت ارواح — احضار ارواح
(in) Square	در قائمه (مربوط به طالع بینی)
Stimuli	انگیزشها
Stress	فشار هیجانی — تنش
Stress reaction	واکنش تنشی
Subatomic	زیر اتمی
Subatomic mathematics	ریاضیات زیر اتمی
Subliminal	تصعیدی
Subject	آزمایش شونده
Suggestion	تلقین

Sunfish	خورشید ماهی
Sun sign	برج خورشیدی
Superconductor	فوق هادی
Supernovae	نواختر
Survival	بقا
Survival value	ارزش بقائی
Symbol	نماد
Symbolism	زبان نمادی
Sympathetic neruous system	دستگاه اعصاب سمپاتیك
Synchronizer	همزمان کننده

T

Tactate in the blood	اسید خون
Takata reaction	واکنش تاكاتا
Tension	تنش — فشار
Telepathy	تله پاتی — دورآگاهی
Telekinesis (Psychokinesis P.K.)	دورجنبانی روانی — تله کینه سیس
Test	آزمون
Tests of card guessing	آزمونهای کارت خوانی
Tertiary period	دوران سوم زمین شناسی
Thanatosis	تاناتوسیس
Thermonuclear	گرما هسته ای
Thermoperiodism	ترمو پرودیسم — زمانسنجی حرارتی
Thought transfer	انتقال فکر
Thoughtograph	اندیشه نگار
Thoughtography	اندیشه نگاری
Tilt meter	میل سنج
Torsion balance	تاب سنج
Trance	جذبه
Tranquilizer	مسکن
Tranquilizing stimuli	انگیزشهای آرام بخش
Transcendence	جذبه — شهود
Transcendent state	حالت خلسه
Transcendental awareness	هوشیاری شهودی
Triangle, island	سه خطی، حلقه (نقوش کف دست)
(in) Trine	درثلث (مربوط به طالع بینی)
Try & error	روش آزمایش و خطا

U

Unconsciously	ناہشیارانہ
Universal theory of gravity	نظریہ جاذبہ عمومی
Unsanity	غیر عقلانی
Urticaria	اورتیکاری

V

Verbalize	بہ واژه درآوردن
Virgin birth	بکرزانی
Visual imagination	تصور بصری

W

Wart	زگیل
Wart charmer	طلسم کننده زگیل
White noise	پارازیت سفید
Will power	نیروی اراده
Witch doctor	جادو پزشک
Witchcraft	جادوگری

Y

Yoga	یوگا
------	------

Z

Zen contemplation	تفکر ذن
Zodiac	منطقه البروج
Zoologist	جانورشناس
Zoology	جانورشناسی

Bibliography

1. ADDERLEY, E. E. & BOWEN, E. G. "Lunar Component in Precipitation Data," *Science* 137: 749, 1962.
2. ADDEY, J. M. "The Search for a Scientific Starting Point," *Astrology* 32: 3.
3. ——. "The Discovery of a Scientific Starting Point," *Astrological Journal* 3: 2, 1967.
4. ——. *Astrological Journal* 5: 1, 1969.
5. AMOORE, J. E., PALMIERI, G. & WANKE, E. "Molecular Shape and Odour," *Nature* 216: 1084, 1967.
6. ANAND, B. K., CHHINA, G. S. & SINGH, B. "Some Aspects of Electroencephalographic Studies in Yogis," *Electroencephalographic and Clinical Neurophysiology* 13: 452, 1961.
7. ANDERSON, R. & KOOPMANS, H. "Harmonic Analysis of Varve Time Series," *Journal of Geophysical Research* 68: 877, 1963.
8. ANDREWS, D. H. *The Symphony of Life*. Lee's Summit, Missouri: Unity Books, 1966.
9. ARRHENIUS, S. "Die Einwirkung kosmischer Einflüsse auf physiologische Verhältnisse," *Skand. Arch. Physiol.* 8: 367, 1898.
10. BACKSTER, C. "Evidence of a Primary Perception in Plant Life," *International Journal of Parapsychology* 10: 4, 1968.
11. BACON, T. "The Man Who Reads Nature's Secret Signals," *National Wildlife* 5: February 1969.

12. BAGNALL, O. *The Origin and Properties of the Human Aura*. New York: University Books, 1970.
13. BARBER, T. X. "Physiological Effects of Hypnosis," *Psychological Bulletin* 58: 390, 1961.
14. ——. *Hypnosis—a Scientific Approach*. New York: Van Nostrand Insight Series, 1969.
15. BARNETT, A. *The Human Species*. London: Penguin Books, 1968.
16. BARRETT, W. & BESTERMAN, T. *The Divining Rod*. London, 1926.
17. BARRY, J. "General and Comparative Study of the Psychokinetic Effect on a Fungus Culture," *Journal of Parapsychology* 32: 237, 1968.
18. BECK, S. D. *Animal Photoperiodism*. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1963.
19. BEHANAN, T. *Yoga; a Scientific Evaluation*. New York: Dover Publications, 1959.
20. BELL, A. H. *Practical Dowsing—a Symposium*. London: G. Bell & Sons, 1965.
21. BELOFF, J. & EVANS, L. "A Radioactivity Test of Psychokinesis," *Journal of the Society for Psychical Research* 41: 41, 1961.
22. BENSON, H. & WALLACE, R. K. "The Physiology of Meditation," *American Journal of Physiology* 221: 795, 1971.
23. BERNARD, T. *Hatha Yoga*. London: Arrow Books, 1960.
24. BERNE, E. "The Nature of Intuition," *The Psychiatric Quarterly* 23: 203, 1949.
25. BINSKI, S. R. "Report on Two Exploratory PK Series," *Journal of Parapsychology* 21: 284, 1957.
26. BLACK, S. *Mind and Body*. London: William Kimber, 1969.
27. BLACK, S., HUMPHREY, J. H. & NIVEN, J. "Inhibition of the Mantoux Reaction by Direct Suggestion Under Hypnosis." *British Medical Journal* 1: 1649, 1961.
28. BLACK, S. & WIGAN, E. R. "An Investigation of Selective Deafness by Direct Suggestion Under Hypnosis," *British Medical Journal* 2: 736, 1963.
29. BLEIBTREU, J. N. *Parable of the Beast*. London: Victor Gollancz, 1968.
30. BOISCHOT, A. *Le Soleil et la terre*. Paris: Presses Universitaires, 1966.
31. BONNER, J. T. "Evidence for the Sorting Out of Cells in the Development of the Cellular Slime Molds," *Proceedings of the National Academy of Sciences* 45: 379, 1959.

