

# بهبود عملکرد مغز با تغذیه سالم

جین کارپر

ترجمه

یوسف فولادی

ویراستار

دکتر سکینه رنجی

دکترای داروسازی



سرشناسه	کارپر، جین Jean, Carper :
عنوان و نام پدیدآور	بهبود عملکرد مغز با تغذیه سالم / جین کارپر ؛ ترجمه یوسف فولادی؛ ویراستار سکینه رنجی.
مشخصات نشر	تهران: کتاب ارجمند، ۱۳۸۹.
مشخصات ظاهری	۳۶۰ ص.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۵۶۸۹-۶۵-۵ :
وضعیت فهرست‌نویسی	فیبا :
یادداشت عنوان اصلی	عنوان اصلی c2000., Your miracle brain
موضوع	مغز - بیماریها - تأثیر تغذیه - به زبان ساده
موضوع	مغز - بیماریها - پیشگیری - به زبان ساده
موضوع	فراموشی - پیشگیری - به زبان ساده
موضوع	فراموشی - تأثیر تغذیه - به زیاده ساده
شناسه افزوده	فولادی، یوسف، ۱۳۵۱ - ، مترجم
شناسه افزوده	رنجی، سکینه، ویراستار
رده‌بندی کنگره	۱۳۸۹ ک۲ب۹ RC/۳۸۶۲ :
رده‌بندی دیویی	۶۱۲/۸۲ :
شماره کتابشناسی ملی	۶۳۰۶۶۰۲ :



### بهبود عملکرد مغز با تغذیه سالم

تألیف: جین کارپر، ترجمه: یوسف فولادی  
 ناشر: انتشارات کتاب ارجمند (با همکاری ارجمند و نسل فردا)  
 چاپ اول، ۱۶۵۰ نسخه ۱۳۸۹  
 صفحه‌آرایی: آیدا روستا، طراح جلد: احسان ارجمند  
 لیتوگرافی: علی کاظمیان، چاپ: سامان، صحافی: دیدآور  
 بها: ۶۹۰۰ تومان

[www.arjmandpub.com](http://www.arjmandpub.com)  
[arjmandpress@gmail.com](mailto:arjmandpress@gmail.com)

مرکز پخش: انتشارات ارجمند

- دفتر مرکزی: تهران بلوار کشاورز، بین خ کارگر و ۱۶ آذر، پلاک ۲۹۲، تلفن ۸۹۷۷۰۰۲
- شعبه اصفهان: خیابان چهارباغ بالا، پاساژ هزارجریب، تلفن ۰۳۱۱-۶۲۸۱۵۷۴
- شعبه مشهد: خ احمدآباد، پاساژ امیر، کتاب دانشجو، تلفن ۰۵۱۱-۸۴۴۱۰۱۶
- شعبه بابل: خ گنج افروز، پاساژ گنج افروز، تلفن ۰۱۱۱-۲۲۲۷۷۶۴
- شعبه رشت: خ نامجو، روبروی ورزشگاه عضدی، تلفن ۰۱۳۱-۳۲۳۲۸۷۶



## مقدمه مترجم

بسیاری از کارهای انسان ناشی از افکار اوست و افکار او هم در گرو عملکرد مغزش می‌باشد؛ این عضو (مغز) برای تولید، پردازش و تحلیل افکار همانند دیگر اعضای بدن نیاز به سوخت و تغذیه دارد. بسیار مهم است که با تغذیه مناسب از این عضو بسیار پر ارزش مراقبت کنیم.

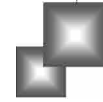
مدت‌ها بود که بعلت علاقه فردی بدنبال کتابی در زمینه تغذیه و سلامتی بویژه در زمینه مغز بودم که هم پشتوانه علمی و هم بیان سلیس و کاربردی داشته باشد. پس از بررسی‌های طولانی با تألیفات خانم جین کارپر آشنا شدم. ایشان بعلت حس تحقیق و ارتباطات گسترده‌ای که با محققان علوم پزشکی و تغذیه داشتند، به گردآوری مطالبی اقدام نمودند که پشتوانه علمی داشته و هم اکنون در این کتاب در اختیار شماست. بار اول که این کتاب را خواندم نیت ترجمه آنرا نداشتم. خواندم که مطالبی از آن بیاموزم ولی پس از خواندن آن حیفم آمد که از مطالب مفید و ارزشمند آن هموطنان عزیزم بی‌بهره باشم، از اینرو شروع به ترجمه آن کردم.

در اینجا لازم می‌دانم از پدر و مادر عزیزم که در سختی‌ها یاور من بوده‌اند تشکر کنم. همچنین لازم می‌دانم از زحمات بی‌دریغ همسر عزیزم سرکار خانم دکتر رنجی که در ویراستاری این ترجمه بسیار زحمت کشیده‌اند، نهایت قدردانی و تشکر را داشته باشم.

امیدوارم که توانسته باشم در عین رعایت امانت در نقل گفته‌های نویسنده، مطالب و شیوه بیان او را حفظ کرده باشم. قضاوت را بعهده شما خواننده محترم می‌گذارم. امیدوارم که از خواندن این کتاب لذت ببرید و از مطالب آن در زندگی روزمره خود استفاده کنید.

**یوسف فولادی**

زمستان ۱۳۸۸



## سپاسگزاری

در نگارش این کتاب افتخار داشته‌ام که در زمینه‌های مغز و تغذیه از بهترین نظریات علمی استفاده کنم. توانایی و علاقمندی این دانشمندان برای کمک به من جهت مطالعه علمی مغز، رژیم غذایی و مکمل‌های غذایی بی نظیر بوده است. تمامی این مطالب به این منظور در اینجا گردآوری شده تا بطور درست و آسان و قابل فهم در دسترس خوانندگان قرار بگیرد. در اینجا می‌خواهم از چند محقق بزرگ که آموزش‌هایی به من در زمینه تغذیه و اثرات آن بر روی مغز داده‌اند تشکر فراوان بعمل آورم. البته نتیجه گیری‌ها و جزئیات این تحقیقات در نهایت توسط خود من گرفته شده است.

دکتر ویلیام لندز<sup>۱</sup> استاد سابق بیوشیمی در دانشگاه ایلینوی<sup>۲</sup> در شیکاگو و محقق فعلی مؤسسه ملی الکل و سوء مصرف دارو می‌باشد. اگر چنین استاد دلسوزی در بیل لندز<sup>۳</sup> نداشتم تا مطالب را با صبر و شکیبایی به من توضیح دهد، با دانش اندکی که از درس شیمی در دبیرستان فراگرفته بودم، هیچ مطلبی درباره روغن‌های ماهی امگا ۳ و دیگر اسیدهای چرب فرا نگرفته بودم. بنده از ایشان که بمدت بیش از یک دهه دوست و ناظر بر من در زمینه بیوشیمی و اسیدهای چرب بوده است تشکر فراوان دارم. دکتر جری کات<sup>۴</sup> و جوزف هیبلن<sup>۵</sup> هم از محققان مؤسسه ملی بهداشت روانی می‌باشند. ایشان همیشه آمادگی فراهم نمودن آخرین اطلاعات و مطالب درباره مکانیسم مغز، تغذیه و مکمل‌های آنرا داشتند. دانش و مهارت آن‌ها در ساده توضیح دادن این مطالب به من غیرقابل وصف می‌باشد.

1- William Lands  
4- Jerry Cott

2- Illinois  
5- Joseph Hiblen

3- Bill Lands

دکتر دنهام هارمن<sup>۱</sup> استاد بازنشسته علوم پزشکی دانشگاه نبراسکا می‌باشد. زندگی حرفه‌ای من در سال ۱۹۹۴ پس از ملاقات با او بطور قابل ملاحظه‌ای تغییر کرد. وی فردی صاحب نام در نظریهٔ پیری‌های حاصل از رادیکال‌های آزاد می‌باشد. وی ساعات‌های بسیار زیادی را صرف آموزش به من در زمینه رادیکال‌های آزاد و آنتی‌اکسیدان‌ها نموده است.

دکتر لستر پارکر<sup>۲</sup> استاد زیست‌شناسی مولکولی دانشگاه کالیفرنیا در برکلی و یک فرد صاحب نام در جهان در زمینهٔ رادیکال‌های آزاد و آنتی‌اکسیدان‌ها می‌باشد. وی در زمینهٔ کاری خود، دانش علمی دایره‌المعارفی و تحقیقاتی، فردی پرتوان و خستگی‌ناپذیر می‌باشد. بنده از بودن ایشان در حوزهٔ منابع تحقیقاتی و اطلاعاتی این کتاب بسیار خوشحال می‌باشم.

دکتر نورمن روزنتال<sup>۳</sup> در مؤسسه ملی بهداشت روانی، محقق روانکاو و نویسندهٔ کتاب‌هایی در زمینهٔ افسردگی می‌باشد. هنگامی که در سال ۱۹۸۱ در بخش پزشکی شبکهٔ CNN در واشنگتن خبرنگار بودم برای اولین بار با او آشنا شدم. تخصص، علاقه و پیشنهادات ایشان در شکل‌گیری این کتاب اهمیت به‌سزایی داشت.

بنده همچنین از کمک‌های بی‌دریغ و اطلاعات افراد زیر تشکر فراوان دارم: آندراس پاپاس<sup>۴</sup> فرد صاحب نام در زمینهٔ ویتامین E، دکتر دیوید بنتون<sup>۵</sup> روانشناس انگلیسی؛ دونالد گولد<sup>۶</sup> محقق روان‌شناسی؛ دکتر کارول گرین وود<sup>۷</sup> محقق لیپیدها و مغز؛ دکتر آدریان بندیچ<sup>۸</sup> محقق صاحب نام در زمینه ویتامین E، و تمامی اعضای تیم مرکز تحقیقات پیری در بخش تغذیه انسانی ادارهٔ کشاورزی دانشگاه تافتز در آمریکا خصوصاً دکتر جیمز جوزف و دکتر رونالد پرایر. از جودوی مک براید از ادارهٔ کشاورزی آمریکا بدلیل پاسخ‌های سریعی که به سئوالات من می‌دادند تشکر می‌کنم.

1- Denham Harman

2- Lester Parcker

3- Norman Rosenthal

4- Andreas Papas

5- David Benton

6- Donald Gold

7- Carol Greenwood

8- Adrian Bendich

این کتاب بدون کمک جولی سیمون که بمدت چندین ماه مقالات و مجلات علمی را به من ارسال کرد به رشته تحریر در نمی‌آمد.

در اینجا از وکیل خود آقای رابرت بارنت<sup>۱</sup> که در نوع خود بی‌نظیر است و مرا در مسایل حقوقی یاری کرده است تشکر فراوان می‌کنم. همچنین از گلا دیس جاستین کار<sup>۲</sup> سردبیر و معاون ناشر من در هادپرکالینز و همچنین ادنا فارلی خبرنگار مطبوعاتی تشکر می‌کنم.

