

به ادامه مطالعات علمی و پژوهشی

پوهندوی دوکتور سید حسام «مل» .

فصل دوم

مطالعه ما در مورد موضوع عقل میباشد و آن هم در تحت این عنوان

عقل چیست و انسان چه وقت عاقل میشود

نویسندگان: دوکتور دیلیپ. وی جستی «Dilip V. Jeste .MD» و دوکتور ایلن لیلی «Ellen Lee.MD»



دوکتور دیلیپ. وی جستی دوکتور ایلن لیلی

علم تجربی نو ظهور خرد: تعریف، اندازه گیری، نوروبیولوژی، طول عمر و مداخلات

Emerging Empirical Science of Wisdom : Definition, Measurement, Neurobiology, Longevity, and Interventions

چکیده

خرد قرن هاست که در متون مذهبی و فلسفی مورد بحث قرار گرفته است. با این حال، از دهه ۱۹۷۰، حوزه تحقیقات تجربی در مورد خرد، مشابه تحقیقات علمی در مورد سایر سازه های روانشناختی به ظاهر مبهم مانند هوشیاری، استرس، تاب آوری و رفاه، رو به رشد بوده است.

این مقاله در پی ارائه مروری بر ادبیات تجربی در مورد خرد از نظر تعاریف و اندازه گیری های آن، مبانی عصبی-زیستی احتمالی و ارزش تکاملی، و همچنین تغییرات با افزایش سن و مداخلات بالینی برای افزایش مؤلفه های خرد است.

خرد را می توان به عنوان یک ویژگی پیچیده انسانی با چندین مؤلفه خاص تعریف کرد: تصمیم گیری اجتماعی، تنظیم عاطفی، رفتارهای اجتماعی مانند همدلی و دلسوزی، خوداندیشی، پذیرش عدم قطعیت، قاطعیت و معنویت. به نظر می رسد این مؤلفه ها در درجه اول در قشر جلوی مغز و جسم مخطط

لیمبیک قرار دارند. تحقیقات نوظهور نشان می‌دهد که خرد با سلامت کلی بهتر، رفاه، شادی، رضایت از زندگی و تاب‌آوری مرتبط است. خرد احتمالاً با افزایش سن افزایش می‌یابد و نقش تکاملی احتمالی پدربزرگ‌ها و مادر بزرگ‌های خردمند را در ارتقای تناسب اندام گونه‌ها تسهیل می‌کند.

علیرغم از دست دادن باروری و سلامت جسمی خود، افراد مسن به افزایش رفاه، سلامت، طول عمر و باروری فرزندان‌شان کمک می‌کنند - "فرضیه مادر بزرگ" در مورد خرد. ما یک مدل فرضی از توسعه خرد ارائه می‌دهیم که جنبه‌های ژنتیکی، محیطی و تکاملی این ساختار را در بر می‌گیرد. خرد پیامدهای مهمی در سطوح فردی و اجتماعی دارد و به عنوان یکی از عوامل اصلی در شکوفایی انسان، تحقیقات بیشتر را می‌طلبد. نیاز به تأکید بیشتر بر ترویج خرد از طریق سیستم‌های آموزشی ما از مدارس ابتدایی تا حرفه‌ای وجود دارد.

کلمات کلیدی: پیری، شفقت، رشد شخصیت، تکامل بیولوژیکی، احساسات

تنها خرد، علم سایر علوم است. **افلاطون** (۴۲۷ - ۳۴۷ پیش از میلاد)

هیچ کس نباید در جوانی در جستجوی خرد تعلق کند و در پیری از جستجوی آن خسته شود. زیرا هیچ سنی برای سلامت روح خیلی زود یا خیلی دیر نیست. **اپیکور** (۳۴۱-۲۷۰ پیش از میلاد) ۲
مقدمه حکمت از زمان‌های بسیار قدیم در ادیان و فلسفه مورد بحث بوده است.

مقدمه:

خرد از زمان‌های بسیار قدیم در ادبیات مذهبی و فلسفی مورد بحث بوده است. تحقیقات تجربی در مورد خرد در دهه «1970» ظاهر شد، اما سرعت آن در دو دهه گذشته افزایش یافته است. با این حال، برای بسیاری از مردم، خرد همچنان یک مفهوم مبهم است از اینکه تعریف، عملیاتی کردن و اندازه‌گیری آن دشوار است. در روانپزشکی، به استثنای پیشگامانی مانند وایلانته، توجه کمی به خرد شده است. 3-5 در این مقاله، ما با پیشینه تاریخی آن شروع می‌کنیم و پس از آن مروری بر تعاریف و اندازه‌گیری‌های تجربی خرد، نوروبیولوژی فرضی، ارتباط با پیری، ارزش تکاملی پیشنهادی و در نهایت خلاصه‌ای از تحقیقات نوظهور در مورد مداخلاتی که به دنبال افزایش مؤلفه‌های خرد هستند، ارائه می‌دهیم. ما پیشنهاد می‌کنیم که خرد یک ویژگی پیچیده انسانی با چندین مؤلفه خاص است: تصمیم‌گیری اجتماعی، تنظیم عاطفی، رفتارهای اجتماعی، خوداندیشی، پذیرش عدم قطعیت، قاطعیت و معنویت.

بهر صورت تحقیقات روزافزون نشان می‌دهد که خرد، سازه‌ای (construct) مفید برای فرد و جامعه است و با سلامت کلی جسمی و روانی بهتر، رفاه، شادی، رضایت از زندگی، و تاب‌آوری مرتبط دانسته شده است. 7

خرد احتمالاً با افزایش سن افزایش می‌یابد که نشان‌دهنده نقش تکاملی احتمالی پدربزرگ‌ها و مادر بزرگ‌های خردمند در ارتقای تناسب اندام گونه‌ها با کمک به افزایش رفاه، سلامت، طول عمر و باروری فرزندان‌شان است. 19

شایان ذکر است که پیش از این تصور می‌شد که تعدادی از سازه‌ها یا ساختارهای روانشناختی به ظاهر مبهم، غیر علمی و غیر زیستی هستند زیرا نمی‌توان آنها را به طور عینی تعریف کرد - به عنوان مثال، آگاهی، احساسات، شناخت، استرس، تاب‌آوری، رفاه.

با این حال، با پیشرفت در علوم نوروبیولوژیکی و همچنین علوم روانی-اجتماعی، امروزه همه این سازه‌ها به عنوان موجودیت‌های علمی مهم با پیا مدهای عمده برای عملکرد روانی-زیستی-اجتماعی افراد پذیرفته شده‌اند. ما معتقدیم که خرد در مراحل اولیه حرکت از این فهرست سازه‌های زمانی کنار گذاشته شده به فهرست سازه‌هایی درآمده است که بعداً پذیرفته شده اند و با بررسی تجربی نیز هستند. این مقاله در نظر دارد فراخوانی برای تحقیقات بیشتر جهت بررسی، آزمایش، تأیید، رد یا اصلاح فرضیه‌های خاص پیشنهادی و در نتیجه اصلاح مفهوم سازی خرد ارائه شده که در زیر باشد.

پیشینه تاریخی

مفهوم خرد ریشه‌های تاریخی طولانی در دین و فلسفه دارد. 20 تمدن‌های باستانی، ادبیات خرد را که از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌شد، جمع‌آوری کردند که اغلب به شکل تمثیل یا ترانه برای انتقال رفتار اجتماعی و اخلاقی مناسب و ارائه توصیه‌های زندگی بیان می‌شد. 21 خرد اغلب در چندین متن باستانی مانند سبیت، طومارهای مصری مربوط به {2000 تا 1700} قبل از میلاد، و با گاواد گیتا، یک کتاب مقدس فلسفی/مذهبی هندو، مورد بحث قرار گرفته است. 20 کتاب‌های عهد عتیق ایوب، مزامیر و امثال نیز مسیرهای دستیابی به خرد را شرح داده‌اند. متفکران تأثیرگذار شرق باستان از کنفوسیوس تا بودا در مورد خرد تأمل می‌کردند. فیلسوفان یونان باستان از جمله سقراط، ارسطو و افلاطون، فرد خردمند را فردی با دانش گسترده توصیف می‌کردند که می‌توانست به دیگران آموزش دهد، اما از محدودیت‌های این دانش نیز آگاه بود. 22

در روانشناسی مدرن، رساله هال در سال 1922 با عنوان «پیری: نیمه آخر زندگی» ممکن است اولین بحث گسترده در مورد خرد بوده باشد. 23 هال این نظریه را مطرح کرد که وظیفه سالمندان، جمع‌آوری خرد، با ویژگی آرامش، بی‌طرفی و دانش اخلاقی، از تجربیات قبلی خود است. اریکسون خرد را به عنوان نتیجه بهینه تضاد بین تمامیت نفس و ناامیدی که مرحله نهایی سیر هشت مرحله‌ای فرضی او از زندگی انسان را نشان می‌دهد، مفهوم‌سازی کرد. 24، 25 از نظر اریکسون، یک فرد خردمند با «نگرانی آگاهانه و بی‌طرفانه نسبت به خود زندگی در مواجهه با خود مرگ» راضی است. 26

از دهه «1970»، تحقیقات تجربی اولیه در مورد خرد توسط بالنتس و اسمیت 27 در آلمان و کلیتون و بیرن 28 در ایالات متحده آغاز شد. بالنتس و همکاران 29، 30 معتقد بودند که خرد کمیاب است و شامل پنج معیار می‌شود: دانش یا آگاهی غنی واقعی از شرایط زندگی و موقعیت‌های در حال تغییر؛ دانش عمیق رویه‌ای برای مقابله با آن شرایط و موقعیت‌ها؛ زمینه‌گرایی در طول عمر (درک چگونگی تعامل جنبه‌های مختلف زندگی)؛ حس نسبی‌گرایی که تفاوت‌های بین افراد و فرهنگ‌ها را تشخیص می‌دهد و به آنها احترام می‌گذارد؛ و پذیرش عدم قطعیت‌ها در زندگی.

کلیتون و بیرن پیشنهاد کردند که خرد شامل چندین مؤلفه گسترده و قابل اندازه‌گیری است: یک مؤلفه تأملی شامل درون‌نگری و شهود، یک مؤلفه عاطفی شامل همدلی و آرامش، و یک مؤلفه شناختی که با دانش و تجربه مشخص می‌شود. 28

محققان بعدی جنبه‌های دیگری از خرد را برجسته کردند. نظریه تعادل استرنبرگ در مورد خرد بیان می‌کرد که خیر عمومی از طریق به‌کارگیری دانش ضمنی، که با تعادل بین علایق درون فردی، بین فردی و برون فردی برای دستیابی به تعادل بین سازگاری با محیط‌های موجود و شکل‌دهی به آنها و انتخاب محیط‌های جدید، میانجی‌گری می‌شود، حاصل می‌شود. 31-33

آردلت خرد را به عنوان تلفیقی از ویژگی‌های شخصیتی شناختی، تأملی و عاطفی مفهوم‌سازی کرد که پیش‌بینی‌کننده رفاه ذهنی هستند. 34، 6 استادینگر پنج معیار خرد را پیشنهاد کرد: بینش، رشد شخصی، خودآگاهی از شرایط فعلی، نسبی‌گرایی ارزشی و آگاهی و مدیریت عدم قطعیت‌های زندگی

35، 29، 23 نوسباوم و همکاران. گزارش دادند که تجربیات گسترده تر مانند مد یتیشن و رقص، به جای سن تقویمی، با افزایش خرد شناختی، عاطفی و تأملی مرتبط هستند. 36

در بزرگترین و طولانی ترین تحقیق از این نوع، مطالعه ها روارد وایلانت در مورد رشد بزرگسالان، رفتارها و عواملی را که در رفاه ذهنی و جسمی و همچنین در طول عمر نقش داشتند، بررسی کرد. 37، 5 پیش بینی کننده های پیری موفق شامل عوامل غیر قابل اصلاح (طبقه اجتماعی، خلق و خو، سلامت جسمی و سابقه خانوادگی طول عمر) و عوامل قابل اصلاح (ازدواج، راهبردهای مقابله ای، فعالیت بدنی، وزن بدن، مصرف الکل و سیگار کشیدن) بودند. وایلانت دریافت که در حالی که خرد و رفاه در سن 80 سالگی با هم مرتبط بودند، پیش بینی کننده های آنها متفاوت بود. 38 گشودگی به تجربیات جدید به عنوان یک بزرگسال جوان ورشد روانی - اجتماعی مادام العمر، پیش بینی کننده خرد در پیری بودند، در حالی که ثبات عاطفی و شخصیت برونگرا پیش بینی کننده رفاه در پیری بودند.

کلونینگر مطالعه کرد که چگونه شخصیت، ادغام خلق و خو و ویژگی های شخصیتی، در رفاه نقش دارد. او گزارش داد که ویژگی های شخصیتی خودراهبری، همکاری و خود-تعالی در بهزیستی نقش دارند. 39 کار بلیزر در مورد پیری موفق و نقش معنویت/دینداری در سلامت روان، نیاز به ارتقای خرد عملی را برجسته کرد. 40-42 گروه های دیگر، معنویت را در تعاریف خرد گنجانده اند. آخنبوم و اورول، کتاب ایوب را برای شناسایی اجزای خرد (ایمان به خدا، شناخت وجود و نقش خدا، خود-تعالی) بررسی کردند و ایوب را نمونه بارز یک مرد خردمند دانستند. 43 پری معنویت را به عنوان «احساس عشق، رفاقت یا اتحاد با خدا یا یک موجود والاتر» و «زندگی معنوی» تعریف کرد. 44 جیسون دشواری افزایش معنویت از طریق تجربیات چالش برانگیز، مبارزه و تاب آوری را برجسته کرد. 45 وینک و هلسون «خرد متعالی» را به عنوان مهارت های فرا شخصی از جمله خود-تعالی و سایر رویکردهای فلسفی تعریف کردند. 46 معنویت به طور گسترده تعریف شده است - از آگاهی عمومی از سایر قدرت ها/نیروهای مؤثر بر جهان تا نمونه های مبتنی بر دین از یک زندگی معنوی. دیدگاه ما این است که معنویت اغلب به هم پیوسته است، هرچند مستقل از دینداری است؛ یک فرد می تواند بدون دیندار بودن، معنوی باشد. تعاریف عمل گرایانه مدرن از خرد، مانند آنچه پرنسکی توصیف کرده است، بر «توانایی یافتن راحل های عملی، خلاقانه، متناسب با شرایط و از نظر احساسی رضایت بخش برای مشکلات پیچیده انسانی» تمرکز دارند. فناوری را می توان برای تصمیم گیری های اخلاقی، وجدانی و عمل گرایانه به کار گرفت - از طریق تسهیل بازخورد فوری از مشاوران مورد اعتماد یا جمع آوری اطلاعات از تعداد زیادی از افراد و انتشار همزمان داده ها به آنها. 47

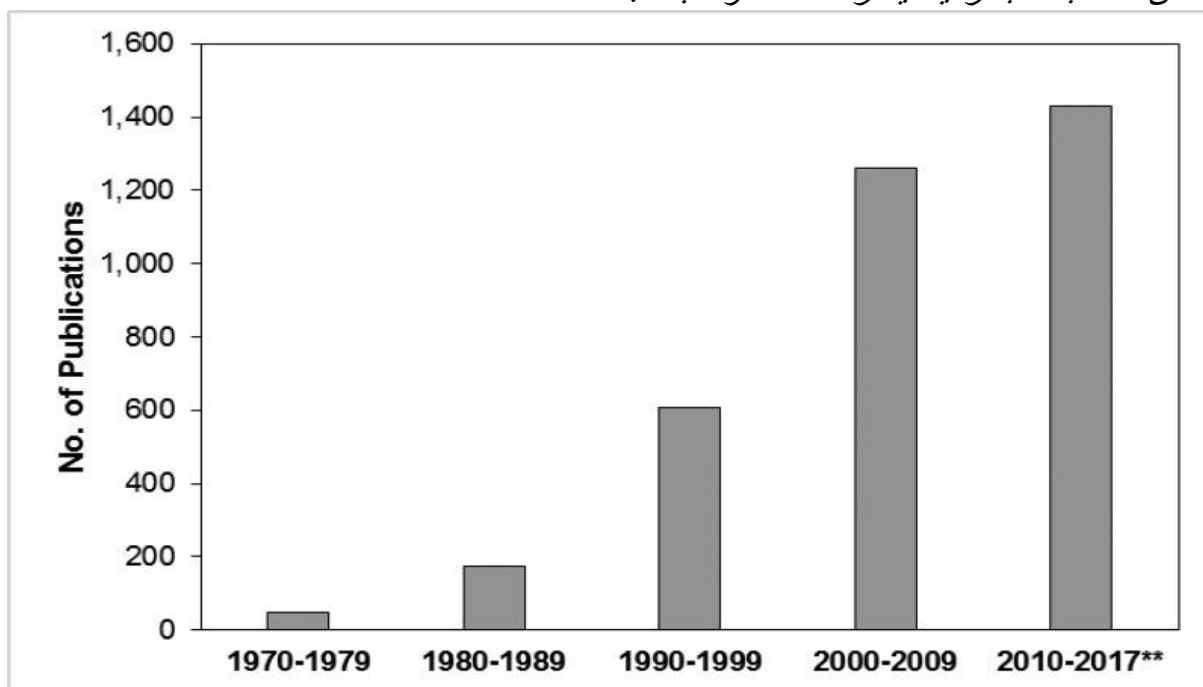
تعریف خرد

در حالی که تعاریف خرد در متون مختلف متفاوت است، این تعاریف توصیفی و مفهومی هستند. به عنوان مثال، فرهنگ لغت انگلیسی آکسفورد، خرد را به عنوان "ظرفیت قضاوت درست در امور مربوط به زندگی و رفتار، 48" تعریف می کند، در حالی که سایر تعاریف بر ویژگی های خاصی مانند شناخت (بالتس) یا تعادل (استرنبرگ) تمرکز دارند.