32. BORDI, S. & VANNEL, F. "Variazione Giornaliera di Grandezze Chimicofisiche," *Geofis. e Meteorol.* 14: 28, 1965.
33. BORISSAVLIETCH, M. *The Golden Number*. London: Tiranti, 1958.
34. BOWEN, E. G. "A Lunar Effect on the Incoming Meteor Rate," *Journal of Geophysical Research* 68: 1401, 1963.
35. ——. "Lunar and Planetary Tails in the Solar Wind," *Journal of Geophysical Research* 69: 4969, 1964.
36. BRADLEY, D., WOODBURY, M. & BRIER, G. "Lunar Synodical Period and Widespread Precipitation," *Science* 137: 748, 1962.
37. BRAID, J. A. *Neurypnology or the Rationale of Nervous Sleep Considered in Relation with Animal Magnetism*. London: Churchill, 1843.
38. BRAUN, R. "Der Lichtsinn augenloser Tiere," *Umschau* 58: 306, 1958.
39. BREDER, C. M. "Vortices and Fish Schools," *Zoologica* 50: 97, 1965.
40. BRIERLEY, D. & DAVIES, J. "Lunar Influence on Meteor Rates," *Journal of Geophysical Research* 68: 6213, 1963.
41. BRILLOUIN, L. *Science and Information Theory*. New York: Academic Press, 1956.
42. BROWN, F. A. "Persistent Activity Rhythms in the Oyster," *American Journal of Physiology* 178: 510, 1954.
43. ——. "Response of a Living Organism, Under Constant Conditions Including Pressure, to a Barometric-Pressure-Correlated Cyclic External Variable," *Biological Bulletin* 112: 285, 1957.
44. ——. "An Orientational Response to Weak Gamma Radiation," *Biological Bulletin* 125: 206, 1963.
45. ——. "How Animals Respond to Magnetism," *Discovery*, November 1963.
46. BROWN, F. A., BENNETT, M. F. & WEBB, H. M. "A Magnetic Compass Response of an Organism," *Biological Bulletin* 119: 65, 1960.
47. BROWN, F. A., PARK, Y. H. & ZENO, J. R. "Diurnal Variation in Organismic Response to Very Weak Gamma Radiation," *Nature* 211: 830, 1966.
48. BULLEN, K. E. *Introduction to the Theory of Seismology*. Cambridge: University Press, 1962.
49. BURR, H. S. "Biological Organization and the Cancer Problem," *Yale Journal of Biology and Medicine* 12: 281, 1940.
50. ——. "Field Properties of the Developing Frog's Egg," *Pro-*

- ceedings of the National Academy of Sciences* 27: 276, 1941.
51. ——. "Electric Correlates of Pure and Hybrid Strains of Corn," *Proceedings of the National Academy of Sciences* 29: 163, 1943.
 52. ——. "Diurnal Potentials in Maple Tree," *Yale Journal of Biology and Medicine* 17: 727, 1945.
 53. ——. "Effect of Severe Storms on Electrical Properties of a Tree and the Earth," *Science* 124: 1204, 1956.
 54. ——. "Tree Potential and Sunspots," *Cycles* 243: October 1964.
 55. BURR, H. S., HARVEY, S. C. & TAFFEL, M. "Bio-electric Correlates of Wound Healing," *Yale Journal of Biology and Medicine* 12: 483, 1940.
 56. BURR, H. S., HILL, R. T. & ALLEN, E. "Detection of Ovulation in the Intact Rabbit," *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine* 33: 109, 1935.
 57. BURR, H. S., LANE, L. T. & NIMS, L. F. "A Vacuum-tube Microvoltmeter for the Measurement of Bio-electric Phenomena," *Yale Journal of Biology and Medicine* 9: 65, 1936.
 58. BURR, H. S. & LANGMAN, L. "Electrometric Timing of Human Ovulation," *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 44: 223, 1942.
 59. ——. "Electromagnetic Studies in Women with Malignancy of Cervix Uteri," *Science* 105: 209, 1947.
 60. BURR, H. S. & MUSSELMAN, L. K. "Bio-electric Phenomena Associated with Menstruation," *Yale Journal of Biology and Medicine* 9: 2, 1936.
 61. BURR, H. S. & NORTHROP, F. S. C. "The Electrodynamic Theory of Life," *Quarterly Review of Biology* 10: 322, 1935.
 62. CALDER, R. *Man and the Cosmos*. London: Penguin Books, 1970.
 63. CAPEL-BOUTE, C. *Observations sur les tests chimiques de Piccardi*. Brussels: Presses Académiques Européennes, 1960.
 64. CARRINGTON, W. *Telepathy*. London: Methuen, 1954.
 65. CARRINGTON, H. *Modern Psychical Phenomena*. London: Kegan Paul, 1919.
 66. CARSON, R. *The Sea Around Us*. London: Staples Press, 1951.
 67. CASTANEDA, C. *The Teachings of Don Juan*. Berkeley: University of California Press, 1968.