در اینجا مثل همیشه ارادت خود را به دوست قدیمی و سردبیر حاذق و کارگردان تلویزیون یعنی تی فلام<sup>۳</sup> ابراز می‌دارم. وی در خواندن دقیق این نوشته‌ها و ابراز علاقمندی بی‌انتهای و شجاعت بی‌نظیر می‌باشد.

---

1- Robert Barnett  
2- Gladys Justin Carr  
3- Thea Flaum



## علوم تغذیه اعصاب - سر فصل جدید

از سال ۱۹۶۰ محققان با اطلاعات مربوط به روش‌های صحیح جهت حفظ توانمندی قلب و تمیز نگه داشتن سرخرگ‌ها ما را هدف بیماران اطلاعاتی خود قرار داده‌اند. یعنی اینکه چه موادی باید بخوریم تا کلسترول خون را پایین بیاوریم و از انسداد سرخرگ‌ها پیشگیری و ریتم ضربان قلب خود را منظم کنیم. ولی درباره مغز چطور؟ دانشمندان هم اکنون می‌دانند که این مسئله بطور عمده بستگی به نوع تغذیه انسان دارد. در واقع افراد کمی به این مسئله آگاهی دارند که سلول‌های مغزی به نسبت سلول‌های دیگر بدن حساسیت بیشتری به تغذیه و رژیم مواد شیمیایی دارند که در هر لحظه عملکرد درست و نادرست مغز را تعیین می‌کنند.

قطعاً مغز ارزشمندترین عضو فیزیکی، مرکز حسی، هوش، شخصیت، انسانیت، ذهنیت و روح انسان می‌باشد. هیچ چیزی در زندگی به اندازه مغزی که عملکرد صحیح و مطلوب داشته باشد حیاتی نمی‌باشد. عدم توانایی در انجام امور فکری، خلاقیتی و احساسی برای میلیون‌ها نفر تبدیل به یک تراژدی شده که آن‌ها را از لحظه تولد تا مرگ ناتوان نگه می‌دارد. بیماری‌های روانی، سهل انگاری‌های تغذیه‌ای و پیری‌های زودرس ذهنیت انسان را می‌گیرد و او را با بدترین اوضاع روحی مواجه می‌کند. این زمانی است که از نظر تغذیه‌ای به مغز به طور سهوی توجه کمتری شده است. توران ایتیل<sup>۱</sup> روانشناس بالینی و استاد رشته پزشکی دانشگاه نیویورک می‌گوید که سال‌هاست که مغز به عنوان یک عضو، فراموش شده است.

---

1- Turan Itil

هم اکنون از مؤسسات بسیار معتبر جهانی توصیه‌های علمی مبنی بر این است که چگونه افراد می‌توانند این عضو بسیار مهم را توانمند نموده و در آن ذخیره سازی‌های مجدد نموده و از آن نگهداری کنند.

نشریات پزشکی مملو از خبرهایی است که از عصر جدید مغز خبر می‌دهند. حال که مغز در جامعه اطلاعاتی قرن بیست و یکم جایگاه ویژه‌ای نزد مردم دارد، علاقه بشر را نیز در جهت افزایش توانمندی آن، به خود معطوف کرده است. با اعلام این مطلب که مغز اولین و مهم‌ترین منبع و هوش هم یک جریان مربوط به حال و آینده انسان می‌باشد، افراد بسیاری نگران این مطلب هستند که آیا اندازه مغزشان مناسب می‌باشد یا خیر!

اخیراً در مجله نیوزویک مقاله‌ای تحت عنوان «محرک‌های مغزی» نوشته شده بود (گزارش درباره یک تحقیق جدید پیرامون موفقیت‌های ناشی از مصرف ژنگو در درمان بیماری آلزایمر) از این قرار: «زندگی در عصر اطلاعات، ظرفیت پردازشگری را در افراد با مشکل مواجه کرده است و مردمان بی‌شماری در آمریکا برای بهبود وضع خود و یا حداقل پیشگیری از بعضی بیماری‌ها به قرص‌های مکمل غذایی روی آورده‌اند.»

پیرشدن یک جمعیت، مطلبی را در ذهن ایجاد می‌کند که داشتن بدن سالم، بدون مغز سالم بسیار بی‌معنا است. پیش بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰ هشتاد میلیون آمریکایی بالای ۶۵ سال وجود داشته باشد. متخصصان می‌گویند تعداد افرادی که با مشکلات مغزی مواجهند جامعه را با یک کابوس بهداشت روانی تهدید می‌کند، مگر اینکه در این مورد دست به اقداماتی بزنیم. دکتر ایتیل می‌گوید: «باید به مغزمان به اندازه قلب و یا حتی بیشتر از آن اهمیت بدهیم». وی تأسیس «مراکز حافظه‌ای» را همانند (مراکز قلبی) بمنظور آزمایش عملکردهای مغزی و کاهش حافظه پس از میانسالی و استفاده از مواد غذایی مناسب برای افزایش حافظه بمنظور پیشگیری از پیری و از کار افتادگی مغز را مورد توجه قرار داده است.



پس از اینکه دانشمندان سال‌ها به دنبال تحقیقات خود بمنظور یافتن راه‌هایی برای تأمین مواد شیمیایی مغز توسط قرص‌های مکمل، رژیم غذایی و ایجاد تغییرات در سبک زندگی بودند، تغذیه مغز در کانون توجه آنان قرار گرفت. تحقیقات آنان شامل چگونگی افزایش ظرفیت مغز جنین و همچنین پیشگیری در از کار افتادگی مغز که با پیری همراه است می‌باشد. این مطالعه جدید در افزایش عملکرد و حفظ مغز، باعث شده تا جایگاه ویژه‌ی جدیدی در علوم پزشکی بنام «علوم تغذیه‌ای اعصاب»<sup>۱</sup> بوجود آید که مجله‌ای هم به همین نام منتشر شده است.

مقاله‌ای جدید در روانشناسی امروز<sup>۲</sup> این مطالب را جمع‌آوری کرده است «اگر بگوییم که غذاهای صحیح و یا مواد شیمیایی موجود در آن‌ها می‌توانند توانایی‌های ذهنی در مغز را در زمینه‌های تمرکز، تنظیم مهارت‌های حرکتی، ایجاد انگیزه، افزایش حافظه، سرعت زمان عکس‌العمل، از بین بردن اضطراب و استرس و یا حتی پیشگیری از پیری مغز، افزایش دهد، غلط نگفته‌ایم.»

علوم تغذیه‌ای اعصاب هنوز گام‌های اولیه‌ی خود را می‌پیماید ولی به برخی از یافته‌های مهم دست یافته است.

این تحقیقات رو به رشد که درباره‌ی چگونگی تأثیر انسان بر عملکرد مغز خود می‌باشد مرا تشویق کرده تا آخرین یافته‌های علمی را کشف کرده و طریقه‌ی مصرف مواد غذایی، ویتامین‌ها، مکمل‌های غذایی و دیگر عوامل زندگی در افزایش توان مغز و داشتن ذهنی شاد و همچنین پیشگیری از تباهی مغز که به پیری یا ناراحتی‌های اعصاب منجر می‌شوند را به اطلاع عموم برسانم. این مطالب حتی می‌تواند شامل حال یک زن حامله شود و به او اطمینان دهد که برای داشتن فرزندی با ضریب هوشی بالا چه چیزی باید مصرف کند و اینکه افراد مسن‌تر برای بدست آوردن حافظه‌ی کم شده‌ی خود بمنظور بهره‌مند شدن از عملکرد مطلوب مغزشان چه چیزی باید مصرف کنند و یا چه کارهایی باید انجام دهند. نتیجه‌ی این کار همان شگفتی‌های مغز انسان خواهد بود.

---

1- Nutritional Neuroscience

2- Psychology Today

این کتاب نگاه خود را بر جدیدترین تحقیقات بعمل آمده بر روی برخی از قدیمی‌ترین فاکتورهای تعیین کننده وضعیت مغز مثل کافئین و قند و همچنین جدیدترین محرک‌های صناعی حافظه مثل فسفاتیدیل سرین و ژنگو معطوف کرده است. این کتاب در طی جدیدترین تحقیقات، توان ویتامین‌های رایج را در تنظیم و اصلاح اوضاع روحی و عملکردهای شناختی بررسی می‌کند. این کتاب با توجه به ارزش بنیانی‌اش که برگرفته از مغز می‌باشد راهنمای بسیار خوبی است که می‌تواند در هر سنی انسان را به انجام کارهای متفاوتی وادارد تا توان مغزی‌اش را بالا ببرد، و یا اینکه او را باهوش‌تر و خلاق‌تر کند و همچنین کمک در پیشگیری از نقصان عملکرد مغزی که با پیری توأم می‌باشد، کند. هرگز برای پیشرفته‌تر کردن فیزیولوژی مغز و رساندن عملکرد آن به بالاترین حد هوشی و احساسی دیر یا زود نمی‌باشد. این کتاب می‌آموزد که چگونه و چرا باید از هم اکنون به فکر باشید.

برای اولین بار علم راه‌هایی را پیش پای انسان نهاده تا بتواند بمنظور بدست آوردن شادی، پیشرفت و تکامل ساختار بیولوژیکی و اتصالی الکتروشیمیایی، مغز خود را اصلاح کند.