رویکرد برجسته شده در این بررسی از روش های تجربی برای عملیاتی کردن و سنجش خرد استفاده می کند. هر دو رویکرد جامع و تجربی ارزشمند هستند. در نهایت، مفهوم اساسی خرد مشا به است - کیفیتی سطح بالا که برای عملکرد بهینه در جامعه مفید است. روش های مختلفی برای استخراج تعریفی اجماعی از خرد استفاده شده است: بررسی متون، هیئت متخصصان، بررسی یک کتاب مقدس و مصاحبه با سالمندان. نکته قابل توجه این است که اجزای خرد شناسایی شده در این روش های مختلف مشابه بودند.

مرور ادبیات

حوزه تحقیقات تجربی در مورد خرد، به طور قابل توجهی رشد کرده است، همانطور که با افزایش 28 برابری تعداد مقالات مربوط به خرد در جستجوی پایگاه داده PubMed از دهه 1970 تا 2017 مشهود است (شکل 1). 49 در یک بررسی سیستماتیک از ادبیات علمی در مورد خرد، میکس و جستشش مؤلفه مشترک را شناسایی کردند: دانش عمومی در مورد زندگی و تصمیم‌گیری اجتماعی، تنظیم هیجان، رفتارهای مانند دلسوزی و همدلی، بینش یا خوداندیشی، پذیرش سیستم‌های ارزشی مختلف و قاطعیت. 49 در یک بررسی ادبیات بعدی 50، مؤلفه‌های معنویت، گشودگی به تجربیات جدید و حس شوخ‌طبعی که در بخشی از مطالعات منتشر شده پیشنهاد شده بود، اضافه شد. وزن نسبی این مؤلفه‌ها ممکن است بسته به زمینه یا فرهنگ متفاوت باشد.



اجماع کارشناسان

هیئتی از متخصصان بین‌المللی در زمینه خرد که در این زمینه مقاله منتشر کرده بودند، نظرسنجی‌های ناشناسی را بر اساس روش **دلفی یا رند پنل** انجام دادند. 51 این مطالعه، خرد، هوش و معنویت را در 53 مورد مقایسه کرد. اجماع کارشناسان این بود که اگرچه خرد ویژگی‌های خاصی را با هوش و معنویت به اشتراک می‌گذارد، اما این سه مفهوم اساساً متمایز هستند. کارشناسان همچنین در مورد شش ویژگی اصلی خرد که توسط بررسی ادبیات فوق‌الذکر مشخص شده بود، توافق داشتند. 49 این اجماع وجود داشت که خرد منحصراً انسانی است، ناشی از تجربه، قابل اندازه‌گیری و آموختنی است و با افزایش سن افزایش می‌یابد.

خرد در گیتا

بهاگواد گیتا یا گیتا شعری 700 بیتی است که 500 سال قبل از میلاد سروده شده است (خلاصه بوگا‌های بسیار طولانی‌تری که قدمت آنها به چندین هزار سال قبل از میلاد می‌رسد) و همچنان راهنمای مذهبی و فلسفی خرد در زندگی روزمره برای میلیون‌ها نفر است. یک مطالعه کیفی-کمی با روش‌های ترکیبی از گیتا برای شناسایی اجزای خرد انجام شد. 20 از عبارات جستجوی خاص مربوط به خرد برای شناسایی آیات مرتبط و طبقه‌بندی آنها در حوزه‌های خاص خرد استفاده شد. در مجموع، به نظر می‌رسد گیتا پنج مورد از شش مؤلفه خرد موجود در بررسی ادبیات ما 49 و اجماع متخصصان

را برجسته می‌کند. 49 تفاوت‌های اصلی، تأکید کمتر بر پذیرش عدم قطعیت و تمرکز بیشتر بر دینداری/معنویت و فقدان پیگیری‌های مادی در گیتا بود.

دیدگاه‌های سالمندان نزدیک به پایان عمر

یکی دیگر از منابع تعریف خرد، دیدگاه افراد مسن نزدیک به پایان عمرشان است - زمانی که اکثر افراد در مورد معنادارترین جنبه‌های زندگی به وضوح دست می‌یابند. 52 مصاحبه‌های کیفی نیمه ساختار یافته از 21 بیمار (58 تا 97 ساله) در مراقبت‌های آسایشگاهی، مؤلفه‌های اصلی خرد و تأثیرات بیماری را علاج بردیدگاه‌های خرد را بررسی کرد. 50 آزمودنی‌ها تنش بین پذیرش موقعیت (پذیرش عدم قطعیت، تنظیم احساسات، خوداندیشی، استفاده از حس شوخ‌طبعی) و رشد/تغییر شخصی در پاسخ به موقعیت (افزایش گشودگی به تجربیات جدید، اتخاذ نگرش‌ها و رفتارهای اجتماعی، تصمیم‌گیری اجتماعی، کاوش معنویت یا مذهب) را توصیف کردند. بیماری را علاج، میل به یافتن و پذیرش تعادل بین این دو جنبه را برانگیخت.

تعریف چندبعدی خرد

خرد یک ویژگی چندبعدی است که از چندین مؤلفه خاص تشکیل شده است که برای فرد و جامعه مفید هستند. با این حال، کل بزرگتر از مجموع اجزای آن است و تجلی نهایی خرد در رفتار است.

اندازه‌گیری خرد

شرط لازم برای مطالعات تجربی خوب در مورد هر سازه، اندازه‌گیری بهینه آن است. ارزیابی‌های ذهنی، هسته اصلی ارزیابی اکثر سازه‌های روانشناختی از جمله رفاه، استرس (ادراک شده)، خوش‌بینی و سایر ویژگی‌های شخصیتی را تشکیل می‌دهند. بررسی ما از معیارهای خرد منتشر شده در مجلات معتبر 53 نشان داد که پرکاربردترین معیارها، مقیاس‌های خودارزیابی هستند.

اقدامات اولیه

بالتس و همکارانش از پرسشنامه‌ها، نظرسنجی‌ها و مصاحبه‌ها برای توسعه الگوی خرد برلین استفاده کردند. 54، 27-56 این الگو، خرد را به عنوان مجموعه‌ای از مهارت‌های قابل اندازه‌گیری در نظر می‌گرفت و مهارت‌های حل مسئله و استدلال پاسخ‌دهنده را در پاسخ به سناریوهایی مانند «یک دختر 15 ساله می‌خواهد فوراً ازدواج کند. او باید چه چیزهایی را در نظر بگیرد و انجام دهد؟» ارزیابی می‌کرد. ارزیابان آموزش دیده، نشخوارهای پاسخ‌دهندگان را بر اساس پنج عنصر خرد شناسایی شده در الگوی برلین (که در بالا توضیح داده شد) امتیازدهی کردند. یکی از محدودیت‌های این الگو، وابستگی آن به تفاسیر ارزیابان است که می‌تواند جانبدارانه باشد و عدم توجه به احساسات و رفتارهای اجتماعی در تعریف خرد.

روش‌های دیگر برای ارزیابی خرد شامل رتبه‌بندی یا معرفی همسالان (خردمند) یا معرفی توصیف افراد خردمند مشهور - معمولاً مادر ترزا، مهاتما گاندی و نلسون ماندلا - بوده است. این روش‌ها همچنین محدودیت‌هایی از جمله دانش آزمودنی از همسالان یا افراد مشهور و همچنین تعصبات خود فرد دارند.

مقیاس‌های رتبه‌بندی

دو مورد از مقیاس‌های خودارزیابی شده با ویژگی‌های روان‌سنجی خوب، مقیاس خرد سه بعدی (3D-WS) 6 و مقیاس خرد خودارزیابی شده (SAWS) هستند. 57 مقیاس خرد سه بعدی شامل عباراتی در مورد سه بُعد خرد است: شناختی، تأملی و عاطفی. پاسخ‌دهندگان باید یکی از پنج گزینه را از «کاملاً موافق» تا «کاملاً مخالف» در مورد عباراتی مانند «جهل نعمت است» (شناختی)، «من گاهی

اوقات دیدن مسائل را از دیدگاه شخص دیگری دشوار می‌بینم» (تأمل‌آمیز) و «گاهی اوقات احساس دلسوزی واقعی برای همه می‌کنم» (عاطفی) انتخاب کنند. یکی از محدودیت‌های مقیاس خرد سه‌بعدی، طول آن (39 مورد) است. اخیراً یک نسخه خلاصه‌شده 12 موردی: مقیاس خرد سه بعدی 10، 12 توسعه داده شده و کارآمد و قابل اعتماد تشخیص داده شده است. پرسشنامه 40 سؤالی SAWS57 بر اساس پنج مؤلفه طراحی شده است: تجربیات حیاتی زندگی، خاطره پردازی و تأمل در زندگی، گشودگی به تجربیات، تنظیم هیجان و شوخ‌طبعی. این پرسشنامه از یک مقیاس لیکرت 6 درجه‌ای از «کاملاً مخالف» تا «کاملاً موافق» استفاده می‌کند.

توماس و همکارانش اخیراً مقیاس خرد سن دیگو (SD-WISE) را توسعه داده‌اند، 58 که اولین مقیاسی است که بر اساس یک مدل نوروبیولوژیکی فرضی از خرد که در زیر شرح داده شده است، ساخته شده است. این مقیاس شش مؤلفه خرد راجع شناسایی شده را ارزیابی می‌کند: تصمیم‌گیری اجتماعی، تنظیم هیجان، رفتارهای اجتماعی، خوداندیشی، پذیرش عدم قطعیت و قاطعیت. در اعتبارسنجی اولیه در 524 بزرگسال ساکن در جامعه با سن 25 تا 104 سال، SD-WISE 24 سؤالی پایا بود و روایی همگرا و افتراقی را نشان داد. SD-WISE می‌تواند هم در محیط‌های بالینی و هم در محیط‌های تحقیقاتی مفید باشد. 58 پیشنهاد کلونینگر برای ادغام داده‌های روان‌سنجی و نوروبیولوژیکی برای درک شخصیت، در مورد خرد نیز قابل اجرا است. 59-61 دو مقاله تعدادی از این مقیاس‌های رتبه‌بندی خرد را به طور سیستماتیک بررسی کردند. 62، 50 گلاک و همکارانش چهار معیار [SAWS، D-WS3، پرسشنامه خود-تعالی بزرگسالان (ASTI)، 63 و الگوی خرد برلین] را در گروهی متشکل از 47 نفر که توسط همسالان خود به عنوان خرد معرفی شده بودند و 123 شرکت‌کننده کنترل مقایسه کردند. در حالی که هیچ مقیاسی برتر نبود، گلاک و همکارانش بر انتخاب دقیق مقیاس مناسب برای مفهوم نظری (خرد شخصی در مقابل عمومی در مقابل سایر خردها) تأکید کردند و مقیاس غربالگری خرد مختصر را بر اساس مواردی که بیشترین همبستگی را با عامل مشترک داشتند، توسعه دادند. در همین حال، بنگن و همکارانش نه ابزار را بررسی کردند و دریافتند که اگرچه هر کدام نقاط قوت و محدودیت‌های خاصی دارند، اما چندین مورد از آنها مزایایی دارند که مربوط به کاربرد گسترده آنها (الگوی خرد برلین)، ویژگی‌های روان‌سنجی خوب (D-WS3)، اعتبار گسترده (مقیاس توسعه خرد، 64، 65 SAWS) و کاربرد در دنیای واقعی (استدلال در مورد تعارضات اجتماعی) است. 66

یک انتقاد رایج از معیارهای خودارزیابی ویژگی‌های مثبت، سوگیری مطلوبیت اجتماعی است - یعنی، شرکت‌کنندگان ممکن است خود را مثبت تر از زیاده‌بینی کنند تا یک تصویر از خود مطلوب ارائه دهند. این سوگیری دو منبع بالقوه دارد: دستکاری آگاهانه تصویر خود و باور ناخودآگاه به یک تصویر از خود مثبت. تیلور و همکاران گزارش داده‌اند که بخش مشکل‌ساز سوگیری مطلوبیت اجتماعی از مدیریت آگاهانه تصویر ناشی می‌شود نه از خودفریبی. 67 در مطالعه SD-WISE، یک معیار مدیریت تصویر با معیارهای خرد خودگزارش‌شده همبستگی نداشت. 58

در حالی که معیارهای عینی مطلوب به نظر می‌رسند، خودگزارش‌ها اغلب معتبر بوده‌اند، مثلاً برای کیفیت زندگی که بنا به تعریف ذهنی است. به همین ترتیب، سلامت عمومی خودارزیابی‌شده، پیش‌بینی‌کننده‌ی مهمی برای میزان ابتلا و مرگ و میر است. 68 در یک مطالعه‌ی ملی روی 1.3 میلیون آمریکایی، همبستگی بین رفاه ذهنی ساکنان (بر اساس گزارش سرشماری) و معیارهای عینی رفاه جامعه (از جمله هزینه‌ی زندگی، دستمزدها، نرخ اشتغال، نرخ جرم و جنایت، هزینه‌های آموزش و غیره) به طرز شگفت‌آوری زیاد بود ($p < 0.001$ ، $r = 0.6$). 69

شاهده مداوم رفتار فرد برای ارزیابی خرد مطلوب به نظر می‌رسد. با این حال، گذشته از مسائل عملی و اخلاقی مربوط به ثبت رفتار افراد، مشخص نیست چه کسی صلاحیت قضاوت در مورد

رفتار دیگران به عنوان خردمندانه یا غیر خردمندانه رادار در مجموع، همه این روش‌ها محدودیت‌هایی دارند. در نهایت به یک ارزیابی چندوجهی نیاز خواهد بود.