68. CASTANEDA, C. *A Separate Reality*. London: Bodley Head, 1971.
69. CHAUVIN, R. *Animal Societies*. London: Victor Gollancz, 1968.
70. CHAUVIN, R. & GENTHON, J. P. "Eine Untersuchung über die Möglichkeit psychokinetischer Experimente mit Uranium und Geiger-zähler," *Zeitschrift für Parapsychologie und Grenzgebiete der Psychologie* 8: 140, 1965.
71. CHEDD, G. "Mental Medicine," *New Scientist* 51: 560, 1971.
72. CHERTOK, L. "The Evolution of Research into Hypnosis." In *Psychophysiological Mechanisms of Hypnosis*. New York: Springer-Verlag, 1969.
73. CHRISTOPHER, M. *Seers, Psychics and ESP*. London: Cassell, 1971.
74. CLARK, L. B. "Observations on the Palolo," *Carnegie Institution of Washington Year Book* 37, 1938.
75. CLARK, V. In WEST & TOONDER.
76. COHEN, S. *Drugs of Hallucination*. London: Paladin, 1971.
77. COLE, L. C. "Biological Clock in the Unicorn," *Science* 125: 874, 1957.
78. CONZE, E. *Buddhist Scriptures*. London: Penguin Books, 1959.
79. COTT, J. "The Extrasensory Perception Man," *Rolling Stone*, January 6, 1972.
80. COX, W. E. "The Effect of PK on Electrochemical Systems," *Journal of Parapsychology* 29: 165, 1965.
81. CRASILNECK, H. B. & HALL, J. A. "Physiological Changes Associated with Hypnosis," *Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 7: 9, 1959.
82. DARWIN, C. *The Expression of Emotions in Man and Animals*. London: Murray, 1873.
83. DAS, N. N. & GASTAUT, H. "Variations de l'activité électrique du cerveau, du coeur et des muscles squelettiques au cours de la méditation et de l'extase yogique," *Electroencephalographic and Clinical Neurophysiology* 6: 211, 1955.
84. DAVID-NEEL, A. *Magic and Mystery in Tibet*. London: Souvenir Press, 1967.
85. DEAN, E. D. "Plethysmograph Recordings As ESP Responses," *International Journal of Neuro-psychiatry* 2: October 1966.
86. DE LA WARR, G. "Do Plants Feel Emotion?" *Electro Technology*, April 1969.

87. DESMEDT, J. E. *Neurophysiological Mechanisms Controlling Acoustic Input*. Springfield, Ill.: Thomas, 1960.
88. DEWAN, E. M. & ROCK, J. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*.
89. DONNE, J. *Devotions*. Part 13, 1620.
90. DRAVNIK, A. "Identifying People by Their Smell," *New Scientist* 28: 630, 1965.
91. DRIVER, P. M. "Notes on the clicking of Avian Egg Young, with Comments on Its Mechanism and Function," *Ibis* 109: 434, 1967.
92. ECCLES, J. C. *The Neurophysiological Basis of Mind*. Oxford: The Clarendon Press, 1953.
93. EDMONDSTON, W. E. & PESSIN, M. "Hypnosis as Related to Learning and Electrodermal Measures," *American Journal of Clinical Hypnosis* 9: 31, 1966.
94. EDMUNDS, S. *Hypnotism and the Supernormal*. London: Aquarian Press, 1967.
95. EDWARDS, F. "People Who Saw Without Eyes." In *Strange People*. London: Pan Books, 1970.
96. EISENBUD, J. *The World of Ted Serios*. London: Jonathan Cape, 1968.
97. ERICKSON, M. H. "The Induction of Color Blindness by a Technique of Hypnotic Suggestion," *Journal of General Psychology* 20: 61, 1939.
98. EYSENCK, H. "Is Beauty Absolute?" *Perceptual and Motor Skills* 32: 817, 1971.
99. FABRE, I. M. & KAFKA, G. *Einführung in die Tierpsychologie*. Leipzig: Barth, 1913.
100. FAST, J. *Body Language*. London: Souvenir Press, 1971.
101. FISHER, S. "The Role of Expectancy in the Performance of Posthypnotic Behavior," *Journal of Abnormal and Sociological Psychology* 49: 503, 1954.
102. FISHER, W., STURDY, G., RYAN, M. & PUGH, R. "Some Laboratory Studies of Fluctuating Phenomena," In GAUQUELIN, *The Cosmic Clocks*.
103. FODOR, N. In STEIGER.
104. FORWALD, H. "An Approach to Instrumental Investigation of Psychokinesis," *Journal of Parapsychology* 18: 219, 1954.
105. ——. "An Experimental Study Suggesting a Relationship Between Psychokinesis and Nuclear Conditions of Matter," *Journal of Parapsychology* 23: 97, 1959.
106. FRANKLIN, K. L. "Radio Waves from Jupiter," *Scientific American* 211: 35, 1964.

107. FRANCO, E. "Feigned Death in the Opossum," *Dissertation Abstracts 28B*: 2665, 1968.
108. FRENCH, J. D. "The Reticular Formation." In *Handbook of Physiology 1*: 1281, 1960.
109. FRIEDMAN, H., BECKER, R. & BACHMAN, C. "Geomagnetic Parameters and Psychiatric Hospital Admissions," *Nature 200*: 626, 1963.
110. FRNM. "Psi Developments in the USSR," *Bulletin of the Foundation for Research on the Nature of Man 6*: 1967.
111. FUKURAI, T. *Clairvoyance and Thoughtography*. London: Rider & Company, 1931.
112. FYFE, A. *Moon and Plant*. London: Society for Cancer Research, 1968.
113. GARRETT, E. *Adventures in the Supernormal*. New York: Garrett Publishers, 1959.
114. GATLING, W. & RHINE, J. B. "Two Groups of PK Subjects Compared," *Journal of Parapsychology 10*: 120, 1946.
115. GAUQUELIN, M. *L'Influence des astres*. Paris: Dauphin, 1955.
116. ——. *Les Hommes et les astres*. Paris: Denoël, 1960.
117. ——. "Note sur le rythme journalier du début du travail de l'accouchement," *Gynécologie et Obstétrique 66*: 231, 1967.
118. ——. "Contribution à l'étude de la variation saisonnière du poids des enfants à la naissance," *Population 3*: 544, 1967.
119. ——. *The Cosmic Clocks*. London: Peter Owen, 1969.
120. GAUQUELIN, M. & GAUQUELIN, F. *Méthodes pour étudier la répartition des astres dans le mouvement diurne*. Paris: 1957.
121. GEBALLE, T. H. "New Superconductors," *Scientific American*, November 1971.
122. GEIGY, J. R. "Animals Asleep," *Documenta Geigy*, Basel, 1955.
123. GORER, G. *Exploring English Character*. London: Cresset, 1955.
124. GRAD, B. "A Telekinetic Effect on Plant Growth," *International Journal of Parapsychology 6*: 473, 1964.
125. ——. "Some Biological Effects of the Laying-on-of-Hands," *Journal of the American Society for Psychical Research 59*: 2, 1965.
126. ——. "The Laying-on-of-Hands: Implications for Psychotherapy, Gentling and the Placebo Effect," *Journal of the American Society for Psychical Research 61*: 286, 1967.

