

<http://physicsweb.org/article/news/6/5/10>

2002/05/16

سیگنال‌ها یِ نوفه امواج - مغزی یِ انسان را تقویت می‌کنند

فیزیک‌پیشه‌ها برای اولین بار نشان داده اند سیگنال‌ها یِ الکتریکی یِ مغز - انسان، با نوفه تقویت می‌شوند. به این پدیده تشدید - تصادفی می‌گویند. این پدیده در گستره یِ وسیع یِ از سیستم‌ها دیده می‌شود، از جمله در موجودات - زنده. اما کشف - تُشیو مری [1] و شُیچی کایی [2] از دانش‌گاه - کیوشو در ژاپن، اولین مشاهده یِ مستقیم - تشدید - تصادفی در بخش - پردازش اطلاعات - دست‌گاه - عصبی یِ مرکزی یِ انسان است [3].

در بسیاری از سیستم‌ها یِ پیچیده، ممکن است سیگنال‌ها یِ ضعیف - دوره‌ای با نوفه تقویت شوند. این زمان یِ رخ می‌دهد که قله‌ها یِ کتره‌ای یِ سیگنال - نوفه بر قله‌ها یِ منظم - سیگنال - دوره‌ای منطبق شوند. این تشدید - تصادفی زمان یِ بیش‌ترین تأثیر را دارد که نسبت - دامنه یِ سیگنال - نوفه به سیگنال - دوره‌ای مقدار - خاص یِ باشد. دانش‌پیشه‌ها قبلاً هم شواهد یِ برای وجود - چنین پدیده‌ای در انسان یافته بودند، در کنترل - فشارخون در مغز، و در حس - بساواپی.

مُری و کایی، در مطالعه یِشان به چشم - پنج دانش‌جو سیگنال‌ها یِ نور تاباندند و امواج - مغزی یِشان را سنجیدند. امواج - مغزی سیگنال‌ها یِ الکتریکی یی با بس آمد - بین - 0.5 Hz تا 60 Hz اند، که می‌شود آن‌ها را با الکترودها یی که به جمجمه وصل می‌شوند سنجید. بس آمد - امواج - آلفا بین - 8 Hz تا 13 Hz است. این امواج زمان یِ گسیل می‌شوند که مغز در حال - استراحت است.

این پژوهش‌گران سیگنال‌ها یی دوره‌ای به پلک - راست - دانش‌جویان، و سیگنال‌ها یی نوفه‌ای به پلک - چپ - دانش‌جویان تاباندند. دانش‌جوها در حال - استراحت بودند و این پژوهش‌گران امواج - آلفا یِ مغز - آن‌ها را می‌سنجیدند. چنان که انتظار می‌رفت،

قله ی تیزی در بس آمد - 5 Hz پیدا شد. این همان بس آمد - سیگنال - دوره‌ای بود. اما با افزایش - شدت - نوفه نسبت به سیگنال - دوره‌ای، یک قله ی هم‌آهنگ - امواج - آلفا در بس آمد - 10 Hz ظاهر شد. با افزایش - شدت - نوفه، این قله ابتدا تقویت شد و سپس از بین رفت.

مُری و کایبی معتقد اند این قله ی هم‌آهنگ شاهد - خوب ی برای وقوع - تشدید - تصادفی در کُرْتکس - بینایی است، چون این قله به ازای یک نسبت - خاص - سیگنال به نوفه پیشینه می‌شود. آن‌ها ضمناً مطمئن اند این پدیده در مغز رخ می‌دهد نه در چشم، چون بین - دوچشم - هر دانش‌جو یک پرده ی کدر گذاشته بودند، که جلوی تداخل - سیگنال‌ها بیرون - سر را می‌گرفت.

منابع - طبیعی ی متعددی برای نوفه ی الکتریکی در مغز وجود دارد (از جمله واکنش‌ها ی شیمیایی و آتش‌شدن - تصادفی ی نرون‌ها) که می‌توانند به تشدید - تصادفی بینجامند. مُری و کایبی، به دنبال - این کشف حدس می‌زنند شاید این پدیده در فرآیندها ی پیچیده ی مغز (از جمله حس کردن و تفکر) نقش داشته باشد.

[1] Toshio Mori

[2] Shoichi Kai

[3] Physical Review Letters 88 218101