مدل فرضی نوروبیولوژی خرد

این مشاهده که مفهوم اساسی خرد از دوره‌های باستان (همانطور که در **گیتا 20** نشان داده شده است) تا به امروز تغییر قابل توجهی نکرده است، نشان می‌دهد که احتمالاً یک مبنای نوروبیولوژیکی اساسی دارد. 70 کارهای اولیه روی مکان‌یابی مغز توسط **گال** و **برودمن** در قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم، به ترتیب، تلاش کردند تا توانایی‌های مختلف را به مناطق خاص نوروآناتومیکی نگاشت کنند یا که ربط دهند. 71، 72. **گال** مجموعه‌شناسی **گال** در نهایت فریبکارانه تلقی شد، اما کار **برودمن** در شماره گذاری و اختصاص عملکردهای خاص (مثلاً حرکتی، حسی) به بخش‌های خاصی از قشر مغز، که اکنون به عنوان نواحی **برودمن** شناخته می‌شوند، مؤثر بود. با این حال، در حالی که اثرات حرکتی یا حسی تحریک یا آسیب رساندن به مناطق خاص مغز را می‌توان از مطالعات حیوانی تشخیص داد، مناطق مسئول خرد یا اجزای آن به طور مستقیم در حیوانات یا انسان‌ها بسیار دشوارتر است.

میکس (Meeks) و جست (Jeste)، متون مربوط به تصویربرداری عصبی، ژنتیک، نوروشیمیایی و نوروپاتولوژیک هر یک از شش مؤلفه خرد ذکر شده در بالا و همچنین شرایط یا رفتارهایی که فقدان این مؤلفه‌ها را منعکس می‌کنند (مثلاً شخصیت ضداجتماعی، تکانشگری، خلق و خوی نامنظم یا اعمال غیرمنطقی) را بررسی کردند همچنین «آزمایش‌های طبیعی» خاصی نیز مورد بررسی قرار گرفتند -

گزارش‌های موردی که در آنها ضایعات کانونی در مغز، به دلیل تروما یا بیماری، منجر به از دست دادن رفتارهایی شد که مشخصه خرد هستند. مشهورترین مورد، **مورد فینیاس گیج** نام، یک سرکارگر ساختمانی در ورمونت در اواخر قرن نوزدهم است که در اثر نفوذ یک میله آهنی به جمجمه اش و عبور از لوب (فص) پیشانی چپ، دچار آسیب مغزی شد و بقیه مغز او نسبتاً بدون تأثیر باقی ماند. 73، 74. **گیج** هوشیاری خود را از دست نداد، توانایی‌های گفتاری و حرکتی خود را حفظ کرد و 12 سال دیگر زندگی کرد.

با این حال، تغییر مشخصی در شخصیت از فردی منظم، زیرک و محبوب به فردی بی‌ادب، تکانشی و نامتعادل ایجاد شد. موارد دیگری از «فینیاس گیج‌های امروزی» 75، 76 نیز آسیب مغزی موضعی در قشر پیش‌پیشانی (PFC = prefrontal cortex) یا **جسم مخطط لیمبیک** را گزارش کرده‌اند که باعث تغییرات رفتاری می‌شود که نشان دهنده از دست دادن خرد و «کاهش شدید در عملکرد اجتماعی و رفتاری» است.

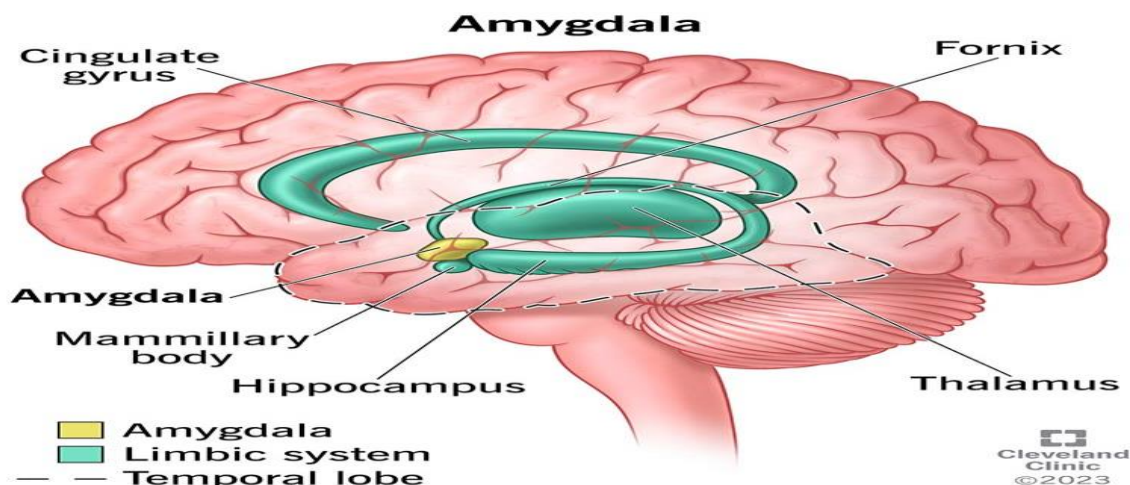
از دست دادن خرد همچنین در زوال عقل پیشانی-گیجگاهی (frontotemporal demintia = FTD) مشاهده شده است، زوال عقلی که در ابتدا با تغییرات شخصیتی به جای از دست دادن حافظه، مانند تکانشگری، آگاهی اجتماعی ضعیف، عدم بازداری، رفتار ضداجتماعی و بی‌تفاوتی مشخص می‌شود.

PFC جانبی در طول فرآیندهای تحلیلی، مانند تصمیم‌گیری هنگام انتخاب پاداش‌های تأخیری، 77، 78

کنترل تکانه، 79 و درک دیدگاه‌های دیگران فعال می‌شود. 80، 81. PFC جانبی فعالیت در آمیگدال و جسم مخطط شکمی (ventral) را مهار می‌کند؛ ساختارهایی با نقش در پاسخ‌های عاطفی و تصمیم‌گیری در مورد پاداش‌های فوری. 78. قشر جزیره‌ای یا **اینسولا** که ارتباط نزدیکی با آمیگدال و PFC شکمی یا بطینی

-جانبی دارد، در طول تصمیم‌گیری اخلاقی در مواجهه با عدم قطعیت، همدلی، آگاهی عاطفی و پردازش فعال می‌شود. 82،83

PFC جانبی با فعالیت قشر اوربیتوفرونتال (OFC) و قشرهای کمربندی قدامی و خلفی مرتبط است.



شما در تصویر بالا آمیگدالا را با جسم میمیلری و قفس صدغی ملاحظه میکند.

OFC برای تصمیم‌گیری در مورد پاداش‌های تأخیری مهم است، زیرا ضایعات در این ناحیه با تکا نشگری مرتبط است. 84،85 فعالیت در قشرهای کمربندی قدامی و خلفی با تصمیم‌گیری اخلاقی، تشخیص معضلات اخلاقی 86،87 تصمیم‌گیری اجتماعی، 79 مهار پاسخ‌های تعصب‌آمیز مرتبط بوده است. 88،89

برای اجزای خرد مرتبط با احساسات بیشتر، PFC میانی و مدار پاداش نقش‌های برجسته‌ای دارند. PFC میانی در نگرش‌ها و رفتارهای اجتماعی (همانطور که از مطالعات مربوط به وظایف «نظریه ذهن» 90،91 وظایف همکاری اجتماعی، 92-95 و مطالعات همدلی 96-98 تشخیص داده شده است) و همچنین در تشخیص معضلات اخلاقی و استدلال اخلاقی، 87،99 خوداندیشی، 100 و تجربیات خود-متعالی نقش دارد. 101 به طور مشابه، PFC میانی در ارزیابی مجدد احساسات دخیل است و پاسخ آمیگدال به تجربیات عاطفی منفی و مثبت را تضعیف می‌کند 102-106.

پاداش در همکاری اجتماعی و نوع دوستی نقش دارد. 92-107،95

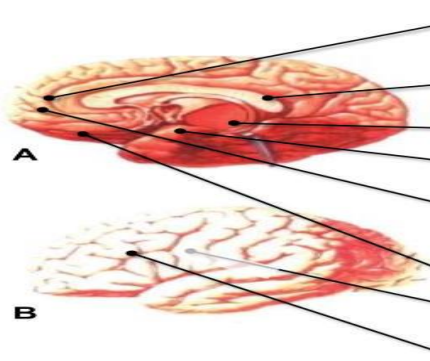
شبکه پیشانی (جبهی)-جداری (جنبی راست و چپ جمجمه) - گیجگاهی (صدغی) در ادبیات معنویت برجسته شده است. نواحی پیش پیشانی در طول دعا و مراقبه فعال می‌شوند 108،109، در حالی که لوب‌های آهیانه فوقانی و محل اتصال گیجگاهی-جداری فعالیت کمتری دارند. 110

ضخامت قشر مغز بیشتر در لوب‌های آهیانه با اهمیت بیشتر معنویت مرتبط است. 111 مطالعات تحریک هدفمند نشان داده‌اند که مهار فعالیت لوب آهیانه تحتانی منجر به افزایش معنویت می‌شود. 112

فعالیت مختل شده لوب گیجگاهی با رویاهای مذهبی مرتبط است. 113،114

تمرین‌های ذهن‌آگاهی با ساختارهای خط میانی قشر مغز (شبکه حالت پیش‌فرض)، اینسولا و آمیگدال مرتبط بوده‌اند.

بر اساس مجموع شواهد، ما یک مدل فرضی از مدارهای عصبی که به خرد و اجزای آن خدمت می‌کنند، ارائه داده‌ایم (شکل 2). 70٪ این مدل فرض می‌کند که نواحی پیشانی شامل PFC جانبی عمدتاً PFC پشتی-جانبی، همراه با قشر کمر بندی قدامی پشتی (ACC)، و همچنین قشر اوربیتوفرونتال (OFC) و PFC میانی، نواحی مغزی دخیل در پردازش و پاسخ عاطفی (آمیگدال، جسم مخطط شکمی، اینسولا) را مهار یا تعدیل می‌کنند. این اثرات مهار می‌مکن است اجزای خرد مانند تصمیم‌گیری اجتماعی، تنظیم هیجان، پذیرش ارزشی متنوع و برخورد مؤثر با عدم قطعیت را تسهیل کند. رفتارهای جامعه‌پسند ممکن است توسط PFC میانی، قشر کمر بندی خلفی (PCC)، اینسولا، OFC و مدارهای عصبی پاداش، خدمت‌رسانی شوند به نظر می‌رسد تعامل و تعادل بین نواحی باستانی مغز در قشر لیمبیک و PFC که اخیراً تکامل یافته است، مؤلفه‌های خرد را ارتقا می‌دهد. 49 شایان ذکر است که در مطالعات شخصیت، PFC در نوروبیولوژی شخصیت و جسم مخطط لیمبیک در خلق و خو نقش داشته است. 61، 116 به نظر می‌رسد معنویت شامل چندین ناحیه مغز PFC -، لوب‌های آهیانه دو طرفه و لوب‌های گیجگاهی - است، اگرچه تعاملات بین این‌ها هنوز روشن نشده است. این مدل پیشنهادی، عملکرد طبیعی مغز و عدم وجود زوال عقل و سایر اختلالات عمده مغزی را فرض می‌کند.



Neuroanatomical Location	Component of Wisdom
Anterior cingulate cortex	Social decision making (utilitarian-based moral decisions); Emotional homeostasis (impulse control); Value relativism/tolerance (detect undesirable attitudes); Acknowledgment of and dealing with uncertainty/ambiguity (analytical executive function)
Posterior cingulate cortex	Prosocial attitudes/behaviors (Theory of Mind); Social decision making (moral dilemmas, personal moral reasoning); Spirituality (self-referential processing)
Nucleus accumbens/striatum	Prosocial attitudes/behaviors (social cooperation, altruism); Social decision making (reward circuitry)
Amygdala	Prosocial attitudes/behaviors (social cooperation); Social decision-making (immediate rewards); Emotional homeostasis (emotional response)
Medial/ventromedial prefrontal cortex	Prosocial attitudes/behaviors (Theory of Mind, empathy, social cooperation); Social decision making (recognition of moral dilemma); Emotional homeostasis (reappraisal of emotion); Reflection/self-understanding (autobiographical memories); Spirituality (self-awareness)
Orbitofrontal cortex	Social decision making (delayed rewards); Emotional homeostasis (impulse control);
Insula (below cortex)	Prosocial/behaviors (empathy, emotional awareness); Social decision making (moral decisions, negative emotion identification); Emotional homeostasis (emotion processing, autonomic arousal, visceral integration)
Lateral/dorsolateral prefrontal cortex	Social decision making (delayed rewards); Emotional homeostasis (impulse control, reappraisal of emotion, dampening amygdala activity, labeling negative emotions); Value relativism/tolerance (inhibit attitudes, deactivate amygdala, Theory of Mind); Acknowledgment of and dealing with uncertainty/ambiguity (analytical executive function)

محدودیت‌های نوروبیولوژی پیشنهادی خرد

مدل نوروبیولوژیکی خرد که در اینجا ارائه شده است، مبتنی بر تحلیل اکتشافی متون منتشر شده است. خرد یک ویژگی چند بعدی پیچیده و جامع است که احتمالاً شامل چندین مدار عصبی، بافت‌های عصبی و مناطق مغزی مختلف است، که قطعاً فراتر از درک فعلی ما از نورواناتومی و نوروفیزیولوژی در رابطه با خرد است. 117

پیشرفت‌ها در علوم اعصاب، اهمیت درک شبکه‌های عصبی در چنین ویژگی‌های روانشناختی پیچیده و در نظر گرفتن سیستم پویای مغز را برجسته می‌کند. با این حال، رویکرد تقلیل‌گرایانه کاملاً با مفهوم جامع خرد مغایرت ندارد، زیرا چنین کارهای اولیه‌ای که مناطق مورد نظر را شناسایی می‌کنند، ممکن است بعداً در یافته‌های مدار عصبی ادغام شوند.