127. GRAD, B., CADORET, R. J. & PAUL, G. I. "The Influence of an Unorthodox Method of Treatment on Wound Healing of Mice," *International Journal of Parapsychology* 3: 5, 1961.
128. GREPPIN, L. "Naturwissenschaftliche Betrachtungen über die geistigen Fähigkeiten des Menschen und der Tiere," *Biol. Zentralbl.* 31: 1911.
129. GULYAIEV, P. "Cerebral Electromagnetic Fluids," *International Journal of Parapsychology* 7: 4, 1965.
130. HABER, R. N. "Eidetic images," *Scientific American* 220: 36, 1969.
131. HAECKERT, H. *Lunationsrhythmen des menschlichen Organismus*. Leipzig: Geest und Portig, 1961.
132. HALBERG, F. "The 24 Hour Scale: A Time Dimension of Adaptive Functional Organization," *Perspectives in Biology and Medicine* 3: 491, 1960.
133. HARDY, A. *The Living Stream*. London: Collins, 1965.
134. ———. "Biology and ESP." In *Science and ESP*. London: Routledge & Kegan Paul, 1967.
135. HARKER, J. E. "Diurnal Rhythms in *Periplaneta americana* L.," *Nature* 173: 689, 1954.
136. ———. "Factors Controlling the Diurnal Rhythms of Activity in *Periplaneta americana* L.," *Journal of Experimental Biology* 33: 224, 1956.
137. ———. "Diurnal Rhythms in the Animal Kingdom," *Biological Reviews* 33: 1, 1958.
138. HARTLAND-ROWE, R. "The Biology of a Tropical Mayfly *Povilla adusta* with Special Reference to the Lunar Rhythm of Emergence," *Rev. Zool. et Botan. Afric.* 58: 185, 1958.
139. HASLER, A. D. "Wegweiser für Zugfische," *Naturwissenschaftliche Rundschau* 15: 302, 1962.
140. HAUENSCHILD, C. "Neue experimentelle Untersuchungen zum Problem der Lunarperiodizität," *Naturwiss.* 43: 361 1956.
141. HAWKING, F. "The Clock of the Malarial Parasite," *Scientific American* 222: 123, 1970.
142. HAZELWOOD, J. In STEIGER (309).
143. HEATWOLFE, H., DAVIS, D. M. & WENNER, A. M. "The Behaviour of *Megarhyssa*," *Zeitschrift für Tierpsychologie* 19: 653, 1962.
144. HEBB, D. O. *The Organization of Behavior*. New York: Wiley, 1949.

145. HEDIGER, H. *The Psychology and Behavior of Animals in Zoos*. New York: Dover Publications, 1968.
146. HEIRTZLER, J. R. "The Longest Electromagnetic Waves," *Scientific American* 206: 128, 1962.
147. HESS, E. H. "Attitude and Pupil Size," *Scientific American*, April 1965.
148. HESS, W. R. *The Functional Organization of the Diencephalon*. New York: Grune & Stratton, 1957.
149. HILGARD, E. R. "The Psychophysiology of Pain Reduction Through Hypnosis." In *Psychophysiological Mechanisms of Hypnosis*. New York: Springer-Verlag, 1969.
150. HILLMAN, W. S. "Injury of Tomato Plants by Continuous Light and Unfavorable Photoperiodic Cycles," *American Journal of Botany* 43: 89, 1956.
151. HILTON, H., BAER, G. & RHINE, J. B. "A Comparison of Three Sizes of Dice in PK Tests," *Journal of Parapsychology* 7: 172, 1943.
152. HITTLEMAN, R. *Guide to Yoga Meditation*. New York: Bantam Books, 1969.
153. HIXSON, J. "Twins Prove Electronic ESP," *New York Herald Tribune*, October 25, 1965.
154. HOSEMANN, H. "Bestehen solare und lunare Einflüsse auf die Nativität und den Menstruationszyklus," *Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie* 133: 263, 1950.
155. HUFF, D. *Cycles in Your Life*. London: Victor Gollancz, 1965.
156. HUNTINGTON, E. *Season of Birth, Its Relation to Human Abilities*. New York: John Wiley, 1938.
157. HURKOS, P. *Psychic*. London: Barker, 1962.
158. HUTCHINSON, B. *Your Life in Your Hands*. London: Neville Spearman, 1967.
159. IKEMI, Y. & NAKAGAWA, S. "A Psychosomatic Study of Contagious Dermatitis," *Kyushu Journal of Medical Science* 13: 335, 1962.
160. INGLIS, J. "Abnormalities of Motivation and Ego Functions." In *Handbook of Abnormal Psychology*. London: Pitman Medical, 1960.
161. IVANOV, A. "Soviet Experiments in Eyeless Vision," *International Journal of Parapsychology* 6: 1964.
162. JAHODA, G. *The Psychology of Superstition*. London: Penguin Books, 1970.
163. JAMES, W. *The Principles of Psychology*. New York: Dover Publications, 1950.