بخش ۱ : به عصر شگفتی های مغز خوش آمدید .....	۱
نادرست بودن تصور «مغز بعنوان یک ماشین» .....	۲
تصاویر زیبا از مغز زنده .....	۴
آشنایی با بیولوژی جدید مغز .....	۶
سلول های عصبی شگفت انگیز .....	۷
تحول در ناقل های عصبی .....	۸
سرتونین : پیام آور پرتوان .....	۱۱
مغزهای پیر از کار نمی افتند: توان خود را از دست می دهند .....	۱۳
وقتی مغز انسان کوچک می شود چه باید کرد؟ .....	۱۶
مغز افراد پیر سریع تر کوچک نمی شود .....	۱۸
مغز مردان سریع تر کوچک می شود .....	۱۹
دشمن اصلی: رادیکال های آزاد .....	۲۰
پیری یا آلزایمر؟ .....	۲۲
برای محافظت از مغز هیچگاه زود نیست .....	۲۳
برخی از مغزها از کار نمی افتند .....	۲۴
شواهد غیرقابل باور درباره: ترمیم مغز .....	۲۵
زنده شدن مغز یک مرده .....	۲۷
نقش آفرینی ژنتیک .....	۲۸
استرس سبب آسیب مغزی می شود .....	۲۸
استروژن: مولکول حافظه .....	۳۰
از حافظه خود استفاده کنید در غیراینصورت آنرا از دست خواهید داد .....	۳۱
مغز افراد تحصیل کرده قویتر است .....	۳۳
ورزش باعث شکوفایی مغز می شود .....	۳۶
بخش ۲ : برای داشتن یک مغز شگفت انگیز چه باید خورد .....	۳۹
رژیم غذایی قدیمی که مغز انسان غالباً آن را می طلبد .....	۴۰
از لوبیای وحشی تا ساندویچ های بزرگ .....	۴۱

- غذاهای تعیین‌کننده ساختار مغز انسان ..... ۴۲
- مروری بر غذاهای قدیمی محرک مغز ..... ۴۳
- تأثیر چربی در ساخته شدن و از کار انداختن مغز ..... ۴۸
- چربی نوع بد باعث از بین رفتن مغز می‌شود ..... ۴۹
- چربی که رشد مغز را متوقف می‌کند ..... ۵۰
- چربی‌های خوب و بد مغز در یک نگاه ..... ۵۱
- کشف دشمن ..... ۵۴
- اپیدمی هشداردهنده در بچه‌ها ..... ۵۵
- فرآورده‌های روغن به عنوان عامل کند کننده مغز ..... ۵۷
- وقتی که چربی‌های مضر امگا ۶، مغز را تحت فرمان در می‌آورند ..... ۵۸
- التهاب بعنوان خطر جدید ..... ۵۹
- امگا ۶ زیاد باعث زیادی از دست دادن حافظه می‌شود ..... ۶۲
- روغن‌های نباتی: زهرهای جدید در ژاپن ..... ۶۳
- چه مقدار از این ماده زیاد است؟ ..... ۶۳
- روغن زیتون باعث حفظ حافظه می‌شود ..... ۶۵
- چربی‌هایی که دارای مقدار زیادی امگا ۶ می‌باشند سبب اختلال در مغز می‌شوند ..... ۶۶
- هفت روش برای حفاظت مغز از چربی‌های التهاب‌زا ..... ۶۶
- روش‌های جدید شگفت‌انگیز در مورد نحوه محافظت مغز توسط روغن ماهی ..... ۶۷
- چرا مغز انسان نیاز به چربی امگا ۳ دارد؟ ..... ۶۷
- چگونه روغن ماهی سلول‌های مغزی را هوشمندتر و شادتر می‌کند؟ ..... ۶۹
- چگونه چربی پیام‌ها را هدایت می‌کند ..... ۷۰
- راز ماهی: سروتونین شادی بخش ..... ۷۲
- مطالبی درباره چربی‌های توانمند مغز ..... ۷۴
- ده نوع ماهی با "مفیدترین چربی‌ها" ..... ۷۶
- چگونه ژاپنی‌ها دارای مغزهای بهتری هستند ..... ۷۷
- DHA برای آزمایش شوندگان ..... ۷۸
- ماهی: یک ماده ضد افسردگی قوی ..... ۷۸
- ارتباط مغز - قلب ..... ۷۹
- لیتیوم طبیعی: درمانی برای نوسانات روحی ..... ۷۹
- روغن بذرک: از دیگر مواد ضد افسردگی ..... ۸۱

- ۸۲.....درمان چهار هفته‌ای افسردگی.....
- ۸۳..... آیا احساس خصومت، پرخاشگری و یا بیقراری دارید؟ .....
- ۸۳..... روغن ماهی مصرف کنید.....
- ۸۴..... سریع‌تر فکر کنید، بهتر تمرکز کنید.....
- ۸۵..... DHA سرعت امواج مغز را زیاد می‌کند.....
- ۸۶..... موش‌هایی که DHA مصرف کردند فراگیری بهتری داشتند.....
- ۸۶..... افرادی که ماهی مصرف می‌کنند مدت زمان طولانی‌تر باهوش باقی می‌مانند.....
- ۸۷..... چه مقدار امگا ۳ نیاز دارید؟ .....
- ۸۸..... مسئله آلزایمر.....
- ۸۹..... بیماران اسکیزوفرنی دچار کمبود چربی‌های مفید هستند.....
- ۹۱..... مغز کوچک نشده غیر قابل باور است: یک نمونه عینی.....
- ۹۳..... روغن ماهی آسیب مغزی را کند می‌کند.....
- ۹۳..... آیا کمبود چربی عامل اختلالات کم توجهی می‌باشد؟ .....
- ۹۵..... شواهد زیاد، اسناد کم.....
- چگونه می‌توان کمبودهای اسیدهای چربی که بر مغز تأثیر می‌گذارند را مشخص کرد.....
- ۹۷..... آیا کمبود چربی باعث بوجود آمدن مغز دیسلکسیک (خوانش پریش) می‌شود؟.....
- ۹۸..... مغزهای خوانش پریش (دیسلکسیک) متفاوتند.....
- ۹۹..... چگونه برای فرزندان خود مغز بهتری بسازیم.....
- ۱۰۱..... رژیم برای بچه موش‌های کند ذهن.....
- ۱۰۱..... شیر مادر، فرزندان را با هوشتر می‌کند.....
- ۱۰۴..... شیر خشک مناسب - هوش بیشتر.....
- ۱۰۵..... شیر خشک مغز بچه‌ها را کند می‌کند.....
- ۱۰۷..... چگونه شیر خشک مطلوبی برای مغز تهیه کنیم؟ .....
- ۱۰۸..... دو تصویر از قند: محرک و کند کننده مغز.....
- ۱۰۹..... یک راهنما برای قند لینگو.....
- ۱۱۰..... سوخت قوی مغز.....
- ۱۱۱..... سه دستور در مورد قند مغز.....
- ۱۱۱..... قند خون: کلیدی برای حافظه.....
- ۱۱۳..... محرک حافظه در مغزهای پیر.....

- ۱۱۴..... گلوکز زیاد در برابر آنزایمر؟
- چرا نمی‌توان با معده خالی چیزی یاد گرفت- یا چگونه صبحانه انسان را باهوش‌تر می‌کند..... ۱۱۴
- قند زیاد: یک هشدار جدی..... ۱۱۷
- چگونه قند خون تأمین می‌شود..... ۱۱۷
- چگونه قند خون بالا و انسولین به مغز آسیب می‌رسانند..... ۱۱۹
- صدمات ذهنی ناشی از قند زیاد..... ۱۱۹
- دیابت‌های مغزی؟..... ۱۲۱
- چگونه باید از مغز در برابر آسیب‌های قند خون بالا محافظت کرد..... ۱۲۲
- خطرات مغزی ناشی از رژیم غذایی..... ۱۲۲
- مغز انسان نیاز به مقداری کربوهیدرات دارد..... ۱۲۴
- کربوهیدرات‌های سریع و کند..... ۱۲۴
- خطرات کربوهیدرات‌های «سریع»..... ۱۲۷
- اسرار باور نکردنی و حقایق دربارهٔ هویج..... ۱۲۸
- راهنمای واقعی دربارهٔ کربوهیدرات‌های محرک مغز..... ۱۲۹
- آگاهی بیشتر دربارهٔ کربوهیدرات..... ۱۳۲
- سرکه بعنوان غذای مغز..... ۱۳۳
- روغن زیتون بعنوان غذای مغز..... ۱۳۴
- ده روش برای ثابت نگه داشتن قند خون..... ۱۳۴
- بهترین و بدترین..... ۱۳۷
- چگونه قند باعث پیری مغز می‌شود؟..... ۱۳۷
- هشدار: قند به سلول‌های مغزی آسیب می‌رساند..... ۱۳۹
- کرومیوم: غذای مغز..... ۱۴۱
- چگونه قند زیاد می‌تواند برای مغزهای جوان مضر باشد..... ۱۴۲
- چگونه آنتی‌اکسیدان‌ها سبب تیز هوشی و شادی شده و مغز را از پیر شدن حفظ می‌نمایند..... ۱۴۳
- چگونه رادیکال‌های آزاد مغز را مختل می‌کنند..... ۱۴۴
- اگر مغز فاسد شود چه اتفاقاتی می‌افتد..... ۱۴۷
- عدم توازن..... ۱۴۷

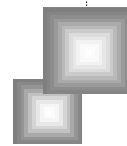
- ۱۴۸.....نیروهای عظیم "شبکه‌ای".....
- ۱۴۹.....اثر آنتی‌اکسیدان‌ها بر روی ژن‌ها.....
- ۱۵۰.....با مصرف میوه و سبزیجات از مغز خود محافظت نمایید.....
- ۱۵۲.....میوه و سبزیجات بهترین محافظان مغز.....
- ۱۵۳.....میوه‌ها و سبزیجات سوپرآنتی‌اکسیدان.....
- ۱۵۵.....کالری و آنتی‌اکسیدان‌ها.....
- ۱۵۵.....آب میوه‌های برتر برای محافظت مغز.....
- ۱۵۶.....به مصرف آنتی‌اکسیدان‌ها روی آورید.....
- ۱۵۷.....چه مقدار کافیست؟.....
- ۱۵۸.....برای پیشگیری از کاهش عملکرد مغز اسفناج و توت‌فرنگی مصرف نمایید.....
- ۱۶۰.....مغز خود را با خوردن قره‌قاپ‌جوان کنید.....
- ۱۶۲.....کاروتینوئیدها در مغز.....
- ۱۶۲.....آنتی‌اکسیدان‌ها زمینه را برای حافظه آماده می‌کنند.....
- ۱۶۳.....گوجه‌فرنگی و آزمایش راهبه‌ها.....
- ۱۶۴.....لیکوپن محافظ مغز را از کجا باید بدست آورد؟.....
- ۱۶۴.....چای: نوشیدنی مربوط به تفکر در انسان.....
- ۱۶۶.....از نوشیدن چای بدون آنتی‌اکسیدان دوری کنید.....
- ۱۶۷.....شکلات غذای مغز.....
- ۱۶۸.....داروی هوشیار کننده مغز در شکلات.....
- ۱۶۹.....نوشیدن الکل چه مضراتی دارد؟.....
- ۱۷۰.....ویژگی نوشیدنی‌های قرمز دارای آنتی‌اکسیدان.....
- ۱۷۰.....الکل به عنوان کند کننده مغز.....
- ۱۷۱.....گوشت‌خواری.....
- ۱۷۲.....چگونه کالری مغز انسان را از کار می‌اندازد؟.....
- ۱۷۲.....آیا شما با کمبود آنتی‌اکسیدان مواجه هستید؟.....
- ۱۷۳.....کالری سبب پیری مغز می‌شود.....
- ۱۷۳.....با محدود کردن کالری مغز را قویتر کنید.....
- ۱۷۶.....کافئین: ماده تنظیم کننده مغز انسان.....
- ۱۷۶.....چرا کافئین به مغز حرکت می‌دهد؟.....
- ۱۷۷.....چه مقدار ماده هوشیار کننده مغز؟.....