خود این متون نیز محدودیت‌هایی دارد: تعاریف متفاوت از اجزای خرد، عدم تطابق بین وظایف آزمایشگاهی تجربی و موقعیت‌های دنیای واقعی، اندازه‌های نمونه متفاوت، تعاریف نوروانتومیکی متنوع و ناهمگونی فردی در ساختار و عملکرد مغز. متون تحقیقاتی با بهبود رویکردهای فناوری و افزایش درک فرایندهای بیولوژیکی زیربنایی صفات پیچیده انسانی، به تکامل خود ادامه خواهند داد. تکامل انسان، طول عمر و خرد میانگین طول عمر انسان در ایالات متحده از ۴۷ سال در سال ۱۹۰۰ به ۸۰ سال در حال حاضر افزایش یافته است و انتظار می‌رود تا سال ۲۰۵۰ به ۹۰ سال برسد، اگرچه افزایش قابل توجهی در طول دوره باروری یا طول دوره سلامت وجود نداشته است. ۱۱۸، ۱۹

بنابراین، اکثر افراد هنوز در سن ۴۵ تا ۵۰ سالگی دچار یائسگی یا آندروپوز می‌شوند و قدرت بدنی نیز در حدود این سن شروع به کاهش می‌کند. بنا براین، اکنون اکثر افراد چندین دهه پس از دست دادن باروری زندگی می‌کنند. یکی دیگر از پارادوکس‌های پیری این است که، با وجود افزایش ناتوانی جسمی، رفاه گزارش شده توسط خود فرد افزایش می‌یابد. ۱۲۰، ۱۱۹

با افزایش سن، به نظر می‌رسد که افراد شادتر می‌شوند، که نشان می‌دهد عوامل روانشناختی دیگری، مانند خرد، باید در رفاه بیشتر نقش داشته باشند. چندین مطالعه (اما نه همه ۲۷) نشان داده‌اند که خرد (یا اجزای آن) با افزایش سن افزایش می‌یابد. 121، 66-123

به عنوان مثال، نشان داده شده است که عملکرد در تکالیف نظریه ذهن در افراد مسن‌تر بهتر از بزرگسالان جوان‌تر است. 124

گراسمن و همکارانش یک نمونه بزرگ از جاساس 25 سال به بالا را بررسی کردند و دریافتند که، نسبت به بزرگسالان جوان‌تر، بزرگسالان مسن‌تر در رابطه با تعارضات اجتماعی، استدلال بهتری داشتند و از طرح‌های استدلال سطح بالاتری استفاده می‌کردند که نشان دهنده تحمل دیدگاه‌های دیگر، آگاهی از محدودیت‌های خود و تسهیل سازش بود. 66 در مطالعه ای بر روی دو گروه از بزرگسالان (60-84 در مقابل 18-26 سال)، ورثی گزارش داد که تصمیم‌گیری بزرگسالان مسن‌تر پیامدهای بلندمدت را در نظر می‌گرفت و از تجربیات گذشته خود استفاده می‌کرد در حالی که بزرگسالان جوان‌تر تصمیماتی می‌گرفتند که رضایت فوری تری داشتند. 122 چندین مطالعه همچنین گزارش داده‌اند که در مقایسه با بزرگسالان جوان‌تر، افراد مسن‌تر تنظیم عاطفی بهتری دارند، 126، 125

رفتارهای اجتماعی مانند همدلی و شفقت، 127 رفاه عاطفی ذهنی، 129، 128 خوداندیشی یا بینش 126، و توانایی حفظ روابط مثبت. 131، 130

با این حال، همه این مطالعات مقطعی هستند و به نیاز به مطالعات طولی برای ایجاد ارتباط مستقیم‌تر بین خرد و پیری اشاره دارند. گزارش شده است که خرد با کیفیت زندگی بهتر در میان سالمندان مرتبط است. 133، 132

کارآر دلت نشان می‌دهد که در سالمندان ویژگی‌های شخصیتی یا کریکتیرستی و رشدی تأثیر بیشتری بر رفاه نسبت به عوامل عینی مانند سلامت جسمی و عوامل اجتماعی-اقتصادی دارند. 34 در میان سالمندان، خرد با رفاه ذهنی بهتر و رضایت از زندگی مرتبط بود حتی با در نظر گرفتن سن، جنسیت، نژاد و وضعیت تأهل، سلامت جسمی، وضعیت اجتماعی-اقتصادی، موقعیت‌های مالی، مشارکت اجتماعی و سختی‌ها. 135، 134، 34

به نظر می‌رسد که خرد بیشتر، اثرات منفی سختی‌ها بر رفاه را کاهش می‌دهد. 135، 134

همبستگی بین خرد و رفاه در سالمندانی که در مراکز مراقبتی کمکی زندگی می‌کنند یا مراقبت‌های آسایشگاهی دریافت می‌کنند، در مقایسه با بزرگسالان ساکن در جامعه، به طور قابل توجهی قوی‌تر بود و با هدف در زندگی و حس تسلط شخصی مرتبط بود. 136

خرد نه تنها برای خود فرد، بلکه برای افراد دیگر از جمله فرزندان او نیز مفید است. در اواسط دهه 1950، زیست‌شناس ویلیامز برای اولین بار یک دلیل منطقی احتمالی برای عمر طولانی انسان پس از یائسگی پیشنهاد داد: «هزینه» قابل توجه بالاتر تولید مثل با افزایش سن زنان ممکن است نشان دهد که به جای صرف انرژی برای بزرگ کردن فرزندان خردسال در آن سن، تلاش‌های آنها در کمک به فرزندان بالغ خود برای تولید مثل بهتر محقق می‌شود. 137 این «فرضیه ما در بزرگ» 138 فرض می‌کند که زنان پس از تولید مثل ممکن است با مراقبت از نوه‌های خود، باروری از دست رفته را جبران کنند و در نتیجه بار فرزندپروری را بر دوش فرزندان خود کاهش دهند. این امر به فرزندان اجازه می‌دهد زودتر، بیشتر و با موفقیت بیشتری تولید مثل کنند.

شواهد فرضیه مادر بزرگ از مطالعات حیوانی 19 و انسانی به دست می‌آید. نهنگ‌های اورکا که دسته‌های چند نسلی تشکیل می‌دهند، پس از مرگ یک نهنگ ماده پس از تولید مثل در دسته، خطر مرگ و میر فرزندان را به طور قابل توجهی افزایش می‌دهند (تا پنج برابر در دختران و ۱۴ برابر در پسران). 139 به طور مشابه، حضور مادر بزرگ‌ها در گله‌های فیل آسیایی میزان تولید مثل و بقای گوساله‌ها را افزایش می‌دهد. 140

مادر بزرگ‌ها مستقیماً در پرورش فرزندان کمک می‌کنند، هما‌نطور که در سسک‌های سیشل نشان داده شده است، جایی که ماده‌های پس از تولید مثل به جفت مولد در تغذیه جوجه‌ها کمک می‌کنند. 141 و دلفین‌های پوزه بطری که از نوه‌های خود پرستاری می‌کنند. 142

هاوکس، انسان‌شناس، پدیده مشابهی را در جوامع شکارچی - گردآورنده موجود گزارش کرد. در **هاندرا**، یک جامعه شکارچی-گردآورنده **تانزانیا**، مشارکت مادر بزرگ‌ها به افزایش طول عمر نوه‌ها کمک می‌کند. 143 به طور مشابه، در جوامع مدرن، وقتی پدر بزرگ‌ها و مادر بزرگ‌ها در بزرگ کردن نوه‌ها مشارکت دارند، نوه‌ها نتایج بهتری دارند: مشکلات عاطفی کمتر، مشکلات سازگاری کمتر و رفتارهای اجتماعی بیشتر. 144 به طور مشابه، یافته‌های 127 خانوار چند نسلی (فرزندان، والدین، پدر بزرگ و مادر بزرگ) که توسط کانگر و همکارانش در پروژه انتقال خانواده 145 مورد مطالعه قرار گرفت، نشان داد که نوه‌هایی که مادر بزرگ‌ها مشارکت بیشتری داشتند، مشکلات رفتاری کمتری داشتند. یک مطالعه چند نسلی از 2800 زن کانادایی و فنلاندی که قبل از سال 1900 متولد شده بودند، گزارش داد که فرزندان مادران مسن‌تر، نتایج باروری بهتری داشتند - زودتر، بیشتر و با موفقیت بیشتری صاحب فرزند می‌شدند. 146 توانایی پدر بزرگ‌ها و مادر بزرگ‌ها در مراقبت از نوه‌ها تحت تأثیر منفی بیماری‌های مرتبط با سن از جمله اختلالات عصبی (مانند بیماری آلزایمر) و بیماری‌های قلبی عروقی قرار می‌گیرد. بنابراین، کاهش آسیب‌پذیری در برابر چنین بیماری‌هایی ممکن است مزایای تکاملی، حتی در سطح ژن، را به همراه داشته باشد. **وارکی** و همکارانش دریافتند که گونه‌ای از CD33 که تجمع **پپتید بتا آمیلوئید** را در مغز سرکوب می‌کند، در انسان‌ها چهار برابر بیشتر از شامپانزه‌ها، یکی از خویشاوندان بسیار شبیه به ما از نظر ژنتیکی، رایج است. به طور مشابه، در حالی که آلل APOE4 یک عامل خطر شناخته شده برای آلزایمر و بیماری‌های عروقی مغزی است، به نظر می‌رسد آلل‌های APOE2 و APOE3 خطر ابتلا به زوال عقل را کاهش می‌دهند و در انسان شایع‌تر هستند. این آلل‌های محافظ مشتق شده، که "ژن‌های پدر بزرگ و مادر بزرگ" نامیده می‌شوند، ممکن

است برای محافظت در برابر تخریب عصبی و بیماری‌های عروقی مغزی تکامل یافته باشند تا سهم افراد "خردمند" پس از تولد را در پرورش خویشاوندان خود به حداکثر برسانند.

انعطاف پذیری عصبی مرتبط با خرد در پیری

مطالعه‌ی رشد خرد در طول عمر چالش برانگیز بوده است. شواهد فعلی نه مبتنی بر داده یا رقم هستند و نه طولی. اگر چه مطالعات مطول آینده نگر کم هستند، شواهدی از پتانسیل کسب خرد با افزایش سن وجود دارد. اگر چه به نظر می‌رسد تجربیات زندگی نقشی دارند، اما برای افزایش خرد کافی نیستند. نظریه **اریکسون**، خرد را به عنوان آخرین تعارض روانی-اجتماعی طول عمر تعریف می‌کند، همانطور که افراد مسن‌تر در مورد زندگی خود تأمل می‌کنند. 148 استرنبرگ 149 چندین ارتباط بین پیری و خرد را فرض کرد:

افزایش خرد پس از بیداری معنوی، افزایش خرد در دوران نوجوانی همراه با افزایش هوش سیال، افزایش خرد در طول زندگی همراه با دانش انباشته شده در طول عمر، افزایش اولیه و سپس ثابت شدن خرد همراه با تغییرات در هوش سیال و متبلور در طول عمر، و کاهش خرد با افزایش سن به دلیل از دست دادن خرد معرفتی (اعتماد به نفس بیش از حد خودمحور یا از دست دادن خرد خود-مخرب). مسیرهای خرد احتمالاً برای هر فرد متفاوت است و خرد را از تجربیات و روابط شخصی جمع‌آوری می‌کند. 150، 29 آر دلت می‌کند که اگر چه پیری ممکن است ذاتاً خرد را افزایش ندهد، اما افراد خردمند به دلیل مدت زمان لازم برای انباشت خرد، تمایل به پیر شدن دارند. 151

اگر چه پیری عموماً با اختلال عملکرد شناختی پیشرونده همراه است اما این تأثیر همگن نیست. با تحریک مناسب جسمی، شناختی و روانی-اجتماعی؛ مغزها حتی در سنین بالاتر نیز به تکامل خود ادامه می‌دهند که نشان‌دهنده انعطاف‌پذیری عصبی پیری است. گیج و همکارانش گزارش داده‌اند که فعالیت بدنی و تحریک روانی-اجتماعی در موش‌های پیر منجر به افزایش ارتباطات سیناپسی، رشد عروقی مغزی و همچنین نورون‌زدشکنج دندانه‌ای هیپوکامپ و ناحیه اطراف بطن می‌شود. 152 این یافته‌ها در سایر گونه‌های جانوری نیز تکرار شده‌اند. 153، 154 چنین فرآیندهایی ممکن است برای جبران انحطاط مغز مرتبط با سن در انسان مفید باشند. 155، 156

شواهدی از پدیده‌های جبرانی برای خنثی کردن یا غلبه بر اثرات مضر تغییرات نورودژنراتیو مرتبط با سن در افراد فعال وجود دارد. بررسی 50 مطالعه تصویربرداری ساختاری مغز و پیری شناختی 157 ارتباط پیری شناختی موفق را با ساختارهای بزرگتر و اتصال بیشتر در مغز، به ویژه در PFC و لوب گیجگاهی میانی نشان داد. برای جبران فرآیندهای پیری در مغز که منجر به از دست دادن سیناپس‌ها و نورون‌ها می‌شود، ممکن است لازم باشد شبکه‌های عصبی بیشتری در انجام یک فعالیت ذهنی در افراد مسن‌تر نسبت به بزرگسالان جوان‌تر دخیل باشند. 158 مغز سالمندان فعال، کمتر از سالمندان کم‌تحرک، تنها و غیرفعال، تغییرات آتروفیک نشان می‌دهد. 159، 157، 161

کاهش عدم تقارن نیمکره‌ای در سالمندان (HAROLD) به افزایش فعالیت در ناحیه مغز طرف مقابل و کاهش جانی شدن در سالمندان اشاره دارد. 162 با درگیر کردن بخش بیشتری از مغز، یک سالمند فعال ممکن است بتواند وظایف شناختی مانند یادگیری چیزهای جدید را به خوبی یک فرد جوان انجام دهد. از نظر افزایش خاص فعالیت قشر پیشانی «جبهی» و جلوی پیشانی، مطالعات نشان می‌دهد که یک تغییر قدامی خلفی با پیری (PASA) وجود دارد که نشان‌دهنده کاهش فعالیت در نواحی خلفی مغز و افزایش فعالیت در نواحی قدامی مغز در سالمندان است. 163، 164

پیری همچنین با تغییر در پاسخگویی عاطفی همراه است. کارستنس و همکاران نشان داد که در سنین بالاتر، با افزایش آگاهی از زمان محدود باقی مانده، افراد کمتر نگران آینده هستند و رضایت بیشتری را در تجربیات گذشته گزارش می‌دهند. 165، 166، 129 این نظریه «انتخاب اجتماعی-عاطفی» اهمیت اهداف عاطفی را با کاهش افق زمانی برجسته می‌کند. به طور مشابه، مطالعه‌ای بر روی اسکن‌های مغزی و سایر آزمایش‌های فعالیت عاطفی، کاهش «پاسخ به پشیمانی» را در شرکت‌کنندگان مسن‌تر سالم در مقایسه با بزرگسالان جوان‌تر نشان داد. 126 بزرگسالان مسن‌تر توانایی بیشتری برای رفع احساس ناامیدی و ندامت و به طور کلی نگرانی کمتری در مورد چیزهایی که نمی‌توانند تغییر دهند، گزارش کردند. از سوی دیگر، افراد مسن‌تر مثبت‌اندیشی عاطفی بیشتری دارند، زیرا آمیگدال پیر در مطالعات تصویربرداری عملکردی کمتر به تصاویر استرس‌زا و احساسات منفی پاسخ می‌دهد. 167، 168، فعال سازی مغز در پاسخ به محرک‌های عاطفی منفی، پشیمانی و ترس کاهش می‌یابد. 126 و فعالیت دوپا مینرژیک در مدار پاداش کاهش می‌یابد. 169. همچنین ارتباط عملکردی کمتری بین آمیگدال و هیپوکامپ وجود دارد، اما ارتباط بین آمیگدال و قشر پیش‌پیشانی خلفی-جانبی افزایش یافته است، که ممکن است به طور مؤثر خاطرات منفی را کاهش داده و در عین حال خاطرات مثبت را تقویت کند.

مداخلات مرتبط با خرد

آیا می‌توان خرد را افزایش داد؟ این یک سوال مهم است که شایسته بررسی تجربی است. دلایل متعددی برای حمایت از این مفهوم وجود دارد که خرد قابل اصلاح است. مشخص شده است که سایر ویژگی‌ها مانند تاب‌آوری و خوش‌بینی تا حد متوسطی اثری هستند (با تخمین‌های 33٪ تا 170٪) که نشان می‌دهد می‌توانند تا حد قابل توجهی تحت تأثیر عوامل محیطی قرار گیرند. در حالی که وراثت پذیری خرد مورد مطالعه قرار نگرفته است، ممکن است مشابه سایر ویژگی‌های شخصیتی باشد. چندین مطالعه اخیر افزایش تاب‌آوری و خوش‌بینی را با مداخلات رفتاری گزارش کرده‌اند. 171-175 ضمن اذعان به محدودیت‌های این کار آزمایی‌های بالینی، به نظر می‌رسد که چنین ویژگی‌هایی را می‌توان از طریق تکنیک‌های روان‌درمانی بهبود بخشید. نکته مهم این است که اگر خرد بتواند به طور قابل توجهی توسط آسیب مغزی یا بیماری‌های خاص مانند FTD که در بالا مورد بحث قرار گرفت، مختل شود، از نظر تئوری باید بتوان آن را از طریق مداخلاتی که عملکرد آن مناطق مغز را از طریق تکنیک‌های بیولوژیکی یا رفتاری افزایش می‌دهند، افزایش داد. علاوه بر این، نقص در خرد ممکن است جهانی باشد [مثلاً زوال عقل پیشانی-گیجگاهی (FTD) و اختلال در قضاوت، رفتارهای اجتماعی، همدلی] یا هدفمند باشد (مثلاً اوتیسم و شناخت اجتماعی). اجزای خرد همپوشانی دارند و به هم مرتبط هستند؛ بهبود یک جزء از خرد ممکن است سایر اجزا را بهبود بخشد. اگرچه مداخلاتی که یک جزء خرد را هدف قرار می‌دهند، ممکن است اجرای آسان‌تری داشته باشند، اما مداخلات چند جزئی خرد ممکن است مزایای کلی بیشتری داشته باشند، مشابه ترکیب مداخلات ورزشی و رژیم غذایی برای کاهش وزن بیشتر.