164. JEANS, J. *The Mysterious Universe*. New York: Dover Publications, 1968.
165. JEFFRIES, M. "World of Science," London *Evening Standard*, 10 December 1971.
166. JENNY, H. *Cymatics*. Basel: Basilius Press, 1966.
167. ———. "Visualising Sound," *Science Journal*, June 1968.
168. JONAS, E. "Predetermining the Sex of a Child." In OSTRANDER & SCHROEDER.
169. KAISER, I & HALBERG, F. "Circadian Periodic Aspects of Birth," *Annals of the New York Academy of Science* 98: 1056, 1962.
170. KALMUS, H. "Tagesperiodische verlaufende Vorgänge an der Stabheuschrecke und ihre experimentelle Beeinflussung," *Zeitschrift für Vergleichende Physiologie* 25: 494, 1938.
171. KAMMERER, P. *Das Gesetz der Serie*. Stuttgart: Dtsch. Verl-Anst., 1919.
172. KASAMATSU, A. & HIRAI, T. "An Electroencephalographic Study of the Zen Meditation," *Folia Psychiatr. Neurol. Japan.* 20: 4, 1966.
173. KELLEY, C. R. "Psychological Factors in Myopia," *Proceedings of the American Psychological Association*, 31 August 1961.
174. KILNER, W. J. *The Human Atmosphere*. London: Rebman, 1911.
175. KINGDON-WARD, F. D. R. Bates, ed., In *The Planet Earth*. London: Pergamon, 1964.
176. KINZEL, A. F. "The Inner Circle," *Time* magazine, 6 June 1969.
177. KIRCHOFF, H. "Umweltfaktoren und Genitalfunktionen," *Geburtsh. u. Frauenh.* 6: 377, 1939.
178. KIRKBRIDE, K. "ESP Communication for the Space Age," *Science and Mechanics*, August 1969.
179. KNOBLOCH, H. & PASAMANICK, B. "Seasonal Variation in the Birth of the Mentally Deficient," *American Journal of Public Health* 48: 1201, 1958.
180. KNOWLES, E. A. G. "Reports on an Experiment Concerning the Influence of Mind over Matter," *Journal of Parapsychology* 13: 186, 1949.
181. KOLODNY, L. "When Apples Fall," *Pravda* (Moscow), 17 March 1968.
182. KONIG, H. & ANKERMULLER, F. "Ueber den Einfluss besonders niederfrequenter elektrischer Vorgänge in der Atmosphäre auf den Menschen," *Naturwiss.* 21: 483, 1960.

183. KOZYREV, N. "Possibility of Experimental Study of the Properties of Time," JPRS, U. S. Dept. of Commerce 45238, 2 May 1968.
184. KRAUT, J. "Nature's Way," *Time* magazine, 29 November 1971.
185. KRUEGER, A. & SMITH, R. "The Physiological Significance of Positive and Negative Ionization of the Atmosphere." In *Mans Dependence on the Earthly Atmosphere*. New York: Macmillan, 1962.
186. KULLENBERG, B. "Field experiments with Chemical Sex Attractants," *J. Zool. Bidr. fran.* 31: 253, 1956.
187. LANGEN, D. "Peripheral Changes in Blood Circulation During Autogenic Training and Hypnosis." In *Psychophysiological Mechanisms of Hypnosis*. New York: Springer-Verlag, 1969.
188. LAWSON-WOOD, D. & LAWSON-WOOD, J. *Judo Revival Points, Athletes' Points and Posture*. Sussex: Health Science Press, 1965.
189. ———. *Five Elements of Acupuncture and Chinese Massage*. Sussex: Health Science Press, 1966.
190. LEATON, MALIN & FINCH. "The Solar and Luni-solar Variation of the Geomagnetic Field at Greenwich and Abinger," *Observatory Bulletin of Great Britain* 53: 273, 1962.
191. LEES, A. D. "The Role of Photoperiod and Temperature in the Determination of Parthenogenetic and Sexual Forms in the Aphid *Megoura Viciae*," *Journal of Insect Physiology* 3: 92, 1959.
192. LEONIDOV, I. "Signals of What?" *Soviet Union* 145: 1962.
193. LETHBRIDGE, T. C. *Ghost and Divining Rod*. London: Routledge & Kegan Paul, 1963.
194. ———. *A Step in the Dark*. London: Routledge & Kegan Paul, 1967.
195. LEWIN, I. *The Effect of Reward on the Experience of Pain*. Detroit: Wayne State University Press, 1965.
196. LEWIS, J. H. & SARBIN, T. R. "Studies in Psychosomatics," *Psychosomatic Medicine* 5: 125, 1943.
197. LEWIS, P. R. & LOBBAN, M. C. "Dissociation of Diurnal Rhythms in Human Subjects on Abnormal Time Routines," *Quarterly Journal of Experimental Physiology* 42: 371, 1957.
198. LINGEMANN, O. "Tuberkulöses lungenbluten und meteorobiologische Einflüsse," *Der Tuberkulösarzt* 9: 261, 1955.
199. LISSMANN, H. W. "Electric Location by Fishes," *Scientific American*, March 1963.