- یک فنجان چای همین کار را انجام می‌دهد..... ۱۷۸
- آیا کافئین سبب افزایش حافظه می‌شود؟..... ۱۷۸
- سه منبع بزرگ کافئین..... ۱۷۹
- مصرف زیاد آن فایده‌ای ندارد..... ۱۸۰
- آیا کافئین ماده ضد افسردگی می‌باشد؟..... ۱۸۰
- بد اخلاقی بدون کنترل..... ۱۸۱
- پدیده اعتیاد..... ۱۸۲
- بچه‌ها نیز معتاد می‌شوند..... ۱۸۳
- در صورت قطع مصرف کافئین چه اتفاقاتی می‌افتد؟..... ۱۸۴
- اهمیت نوشابه..... ۱۸۴
- اضطراب زیاد ناشی از کافئین..... ۱۸۵
- کافئین و خواب..... ۱۸۶
- کافئین و فشار خون..... ۱۸۷
- منابع اصلی کافئین..... ۱۸۸
- کافئین به عنوان کند کننده مغز..... ۱۸۹
- بخش ۳: مکمل‌های غذایی لازم برای مغز: مواد غذایی لازم برای داشتن یک مغز**
- شگفت‌انگیز..... ۱۹۱**
- چگونه می‌توان توانایی مغز را با مصرف ویتامین‌ها، مواد معدنی و دیگر مکمل‌ها به حداکثر رسانید..... ۱۹۲
- ضریب هوشی فرزند خود را با مصرف مولتی ویتامین افزایش دهید..... ۱۹۴
- در قرص‌های بالا برنده ضریب هوشی چه چیزی وجود دارد؟..... ۱۹۸
- مولتی ویتامین‌ها باعث تحریک مغز بزرگسالان می‌شود..... ۱۹۹
- دیم باریارا: "من آنرا مدیون ویتامین‌ها هستم."..... ۲۰۰
- برای جوان نگه داشتن مغز خود مولتی ویتامین مصرف نمایید..... ۲۰۰
- اسید فولیک به حافظه قدرت تازه می‌بخشد..... ۲۰۳
- مشکلات اصلی، مشکلات فرعی..... ۲۰۳
- آیا افسرده‌اید؟ درباره اسید فولیک فکر کنید..... ۲۰۵
- اسید فولیک از دست دادن حافظه را متوقف می‌نماید..... ۲۰۶
- اسید فولیک در برابر سکنه مغزی..... ۲۰۷
- اسید فولیک از ایجاد آلزایمر پیشگیری می‌نماید..... ۲۰۸



۲۰۸.....	چه مقدار اسید فولیک باید مصرف کرد؟
۲۰۹.....	ویتامین B <sub>6</sub> حافظه را تقویت می‌کند.....
۲۱۱.....	نقش ویتامین B <sub>12</sub> در پیشگیری از پیری.....
۲۱۵.....	تیامین: یک "داروی" روان‌درمانی.....
۲۱۹.....	نیاسین: یک قرص شناخته شده برای حافظه.....
۲۲۱.....	ویتامین E: یک ماده عالی برای مغز.....
۲۳۳.....	ویتامین C نجات دهنده مغز.....
۲۳۷.....	ماده معدنی جهت به کار انداختن مغز: سلینوم.....
۲۳۹.....	اسید لیپوئیک: آنتی‌اکسیدان قوی شماره ۱.....
۲۴۴.....	کوآنزیم Q <sub>10</sub> .....
۲۴۴.....	ماده قوی انرژی زا برای مغز.....
۲۵۲.....	جینکو محرکی برای مغزهای پیر.....
۲۵۹.....	فسفاتیدیل سرین (PS):.....
۲۵۹.....	عامل جوان کننده حافظه.....
۲۶۵.....	کولین : معمار حافظه.....
۲۷۲.....	هوپرزاین A:.....
۲۷۲.....	داروی نوید بخش برای آلزایمر.....
۲۷۵.....	سینت جونزورت (علف چای).....
۲۷۵.....	داروی طبیعی برای افسردگی.....
۲۷۷.....	سامی: ماده جدید ضد افسردگی.....
۲۸۳.....	<b>بخش ۴ : چگونه آسیب‌های عروقی را در تخریب مغز دور کنیم.....</b>
۲۸۴.....	سرخ‌رگ‌های بد، مغز بد.....
۲۸۶.....	مراقب هموسیستئین باشید- همان ماده سمی قوی برای مغز.....
۲۸۷.....	ارتباط هموسیستئین با سگته مغزی.....
۲۸۷.....	هموسیستئین زمینه‌ساز آلزایمر.....
۲۸۸.....	چگونه هموسیستئین را کاهش دهیم؟.....
۲۹۰.....	تخم‌مرغ و هموسیستئین.....
۲۹۰.....	تری‌گیسیرید زیاد منجر به افت وضعیت روحی می‌شود.....
۲۹۱.....	۵ روش جهت پایین آوردن هموسیستئین، کند کننده مغز.....

۲۹۳.....	چگونگی کاهش تری گلیسیرید آسیب‌رسان به مغز
۲۹۴.....	فشار خون بالا به حافظه آسیب می‌رساند
۲۹۵.....	فشار خون بالا سبب کوچک شدن مغز می‌شود
۲۹۷.....	الکل: خطری برای فشار خون بالا
۲۹۷.....	پیشگیری از سکته مغزی، پیشگیری از آلزایمر
۲۹۸.....	۶ روش غیر دارویی برای کاهش فشار خون
۲۹۹.....	روش شگفت‌انگیز برای پیشگیری و در امان ماندن از سکته مغزی
۳۰۰.....	نقش مهم محافظتی پتاسیم
۳۰۳.....	نمک، سکته مغزی و فشار خون
۳۰۴.....	کلسترول خوب و بد
۳۰۵.....	از سکته مغزی در امان باشید
۳۰۵.....	کلسترول و آلزایمر
۳۰۷.....	یادداشت الحاقی
	برای داشتن مغز شگفت‌انگیز که شایستگی آنرا دارید ۱۰ روش عالی وجود
۳۰۷.....	دارد
۳۲۹.....	نمایه



## بخش ۱

به عصر شگفتی‌های مغز خوش آمدید



**افکار عامیانه:** انسان به لحاظ ژنتیکی با مغزی بدنیا می‌آید که توان آن مشخص است و بیش از این هم نخواهد بود. هیچ راهی برای اصلاح توانایی‌ها و عملکرد آن وجود ندارد، از این رو فرصت‌های او در زندگی از پیش تعیین شده و سرنوشت او مشخص می‌باشد.

**واقعیت علوم جدید:** مغز یک عضو در حال رشد و تغییر است و توانایی‌ها و حیات آن تا حد زیادی به نوع تغذیه و نحوه برخورد با آن بستگی دارد. بهمین دلیل است بطور قاطع می‌توان گفت که انسان می‌تواند بر عملکرد و سرنوشت خود تأثیرگذار باشد. مغز پیش از این مورد غفلت واقع شده بود ولی اکنون در کانون توجهات وسیع زیست‌شناسی قرار گرفته است که این خود خبر خوبی برای ما می‌باشد.

#### **نادرست بودن تصور «مغز بعنوان یک ماشین»**

در قرون مختلف، فیلسوفان، دانشمندان، روحانیان و ادیبان توجه خاصی به مغز نشان داده‌اند. در اواسط سده هیجدهم یک فیلسوف انگلیسی مغز را سیستم هوشمندی که از لوله‌های حفره‌دار لرزان ساخته شده، توصیف کرد یعنی درست شبیه یک ارگ کلیسا. در عصر صنعتی بطور نادرست به مغز نگرشی همانند یک ماشین دارند یعنی یک پردازش‌گر؛ که این به این معناست که مغز همان کامپیوتر است که سیم پیچی‌های آن از فلزات و تراشه‌های تغییرناپذیر جهت برنامه‌ریزی و برنامه‌نویسی ساخته شده و این مجموعه دارای یک حافظه و ظرفیت مشخصی است.

ولی کشفیات جدید مغز این کنایه نادرست را رد می‌کند. چنانچه عملکرد کامپیوتر از توانمندی‌های آن کمتر باشد، آنگاه آن کامپیوتر دیگر کالای بی‌ارزشی بیش نخواهد بود. کامپیوتر نه تولید تراشه (ذره‌های دربرگیرنده اطلاعات) می‌کند و نه برای بهبود حافظه و یا سرعت، ظرفیت خود را افزایش می‌دهد. نه خیر! ساختار فیزیکی این دستگاه بنا به شرایط تولید، در برخی از کارخانجات برای همیشه معین و مشخص است. شما می‌توانید آنرا دور بیندازید، و یا روی آن مواد غذایی بریزید و یا اینکه

به عصر شگفتی‌های مغز خوش آمدید

وادارش کنید تا به موسیقی گوش دهد، داروی افزایش‌دهنده هوش به آن بدهید ولی باید بدانید که باهوش‌تر نمی‌شود. ولی این مطالب در مورد یک فرد زنده صدق نمی‌کند. این عقیده که مغز همانند یک ماشین و یا کامپیوتر می‌باشد سخنی باقیمانده از دانش دیروز است. تحقیقات جدید ثابت کرده که مغز یک توده سلولی در حال رشد و تغییر می‌باشد یعنی یک عضو زنده شگفت‌انگیز که با عوامل داخلی و خارجی قابل شکل‌پذیری است. درست همانند قلب که می‌تواند بهتر و یا بدتر شود این عضو نیز می‌تواند در پاسخ به رژیم غذایی، دارو و ورزش از خود واکنش نشان دهد. اکنون دانشمندان علوم اعصاب می‌دانند که مغز عضوی شکل‌پذیر و فعال است و این مطلب یکی از مشغله‌های ذهنی انسان شده است. لری اسکوئر<sup>۱</sup> استاد علوم اعصاب از دانشگاه کالیفرنیا در سان‌دیگو و رئیس سابق انجمن علمی علوم اعصاب اظهار کرده که «اگر می‌توانستیم دوربینی در مغز بگذاریم تا پاسخ‌های مغز را مشاهده کنیم، بی‌شک می‌توانستیم رشد، انقباض و دوباره شکل‌گیری آنرا ببینیم.» آقای بروس مک ایوان<sup>۲</sup> محقق نامی مغز از دانشگاه راک فلر در تأیید این مطلب می‌گوید «مهم‌ترین مسئله این است که بدانیم مغز در هر زمانی در حال تغییر و رشد است.»

سوزان گرین فیلد<sup>۳</sup> در سال ۱۹۹۷ در کتاب سفر هدایت شده اظهار کرد:  
«ترکیب مواد شیمیایی موجود در نرون‌ها در حال تغییر است، از اینرو هیچ سخت‌افزاری وجود نخواهد داشت که دست‌نخوش این تغییر نشود، درست برخلاف یک نرم‌افزار که قابل برنامه‌ریزی است.»