جست و همکارانش یک بررسی سیستماتیک از کار آزمایی‌های تصادفی کنترل‌شده یا RCT‌ها انجام دادند که با بررسی پایگاه‌های داده آنلاین MEDLINE و PsycINFO انتخاب شده بودند. 176 این جستجو مداخلاتی را شناسایی کرد که شفقت و همدلی، تنظیم عاطفی، معنویت، گشودگی به تجربه جدید و یک مطالعه را برای افزایش خرد به طور کلی هدف قرار می‌دادند. اکثر مطالعات روی شرکت‌کنندگان بزرگسال انجام شده است، از جمله تعداد کمی روی بزرگسالان بالای 60 سال. در حالی که برخی مداخلات روی شرکت‌کنندگان جامعه (مثلاً دانش‌آموزان ابتدایی یا راهنمایی، قلد‌های مدارس، زوج‌هایی که روابط طولانی‌مدت دارند) انجام شده است، چندین مداخله شامل افرادی با بیماری‌های

روانی مانند افسردگی، اختلالات اضطرابی، اختلالات شخصیتی یا بیماری‌های جسمی مانند سرطان سینه و بیماری‌های قلبی عروقی بوده است.

ما فقط دو مداخله منتشر شده را یافتیم که خرد را به طور کلی بهبود می‌بخشیدند - یک RCT و یک کارآزمایی غیر تصادفی. RCT یک مطالعه متقاطع توضیحی بود که درمان مرور زندگی را در جانبازان مسن‌تر مبتلا به PTSD بررسی می‌کرد، 177 که افزایش خرد (SAWS) را با درمان مرور زندگی گزارش می‌کرد. مداخله معنویت غیر تصادفی 178 شامل بحث‌های گروهی در مورد عبارات کتاب مقدس و کاربردهای آن در موقعیت‌های معاصر بود و افزایش خرد خود ارزیابی شده (پرسشنامه تفکر و عمل خردمندانه) را گزارش می‌کرد.

تعدادی از مداخلات بر اجزای خاص خرد متمرکز بودند. یک کارآزمایی تصادفی کنترل شده (RCT) در بیماران مبتلا به اختلال پر خوری افراطی نشان داد که یک مداخله آموزش خوددلسوزی ۳ هفته‌ای و برنامه‌ریزی غذایی در مقایسه با مداخله برنامه‌ریزی غذایی/استراتژی‌های رفتاری و شرایط کنترل لیست انتظار، به طور قابل توجهی با بهبود آسیب شناسی اختلال خوردن و خوددلسوزی مرتبط است. 179 یکی از جالب‌ترین مطالعات، یک کارآزمایی تصادفی کنترل شده از آموزش همدلی و دلسوزی و یک گروه کنترل مداخله حافظه در زنان جوان بالغ بود. در این مطالعه از یک کار ویدیویی اجتماعی-عاطفی fMRI برای تجزیه و تحلیل اثرات بر فعال‌سازی مناطق مرتبط مغز استفاده شد. مداخله آموزشی به طور قابل توجهی همدلی و دلسوزی را در مقیاس‌های رتبه‌بندی معتبر افزایش داد. علاوه بر این، فعال‌سازی مغز را در قشر اینسولای قدامی و قشر کمر بندی میانی قدامی، مناطقی که با همدلی در مورد درد مرتبط هستند، و همچنین در جسم مخطط بطنی یا شکمی، کمر بندی قدامی و قشر اوربیتوفرونتال میانی - مناطقی که در مدار عصبی خرد فرضی ما شناسایی شده‌اند - افزایش داد 180

با ید به چندین محدودیت در ادبیات مداخله اشاره کرد. اطلاعات مربوط به ویژگی‌های شرکت‌کنندگان در مطالعه، مبانی نظری زیربنایی مداخله، روش‌شناسی آزمایش، پیامدهای ارزیابی‌شده و آمار به کار رفته، متغیر بود. اثربخشی بلندمدت مداخلات مشخص نیست. تنها یک کارآزمایی تصادفی کنترل شده و یک مطالعه آزمایشی غیر تصادفی از مقیاسی برای خرد به عنوان معیار پیامد استفاده کردند 177؛ سایر مطالعات بر اجزای فردی خرد متمرکز بودند. با وجود این محدودیت‌ها، بررسی مداخلات مرتبط با خرد نشان می‌دهد که می‌توان اجزای خاصی از خرد را حداقل در زیرگروه‌هایی از افراد با یا بدون بیماری‌های روانی یا جسمی بهبود بخشید. تقریباً نیمی از کارآزمایی‌های تصادفی کنترل شده، بهبودهای قابل توجهی را در معیارهای پیامد اولیه و رفاه با اندازه اثر متوسط تا بزرگ گزارش کردند. بنابراین، مداخلات خوب انتخاب شده، پتانسیل بهبود رفاه افراد مبتلا به اختلالات روانپزشکی (به ویژه برای مداخلات مربوط به رفتار اجتماعی و آموزش تنظیم هیجان) یا بیماری‌های جسمی (به ویژه برای افزایش معنویت در بیماری‌هایی مانند سرطان یا به عنوان جزئی از مراقبت‌های تسکینی/آسایشگاهی) با افزایش اجزای خرد دارند.

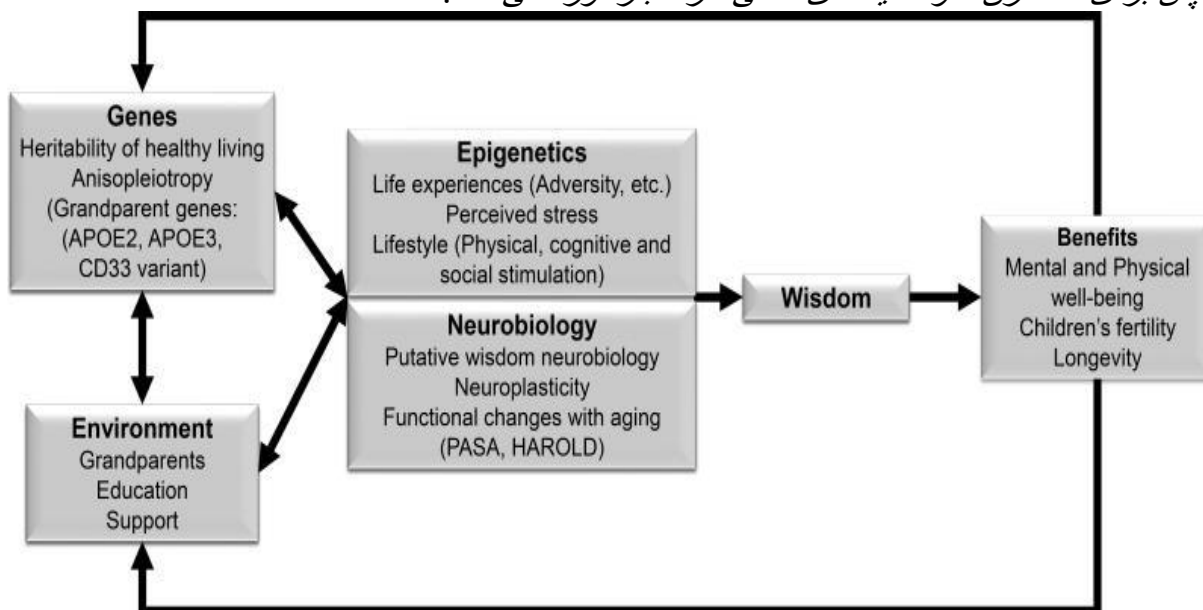
مداخلاتی که با هدف بهبود خرد کلی انجام می‌شوند، باید به مؤلفه‌های متعددی بپردازند و پیامدهای مربوط به سلامت روانی و جسمی را در بر گیرند. از نظر بالینی، چنین مداخلاتی ارتباط زیادی با اختلالات مغزی دارند که منجر به از دست دادن کلی خرد می‌شوند (مثلاً FTD، آسیب‌های مغزی). بسیاری از چالش‌های بالینی مرتبط با این بیماری‌ها مربوط به مشکلاتی مانند تکانشگری، عدم همدلی و مشکل در تنظیم هیجان است. درمان‌های مبتنی بر دارو و فعلی برای بی‌ثباتی خلقی و تکانشگری به دلیل عوارض جانبی نامطلوب و اثربخشی متناقض محدود هستند. مداخلات رفتاری برای بهبود این مشکلات برای این جمعیت بالینی بسیار مفید خواهد بود. علاوه بر این، جمعیت

عمومی در تمام سنین از افزایش خرد و/یا مؤلفه‌های خرد در هنگام عبور از موقعیت‌های دشوار در زندگی روزمره خود بهره‌مند خواهند شد.

کارآزمایی‌های با دقت طراحی شده که خرد را به عنوان یک عامل مؤثر در سلامت کلی هدف قرار می‌دهند، مفید خواهند بود. RCT های بزرگتر و مبتنی بر فرضیه با گروه‌های کنترل مناسب انتخاب شده، با استفاده از معیارهای پیامد معتبر و بررسی سایر معیارهای مرتبط با سلامت و بیولوژیکی توصیه می‌شوند. ابزارهای تکنولوژیکی مانند بیوفیدبک یا واقعیت مجازی ممکن است برای تسهیل مداخلات استفاده شوند. در نهایت، مداخلات در سطح خانواده، گروه و جامعه باید در نظر گرفته شوند.

مدل پیشنهادی برای توسعه خرد

مشابه با تعاملات پیچیده ژن × محیط که در توسعه تاب‌آوری فرض شده‌اند، 181، ما مدلی از توسعه خرد را پیشنهاد می‌کنیم که از تأثیرات ژنتیکی، اپی ژنتیکی و محیطی ناشی می‌شود (شکل 3). ژن‌های خاص (یعنی ژن‌های پدربزرگ و مادربزرگ و سایر ژن‌های مرتبط با ویژگی‌های روانشناختی مثبت و مؤلفه‌های خرد) ممکن است تمایل به خرد را افزایش دهند. یک محیط طرفدار خرد، چه از طریق یک خانواده حمایتی (یعنی فرضیه مادر بزرگ) یا ساختار اجتماعی، بر توسعه رفتارهای طرفدار اجتماعی، تنظیم عاطفی، خوداندیشی، معنویت و سایر مؤلفه‌های خرد در فرد تأثیر می‌گذارد. تأثیرات ژنتیکی و محیطی بیشتر توسط تغییرات مرتبط با پیری تعدیل می‌شوند. تغییرات اپی ژنتیکی توسط رویدادهای زندگی که از انواع مختلف ناملازمات گرفته تا تحریک جسمی، شناختی و اجتماعی متغیر هستند، ایجاد می‌شوند. به طور مشابه، پیری هم بر ساختارهای مغز و هم بر ارتباطات و درون زیست‌شناسی عصبی خرد با ساختارهای بیرونی مانند هیپوکامپ تأثیر می‌گذارد. پیری مغز در یک فرد مسن فعال ممکن است با مکانیسم‌های PASA و HAROLD که در بالا توضیح داده شد و همچنین کاهش پاسخ‌دهی آمیگدال به محرک‌های منفی یا استرس‌زا مرتبط باشد. همه این تأثیرات ممکن است به عملکرد قوی‌تر و متعادل‌تر قشر پیش‌پیشانی پشتی-جانبی و شکمی-میانی و جسم مخطط لیمبیک کمک کنند و منجر به خرد بیشتر با مزایای فردی و اجتماعی شوند. چنین مزایایی سپس برای حفظ ژن‌ها و محیط‌های حامی خرد، بازخورد می‌دهند.



	Childhood (0-20 years)	Adulthood (21-50 years)	Post-fertility (50+ years)
Genes	Personality traits	General health	Longevity and health
Environment, including Grandparents	Receiving affection; Learning about wisdom and wise behaviors	Receiving affection; Receiving support for care of children; Support for fertility; Supporting children	Receiving affection; Helping to raise grandchildren; Deriving meaning and purpose in life, Teaching wisdom to children and grandchildren
Epigenetics	Early life experiences	Life experiences; Lifestyle	Life experiences; Lifestyle
Neurobiology	Brain development	Maintenance of brain health	Neuroplasticity PASA HAROLD Amygdala activity

پیامدها و توصیه‌ها

افزایش خرد با افزایش سن، حداقل پاسخی نسبی به دو پارادوکس اصلی پیری ارائه می‌دهد: اینکه چرا انسان‌ها دهه‌ها پس از پایان دوره باروری خود زنده می‌مانند و چرا افراد مسن‌تر از جوانان شادتر هستند. خرد هم برای فرد و هم برای جامعه به طور کلی مفید است. افزایش خرد در افراد مسن‌تر آنها را قادر می‌سازد تا در اواخر عمر شکوفا شوند، در حالی که پدربزرگ‌ها و مادربزرگ‌ها بقای گونه‌ها را بهبود می‌بخشند (فرضیه مادر بزرگ) و همچنین خرد را به نسل‌های جوان‌تر منتقل می‌کنند.

تحقیقات آینده در مورد خرد، کاربردها و جهت‌گیری‌های بالقوه متعددی دارد.

1. خرد ارتباط مهمی با سلامت روان و رفاه دارد. کارهای آینده باید رابطه خرد با سلامت جسمی، از جمله نشانگرهای زیستی پیری را بررسی کنند.

2. خرد با اختلالات عصبی-روانی که بر قضاوت و شخصیت تأثیر می‌گذارند، مانند FTD یا آسیب‌ها و تومورهای لوب پیشانی، مرتبط است. تحقیق در مورد "توانبخشی شخصیت" (قابل مقایسه با توانبخشی جسمی یا شناختی) برای رسیدگی به این از دست دادن خرد، از اهمیت بهداشت عمومی برخوردار خواهد بود.

3. افراد جوان‌تر در مقایسه با افراد مسن‌تر، سلامت روان بدتری را گزارش می‌کنند. ۱۸۳، ۱۸۲، ۱۶۷، ۱۳۱، ۱۳۰، ۱۲۰ علاوه بر این، تحقیقات در ۳۰ سال گذشته نشان داده است که بیماری‌های روانی ممکن است در جوانان شایع‌تر اما در بزرگسالان مسن‌تر کمتر رایج باشد، که به کاهش موارد ابتلا، نرخ بهبودی بهتر و سوگیری بازماندگان سالم نسبت داده می‌شود. ۱۸۵، ۱۸۴ فعالیت‌های بین نسلی مانند سپاه تجربه **بالتیمور** که بزرگسالان مسن‌تر ساکن در جامعه را برای خدمت به عنوان مربی و معلم خصوصی داوطلب در مدارس ابتدایی استخدام می‌کرد، نشان داده است که نتایج را هم برای کودکان (که نمرات آنها همراه با سلامت روان افزایش یافت) و هم برای بزرگسالان مسن‌تر بهبود می‌بخشد. ۱۸۶-۱۸۸ شرکت‌کنندگان مسن‌تر نه تنها رفاه، شادی و هدف بیشتری در زندگی داشتند، بلکه در پیگیری ۲ ساله در مقایسه با گروه کنترل، حجم قشر مغز و هیپوکامپ را نیز افزایش دادند. ۱۸۶ تحقیقات در مورد اثرات زیستی-روانی-اجتماعی، از جمله

ارزیابی رسمی خرد و اجزای آن، در جوانان و بزرگسالان مسن‌تر شرکت‌کننده در سطوح مختلف برنامه‌های بین‌نسلی ضروری است.