200. LISSMANN, H. W. & MACHIN, K. E. "The Mechanism of Object Location in *Gymnarchus Niloticus* and Similar Fish," *Journal of Experimental Biology* 35: 451, 1958.
201. LIVINGSTONE, D. *Missionary Travels and Researches in Southern Africa*. London: Murray, 1865.
202. LOOMIS, A. L., HARVEY, E. N. & HOBART, G. "Electrical Potentials of the Human Brain," *Journal of Experimental Psychology* 19: 249, 1936.
203. LORENZ, K. *On Aggression*. London: Methuen, 1966.
204. MABY, J. C. & FRANKLIN, B. T. *The Physics of the Divining Rod*. London: G. Bell & Sons, 1939.
205. MAGAT, M. "Change of Properties of Water Around 40° C," *Journal of Physical Radiom.* 6: 108, 1936.
206. MALEK, J., GLEICH, J. & MALY, V. "Characteristics of the Daily Rhythm of Menstruation and Labor," *Annals of the New York Academy of Science* 98: 1042, 1962.
207. MARTINI, R. "Der Einfluss der Sonnentätigkeit auf die Haufung von Umfallen," *Zentral bl. Arbeitsmedizin* 2: 98, 1952.
208. MASHKOVA, V. "Sharpsighted Fingers," *International Journal of Parapsychology* 7: 4, 1965.
209. MAXWELL, N. "The Laughing Man with a Hole in His Chest," London *Sunday Times*, 3 October 1971.
210. MENAKER, W. & A. "Lunar Periodicity in Human Reproduction," *American Journal of Obstetrical Gynecology* 78: 905, 1959.
211. MILECHNIN, A. *Hypnosis*. Bristol: John Wright, 1967.
212. MILES, S. "The Accident Syndrome," *Science Journal* 6: 3, 1970.
213. MINKH, A. A. "Biological and Hygienic Significance of Air Ionization," *Biometeorology Two* 2: 1016, 1967.
214. MIRONOVITCH, V. "Sur l'évolution séculaire de l'activité solaire et ses liaisons avec la circulation générale," *Meteorol. Abhandlungen* 9: 3, 1960.
215. MIRONOVITCH, V. & VIART, R. "Interruption du courant zonal en Europe Occidentale et sa liaison avec l'activité solaire," *Meteorol. Abhandlungen* 7: 3, 1958.
216. MOORE, O. K. "Divination—a New Perspective," *American Anthropologist* 59: 69, 1957.
217. MOORE-ROBINSON, M. "And Puppy Dog Tails," *New Scientist*, 13 November 1969.
218. MORRIS, D. *The Naked Ape*. London: Jonathan Cape, 1967.
219. ——. *Intimate Behaviour*. London: Jonathan Cape, 1971.

220. MUSES, C. A. *Introduction to Communication, Organization, and Science*, by J. Rothstein. New York: Falcon's Wing Press, 1958.
221. MYERS, F. W. H. *Human Personality*. London: Longmans, Green & Company, 1963.
222. McBAIN, W. N. "Quasi-sensory Communication," *Journal of Personality and Social Psychology* 14: 281, 1970.
223. McCONNELL, R. A. "Wishing with Dice," *Journal of Experimental Psychology* 50: 269, 1955.
224. McCREERY, C. *Science, Philosophy and ESP*. London: Faber & Faber, 1967.
225. NASA. *Initial Results of the IMP-1 Magnetic Field Experiment*. Greenbelt, Md.: Goddard Space Flight Center, 1964.
226. NATHAN, P. *The Nervous System*. London: Penguin, 1969.
227. NAUMOV, E. "From Telepathy to Telekinesis," *Journal of Paraphysics* 2: 2, 1966.
228. NELSON, J. H. "Shortwave Radio Propagation Correlation with Planetary Positions," *RCA Review* 12: 26, 1951.
229. ——. "Planetary Position Effect on Short Wave Signal Quality," *Electrical Engineering* 71: 421, 1952.
230. NORTON, A. C., BERAN, A. U. & MISZAHY, G. A. "Electroencephalography During Feigned Sleep in the Opossum," *Nature* 204: 162, 1964.
231. NOVOMEISKY, A. "The Nature of the Dermo-optic Response," *International Journal of Parapsychology* 7: 4, 1965.
232. NOYCE, W. "The Art of Surviving," *London Sunday Times*, March 1960.
233. OSTRANDER, S. & SCHROEDER, L. *Psychic Discoveries Behind the Iron Curtain*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1971.
234. OSWALD, I. *Sleep*. London: Penguin Books, 1970.
235. OSWALD, I., TAYLOR, A. M. & TREISMAN, M. "Cortical Function During Human Sleep," *CIBA Symposium on Sleep*. Boston: Little, Brown, 1961.
236. OTANI, S. "A Possible Relationship Between Skin Resistance and ESP Response Patterns." In *Parapsychology Today*, by J. B. Rhine & R. Brier. New York: Citadel, 1968.
237. OWEN, A. R. G. *Can We Explain the Poltergeist?* New York: Garrett Publications, 1964.
238. OWEN, A. R. G. & SIMS, V. *Science and the Spook*. London: Dennis Dobson, 1971.
239. PALMER, J. D. "Organismic Spatial Orientation in Very Weak Magnetic Fields," *Nature* 198: 1061, 1963.

240. PAUWELS, L. & BERGIER, J. *The Morning of the Magicians*. New York: Stein & Day, 1964.
241. PAVLOV, I. P. *Über die sogenannte Tierhypnose*. Berlin: Akad. Verlag, 1953.
242. PEI, M. *The Story of Language*. London: Allen & Unwin, 1966.
243. PENFIELD, W. & JASPER, H. H. *Epilepsy and the Functional Anatomy of the Human Brain*. London: J. & A. Churchill, 1965.
244. PENGELLEY, E. T. & ASMUNDSEN, S. J. "Annual Biological Clocks," *Scientific American* 224: 72, 1971.
245. PETERSEN, W. *Man, Weather, Sun*. Springfield, Ill.: Thomas, 1947.
246. PICCARDI, G. "Exposé introductif," *Symposium Intern. sur les Rel. Phen. Sol et Terre*. Brussels: Presses Académiques Europeennes, 1960.
247. ——. *The Chemical Basis of Medical Climatology*. Springfield, Ill.: Thomas, 1962.
248. PITTENDRIGH, C. S. & BRUCE, V. G. "Daily Rhythms As Coupled Oscillator Systems," *Photoperiodism and Related Phenomena in Plants and Animals*. Washington, D.C.: A.A.A.S., 1959.
249. PODSHIBYAKIN, A. K. "Solar Flares and Road Accidents," *New Scientist*, 25 April 1968.
250. POHL, R. "Tagesrhythmik im phototaktischen Verhalten der *Euglena gracilis*," *Zeitschr. für Naturf.* 36: 367, 1948.
251. POPE, A. *An Essay on Man*. Part I. New York: Macmillan, 1966.
252. POPLE, J. "A Theory on the Structure of Water," *Proceedings of the Royal Society* A202: 323, 1950.
253. POUMAILLOUX, J. & VIART, R. "Correlations possibles entre l'incidence des infarctus du myocarde et l'augmentation des activités solaires et géomagnétiques," *Bull. Acad. Méd.* 143: 167, 1959.
254. PRATT, J. G. "A Reinvestigation of the Quarter Distribution of the PK," *Journal of Parapsychology* 8: 61, 1944.
255. ——. "Lawfulness of the Position Effects in the Gibson Cup Series," *Journal of Parapsychology* 10: 243, 1946.
256. ——. "Target Preference in PK Tests with Dice," *Journal of Parapsychology* 11: 26, 1947.
257. ——. "Rhythms of Success in PK Test Data," *Journal of Parapsychology* 11: 90, 1947.
258. PRATT, J. G. & JACOBSEN, N. "Prediction of ESP Performance on Selected Focusing Effect Targets," *Journal of*