در مقایسه با اعضای مثل کبد، کلیه و قلب، درباره ساختار بیولوژیکی مغز تاکنون اطلاعات کمتری داشته‌ایم. چرا؟ آقای ریچارد اس جی فراکو ویاک<sup>۴</sup> از مؤسسه علوم

- 
- 1- Larry squire
  - 2- Bruce McEwan
  - 3- Susan Greenfield
  - 4- R.S.J. Frackowiack

اعصاب در لندن در یک مقاله جالب در مجله ددالوس<sup>۱</sup> که در سال ۱۹۹۸ توسط آکادمی هنر و علوم آمریکا به چاپ رسیده می‌گوید جواب این سؤال خیلی ساده است. مغز انسان در «یک جعبه نسبتاً غیرقابل نفوذی بنام «جمع‌مه» مخفی شده است و به این لحاظ نمی‌تواند به راحتی تفکیک و بررسی شود مگر اینکه بعد از مرگ مورد مطالعه قرار گیرد. دانش ما در مورد چگونگی عملکرد رفتاری مغز انسان اندک بود. اما این وضعیت از سال ۱۹۷۲ و با وجود آمدن عکس‌برداری به روش پرتونگاری مقطعی کامپیوتری (CT Scan) و بعدها با ابداع روش عکس‌برداری پرتونگاری مقطعی با پرتوهای پروتونی (Pet Scan) تغییر کرد با کاربرد این دو روش دانشمندان توانستند تصاویری واضح از آناتومی مغز و متابولیسم آن بگیرند و مواد شیمیایی ساخته شده در مسیرهای مغز را ردیابی کنند. بی‌تردید با این فن‌آوری جدید، علاقه ما در این حوزه افزایش یافت. اکنون برای نخستین بار ما انسان‌ها می‌توانیم به تفصیل متوجه ساختار و عملکرد این چشمه بی‌نظیر خود در جهان شویم یعنی اینکه چگونه مغز کار می‌کند و چگونه می‌توان آنرا به کارکرد بهتری واداشت. راز قدیمی در برابر یافته‌های دانش جدید در قرن بیست و یکم سر تعظیم فرود می‌آورد.

### *تصاویر زیبا از مغز زنده*

زمانی حوزه مطالعاتی دانشمندان فقط بررسی بافت‌های مغز مرده بود. البته، هنوز هم مطالعه تکه‌های کالبدشکافی شده مغز در زیر میکروسکوپ‌های الکترونی ادامه دارد. ولی اکنون مطالعه سلول‌های مغز مرده جای خود را به مشاهدات دقیق سلول‌های مغز زنده داده‌اند. بخش عمده تحولات فکری درباره مغز، بواسطه تکنولوژی جدید ایجاد شده و به دانشمندان این امکان را می‌دهد تا هنگامی که مغز در حال فکر کردن، پردازش اطلاعات، یادگیری مسایل جدید، تقویت حافظه و ابراز عصبانیت، افسردگی، حتی توهم و دوره پسیکوتیک (سایکوتیک) است، بتوانند درون آنرا مشاهده کنند.

---

1- Daedalus

بخش جدید و قابل توجه از تصویرهای مغزی می‌تواند حتی صداهای عجیبی را که در مغز افراد اسکیزوفرنیک وجود دارد، مشخص کند. بعنوان مثال در اکتبر سال ۱۹۹۵ مجلهٔ تایم «تصویری از توهم پردازی» را نشان داد یعنی یک قالب ثابت از مغز با شش حباب نارنجی مایل به قرمز که بیانگر نقاط پررنگ از فعالیت‌های فشرده‌ای است که در عکس برداری PET گرفته شده بود. رنگ‌های تند زمانی ظاهر می‌شدند که یک فرد اسکیزوفرنیک پارانوئید بیست و سه ساله دگمه‌ای را فشار می‌داد تا بدینوسیله توهمات شکل گرفته از افراد مختلفی را که بر سر او داد می‌زدند را علامت دهد. این تصاویر ضمن اینکه بیانگر عملکرد مغز می‌باشند و در شناختن بیماری‌های روحی کمک می‌کنند می‌توانند تغییراتی که داروها، هورمون‌ها و درمان‌های گیاهی در مغز بوجود می‌آورند را نشان دهند.

تصاویر رنگی 3-D (سه بعدی) می‌توانند مسیرهایی را ردیابی کنند که ناقل‌های عصبی در آنها برای اصلاح و تغییر وضعیت روحی و یا بوجود آوردن حافظه طولانی مدت انباشته شده‌اند. دانشمندان با استفاده از این تصاویر معین می‌کنند که چه میزان خون در بخش‌های مختلف مغز جریان دارد و مغز چه مقدار انرژی برای انجام کار مصرف می‌کند. بطور معمول، هر چه میزان جریان خون و مصرف گلوکز بیشتر باشد به همان اندازه مغز کارکرد بیشتری خواهد داشت. در برخی از تحقیقات دانشمندان مشاهده کردند که یک مغز پیر برای پردازش و یا بدست آوری مجدد اطلاعات در مقایسه با یک فرد جوانتر، نیازمند تلاش بیشتری است. همچنین تصاویر مغزی نشان می‌دهند که مغز افرادی که دچار اختلالات کاهش تمرکز شده‌اند گلوکز را بطور غیرعادی می‌سوزانند. این تصاویر گویای تفاوت موجود بین مغز افراد سالم و اسکیزوفرنیک هستند و دانشمندان را قادر می‌سازند تا بتوانند افزایش ناقل عصبی «دوپامین» را در مغز مردانی که بازی‌های ویدیویی انجام می‌دادند، مشاهده کرده و مناطق فعال شده در مغز افراد مصرف کننده کوکائین را ضبط کرده و مناطق پررنگ اعتیاد را مشخص نمایند. آنها می‌توانند فعالیت شدید سیستم لیمبیک مغز را در طی

هجوم ترس نشان دهند و نورهای قرمز و زرد رنگ مغز را هنگامی که فرد در ذهنش اعداد را می‌آورد بررسی کنند و همچنین فعالیت مغز را در پاسخ به موسیقی رسم کنند به این مفهوم که آیا آنچه فرد گوش می‌دهد موسیقی مطلوب اوست و یا نت‌های ناموزون به گوشش می‌رسند. آن‌ها حتی مراکز زیر و بمی کامل مغز را معین کرده‌اند و می‌توانند تغییرات ترکیبات چربی غشای سلولی مغز را مورد بررسی قرار دهند و میزان تخریب و طول عمر سلول‌های جدید مغز را اندازه‌گیری نمایند.

**نتیجه:** در پی ابداع تکنیک‌های جدید در زمینه عکس برداری از مغز از جمله *MRI* و *PET* و اخیراً هم *SPECT* (عکس برداری به روش تابش شمارشی تک فوتونی) که قادرند کارکردهای مغز یک انسان زنده را ردیابی کنند، بسیاری از تعصبات کنار گذاشته می‌شود. این مسئله در عصر جدید «بیولوژی مغز» پیشرو می‌باشد.

#### آشنایی با بیولوژی جدید مغز

در دهه اخیر نگرش بر مغز بعنوان یک عضو ثابتی که دستخوش هیچگونه تغییری قرار نمی‌گیرد، بتدریج متحول شده است و هر لحظه مطالب جدیدی بدست می‌آید. در تحقیقات انجام شده ثابت شده که مغز همیشه در حال تغییر می‌باشد: سلول‌های مغز دائماً دندریت و گیرنده‌های جدید تولید می‌کنند و سیناپس‌های جدید یا همان اتصالات ارتباطی بوجود می‌آورند و ماهیت ناقل‌های عصبی را که باعث تحریک فعالیت مغزی می‌شوند را اصلاح می‌کنند. حتی مغز افراد بزرگسال می‌تواند سلول‌های جدید تولید کند.



### سلول‌های عصبی شگفت‌انگیز

در مرکز حافظه، هوش، احساسات، هویت سلول‌های عصبی وجود دارند که نام آن‌ها نرون می‌باشد. نرون خلقتی بی‌نظیر می‌باشد که از یک بدنه کوچک گرد و نوکلئوس که دارای شاخه‌های شبکه‌ای پیچیده‌ای بنام دندریت و یک فیبر عصبی بلند بنام آکسون، تشکیل شده است. دندریت‌ها با تعداد زیادی از «گیرنده‌ها» احاطه می‌شوند که کار آن‌ها دریافت پیغام‌های ارسالی از نرون‌ها می‌باشد. پیغام‌ها از انشعابات دندریتی به بدنه سلول انتقال می‌یابد یعنی جاییکه اطلاعات در آنجا پردازش می‌شود و سپس از طریق اتصالات دندریتی این اطلاعات به آکسون‌های دیگر ارسال می‌شود. در انتهای هر آکسون یک «پایانه» است که در آن فضاهای بسیار کوچکی وجود دارد که سرشار از مواد شیمیایی بنام ناقل‌های عصبی می‌باشد. به محض اینکه ناقل عصبی آزاد می‌شود پیام‌ها از طریق اتصالات یا سیناپس‌های موجود در انتهای آکسون به گیرنده‌های خاص خود انتقال می‌یابد. سیناپس‌ها مراکز انتقال پیغام نرون‌ها می‌باشند. یعنی همان عاملی که باعث می‌شود سلول‌ها با یکدیگر ارتباط برقرار کنند.

هر نرون می‌تواند ده‌ها هزار سیناپس داشته باشد و از این رو با صدها هزار نرون دیگر در یک میکروثانیه ارتباط برقرار کند. بدیهی است هر قدر یک سلول عصبی اتصالات یا سیناپس و دندریت‌های بهتر و بیشتری داشته باشد به همان اندازه برای انتقال پیغام و پردازش اطلاعات ظرفیت بیشتری خواهد داشت که این همانا به معنای افزایش هوش و عملکرد صحیح ذهن می‌باشد. خبر جالب اینکه شما می‌توانید با رژیم غذایی قرص‌های مکمل و فعالیت‌های فیزیکی و ذهنی، اتصالات بیشتری (سیناپس و دندریت و گیرنده) به وجود آورید.

جالب‌تر اینکه هم اکنون محققان در حال یافتن پاسخ این سؤال هستند که: چگونه می‌توان بر این پتانسیل عظیمی که در داخل سر جای گرفته است تأثیر گذاشت؟ برای

نخستین بار در تاریخ بشر دانشمندان متوجه شده‌اند که چگونه انسان بواسطه غذا، قرص‌های مکمل و تغییرات عمده در سبک زندگی از جمله ورزش‌های فیزیکی و ذهنی می‌تواند بر عواملی که عملکرد مغز را کنترل می‌کنند تأثیر بگذارد.