4. سیستم آموزشی به طور سنتی برای هوش و مهارت‌های تحصیلی ارزش قائل بوده است، اما این موارد لزوماً به افزایش خرد (یعنی تنظیم هیجانی، رفتارهای اجتماعی) یا تضمین رفاه بیشتر منجر نمی‌شوند. نیاز به آموزش خرد زندگی به تحصیلات تکمیلی و حرفه‌ای، از جمله دانشکده پزشکی، نیز گسترش می‌یابد. میزان بالای فرسودگی شغلی، افسردگی و خودکشی در بین دانشجویان پزشکی و پزشکان، تا حدی به استرس شدید کاری نسبت داده شده است و تمرکز بیشتر بر رفاه و شادی را می‌طلبد. ۱۹۰-۱۹۳ سیستم آموزشی مکانی جذاب برای تلاش برای افزایش سیستماتیک خرد و در نتیجه رفاه، به نفع افراد و جوامع خواهد بود. ارزیابی‌های استاندارد برای نشان دادن اثربخشی چنین برنامه‌هایی بسیار مهم هستند.

5. روشن‌تر کردن مکانیسم‌های بیولوژیکی زیربنای خرد می‌تواند نشانگرهای زیستی احتمالی خرد را شناسایی کند، به عنوان مثال، نشانگرهای تصویربرداری عصبی از فعالیت بیشتر یا کمتر مناطق خاص مغز در پاسخ به وظایف انتخاب شده.

6. توسعه و آزمایش مداخلات افزایش خرد باید یک حوزه تحقیقاتی کلیدی باشد.

در نتیجه، با توجه به پتانسیل عظیم اما عمدتاً دست‌نخورده‌ی خرد برای افزایش سلامت روان افراد و ارتقای رفاه جامعه، نیاز به گسترش تحقیقات تجربی در مورد آن وجود دارد. نویسندگان هیچ‌گونه تضاد منافی برای اعلام ندارند.

سطری چند درمورد نویسندگان این مقاله علمی و پژوهشی



دیلیب وی جستی

بنیانگذار، WABHI، رئیس سابق انجمن روانپزشکی آمریکا، ایالات متحده آمریکا دکتر دیلیب وی. جسته، پزشک، رئیس سابق انجمن روانپزشکی آمریکا (APA) و مدیر دو مؤسسه متمرکز بر پیری (مؤسسه تحقیقات پیری استاین و مرکز عالی روانپزشکی سالمندان هارتفورد) و مرکز تازه تأسیس UCSD برای پیری سالم (۲۰۱۴) است. او بیش از ۶۰۰ مقاله در مجلات معتبر و ۱۲ کتاب، از جمله پیری شناختی و عاطفی موفق (۲۰۰۹)، پیشگیری در سلامت روان (۲۰۱۱) و روانپزشکی مثبت (۲۰۱۵) منتشر کرده است و در فهرست «بهترین پزشکان آمریکا» و در فهرست «نویسندگان پراستناد جهان» مؤسسه اطلاعات علمی قرار گرفته است.



دکتر الن لی روانپزشک

دکتر لی روانپزشک بزرگسالان است که در درمان اختلالات خلقی، اضطرابی و ADHD تخصص دارد. او دکترای پزشکی خود را از مرکز علوم بهداشتی دانشگاه فناوری تگزاس در لایاک، تگزاس و دوره رزیدنتی خود را در بیمارستان جان پیتز اسمیت در فورت وورث، تگزاس دریافت کرد. دکتر لی روانپزشکی تلفیقی را با ترکیب طب سنتی و مکمل در درمان بیماری‌های روانی انجام می‌دهد. دکتر لی علاوه بر مدیریت دارو، توصیه‌های مبتنی بر شواهد در مورد رژیم غذایی، تغذیه و مکمل‌ها ارائه می‌دهد تا به بیماران خود در دستیابی به سلامت روانی و جسمی مطلوب کمک کند.

References

- 1. Jowett B, editor. *Plato. Dialogues of Plato*. 3. London, UK: Oxford University Press; 1892. [[Google Scholar](#)]
- 2. Hicks RD, editor. *Epicurus. Stoic and Epicurean*. New York, NY: Charles Scribner's Sons; 1910. [[Google Scholar](#)]
- 3. Vaillant G. *The Wisdom of the Ego*. Cambridge, MA: Harvard University Press; 1998. [[Google Scholar](#)]
- 4. Vaillant GE. Positive emotions, spirituality and the practice of psychiatry. *Mens Sana Monogr*. 2008;6:48–62. doi: 10.4103/0973-1229.36504. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 5. Vaillant GE. *Aging Well: Surprising Guideposts to a Happier Life from the Landmark Harvard Study of Adult Development*. Boston: Little, Brown; 2002. [[Google Scholar](#)]
- 6. Ardel M. Empirical Assessment of a Three-Dimensional Wisdom Scale. *Research on Aging*. 2003;25:275–324. [[Google Scholar](#)]
- 7. Jeste DV, Savla GN, Thompson WK, et al. Association Between Older Age and More Successful Aging: Critical Role of Resilience and Depression. *Am J Psychiatr*. 2013;170:188–96. doi: 10.1176/appi.ajp.2012.12030386. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 8. Roháriková R, Špajdel M, Cviková V, Jagla F. Tracing the relationship between wisdom and health. *Activitas Nervosa Superior Rediviva*. 2013;55:95–102. [[Google Scholar](#)]
- 9. Webster JD, Westerhof GJ, Bohlmeijer ET. Wisdom and Mental Health Across the Lifespan. *J Gerontol B-Psychol*. 2014;69:209–18. doi: 10.1093/geronb/gbs121. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 10. Thomas ML, Bangen KJ, Ardel M, Jeste DV. Development of a 12-Item Abbreviated Three-Dimensional Wisdom Scale (3D-WS-12): Item Selection and Psychometric Properties. *Assessment*. 2017;24:71–82. doi: 10.1177/1073191115595714. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

- 11.Ardelt M. *Antecedents and effects of wisdom in old age - A longitudinal perspective on aging well.* *Res Aging.* 2000;22:360–94. [[Google Scholar](#)]
- 12.Ardelt M, Jeste DV. *Wisdom and hard times: The ameliorating effect of wisdom on the negative association between adverse life events and well-being.* *Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences.* 2016 doi: 10.1093/geronb/gbw137. Advance online publication. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 13.Bergsma A, Ardel M. *Self-Reported Wisdom and Happiness: An Empirical Investigation.* *J Happiness Stud.* 2012;13:481–99. [[Google Scholar](#)]
- 14.Etezadi S, Pushkar D. *Why are Wise People Happier? An Explanatory Model of Wisdom and Emotional Well-Being in Older Adults.* *J Happiness Stud.* 2013;14:929–50. [[Google Scholar](#)]
- 15.Zacher H, McKenna B, Rooney D. *Effects of Self-Reported Wisdom on Happiness: Not Much More Than Emotional Intelligence?* *J Happiness Stud.* 2013;14:1697–716. [[Google Scholar](#)]
- 16.Ardelt M. *Wisdom and life satisfaction in old age.* *J Gerontol B-Psychol.* 1997;52:P15–P27. doi: 10.1093/geronb/52b.1.p15. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 17.Ferrari M, Kahn A, Benayon M, Nero J. *Phronesis, Sophia, and Hochma: Developing Wisdom in Islam and Judaism.* *Res Hum Dev.* 2011;8:128–48. [[Google Scholar](#)]
- 18.Le TN. *Life Satisfaction, Openness Value, Self-Transcendence, and Wisdom.* *J Happiness Stud.* 2011;12:171–82. [[Google Scholar](#)]
- 19.Lahdenpera M, Lummaa V, Helle S, Tremblay M, Russell AF. *Fitness benefits of prolonged post-reproductive lifespan in women.* *Nature.* 2004;428:178–81. doi: 10.1038/nature02367. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 20.Jeste DV, Vahia IV. *Comparison of the conceptualization of wisdom in ancient Indian literature with modern views: focus on the Bhagavad Gita.* *Psychiatry.* 2008;71:197–209. doi: 10.1521/psyc.2008.71.3.197. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 21.Sternberg RJ, Jordan J. *A handbook of wisdom : psychological perspectives.* Cambridge, UK; New York: University of Cambridge Press; 2005. [[Google Scholar](#)]
- 22.Takahashi M, Overton WF. *Wisdom: A culturally inclusive developmental perspective.* *International Journal of Behavioral Development.* 2002;26:269–77. [[Google Scholar](#)]
- 23.Staudinger UM, Gluck J. *Psychological wisdom research: commonalities and differences in a growing field.* *Annu Rev Psychol.* 2011;62:215–41. doi: 10.1146/annurev.psych.121208.131659. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 24.Erikson EH. *Eight Ages of Man.* *Int J Psychiatry.* 1966;2:281–300. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 25.Erikson EH. *Identity and the life cycle.* *Psychol Issues.* 1959;1:173. [[Google Scholar](#)]
- 26.Erikson EH. *Lectures on the ethical implications of psychoanalytic insight.* New York, NY: Norton; 1964. *Insight and responsibility.* [[Google Scholar](#)]
- 27.Smith J, Baltes PB. *Wisdom related knowledge: Age/cohort differences in response to life-planning problems.* *Dev Psychol.* 1990;26:494–505. [[Google Scholar](#)]
- 28.Clayton VP, Birren JE. *The development of wisdom across the life-span: A reexamination of an ancient topic.* In: Baltes PB, Brim OG, editors. *Life-span development and behavior.* New York, NY: Academic Press; 1980. pp. 103–35. [[Google Scholar](#)]

- 29. Baltes PB, Staudinger UM. Wisdom: A metaheuristic (pragmatic) to orchestrate mind and virtue toward excellence. *American Psychologist*. 2000;55:122–36. doi: 10.1037//0003-066x.55.1.122. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 30. Staudinger UM, Glück J. Psychological Wisdom Research: Commonalities and Differences in a Growing Field. *Annual Review of Psychology*. 2011;62:215–41. doi: 10.1146/annurev.psych.121208.131659. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 31. Sternberg RJ. A balance theory of wisdom. *Review of General Psychology*. 1998;2:347–65. [[Google Scholar](#)]
- 32. Sternberg RJ. *Wisdom, intelligence, and creativity synthesized*. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press; 2003. [[Google Scholar](#)]
- 33. Sternberg RJ. Wisdom and its relations to intelligence and creativity. In: Sternberg RJ, editor. *Wisdom: Its nature, origins, and development*. Cambridge: Cambridge University Press; 1990. pp. 142–59. [[Google Scholar](#)]
- 34. Ardel M. Wisdom and Life Satisfaction in Old Age. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*. 1997;52B:P15–P27. doi: 10.1093/geronb/52b.1.p15. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 35. Mickler C, Staudinger UM. Personal wisdom: Validation and age-related differences of a performance measure. *Psychology and Aging*. 2008;23:787–99. doi: 10.1037/a0013928. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 36. Williams PB, Mangelsdorf HH, Kontra C, Nusbaum HC, Hoeckner B. The Relationship between Mental and Somatic Practices and Wisdom. *PLoS One*. 2016;11:e0149369. doi: 10.1371/journal.pone.0149369. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 37. Vaillant GE, Mukamal K. Successful Aging. *American Journal of Psychiatry*. 2001;158:839–47. doi: 10.1176/appi.ajp.158.6.839. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 38. Ardel M, Gerlach KR, Vaillant GE. Early and Midlife Predictors of Wisdom and Subjective Well-Being in Old Age. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 2018 doi: 10.1093/geronb/gby017. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 39. Josefsson K, Cloninger CR, Hintsanen M, Jokela M, Pulkki-Raback L, Keltikangas-Jarvinen L. Associations of personality profiles with various aspects of well-being: a population-based study. *J Affect Disord*. 2011;133:265–73. doi: 10.1016/j.jad.2011.03.023. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 40. Blazer DG. Successful Aging. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*. 2006;14:2–5. doi: 10.1097/01.JGP.0000195222.93655.d1. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 41. Blazer D. Religion/spirituality and depression: what can we learn from empirical studies? *Am J Psychiatry*. 2012;169:10–2. doi: 10.1176/appi.ajp.2011.11091407. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 42. George LK, Kinghorn WA, Koenig HG, Gammon P, Blazer DG. Why gerontologists should care about empirical research on religion and health: transdisciplinary perspectives. *Gerontologist*. 2013;53:898–906. doi: 10.1093/geront/gnt002. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 43. Achenbaum WA, Orwoll L. *Becoming Wise: A Psycho-Gerontological Interpretation of the Book of Job*. *The International Journal of Aging and Human Development*. 1991;32:21–39. doi: 10.2190/419R-X8FC-Q6NE-0M85. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 44. Perry CL, Komro KA, Jones RM, Munson K, Williams CL, Jason L. The Measurement of Wisdom and Its Relationship to Adolescent Substance Use and Problem Behaviors. *Journal of child & adolescent substance abuse*. 2002;12:45–63. [[Google Scholar](#)]

- 45. Jason LA, Reichler A, King C, Madsen D, Camacho J, Marchese W. The measurement of wisdom: A preliminary effort. *Journal of Community Psychology*. 2001;29:585–98. [[Google Scholar](#)]
- 46. Wink P, Helson R. Practical and transcendent wisdom: Their nature and some longitudinal findings. *Journal of Adult Development*. 1997;4:1–15. [[Google Scholar](#)]
- 47. Prensky M. *Brain gain : technology and the quest for digital wisdom*. New York, NY: Palgrave Macmillan; 2012. [[Google Scholar](#)]
- 48. Dictionary OE. wisdom, n. Oxford University Press; [[Google Scholar](#)]
- 49. Meeks TW, Jeste DV. Neurobiology of wisdom: a literature overview. *Arch Gen Psychiatry*. 2009;66:355–65. doi: 10.1001/archgenpsychiatry.2009.8. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 50. Bangen KJ, Meeks TW, Jeste DV. Defining and assessing wisdom: a review of the literature. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2013;21:1254–66. doi: 10.1016/j.jagp.2012.11.020. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 51. Jeste DV, Ardel M, Blazer D, Kraemer HC, Vaillant G, Meeks TW. Expert consensus on characteristics of wisdom: A Delphi method study. *The Gerontologist*. 2010;50:668–80. doi: 10.1093/geront/gnq022. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 52. Montross-Thomas LP, Joseph J, Edmonds EC, Palinkas LA, Jeste DV. Reflections on wisdom at the end of life: qualitative study of hospice patients aged 58–97 years. *Int Psychogeriatr*. 2018;1–8. doi: 10.1017/S1041610217003039. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 53. Bangen KJ, Meeks TW, Jeste DV. Defining and assessing wisdom: a review of the literature. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2013;21:1254–66. doi: 10.1016/j.jagp.2012.11.020. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 54. Baltes PB, Staudinger UM, Maercker A, Smith J. People nominated as wise: a comparative study of wisdom-related knowledge. *Psychol Aging*. 1995;10:155–66. doi: 10.1037//0882-7974.10.2.155. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 55. Staudinger UM, Baltes PB. Interactive minds: A facilitative setting for wisdom-related performance? *Journal of personality and social psychology*. 1996;71:746–62. [[Google Scholar](#)]
- 56. Gluck J, Baltes PB. *Psychol Aging*. United States: 2006. Using the concept of wisdom to enhance the expression of wisdom knowledge: not the philosopher's dream but differential effects of developmental preparedness; pp. 679–90. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 57. Webster JD. An exploratory analysis of a self-assessed wisdom scale. *Journal of Adult Development*. 2003;10:13–22. [[Google Scholar](#)]
- 58. Thomas ML, Bangen KJ, Palmer BW, et al. A new scale for assessing wisdom based on common domains and a neurobiological model: The San Diego Wisdom Scale (SD-WISE) *J Psychiatr Res*. 2017 doi: 10.1016/j.jpsychires.2017.09.005. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 59. Cloninger CR. The psychobiological theory of temperament and character: comment on Farmer and Goldberg (2008) *Psychological assessment*. 2008;20:292–9. doi: 10.1037/a0012933. discussion 300–4. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 60. Cloninger CR, Svrakic DM. Integrative psychobiological approach to psychiatric assessment and treatment. *Psychiatry*. 1997;60:120–41. doi: 10.1080/00332747.1997.11024793. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 61. Cloninger CR, Svrakic DM, Przybeck TR. A psychobiological model of temperament and character. *Arch Gen Psychiatry*. 1993;50:975–90. doi: 10.1001/archpsyc.1993.01820240059008. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