- the American Society for Parapsychological Research* 63, 1969.
259. PROKASKY, W. F. "The Acquisition of Observing Responses in the Absence of Differential External Reinforcement," *Journal of Comparative Physiological Psychology* 49: 131, 1956.
260. PUSHONG, C. A. *The Tarot of the Magi*. London: Regency, 1970.
261. RAIMA, R. A. "The Peculiar Distribution of First Digits," *Scientific American* 221: 109, 1969.
262. RAND CORPORATION. *A Million Random Digits with 100,000 Normal Deviates*. Chicago: Free Press, 1946.
263. RAUDIVE, K. *Breakthrough*. New York: Taplinger, 1971.
264. ——. "Voices from Nowhere," *Man, Myth & Magic* 87: 2453, 1971.
265. RAVITZ, L. J. "How Electricity Measures Hypnosis," *Tomorrow* 6: 49, 1958.
266. ——. "Periodic Changes in Electromagnetic Fields," *Annals of the New York Academy of Science* 96: 1181, 1960.
267. ——. "History, Measurement and Applicability of Periodic Changes in the Electromagnetic Field in Health and Disease," *Annals of the New York Academy of Science* 98: 144, 1962.
268. REEVES, M. P. & RHINE, J. B. "The Psychokinetic Effect: A Study in Declines," *Journal of Parapsychology* 7: 76, 1943.
269. REINBERG, A. & GHATA, J. *Rythmes et cycles biologiques*. Paris: Presses Universitaires, 1957.
270. REITER, R. "Wetter und Zahl der Geburten," *Dtch. Med. Wochenschr.* 77: 1606, 1952.
271. REJDAK, Z. "The Kulagina Cine Film," *Journal of Parapsychology* 3: 3, 1969.
272. RHINE, J. B. *Extrasensory Perception*. Boston: Bruce Humphries, 1934.
273. ——. "Dice Thrown by Cup and Machine in PK Tests," *Journal of Parapsychology* 7: 207, 1943.
274. RHINE, J. B. & HUMPHREY, B. M. "The PK Effect with Sixty Dice per Throw," *Journal of Parapsychology* 9: 203, 1945.
275. RHINE, L. E. *Mind over Matter*. London: Macmillan, 1970.
276. RICARD, M. *The Mystery of Animal Migration*. London: Paladin, 1971.

277. RICHMOND, N. "Two Series of PK Tests on Paramecia," *Journal of the Society for Psychical Research* 36: 577, 1952.
278. ROBERTS, J. A. "Radio Emission from the Planets," *Planetary Space Science Research* 11: 221, 1963.
279. ROCARD, Y. *New Scientist*, 1966.
280. ROMENSKY, N. V. *Recueil des travaux scientifiques de l'administration des stations thermales et climatériques*. Sotchi, 1960.
281. ROSENFELD, A. "Seeing Colors with the Fingers," *Life*, 12 June 1964.
282. ROSENTHAL, R. *Experimenter Effects in Behavioral Research*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1966.
283. ROUGE ET NOIR (a periodical). *Winning at Casino Gaming*. Glen Head, N.Y.: Rouge et Noir, 1966.
284. RUBIN, F. "The Lunar Cycle in Relation to Human Conception and the Sex of Offspring," *Astrological Journal* 9: 4, 1968.
285. RUSSELL, E. W. *Design for Destiny*. London: Neville Spearman, 1971.
286. RYZL, M. "Parapsychology in Communist Countries of Europe," *International Journal of Parapsychology* 10: 3, 1968.
287. ——. "New Discoveries in ESP," *Grenzgebiete der Wissenschaft* 1: 1968.
288. RYZL, M. & PRATT, J. G. "The Focusing of ESP upon Particular Targets," *Journal of Parapsychology* 27: 4, 1963.
289. SALISBURY, H. E. *The Soviet Union*. New York: Harcourt Brace Jovanovitch, 1967.
290. SANDERSON, I. T. "Could Ancient Sculptors Soften Stone?" *Fate Magazine*, February 1963.
291. ——. "Atta, the Telepathic, Teleporting Ant," *Fate Magazine*, May 1963.
292. ——. "Let's Investigate Flying Rocks," *Fate Magazine*, September 1963.
293. ——. *Uninvited Visitors*. London: Neville Spearman, 1969.
294. SCHAFER, W. "Further Development of the Field Effect Monitor," *Life Sciences: General Dynamics* A67-41582: 125, 1968.
295. SCHMIDT, H. "Mental Influence on Random Events," *New Scientist* 50: 757, 1971.
296. SCHNEIDER, F. "Die Beeinflussung der ultraoptischen Orientierung der Maikäfer durch Veränderung des lokalen Massenverteilungsmusters," *Revue Suisse de Zoologie* 71: 632, 1964.