به عنوان مثال زمانی تصور می‌شد که رژیم غذایی بر روی مغز و سیستم اعصاب مرکزی تأثیری ندارد. استنباط کلی این بود که سد خونی مغز برای این بوجود آمده تا میزان یا تعادل سیستم عصب مرکزی بر هم نخورد. تحقیقات جدید نشان می‌دهد که مواد غذایی از جمله گلوکز و چربی می‌توانند از یک سو سرعت بر روی سلول‌های مغز و عملکرد آن اثر کرده و از سوی دیگر تغییرات سریع و مهمی در وضعیت روحی و رفتارهای طولانی‌مدت فرد بوجود آورند. بعنوان مثال سال‌ها ویتامین‌ها را سازنده‌هایی می‌دانستند که برای عکس‌العمل‌های آنزیمی مورد نیاز بودند، این مطلب را پروفیسور چاندان پراساد سردبیر مجله ملی علوم اعصاب و استاد دانشکده پزشکی دانشگاه ایالتی لویزیانا بیان کرده است. وی هم اکنون می‌گوید ویتامین‌ها بعنوان آنتی‌اکسیدان‌های قوی می‌باشند که تأثیر بسیار زیادی بر روی سلول‌ها از جمله سلول‌های مغز دارند. تحقیق بر روی اسرار تأثیر غذا بر روی مغز جهت تولید مواد شیمیایی برای سنتز و تنظیم کردن ناقل‌های عصبی و انتقال پیام‌ها از مغز، حوزه تحقیقاتی جدیدی می‌باشد. فهم این مطلب بسیار عجیب بنظر می‌رسد که فقط سی سال است پس از دوران تاریک قرون وسطی پی به این مطلب برده‌ایم که بین فعالیت مغز و رژیم غذایی ارتباطاتی وجود دارد.

**حقیقت مغز:** تخمین زده شده که تعداد اتصالات سیناپسی در مغز

۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ می‌باشد.

### *تحول در ناقل‌های عصبی*

برخی از کشفیات مهم در مورد چگونگی کارکرد مغز و تأثیر غذا و مکمل‌های غذایی بر روی فکر و رفتار از دانش جدیدی سرچشمه گرفته که فعالیت آن در حوزه فعالیت

به عصر شگفتی‌های مغز خوش آمدید

سیستم ناقل‌های عصبی می‌باشد. این‌ها همان مواد شیمیایی مغز هستند (تا کنون پنجاه نوع از آن شناخته شده است) که اصولاً در زندگی باعث می‌شوند در هر میکروثانیه پی ببریم که چه کسی هستیم. فلاش یا درخشش هر یک از نرون‌ها باعث می‌شود تا ناقل‌های عصبی مسیرهای بیوشیمیایی از خود بر جای بگذارند که همین امر باعث انتقال افکار و احساسات از طریق شبکه وسیع نرونی مغز می‌شود. بدون وجود ناقل‌های عصبی درخشش یا روشنایی‌های مغز از کار خواهد افتاد؛ این جریانات همان سیستم الکتریکی بیوشیمیایی مغز است که پایه و اساس حافظه، هوش، خلاقیت و وضعیت روحی انسان می‌باشند.

این نظر که غذا می‌تواند بطور جدی و سریع بر مواد شیمیایی مغز تأثیر بگذارد تاکنون از نظر علمی مردود بود. دانشمندان فکر می‌کردند که مغز در مقایسه با سایر اعضای بدن عضوی خاص است که از جهش‌های اتفاقی حاصل از هجوم مواد غذایی در امان بود. این عقیده در برابر نظریه جدیدی که می‌گوید: مغز بطور شگفت‌انگیزی به مواد شیمیایی غذایی حساس است، در تضاد می‌باشد.

*ریچارد دورتمن محقق روانکاوی از MIT معتقد است که «توان ترکیبات مواد غذایی در تأثیرگذاری بر روی تولید مواد شیمیایی مغز این عضو را از سایر اعضای بدن متمایز ساخته است. ترکیبات اصلی که دیگر اعضاء بدن را تنظیم می‌کنند زیاد تحت تأثیر آخرین وعده غذایی فرد قرار نمی‌گیرند؛ ولی این مسئله در مورد مغز صدق نمی‌کند.»*

در اواخر دهه ۱۹۷۰ یک تیم تحقیقاتی از مؤسسه تکنولوژی ماساچوست به سرپرستی دکتر ریچارد دورتمن برای اولین بار به این مسئله اشاره کردند که ترکیبات مواد غذایی می‌تواند در تنظیم ناقل‌های عصبی همانند دارو عمل کنند و باعث ایجاد تغییر در فعالیت مغز و رفتار آن شوند. از آن زمان به بعد تحقیقات در زمینه مواد غذایی مهم و عملکرد ناقل‌های عصبی و تأثیر بالقوه آن‌ها بر روی شخصیت و رفتار شخص، منجر به اکتشافات مهمی شده است.

**نتیجه اصلی:** نوع ناقل عصبی که نرون ها می سازند و قرار دادن آن در اختیار مغز، تا حد زیادی به رژیم غذایی بستگی دارد. بدیهی است که همین مسئله باعث شده تا غذا یک تنظیم کننده مهمی در مغز بشمار آید.

تصور بر این است که: سلول های مغزی برای ساخت ناقل های عصبی به مواد غذایی خاص نیاز دارند. از اینرو، وجود مواد غذایی ویژه می تواند میزان و توان ناقل های عصبی را مشخص کند. بعنوان مثال، سلول های مغزی نیازمند یک نوع اسید آمینه بنام تریپتوفان می باشند که در غذا وجود دارد. این اسید آمینه سبب تولید سرتونین می شود که عامل ایجاد وضعیت خوب روحی می باشد. کولین موجود در زرده تخم مرغ که برای ساختن ناقل عصبی استیل کولین لازم است، برای حافظه نیز ضروری می باشد. ناقل عصبی دیگری بنام دوپامین در مغز تولید می شود که برای تنظیم حرکات بدن ضروری است و از اسید آمینه ای به نام تیروزین ساخته می شود که در غذاهای پروتئین دار یافت می شود. دیگر مواد غذایی مانند اسید فولیک و روغن ماهی می توانند کمیت و کیفیت ناقل های عصبی اصلاح کننده مغز را تعیین نمایند. در نتیجه اگر به سلول های مغزی به اندازه کافی مواد غذایی مناسب نرسد، فاجعه بزرگی برای سیستم عصبی ایجاد خواهد شد.

یکی از راه هایی که منجر به کاهش حافظه در افراد دمانس و آلزایمری می شود از کار افتادن سیستم ناقل های عصبی می باشد. در آغاز محققان نرون ها را عامل عدم سنتز و آزاد نکردن ناقل های عصبی به میزان کافی می دانستند. راه حل اینکه: باید راه هایی در پیش گرفت که در طی آن خون همراه با ناقل های عصبی زیادی به سلول های مغزی برسد تا همانند داروهای درمانی برای دمانس و اختلالات روحی مفید واقع شود. ولی اکنون دانشمندان می دانند که این مسئله بسیار پیچیده تر از آن است که فقط بگویید انسان دچار کمبود ناقل عصبی می باشد. تحقیقات جدید بیشتر بر روی دستگاه گیرنده سلول های عصبی تمرکز کرده است، یعنی اینکه «حساسیت» گیرنده های دندریتی در دریافت و پردازش ناقل های عصبی تا چه اندازه نقش دارد. مهم نیست که چه مقدار

به عصر شگفتی‌های مغز خوش آمدید

ناقل عصبی در مغز وجود دارد، باید بدانیم که اگر گیرنده‌ها در ارسال پیغام‌ها فعال نباشند، مغز از کار خواهد افتاد. هر گونه ناهنجاری در گیرنده‌ها سبب بروز نتایج اسفناکی خواهد شد. برای مثال در بیماران آلزایمری تعداد گیرنده‌های استیل کولین کم می‌شود، به همین میزان توانایی گیرنده در ارسال پیام کم خواهد شد.

### سروتونین : پیام‌آور پرتوان

سروتونین بزرگترین ناقل عصبی است که تاکنون مورد مطالعه قرار گرفته است. این ماده عملاً بر روی تمام بخش‌های مغز تأثیر می‌گذارد، و به تعیین وضعیت روحی، سطح انرژی و وضعیت حافظه کمک می‌کند. قرص‌های ضد افسردگی مثل پروزاک می‌توانند با افزایش سطح سروتونین مغز به رفع این مشکل کمک کنند. افرادی که سروتونین کمی در مغز خود تولید می‌کنند در معرض ابتلا به افسردگی، حرکت‌های ناموزون، الکلیسم، خودکشی، پرخاشگری قرار می‌گیرند. دانشمندان با تغییر سطح سروتونین مغز حتی در بین حیوانات آزمایشگاهی می‌توانند پرخاشگری آن‌ها را افزایش دهند.

جالب اینکه زنان، نصف مردان سروتونین را سنتز می‌کنند که این مطلب مبین ابتلاء بیشتر زنان به افسردگی می‌باشد. گردش سروتونین با افزایش سن کمتر می‌شود زیرا نرون‌ها گیرنده‌های خود را که برای فعال کردن سروتونین لازم است، از دست می‌دهند. براساس یک مطالعه انجام شده مغز افراد ۶۵ ساله به نسبت افراد ۳۰ ساله، ۶۰٪ گیرنده سروتونین کمتری دارد. بنابراین تأثیر سروتونین با بالا رفتن سن کاهش می‌یابد و انسان در معرض افسردگی قرار می‌گیرد.

علاوه بر این سروتونین می‌تواند حافظه را افزایش داده و از سلول‌های مغزی در برابر اکزیتوتوکسیس (مرحله از بین رفتن نرون‌ها) محافظت کند. بنابراین سروتونین کافی در پیری از آسیب‌های مغزی پیشگیری می‌کند! بسیاری از قرص‌های مکمل، ویتامین‌ها، مواد غذایی و اسیدهای چرب در افزایش و تنظیم فعالیت سروتونین کمک می‌کنند.

جیمز استاکارت روانکاو دانشگاه نورث وست می‌گوید:  
“وضعیت روحی هرکس مثل یک ارکستر سمفونی می‌باشد و سروتونین در  
حکم چوب رهبر ارکستر می‌باشد.”

نکته مهم: ترکیب ناقل‌های عصبی و عملکرد بیوشیمی گیرنده‌ها همیشه در حال تغییر می‌باشد و برخی از این تغییرات به نوع غذا و فعالیت ما بستگی دارد.

تاکنون ما از نظر علمی با یک دیدگاه نادرست روبرو بوده‌ایم که ادعا می‌کرد مغز در کنترل ما نمی‌باشد. سرعت باطل شدن این دیدگاه در سال‌های اخیر بسیار تعجب‌آور بوده است. دکتر ماریان دایموند از دانشگاه کالیفرنیا در برکلی پس از ۳۵ سال تحقیق پرتلاش بر روی مغز نشان داد که: “مغز می‌تواند سرنوشت خود را تعیین کند”. مریلین آلبرت محقق مغز از دانشکده پزشکی هاروارد می‌گوید که در طی ۶ یا ۷ سال یک انقلاب علمی جدیدی درباره مغز بوجود آمده اما بیشتر مردم درک نمی‌کنند که حتی مطالب نادرست گذشته بطور کامل از بین رفته‌اند.