- 62. Gluck J, König S, Naschenweng K, et al. How to measure wisdom: content, reliability, and validity of five measures. *Front Psychol.* 2013;4:405. doi: 10.3389/fpsyg.2013.00405. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 63. Levenson MR, Jennings PA, Aldwin CM, Shiraishi RW. Self-Transcendence: Conceptualization and Measurement. *The International Journal of Aging and Human Development.* 2005;60:127–43. doi: 10.2190/XRXM-FYRA-7U0X-GRC0. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 64. Brown SC, Greene JA. The Wisdom Development Scale: Translating the Conceptual to the Concrete. *Journal of College Student Development.* 2006;47:1–19. [[Google Scholar](#)]
- 65. Greene JA, Brown SC. The Wisdom Development Scale: Further Validity Investigations. *The International Journal of Aging and Human Development.* 2009;68:289–320. doi: 10.2190/AG.68.4.b. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 66. Grossmann I, Na J, Varnum ME, Park DC, Kitayama S, Nisbett RE. Reasoning about social conflicts improves into old age. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2010;107:7246–50. doi: 10.1073/pnas.1001715107. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 67. Taylor M, Bates G, Webster JD. Comparing the Psychometric Properties of Two Measures of Wisdom: Predicting Forgiveness and Psychological Well-Being with the Self-Assessed Wisdom Scale (SAWS) and the Three-Dimensional Wisdom Scale (3D-WS) Experimental aging research. 2011;37:129–41. doi: 10.1080/0361073X.2011.554508. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 68. DeSalvo KB, Bloser N, Reynolds K, He J, Muntner P. Mortality prediction with a single general self-rated health question. A meta-analysis. *J Gen Intern Med.* 2006;21:267–75. doi: 10.1111/j.1525-1497.2005.00291.x. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 69. Oswald AJ, Wu S. Objective confirmation of subjective measures of human well-being: evidence from the U.S.A. *Science.* 2010;327:576–9. doi: 10.1126/science.1180606. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 70. Meeks TW, Jeste DV. Arch Gen Psychiatry. United States: 2009. Neurobiology of wisdom: a literature overview; pp. 355–65. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 71. Zola-Morgan S. Localization of Brain Function: The Legacy of Franz Joseph Gall (1758–1828) *Annual Review of Neuroscience.* 1995;18:359–83. doi: 10.1146/annurev.ne.18.030195.002043. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 72. Finger S. *Origins of Neuroscience: A History of Explorations into Brain Function.* New York, NY: Oxford University Press, Inc.; 1994. [[Google Scholar](#)]
- 73. Koenigs M, Young L, Adolphs R, et al. Damage to the prefrontal cortex increases utilitarian moral judgements. *Nature.* 2007;446:908–11. doi: 10.1038/nature05631. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 74. Haas LF. Phineas Gage and the science of brain localisation. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry.* 2001;71:761–. doi: 10.1136/jnnp.71.6.761. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 75. Cato MA, Delis DC, Abildskov TJ, Bigler E. Assessing the elusive cognitive deficits associated with ventromedial prefrontal damage: a case of a modern-day Phineas Gage. *J Int Neuropsychol Soc.* 2004;10:453–65. doi: 10.1017/S1355617704103123. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 76. Adolphs R, Tranel D, Damasio H, Damasio A. Impaired recognition of emotion in facial expressions following bilateral damage to the human amygdala. *Nature.* 1994;372:669–72. doi: 10.1038/372669a0. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

- 77.Ernst M, Paulus MP. *Neurobiology of Decision Making: A Selective Review from a Neurocognitive and Clinical Perspective*. *Biological Psychiatry*. 2005;58:597–604. doi: 10.1016/j.biopsych.2005.06.004. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 78.McClure SM. *Separate Neural Systems Value Immediate and Delayed Monetary Rewards*. *Science*. 2004;306:503–7. doi: 10.1126/science.1100907. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 79.Congdon E, Canli T. *The Endophenotype of Impulsivity: Reaching Consilience Through Behavioral, Genetic, and Neuroimaging Approaches*. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews*. 2005;4:262–81. doi: 10.1177/1534582305285980. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 80.Samson D, Apperly IA, Humphreys GW. *Error analyses reveal contrasting deficits in “theory of mind”: Neuropsychological evidence from a 3-option false belief task*. *Neuropsychologia*. 2007;45:2561–9. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2007.03.013. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 81.Samson D, Apperly IA, Kathirgamanathan U, Humphreys GW. *Seeing it my way: a case of a selective deficit in inhibiting self-perspective*. *Brain*. 2005;128:1102–11. doi: 10.1093/brain/awh464. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 82.Mitchell DG. *The nexus between decision making and emotion regulation: a review of convergent neurocognitive substrates*. *Behav Brain Res*. 2011;217:215–31. doi: 10.1016/j.bbr.2010.10.030. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 83.Critchley HD. *Neural mechanisms of autonomic, affective, and cognitive integration*. *J Comp Neurol*. 2005;493:154–66. doi: 10.1002/cne.20749. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 84.Berlin HA. *Impulsivity, time perception, emotion and reinforcement sensitivity in patients with orbitofrontal cortex lesions*. *Brain*. 2004;127:1108–26. doi: 10.1093/brain/awh135. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 85.Eshel N, Nelson EE, Blair RJ, Pine DS, Ernst M. *Neural substrates of choice selection in adults and adolescents: Development of the ventrolateral prefrontal and anterior cingulate cortices*. *Neuropsychologia*. 2007;45:1270–9. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2006.10.004. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 86.Greene JD, Nystrom LE, Engell AD, Darley JM, Cohen JD. *The Neural Bases of Cognitive Conflict and Control in Moral Judgment*. *Neuron*. 2004;44:389–400. doi: 10.1016/j.neuron.2004.09.027. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 87.Robertson D, Snarey J, Ousley O, et al. *The neural processing of moral sensitivity to issues of justice and care*. *Neuropsychologia*. 2007;45:755–66. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2006.08.014. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 88.Amodio DM, Harmon-Jones E, Devine PG, Curtin JJ, Hartley SL, Covert AE. *Neural Signals for the Detection of Unintentional Race Bias*. *Psychological Science*. 2004;15:88–93. doi: 10.1111/j.0963-7214.2004.01502003.x. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 89.Cunningham WA, Johnson MK, Raye CL, Gatenby JC, Gore JC, Banaji MR. *Separable Neural Components in the Processing of Black and White Faces*. *Psychological Science*. 2004;15:806–13. doi: 10.1111/j.0956-7976.2004.00760.x. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 90.Fletcher P. *Other minds in the brain: a functional imaging study of “theory of mind” in story comprehension*. *Cognition*. 1995;57:109–28. doi: 10.1016/0010-0277(95)00692-r. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 91.Brunet E, Sarfati Y, Hardy-Baylé M-C, Decety J. *A PET Investigation of the Attribution of Intentions with a Nonverbal Task*. *NeuroImage*. 2000;11:157–66. doi: 10.1006/nimg.1999.0525. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

- 92.Rilling JK, Gutman DA, Zeh TR, Pagnoni G, Berns GS, Kilts CD. A Neural Basis for Social Cooperation. *Neuron*. 2002;35:395–405. doi: 10.1016/s0896-6273(02)00755-9. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 93.Decety J, Jackson PL, Sommerville JA, Chaminade T, Meltzoff AN. The neural bases of cooperation and competition: an fMRI investigation. *NeuroImage*. 2004;23:744–51. doi: 10.1016/j.neuroimage.2004.05.025. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 94.Singer T, Kiebel SJ, Winston JS, Dolan RJ, Frith CD. Brain Responses to the Acquired Moral Status of Faces. *Neuron*. 2004;41:653–62. doi: 10.1016/s0896-6273(04)00014-5. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 95.de Quervain DJF. The Neural Basis of Altruistic Punishment. *Science*. 2004;305:1254–8. doi: 10.1126/science.1100735. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 96.Seitz RJ, Schäfer R, Scherfeld D, et al. Valuating other people's emotional face expression: a combined functional magnetic resonance imaging and electroencephalography study. *Neuroscience*. 2008;152:713–22. doi: 10.1016/j.neuroscience.2007.10.066. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 97.Farrow TFD, Zheng Y, Wilkinson ID, et al. Investigating the functional anatomy of empathy and forgiveness. *Neuroreport*. 2001;12:2433–8. doi: 10.1097/00001756-200108080-00029. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 98.Seitz RJ, Nickel J, Azari NP. Functional modularity of the medial prefrontal cortex: Involvement in human empathy. *Neuropsychology*. 2006;20:743–51. doi: 10.1037/0894-4105.20.6.743. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 99.Greene JD. An fMRI Investigation of Emotional Engagement in Moral Judgment. *Science*. 2001;293:2105–8. doi: 10.1126/science.1062872. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 100.Fossati P, Hevenor SJ, Graham SJ, et al. In Search of the Emotional Self: An fMRI Study Using Positive and Negative Emotional Words. *American Journal of Psychiatry*. 2003;160:1938–45. doi: 10.1176/appi.ajp.160.11.1938. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 101.van Elk M, Aleman A. Brain mechanisms in religion and spirituality: An integrative predictive processing framework. *Neurosci Biobehav Rev*. 2017;73:359–78. doi: 10.1016/j.neubiorev.2016.12.031. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 102.Phan KL, Fitzgerald DA, Nathan PJ, Moore GJ, Uehde TW, Tancer ME. Neural substrates for voluntary suppression of negative affect: A functional magnetic resonance imaging study. *Biological Psychiatry*. 2005;57:210–9. doi: 10.1016/j.biopsych.2004.10.030. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 103.Goldin PR, McRae K, Ramel W, Gross JJ. The Neural Bases of Emotion Regulation: Reappraisal and Suppression of Negative Emotion. *Biological Psychiatry*. 2008;63:577–86. doi: 10.1016/j.biopsych.2007.05.031. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 104.Ochsner KN, Bunge SA, Gross JJ, Gabrieli JDE. Rethinking Feelings: An fMRI Study of the Cognitive Regulation of Emotion. *Journal of Cognitive Neuroscience*. 2002;14:1215–29. doi: 10.1162/089892902760807212. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 105.Cooney RE, Joormann J, Atlas LY, Eugène F, Gotlib IH. Remembering the good times: neural correlates of affect regulation. *NeuroReport*. 2007;18:1771–4. doi: 10.1097/WNR.0b013e3282f16db4. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 106.Kim SH, Hamann S. Neural Correlates of Positive and Negative Emotion Regulation. *Journal of Cognitive Neuroscience*. 2007;19:776–98. doi: 10.1162/jocn.2007.19.5.776. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]

- 107.Harbaugh WT, Mayr U, Burghart DR. Neural Responses to Taxation and Voluntary Giving Reveal Motives for Charitable Donations. *Science*. 2007;316:1622–5. doi: 10.1126/science.1140738. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 108.Newberg A, Pourdehnad M, Alavi A, d'Aquili EG. Cerebral Blood Flow during Meditative Prayer: Preliminary Findings and Methodological Issues. *Perceptual and motor skills*. 2003;97:625–30. doi: 10.2466/pms.2003.97.2.625. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 109.Newberg AB. The neuroscientific study of spiritual practices. *Front Psychol*. 2014;5:215. doi: 10.3389/fpsyg.2014.00215. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 110.Newberg A, Alavi A, Baime M, Pourdehnad M, Santanna J, d'Aquili E. The measurement of regional cerebral blood flow during the complex cognitive task of meditation: a preliminary SPECT study. *Psychiatry Research: Neuroimaging*. 2001;106:113–22. doi: 10.1016/s0925-4927(01)00074-9. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 111.Miller L, Bansal R, Wickramaratne P, et al. Neuroanatomical correlates of religiosity and spirituality: a study in adults at high and low familial risk for depression. *JAMA Psychiatry*. 2014;71:128–35. doi: 10.1001/jamapsychiatry.2013.3067. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 112.Crescentini C, Aglioti SM, Fabbro F, Urgesi C. Virtual lesions of the inferior parietal cortex induce fast changes of implicit religiousness/spirituality. *Cortex*. 2014;54:1–15. doi: 10.1016/j.cortex.2014.01.023. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 113.Horga G, Schatz KC, Abi-Dargham A, Peterson BS. Deficits in Predictive Coding Underlie Hallucinations in Schizophrenia. *Journal of Neuroscience*. 2014;34:8072–82. doi: 10.1523/JNEUROSCI.0200-14.2014. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 114.Chan D, Anderson V, Pijnenburg Y, et al. The clinical profile of right temporal lobe atrophy. *Brain*. 2009;132:1287–98. doi: 10.1093/brain/awp037. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 115.Marchand WR. Neural mechanisms of mindfulness and meditation: Evidence from neuroimaging studies. *World J Radiol*. 2014;6:471–9. doi: 10.4329/wjr.v6.i7.471. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 116.Cloninger CR. Temperament and personality. *Curr Opin Neurobiol*. 1994;4:266–73. doi: 10.1016/0959-4388(94)90083-3. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 117.Haber SN, Rauch SL. Neurocircuitry: a window into the networks underlying neuropsychiatric disease. *Neuropsychopharmacology*. 2010;35:1–3. doi: 10.1038/npp.2009.146. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 118.Hamilton WD. The moulding of senescence by natural selection. *Journal of Theoretical Biology*. 1966;12:12–45. doi: 10.1016/0022-5193(66)90184-6. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 119.Jeste DV, Savla GN, Thompson WK, et al. Association between older age and more successful aging: critical role of resilience and depression. *Am J Psychiatry*. 2013;170:188–96. doi: 10.1176/appi.ajp.2012.12030386. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 120.Thomas ML, Kaufmann CN, Palmer BW, et al. Paradoxical Trend for Improvement in Mental Health With Aging: A Community-Based Study of 1,546 Adults Aged 21–100 Years. *J Clin Psychiatry*. 2016;77:e1019–25. doi: 10.4088/JCP.16m10671. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