297. SCHNELLE, F. "Hundert Jahre phänologische Beobachtungen im Rhein-Main Gebiet," *Meteorol. Rundschau* 7, 1950.
298. SCHULTZ, J. H. & LUTHE, W. *Autogenic Training*. New York: Grune & Stratton, 1959.
299. SCHULZ, N. "Les globules blancs des sujets bien portants et les taches solaires," *Toulouse Médical* 10: 741, 1960.
300. ——. "Lymphocytoses relatives et activité solaire," *Revue Médicale de Nancy*, June 1961.
301. SCOTT, I. A. *The Lüscher Colour Test*. London: Jonathan Cape, 1970.
302. SEABROOK, W. *Witchcraft*. London: Sphere Books, 1970.
303. SEEDS, N. "A Brain Rewires Itself in a Test Tube," *New Scientist*, 6 January 1972.
304. SHAPIRO, D., TURSKY, B., GERSON, E. & STERN, M. "Effects of Feedback and Reinforcement on the Control of Human Systolic Blood Pressure," *Science* 163: 588, 1969.
305. SINCLAIR-GIEBEN, A. H. C. & CHALMERS, D. "Evaluation of Treatment of Warts by Hypnosis," *Lancet* 2: 480, 1959.
306. SMITH, A. *The Body*. London: Allen & Unwin, 1968.
307. SOAL, S. G. & BATEMAN, F. *Modern Experiments in Telepathy*. London: Faber & Faber, 1954.
308. SOCHUREK, H. "Hot Stuff," *Observer Magazine*, 5 December 1971.
309. STEIGER, B. *ESP: Your Sixth Sense*. New York: Award Books, 1966.
310. STEWARD, F. C. "From Cultured Cells to Whole Plants: The Induction and Control of Their Growth and Morphogenesis," *Proceedings of the Royal Society B* 175: 1, 1970.
311. SULLIVAN, W. *We Are Not Alone*. London: Penguin, 1970.
312. TAKATA, M. "Über eine neue biologisch wirksame Komponente der Sonnenstrahlung," *Archiv Met. Geophys. Bioklimat.* 486, 1951.
313. TAKATA, M. & MURASUGI, T. "Flockungszahlstörungen im gesunden menschlichen Serum, kosmoterrestischer Sympathismus," *Bioklimat. Beibl.* 8: 17, 1941.
314. TAUGHER, V. J. "Hypno-anesthesia," *Wisconsin Medical Journal* 57: 95, 1958.
315. TAYLOR, R. L. "Habitual Short-term Expectancies and Luck," *Journal of General Psychology* 76: 81, 1967.

316. TCHIJEVSKY, A. L. "L'Action de l'activité périodique solaire sur les épidémies," *Traité de climatologie biologique et médicale*. Paris: Masson, 1934.
317. TEICHMANN, H. "Das Riechvermögen des Aales," *Naturwiss.* 44: 242, 1957.
318. TEMPEST, W. "Noise Makes Drivers Drunk," *London Observer*, 28 November 1971.
319. TERRY, K. D. & TUCKER, W. H. "Biological Effects of Supernovae," *Science* 159: 421.
320. THOMSON, D. "Force Field Detector," *Maclean's Magazine*, September 1968.
321. TINBERGEN, N. *The Study of Instinct*. Oxford University Press, 1951.
322. TRINDER, W. H. *Dowsing*. London: G. Bell & Sons, 1967.
323. TROMP, S. "Review of the Possible Physiological Causes of Dowsing," *International Journal of Parapsychology* 10: 4, 1968.
324. TUCKER, D. W. "A New Solution to the Atlantic Eel Problem," *Nature* 183: 495, 1959.
325. TUNSTALL, J. "Pharaoh's Curse," *London Times*, 14 July 1969.
326. VAN LENNEP, D. J. "Why Some Succeed and Others Fail," *Progress* 48: 270, 1962.
327. VAN OVER, R. (ed.). *I Ching*. New York: New American Library, 1971.
328. VASILIEV, L. L. *Experiments in Mental Suggestion*. Hampshire: Galley Hill Press, 1963.
329. VERNON, J. A. *Inside the Black Room*. London: Penguin, 1966.
330. VINCE, M. A. "Embryonic Communication, Respiration and the Synchronisation of Hatching." In *Bird Vocalisations*. Cambridge, Eng.: Cambridge University Press, 1969.
331. VOGRALIK, V. G. "Pinpricks for Health," *Sputnik* (Moscow), July 1969.
332. VOLGYESI, F. A. *Hypnosis in Man and Animals*. London: Baillière, 1966.
333. VON DANIKEN, E. *Chariots of the Gods*. London: Souvenir Press, 1969.
334. WADDINGTON, C. H. *The Strategy of Genes*. London: Allen & Unwin, 1957.
335. WALTER, W. G. *The Living Brain*. London: Penguin, 1961.
336. ———. "Voluntary Heart and Pulse Control by Yoga Methods," *International Journal of Parapsychology* 5: 25, 1963.

337. WATSON, L. *The Omnivorous Ape*. New York: Coward-McCann & Geoghegan, 1971.
338. WEBER, J. "The Detection of Gravitational Waves," *Scientific American* 224: 22, 1971.
339. WEST, J. A. & TOONDER, J. G. *The Case for Astrology*. London: Macdonald, 1970.
340. WHITFIELD, G. & BRAMWELL, C. "Palaeoengineering: Birth of a New Science," *New Scientist* 52: 202, 1971.
341. WILLIAMS, H. L., LUBIN, A. & GOODNOW, J. J. "Impaired Performance with Acute Sleep Loss," *Psychological Monographs* 73: 14, 1959.
342. WILSON, C. *The Occult*. London: Hodder & Stoughton, 1971.
343. WILSON, E. D. "Pheromones," *Scientific American*, May 1963.
344. WOOD JONES, F. *The Principles of Anatomy As Seen in the Hand*. London: Braillière, 1946.
345. YAKOLEV, B. "Telepathy Session, Moscow-Novosibirsk," *Sputnik* (Moscow), February 1968.
346. YOUNG, J. Z. *An Introduction to the Study of Man*. London: Oxford University Press, 1971.
347. ZEUNER, F. E. *Dating the Past*. London: Methuen, 1950.