دو نظریه قدیمی درباره طبیعت مغز باطل شناخته شده است: یکی اینکه مغز پس از دوران کودکی دیگر رشد و تغییر نمی‌کند و دیگر اینکه مغز پس از ۲۰ سالگی سلول‌های خود را از دست می‌دهد و ظرفیت آن بسیار کم می‌شود.

هیچکس درباره این مطلب که مغزهای جوان رشد، تغییر و پیشرفت می‌کنند سؤال نمی‌پرسید. اما دانشمندان تصور می‌کردند که مغزهای پیر ظرفیت رشد خود را از دست می‌دهند و پس از دوران بلوغ ثابت و بدون تغییر می‌مانند. هم‌اکنون ثابت شده که سلول‌های مغز در هر سنی می‌توانند دندریت و سیناپس‌های جدیدی تولید کنند و شبکه‌های ارتباطی جدید بوجود آورند. بنابراین اگر چه هر فرد با تعداد ثابتی از سلول‌های مغزی به دنیا می‌آید ولی این عدد نمی‌تواند بیانگر ظرفیت ذهنی شخص باشد؛ آنچه که مهم است تداوم ارتباطات در طول حیات است. حتی مغزهایی که سلول‌های کمتری دارند می‌توانند به اندازه مغزهای بزرگ یا حتی بیشتر از آن‌ها دارای

به عصر شگفتی‌های مغز خوش آمدید

ظرفیت ذهنی باشند که این مسئله به جوانی نرون‌ها بستگی دارد. این عقیده که نرون‌ها با بالا رفتن سن حتماً از بین می‌روند، کاملاً مورد مخالفت واقع شده است.

دکتر راسل ال بلی لاک از مرکز پزشکی دانشگاه می‌سی‌سی‌پی می‌گوید که «شکل‌گیری فرایندی است که طی آن در مغز «اتصال» و یا حتی «اتصال مجدد» برقرار می‌شود. این بدین معناست که مغز همیشه در حال تغییر و ترمیم خود می‌باشد. هم‌اکنون می‌دانیم که مغز افراد بزرگسال نیز بطور پیوسته در حال تغییر و اتصال مجدد است».

#### **مغزهای پیر از کار نمی‌افتند: توان خود را از دست می‌دهند**

تا چند سال قبل دیدگاه غالب و بدون پشتوانه این بود که روزانه در زندگی عادی یک فرد بزرگسال هزاران و یا میلیون‌ها نرون می‌میرند و یا هرچه انسان پیرتر می‌شود سلول‌های او سریع‌تر از بین می‌روند. دانشمندان علوم اعصاب معتقدند بودند که تا مرحله پیری بطور معمول تنها ۴۰ درصد از سلول‌های مغز از بین می‌روند. آن‌ها بر این باور بودند که چنین تخریب وسیعی تنها در مغزهایی که ظرفیتشان از بین رفته اتفاق می‌افتد. به عبارت دیگر همه ما به از کار افتادگی حافظه و کاهش هوش محکوم بودیم؛ برای افرادی که عمر طولانی داشتند «پیری» یک احتمال واقعی بود.

آزمایش‌های جدید که بیشتر بر روی مغزهای سالم و طبیعی انجام شده نشان داده است که تا چه حد این نگرش اشتباه بوده است. در واقع، گرچه در برخی از بخش‌های مغز، بعضی از سلول‌هایی که پیر شده‌اند از بین می‌روند، ولی این مسئله دور از واقعیت است که بگوییم یک تخریب گسترده صورت گرفته است. دکتر آلبرت از هاروارد می‌گوید در واقع از بین رفتن نرون‌ها در جاهایی که وجودشان خیلی ضروری است یعنی کورتکس که همان بستر حافظه و تفکر می‌باشد، در مغزهایی که از گزند بیماری در امان باشند در حداقل میزان خود خواهد بود. تخریب نرون‌ها بیشتر در

مناطق عمیق مغز رخ می‌دهد یعنی جایی که آسیب‌دیدگی‌ها نسبتاً کمتر و عمدتاً از نوع شیمیایی می‌باشند و بهمین جهت قابلیت ترمیم بیشتری هم وجود دارد.

مریلین آلبرت محقق مغز از دانشکده پزشکی هاروارد می‌گوید: "ابتدا فکر می‌کردیم که تمام بخش‌های سلول‌های مغزی انسان روزانه از بین می‌روند ولی به این صورت نیست - گرچه روند عادی پیری بخشی از این سلول‌ها، حتی در مغزهای سالم نیز از بین می‌روند ولی این مسئله آنقدر نگران‌کننده نیست و تنها در بخش‌های خاص از مغز روی می‌دهد."

توماس ایچ مک فیل از دانشگاه کالیفرنیا جنوبی می‌گوید: "این مسئله که مردم روزانه با پیرشدن، میلیون‌ها سلول مغزی را از دست می‌دهند، یک افسانه بزرگی بیش نمی‌باشد."

بطور کلی تحقیقات جدید نشان می‌دهد توان و عملکرد مغز است که آفت پیدا می‌کند نه اینکه مغز دچار مرگ کامل شود.

جیمز جوزف محقق علوم اعصاب از دانشگاه تافتز می‌گوید: "آنچه که در پیری بنظر اتفاق می‌افتد همان تغییر مؤلفه‌های انتقالی یا سیگنالی می‌باشد (ارسال پیام). " به جای اینکه بگوییم انسان سلول‌های خود را از دست می‌دهد و بهمین دلیل پیام‌های کمتری وجود خواهد داشت، اکنون می‌گوییم: احتمالاً همان تعداد پیام وجود دارند فقط این پیام‌ها منتقل نمی‌شوند.

بعبارت دیگر مدار سلولی با اثر بخشی کمتری عمل خواهد کرد. وقفه‌های کوچک در ارتباطات سلولی می‌توانند به نقایص شناخته شده ذهنی مثل کندی حافظه، عدم توانایی در یادگیری سریع، ناموزونی حرکتی دامن بزنند. بر اساس یک نظریه قدیمی، این وضعیت به ساختمانی ضعیف در حال فروریختن شبیه است در حالیکه بر مبنای یافته‌های جدید گویی فقط کارایی سیم‌ها و لوله‌های آن ساختمان کاهش یافته است و خوش‌بینانه‌تر این است که نظریه دوم را بپذیریم و آنرا کامل کنیم.



به عصر شگفتی‌های مغز خوش آمدید

این بدین معنا است که مغزی که حجم آن بشدت کوچک شده، نیاز بیشتری به بازسازی اساسی دارد. اما مغزی که فقط عملکرد خوبی ندارد تنها به رسیدگی جزئی نیاز دارد. مغزی که بدلیل مشکلات اتصالات نرونی، عملکردش مختل شده، تا اندازه‌ای که کارایی ارتباطاتی آن به حالت نخست برگردد، می‌تواند اصلاح شود. به طور خلاصه، با بالارفتن سن، بجای نگرانی در مورد از دادن نرون‌ها باید درصد افزایش کارایی سلول‌های مغزی خود باشید و از بیماری‌هایی آسیب رسان به مغز پیشگیری کنید.

حالا روشن است که اندازه بزرگ مغز نشان دهنده کیفیت بالای آن نمی باشد، البته دانشمندان این باور غلط را قبول داشتند؛ ولی اکنون به اهمیت شبکه نرونی پی برده‌اند و معتقدند قدرت اتصالات الکتروشیمیایی و گردش کار نرون‌ها بیشتر از تعداد آن‌ها برای حافظه، هوش و وضعیت روحی اهمیت دارد. نتیجه آزمایشات بعمل آمده توسط دکتر کارل کاتمن از دانشگاه کالیفرنیا در ایرواین بر روی حیوانات، این مژده را به همگان داده که مغزهای پیر به اندازه مغزهای جوان استعداد و توانایی رشد اتصالات جدید را دارند. حتی مدارکی دال بر وجود اتصالات سلولی جدیدی در بیماران آلزایمری در مراحل اولیه این بیماری موجود می‌باشد.

**نتیجه اصلی:** مهم نیست که با افزایش سن اندازه مغز شما چقدر می‌شود و یا اینکه چه تعداد نرون باقی می‌ماند مهم این است که چگونه اتصال بین آن‌ها برقرار شود و در صورت نیاز برای حفظ و جوانتر کردن این سیستم چه اقداماتی انجام می‌دهید؟

دکتر زاون خاچاطوریان رئیس سابق تحقیقات مؤسسه ملی بر روی پیری در نیویورک تایمز می‌نویسد: "بیشتر نظریات درباره مغز و پیری بر پایه اعتقادات قدیمی است و نه بر پایه حقیقت." "اگر شما بطور دقیق پیری را مورد بررسی قرار دهید هیچ دلیلی نخواهید یافت که باورکنیم پیری به خودی خود منجر به کاهش یا از بین رفتن فعالیت‌های ذهنی و هوشی می‌گردد."

هنوز هم یک واقعیت غیر قابل انکار این است که مغزهای عادی با بالارفتن سن بطور آهسته کوچک می‌شوند؛ سرعت پردازش اطلاعات جدید و یادآوری اطلاعات ذخیره شده کند می‌شود و حافظه کوتاه مدت کندتر عمل می‌کند. چنین تغییراتی می‌توانند نگران‌کننده باشند ولی معمولاً نشانه کاهش مستمر ذهنی یا آلزایمر نیستند.

### وقتی مغز انسان کوچک می‌شود چه باید کرد؟

دکتر استانلی راپوپورت از مؤسسه ملی پیری برای مطالعه مغز افراد بیست تا نود و سه ساله از تصاویر PET استفاده کرده است. او می‌گوید: خوشبختانه یک مغز سالم در اثر از بین رفتن نرون‌ها در معرض خطر زیادی نمی‌باشد. در بین سنین بیست تا هفتاد سال میانگین کوچک شدن حجم مغز ۱۰ درصد می‌باشد یعنی ۰/۲ درصد در یک سال. دکتر راپوپورت می‌گوید: این عامل بندرت سبب از کارافتادگی ذهن می‌شود و به معنای کاهش قوه هوش و یا ایجاد آلزایمر نمی‌باشد.

دکتر راپوپورت می‌گوید: تغییرات آناتومیکی و متابولیکی که بطور عادی در مغزهای پیر به وجود می‌آیند "بسیار ظریف" می‌باشند و فقط سبب کاهش بسیار کمی در فعالیت ذهنی می‌شوند. وی دریافت که این کاهش در بخش‌هایی از مغز اتفاق می‌افتد که عملکردهای هوشی در آن‌ها اهمیت چندانی ندارد. علاوه بر این، مغزهای پیرتر راه‌های مناسب‌تری برای جبران دارند بعنوان مثال: هنگامی که سیناپس‌ها از بین می‌روند، بمنظور توقف این کاهش، عناصر سیناپسی افزایش می‌یابند و برای افزایش فعالیت بخش‌های دیگر نرونی شروع به کار بیشتری می‌نمایند.