- 121.Happe FG, Winner E, Brownell H. The getting of wisdom: theory of mind in old age. *Dev Psychol.* 1998;34:358–62. doi: 10.1037//0012-1649.34.2.358. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 122.Worthy DA, Gorlick MA, Pacheco JL, Schnyer DM, Maddox WT. With age comes wisdom: decision making in younger and older adults. *Psychological science.* 2011;22:1375–80. doi: 10.1177/0956797611420301. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 123.Mickler C, Staudinger UM. *Psychol Aging. United States: all rights reserved;* 2008. Personal wisdom: validation and age-related differences of a performance measure; pp. 787–99. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 124.Happé FGE, Winner E, Brownell H. The getting of wisdom: Theory of mind in old age. *Developmental Psychology.* 1998;34:358–62. doi: 10.1037//0012-1649.34.2.358. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 125.Mather M, Carstensen LL. Aging and motivated cognition: the positivity effect in attention and memory. *Trends in Cognitive Sciences.* 2005;9:496–502. doi: 10.1016/j.tics.2005.08.005. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 126.Brassen S, Gamer M, Peters J, Gluth S, Buchel C. Don't Look Back in Anger! Responsiveness to Missed Chances in Successful and Nonsuccessful Aging. *Science.* 2012;336:612–4. doi: 10.1126/science.1217516. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 127.Beadle JN, Sheehan AH, Dahlben B, Gutchess AH. Aging, empathy, and prosociality. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* 2015;70:215–24. doi: 10.1093/geronb/gbt091. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 128.Helmuth L. Aging. The wisdom of the wizened. *Science.* 2003;299:1300–2. doi: 10.1126/science.299.5611.1300. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 129.Carstensen LL, Turan B, Scheibe S, et al. Emotional experience improves with age: evidence based on over 10 years of experience sampling. *Psychol Aging.* 2011;26:21–33. doi: 10.1037/a0021285. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 130.Birditt KS, Jackey LM, Antonucci TC. Longitudinal patterns of negative relationship quality across adulthood. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* 2009;64:55–64. doi: 10.1093/geronb/gbn031. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 131.Birditt KS, Fingerman KL, Almeida DM. Age differences in exposure and reactions to interpersonal tensions: a daily diary study. *Psychol Aging.* 2005;20:330–40. doi: 10.1037/0882-7974.20.2.330. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 132.Ardelt M. Wisdom and life satisfaction in old age. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* 1997;52:P15–27. doi: 10.1093/geronb/52b.1.p15. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 133.Ardelt M. Antecedents and effects of wisdom in old age: A longitudinal perspective on aging well. *Research on Aging.* 2000;22:360–94. [[Google Scholar](#)]
- 134.Ardelt M, Jeste DV. Wisdom and Hard Times: The Ameliorating Effect of Wisdom on the Negative Association Between Adverse Life Events and Well-Being. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* 2016 doi: 10.1093/geronb/gbw137. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 135.Ardelt M. Antecedents and Effects of Wisdom in Old Age. *Research on Aging.* 2000;22:360–94. [[Google Scholar](#)]
- 136.Ardelt M, Edwards CA. Wisdom at the End of Life: An Analysis of Mediating and Moderating Relations Between Wisdom and Subjective Well-Being. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* 2016;71:502–13. doi: 10.1093/geronb/gbv051. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

- 137. Williams GC. PLEIOTROPY, NATURAL SELECTION, AND THE EVOLUTION OF SENESCENCE. *Evolution*. 1957;11:398–411. [[Google Scholar](#)]
- 138. Hamilton WD. The moulding of senescence by natural selection. *J Theor Biol*. 1966;12:12–45. doi: 10.1016/0022-5193(66)90184-6. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 139. Foster EA, Franks DW, Mazzi S, et al. Adaptive Prolonged Postreproductive Life Span in Killer Whales. *Science*. 2012;337:1313–. doi: 10.1126/science.1224198. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 140. Lahdenpera M, Mar KU, Lummaa V. Nearby grandmother enhances calf survival and reproduction in Asian elephants. *Sci Rep*. 2016;6:27213. doi: 10.1038/srep27213. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 141. Richardson DS, Burke T, Komdeur J. Grandparent helpers: The adaptive significance of older, postdominant helpers in the Seychelles Warbler. *Evolution*. 2007;61:2790–800. doi: 10.1111/j.1558-5646.2007.00222.x. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 142. Carey JR, Gruenfelder C. Population biology of the elderly. In: Wachter K, Finch CE, editors. *Between Zeus and the salmon*. Washington, D.C.: National Academy Press; 1997. pp. 1–16. [[Google Scholar](#)]
- 143. Hawkes K, O'Connell JF, Blurton Jones NG. Hadza Women's Time Allocation, Offspring Provisioning, and the Evolution of Long Postmenopausal Life Spans. *Current Anthropology*. 1997;38:551–77. [[Google Scholar](#)]
- 144. Attar-Schwartz S, Tan JP, Buchanan A, Flouri E, Griggs J. Grandparenting and adolescent adjustment in two-parent biological, lone-parent, and step-families. *Journal of family psychology : JFP : journal of the Division of Family Psychology of the American Psychological Association (Division 43)* 2009;23:67–75. doi: 10.1037/a0014383. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 145. Barnett MA, Scaramella LV, Neppl TK, Ontai LL, Conger RD. Grandmother involvement as a protective factor for early childhood social adjustment. *J Fam Psychol*. 2010;24:635–45. doi: 10.1037/a0020829. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 146. Lahdenperä M, Lummaa V, Helle S, Tremblay M, Russell AF. Fitness benefits of prolonged post-reproductive lifespan in women. *Nature*. 2004;428:178–81. doi: 10.1038/nature02367. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 147. Schwarz F, Springer SA, Altheide TK, Varki NM, Gagneux P, Varki A. Human-specific derived alleles of CD33 and other genes protect against postreproductive cognitive decline. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2016;113:74–9. doi: 10.1073/pnas.1517951112. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 148. Erikson EH. Eight ages of man. *Int J Psychiatry*. 1966;2:281–307. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- 149. Sternberg RJ. Older but not wiser? The relationship between age and wisdom. *Ageing International*. 2005;30:5–26. [[Google Scholar](#)]
- 150. Ardelt M, Jacobs S. Wisdom, integrity and life satisfaction in very old age. In: Smith MC, editor. *Handbook of research on adult learning and development*. New York, NY: Routledge; 2009. pp. 732–60. [[Google Scholar](#)]
- 151. Ardelt M. Wisdom, Age, and Well-being. In: Schaie KW, Willis SL, editors. *Handbook of the Psychology of Aging*. 7. London, UK: Elsevier Science & Technology; 2011. [[Google Scholar](#)]
- 152. Muotri AR, Zhao C, Marchetto MC, Gage FH. Environmental influence on L1 retrotransposons in the adult hippocampus. *Hippocampus*. 2009;19:1002–7. doi: 10.1002/hipo.20564. [[DOI](#)] [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

- 153. Winocur G, Wojtowicz JM, Huang J, Tannock IF. Physical exercise prevents suppression of hippocampal neurogenesis and reduces cognitive impairment in chemotherapy-treated rats. *Psychopharmacology (Berl)* 2014;231:2311–20. doi: 10.1007/s00213-013-3394-0. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 154. Gage FH. Neurogenesis in the adult brain. *J Neurosci.* 2002;22:612–3. doi: 10.1523/JNEUROSCI.22-03-00612.2002. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 155. Dennis NA, Hayes SM, Prince SE, Madden DJ, Huettel SA, Cabeza R. Effects of aging on the neural correlates of successful item and source memory encoding. *Journal of experimental psychology Learning, memory, and cognition.* 2008;34:791–808. doi: 10.1037/0278-7393.34.4.791. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 156. Dennis NA, Kim H, Cabeza R. Age-related differences in brain activity during true and false memory retrieval. *J Cogn Neurosci.* 2008;20:1390–402. doi: 10.1162/jocn.2008.20096. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 157. Kaup AR, Mirzakhani H, Jeste DV, Eyler LT. A Review of the Brain Structure Correlates of Successful Cognitive Aging. *Journal of Neuropsychiatry.* 2011;23:6–15. doi: 10.1176/appi.neuropsych.23.1.6. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 158. Bangen KJ, Kaup AR, Mirzakhani H, Wierenga CE, Jeste DV, Eyler LT. Compensatory Brain Activity during Encoding among Older Adults with Better Recognition Memory for Face-Name Pairs: An Integrative Functional, Structural, and Perfusion Imaging Study. *Journal of the International Neuropsychological Society.* 2012;18:402–13. doi: 10.1017/S1355617712000197. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 159. Eyler LT, Sherzai A, Kaup AR, Jeste DV. A Review of Functional Brain Imaging Correlates of Successful Cognitive Aging. *Biological Psychiatry.* 2011;70:115–22. doi: 10.1016/j.biopsych.2010.12.032. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 160. Brown BM, Peiffer JJ, Martins RN. Multiple effects of physical activity on molecular and cognitive signs of brain aging: can exercise slow neurodegeneration and delay Alzheimer's disease? *Mol Psychiatry.* 2013;18:864–74. doi: 10.1038/mp.2012.162. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 161. Barnes JN. Exercise, cognitive function, and aging. *Advances in physiology education.* 2015;39:55–62. doi: 10.1152/advan.00101.2014. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 162. Cabeza R. Hemispheric asymmetry reduction in older adults: The HAROLD model. *Psychology and Aging.* 2002;17:85–100. doi: 10.1037//0882-7974.17.1.85. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 163. Davis SW, Dennis NA, Daselaar SM, Fleck MS, Cabeza R. Que PASA? The posterior-anterior shift in aging. *Cereb Cortex.* 2008;18:1201–9. doi: 10.1093/cercor/bhm155. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 164. Dennis NA, Cabeza R. Neuroimaging of healthy cognitive aging. In: Craik F, Salthouse TA, editors. *The Handbook of Aging and Cognition.* 3. New York: Psychology Press; 2008. pp. 1–54. [Google Scholar]
- 165. Carstensen LL. The influence of a sense of time on human development. *Science.* 2006;312:1913–5. doi: 10.1126/science.1127488. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 166. Reed AE, Carstensen LL. The Theory Behind the Age-Related Positivity Effect. *Frontiers in Psychology.* 2012;3 doi: 10.3389/fpsyg.2012.00339. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

- 167.Mather M, Canli T, English T, et al. Amygdala Responses to Emotionally Valenced Stimuli in Older and Younger Adults. *Psychological Science*. 2004;15:259–63. doi: 10.1111/j.0956-7976.2004.00662.x. [\[DOI\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- 168.St Jacques PL, Bessette-Symons B, Cabeza R. Functional neuroimaging studies of aging and emotion: Fronto-amygdalar differences during emotional perception and episodic memory. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 2009;15:819. doi: 10.1017/S1355617709990439. [\[DOI\]](#) [\[PMC free article\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- 169.Dreher JC, Meyer-Lindenberg A, Kohn P, Berman KF. Age-related changes in midbrain dopaminergic regulation of the human reward system. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2008;105:15106–11. doi: 10.1073/pnas.0802127105. [\[DOI\]](#) [\[PMC free article\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- 170.Boardman JD, Blalock CL, Button TM. Sex differences in the heritability of resilience. *Twin research and human genetics : the official journal of the International Society for Twin Studies*. 2008;11:12–27. doi: 10.1375/twin.11.1.12. [\[DOI\]](#) [\[PMC free article\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- 171.Adler AB, Williams J, McGurk D, Moss A, Bliese PD. Resilience training with soldiers during basic combat training: randomisation by platoon. *Appl Psychol Health Well Being*. 2015;7:85–107. doi: 10.1111/aphw.12040. [\[DOI\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- 172.Saltzman WR, Lester P, Beardslee WR, Layne CM, Woodward K, Nash WP. Mechanisms of risk and resilience in military families: theoretical and empirical basis of a family-focused resilience enhancement program. *Clin Child Fam Psychol Rev*. 2011;14:213–30. doi: 10.1007/s10567-011-0096-1. [\[DOI\]](#) [\[PMC free article\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- 173.Loprinzi CE, Prasad K, Schroeder DR, Sood A. Stress Management and Resilience Training (SMART) program to decrease stress and enhance resilience among breast cancer survivors: a pilot randomized clinical trial. *Clin Breast Cancer*. 2011;11:364–8. doi: 10.1016/j.clbc.2011.06.008. [\[DOI\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- 174.Rose RD, Buckey JC, Jr, Zbozinek TD, et al. A randomized controlled trial of a self-guided, multimedia, stress management and resilience training program. *Behav Res Ther*. 2013;51:106–12. doi: 10.1016/j.brat.2012.11.003. [\[DOI\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- 175.Creswell JD, Irwin MR, Burklund LJ, et al. Mindfulness-Based Stress Reduction training reduces loneliness and pro-inflammatory gene expression in older adults: a small randomized controlled trial. *Brain Behav Immun*. 2012;26:1095–101. doi: 10.1016/j.bbi.2012.07.006. [\[DOI\]](#) [\[PMC free article\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- 176.Jeste D, Lee E, Avanzino J, Bangen KJ. Clinical Interventions to Enhance Components of Wisdom: A Systematic Review of the Literature. Under Review, *Psychiatry Research*. 2018 [\[Google Scholar\]](#)
- 177.Daniels LR, Boehnlein J, McCallion P. Aging, Depression, and Wisdom: A Pilot Study of Life-Review Intervention and PTSD Treatment With Two Groups of Vietnam Veterans. *Journal of gerontological social work*. 2015;58:420–36. doi: 10.1080/01634372.2015.1013657. [\[DOI\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- 178.McLaughlin PT. The effects of a wisdom intervention in a Christian congregation [Ph.D.] George Fox University; 2017. [\[Google Scholar\]](#)
- 179.Kelly AC, Carter JC. Self-compassion training for binge eating disorder: a pilot randomized controlled trial. *Psychology and psychotherapy*. 2015;88:285–303. doi: 10.1111/papt.12044. [\[DOI\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)

- 180.Klimecki OM, Leiberg S, Lamm C, Singer T. Functional Neural Plasticity and Associated Changes in Positive Affect After Compassion Training. *Cerebral Cortex*. 2012;23:1552–61. doi: 10.1093/cercor/bhs142. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 181.Russo SJ, Murrough JW, Han MH, Charney DS, Nestler EJ. Neurobiology of resilience. *Nat Neurosci*. 2012;15:1475–84. doi: 10.1038/nn.3234. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 182.Birditt KS, Fingerman KL. Do we get better at picking our battles? Age group differences in descriptions of behavioral reactions to interpersonal tensions. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 2005;60:P121–8. doi: 10.1093/geronb/60.3.p121. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 183.Kennedy Q, Mather M, Carstensen LL. The role of motivation in the age-related positivity effect in autobiographical memory. *Psychol Sci*. 2004;15:208–14. doi: 10.1111/j.0956-7976.2004.01503011.x. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 184.Hudson CG. Declines in mental illness over the adult years: an enduring finding or methodological artifact? *Aging Ment Health*. 2012;16:735–52. doi: 10.1080/13607863.2012.657157. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 185.Mackenzie CS, El-Gabalawy R, Chou KL, Sareen J. Prevalence and predictors of persistent versus remitting mood, anxiety, and substance disorders in a national sample of older adults. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2014;22:854–65. doi: 10.1016/j.jagp.2013.02.007. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 186.Carlson MC, Kuo JH, Chuang YF, et al. Impact of the Baltimore Experience Corps Trial on cortical and hippocampal volumes. *Alzheimers Dement*. 2015;11:1340–8. doi: 10.1016/j.jalz.2014.12.005. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 187.Parisi JM, Ramsey CM, Carlson MC, et al. Impact of Experience Corps((R)) participation on school climate. *Prevention science : the official journal of the Society for Prevention Research*. 2015;16:744–53. doi: 10.1007/s11121-015-0550-2. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 188.Varma VR, Carlson MC, Parisi JM, et al. Experience Corps Baltimore: Exploring the Stressors and Rewards of High-intensity Civic Engagement. *Gerontologist*. 2015;55:1038–49. doi: 10.1093/geront/gnu011. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 189.McNally J, Honig B, Martin B. A Preliminary Exploration of the Development of Wisdom in Entrepreneurship Education. *REGPE-Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas*. 2018;7:1–34. [Google Scholar]
- 190.Dyrbye LN, West CP, Satele D, et al. Burnout among U.S. medical students, residents, and early career physicians relative to the general U.S. population. *Acad Med*. 2014;89:443–51. doi: 10.1097/ACM.0000000000000134. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 191.Rotenstein LS, Ramos MA, Torre M, et al. Prevalence of Depression, Depressive Symptoms, and Suicidal Ideation Among Medical Students: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Jama*. 2016;316:2214–36. doi: 10.1001/jama.2016.17324. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 192.Gold KJ, Sen A, Schwenk TL. Details on suicide among US physicians: data from the National Violent Death Reporting System. *Gen Hosp Psychiatry*. 2013;35:45–9. doi: 10.1016/j.genhosppsych.2012.08.005. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 193.Cheng J, Kumar S, Nelson E, Harris T, Coverdale J. A national survey of medical student suicides. *Acad Psychiatry*. 2014;38:542–6. doi: 10.1007/s40596-014-0075-1. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]