آنچه که بطور عادی به عنوان کاهش حافظه گریبانگیر افراد پیر می‌شود، یعنی سندرم "نوک زبانم است" چیزی نیست که به یک باره بوجود آمده باشد بلکه وضعیتی است که به تدریج رخ می‌دهد. بنظر می‌رسد شایع‌ترین مشکل در این افراد، سرعت پردازش اطلاعات باشد. تحقیقات بعمل آمده توسط دکتر راپوپورت و دیگر همکاران وی نشان می‌دهد که مغز افراد پیر به کندی عکس‌العمل نشان می‌دهند و برای

ذخیره‌سازی، به یادآوری و پردازش اطلاعات وقت بیشتری صرف می‌کنند. پس از هفتاد سالگی بازیابی اطلاعات در حدود ۱۰ درصد کاهش می‌یابد.

صرفنظر از میزان هوش یا حافظه کلی سالم، افراد پیر با جوانترها در آزمون‌های ذهنی که بر مبنای پردازش اطلاعات می‌باشد با افراد جوان توان رقابت ندارند. حتی افراد نابغه‌ای مثل رهبران سمفونی که هنوز هم در بالاترین وضعیت خود قرار دارند، از کم هوش‌ترین دانشجویان یک دانشگاه در برخی از آزمون‌های خاص از جمله مرتب کردن ارقام با علایم و دیگر کارهای فضایی یا ریاضی از نظر ذهنی و هوشی امتیاز کمتری می‌گیرند. ولی دقت حافظه و تسلط یا مهارت کلامی با افزایش سن کم‌رنگ نمی‌شود.

اگر به مغزهای پیر سالم وقت و فرصت بیشتری داده شود، آن‌ها نیز می‌توانند به خوبی مغزهای جوان، البته نه به همان سرعت، اطلاعات را بخاطر بیاورند. دکتر راپوپورت می‌گوید: “آن‌ها این اطلاعات را درست ولی با صرف زمان بیشتری دریافت می‌کنند.”

متخصصین معتقدند علاوه بر کاهش پردازش ذهنی مهم‌ترین حادثه‌ای که بطور عادی در پیری رخ می‌دهد، کاهش حافظه کوتاه‌مدت است - یعنی همان توانایی که برای بخاطر آوردن شماره تلفن‌ها و اسامی لازم است. ولی جیمز مک گاف مدیر مرکز بیولوژی اعصاب دانشگاه کالیفرنیا در ایرواین چنین نقیصی را به بیماری دوربینی چشم تشبیه کرده که این همان بخش اجتناب‌ناپذیر در پیری می‌باشد.

اما یک نوع فعالیت ذهنی که جزو مزیت و دستاورد پیری می‌باشد که به آن هوش “متبلور” می‌گویند که همانا افزایش دانش خاص در طی کسب سال‌ها تجربه می‌باشد و نیاز به بانک حافظه، توانمندی‌های نافذ کلامی و قضاوت دارد. این دانش بسیار متفاوت از آن چیزی است که به آن هوش “سیال” می‌گویند، این هوش به مغزهای جوان طراوت و توانایی می‌دهد و آن‌ها را برای فراگیری سریع داستان‌ها و حوادث

توانمند می‌سازد. در حالیکه مغزهای پیر نمی‌توانند با مغزهای جوان در هوش "سیال" برابری کنند ولی در هوش "متبلور" نسبت به آن‌ها برتری دارند.

### مغز افراد پیر سریع‌تر کوچک نمی‌شود

دکتر جفری کانی مدیر مرکز آلزایمر و پیری از دانشگاه علوم بهداشتی ارگان می‌گوید که اگر سلامتی خود را حفظ کنید دیگر نباید با بالارفتن سن از میزان کوچک شدن مغز خود هراسی داشته باشید. وی می‌افزاید اندازه مغز یک انسان هشتاد و پنج ساله باید به اندازه یک فرد شصت و پنج ساله باشد. او طی پنج سال برای اندازه‌گیری حجم مغز چهل و پنج نفر انسان سالم از عکس‌های MRI استفاده کرد و متوجه شد که سرعت کوچک شدن مغز پس از شصت و پنج سالگی افزایش نمی‌یابد. وی دریافت که بطور شگفت‌آوری حجم برخی از مناطق کورتیکال (بیرونی) مغز در پیری افزایش هم می‌یابد. این مطلب مؤید این عقیده است که حتی در مغزهای پیر نرون‌های جدید تولید می‌شود و ما می‌توانیم به طور عادی روند پیری را طی کنیم.

دکتر کی می‌گوید در گذشته محققان بر این باور بودند که اندازه مغز انسان با بالارفتن سن، کوچکتر می‌شود زیرا آن‌ها بطور اشتباه مغز افراد آلزایمری را که در حال کوچک شدن بود اندازه می‌گرفتند و فکر می‌کردند که اندازه آن‌ها نرمال بود. تکنیک‌های تصویری جدید محققان را قادر کرده تا افراد مبتلا به آلزایمر را سریع‌تر شناسایی کنند و دیگر آن‌ها را جزو افراد مورد مطالعه خود قرار ندهند.

بنابراین می‌توان گفت آنچه که در پیری اتفاق می‌افتد بیشتر یک کاهش ناچیز در شبکه ارتباطی الکتروشیمیایی مغز می‌باشد که بصورت کاهش پردازشگری قدرت ذهن نمایان می‌شود و نه از بین رفتن تعداد زیادی از سلول‌های مغزی.

### مغز مردان سریع‌تر کوچک می‌شود

به دلایل نامشخص با فرا رسیدن دوران پیری مغز مردان بیش از زنان دستخوش تغییرات قرار می‌گیرد. دکتر ادوارد کافی رئیس بخش روانکاوی مرکز بهداشتی هنر فورد<sup>۱</sup> در دیترویت بر اساس مطالعات انجام داده بر روی ۳۳۰ نفر ۶۵ تا ۹۵ ساله دریافته که مغز مردان به نسبت زنان زودتر کوچک می‌شود. یکی از این علت‌ها را شاید بتوان به هورمون استروژن نسبت داد که زنان را در ایمنی بیشتری قرار می‌دهد. وی همچنین می‌افزاید البته این بدین معنا نیست که مغز مردان دچار کاهش شناختی بیشتری نیز می‌شود زیرا کوچک شدن مغز الزاماً به معنای عملکرد هوشی ضعیف‌تر نمی‌باشد.

تصاویر PET نشان می‌دهند که میزان جریان خون در ماده خاکستری قشر جلویی مغز تقریباً با آغاز پنجاه سالگی کمتر می‌شود و به همین دلیل مغزهای پیرتر برای سوزاندن گلوکز به هنگام پردازش اطلاعات باید تلاش بیشتری کنند. با افزایش سن تولید انرژی در میتوکندری سلول‌های مغز کاهش می‌یابد. مشکلات عروقی از جمله فشار خون بالا و کندی جریان خون باعث آسیب رساندن به بافت مغز شده و در نهایت باعث کوچک‌تر شدن آن و بروز مشکلات ذهنی می‌گردند.

اکنون متخصصین بر این باورند که علت اصلی کاهش هوش و حافظه در افراد پیرتر بیش از آنکه جزئی از روند عادی پیری باشد، ناشی از بیماری این افراد می‌باشد. دکتر پیتر دیویس مدیر بانک مغز افراد مبتلا به آلزایمر از دانشکده پزشکی آلبرت اینشتین در نیویورک می‌گوید "تفاوت بین بیماری و پیری هنوز به اندازه کافی مشخص نشده است" وی می‌افزاید که آلزایمر یک وضعیت طبیعی نیست که باعث وحشت همگان شود. اگر بتوانید مغز خود را از بیماری‌ها دور نگه دارید، آنگاه مغزتان می‌تواند برای تمام عمر بطور عالی کارایی قابل توجهی داشته باشد.

---

1-Henry Ford

در طی یک تحقیق انجام شده توسط محققان مرکز پیری و بهداشت دانشگاه کالیفرنیا در دیویس که بر روی وضعیت شناختی افراد مسن انجام شد مشخص گردید که کاستی‌های ذهنی بیشتر حاصل بیماری‌هایی از قبیل دیابت، سختی رگ‌های کاروتیدی، فشارخون (سیستولیک) بالا و آلزایمرهای زودرس است نه به کهولت سن. مری ان هان<sup>۱</sup> مدیر مرکز فوق‌اعلام کرده "کاهش توانایی‌های شناختی ذهن در بسیاری از افراد پیر مربوط به کهولت آن‌ها نیست". وی می‌افزاید که ۷۰ درصد از ۵۸۸۸ نفری که بالای ۶۵ سال سن داشتند و در طی هفت سال مورد آزمایش‌های استاندارد قرار گرفتند، از کاهش حافظه یا استعدادهای ذهنی رنج نمی‌بردند. کاهش توان شناختی تنها در افرادی مشاهده شد که یا قبلاً به آترواسکلروز یا دیابت مبتلا بودند و یا اینکه ژن آلزایمر و دمانس داشتند. افرادی که هم بیماری و هم ژن خاص را داشتند هشت برابر افراد دیگر دچار زوال هوش قرار داشتند.

#### دشمن اصلی: رادیکال‌های آزاد

خطر خاصی که مغز را به دلیل کهولت تهدید می‌کند، عامل اصلی بیماری‌های مهلک مغز می‌باشد. ریشه آن از همان فعل و انفعالات شیمیایی است که در درون هر سلول اتفاق می‌افتد یعنی در همان جایی که هزاران کارخانه تولید انرژی سلولی بنام "میتوکندری" وجود دارد. دکتر دنهام هارمن استاد بازنشسته پزشکی دانشگاه نبراسکا و پدر تئوری اثر رادیکال‌های آزاد بر روی پیری توضیح می‌دهد که در طول زندگی، تمام سلول‌ها از جمله سلول‌های مغزی توسط مواد شیمیایی متغیری بنام رادیکال‌های آزاد اکسیژن مورد حمله قرار می‌گیرند که در فرایند تنفس و خوردن بوجود آمده‌اند. وقتی میتوکندری‌ها برای تأمین انرژی سلولی، اکسیژن مصرف می‌کنند آنگاه رادیکال‌های آزاد اکسیژن، بوجود می‌آیند. عموماً از نظر شیمیایی به سلاح‌ها و سمومی تبدیل می‌شوند که به دیواره میتوکندری‌ها حمله کرده و به داخل آن‌ها وارد می‌شوند و حتی به DNA

---

1- Mary N.Hann