

رضایت از زندگی و آزادسازی اکسی توسین (هورمون عصبی شیمیایی) در مغز

سمیه قره قومی^۱، توماس هارتل^۲، علی اکبر موسوی موحدی^{۱*}

چکیده

رضایت از زندگی بیانگر نگرش مثبت فرد نسبت به جهانی است که در آن زندگی می‌کند و به متغیرهای متفاوتی بستگی دارد که یک سوی این نیازها به اجتماع و سوی دیگر آن به شخص برمی‌گردد. بررسی جوانب مختلف ایجاد رضایت از زندگی از طریق علوم مختلف صورت گرفته و هر یک از آنها پایه‌های اساسی و متمایزی را در این مسیر مشخص کرده‌اند. بررسی سیستم‌های بیولوژیکی حاکی از وجود عوامل زیست-شیمی مؤثر در بروز رفتارهایی بوده که در نیل به رضایت از زندگی و احساس ارزشمندی مؤثر می‌باشند. ردیابی مکانیسم‌های خاص در افراد با سنین مختلف می‌تواند زمینه‌ساز شناسایی دقیق عوامل مؤثر در بروز این ویژگی‌ها گردد.

رضایت از زندگی در ارتباط با ترکیبات عصبی-شیمیایی مغز می‌باشد. اکسی توسین-سروتونین-دوپامین به‌عنوان هورمون‌های شادی شناخته شده‌اند که افزایش آنها در روابط اجتماعی باعث می‌شود فرد موجی از احساسات مثبت را دریافت کند. اکسی-توسین یک هورمون ۹ اسیدآمینوای بوده که در هیپوتالاموس سنتز شده و نقش مرکزی در تنظیم زایمان و شیردهی دارد. فعال‌شدن گیرنده‌های اکسی‌توسین باعث ایجاد یک آبشار پایین‌دستی و افزایش کلسیم داخل سلولی در میوفیبریل‌های رحم می‌شود که نهایتاً این امر باعث تقویت و افزایش دفعات انقباضات خواهد شد. همچنین اکسی‌توسین به‌عنوان یک نوروپپتید چندعملکردی زمینه را برای بروز رفتارهای سخاوت، اعتماد و روابط نوع‌دوستانه فراهم می‌کند که محصول این رفتارها در سنین بالا، القای رضایت از زندگی و احساس ارزشمندی در افراد می‌باشد.

ارتباط چندجانبه سیستم‌های زیستی-باورهای معنوی و رضایت از زندگی مسئله بسیار جالب توجهی بوده که نیازمند نگرشی کامل در جهت شناسایی جوانب مختلف آن است. شناسایی بسترهای عصبی-شیمیایی رفتارهای اجتماعی افراد در سنین مختلف می‌تواند زمینه‌ساز دستیابی به نتایج روشن در نحوه ایجاد رضایت از زندگی و ارتباط آن با به‌زیستی شود.

واژگان کلیدی: رضایت از زندگی، باورهای معنوی، اکسی‌توسین، روابط اجتماعی، به‌زیستی

*عهده‌دار مکاتبات: استاد. تلفن: ۰۲۱۶۱۱۳۳۸۱، نشانی الکترونیکی: moosavi@ut.ac.ir

^۱ مرکز تحقیقات بیوشیمی و بیوفیزیک، دانشگاه تهران، تهران، ایران

^۲ مؤسسه ملی کشاورزی، غذا و محیط‌زیست فرانسه (اینرا)، بخش بیوپلیمر، نانت، فرانسه

مقدمه

ویژگی‌هایی مانند دوست داشتن، شادکامی، استقلال شخصی و حمایت اجتماعی از جمله مؤلفه‌های اساسی رضایت از زندگی می‌باشد. به‌زیستی یک هدف مهم انسان‌ها بوده و افراد به‌دنبال روش‌های مناسب و مؤثر برای رسیدن به آن می‌باشند [۵]. امروزه با تغییر شکل زندگی، مسیرهای دستیابی به به‌زیستی دستخوش تغییرات شده و روند تکامل و زندگی سالم انسان‌ها دچار شکاف‌هایی شده است. برای دستیابی به سلامت و نشاط عمومی افراد و کاهش تنش‌های اجتماعی می‌باید در جهت افزایش امید، خوشبینی به‌عنوان متغیرهای تعیین‌کننده و مؤثر در میزان رضایت از زندگی افراد گام برداشت [۶]. رضایت از زندگی را در کل می‌توان به‌عنوان یک فلسفه کلیدی در نظر گرفت که شخص به صورت آگاهانه برای زندگی خود انتخاب کرده و به‌صورت ناخودآگاه همواره آن را در ذهن خود دارد [۷]. هر انسانی از طریق تحلیل شرایط پیرامون خود، می‌تواند اوضاع فردی خود را مورد ارزیابی قرار دهد. موضوع به‌زیستی، رضایت از زندگی، شادکامی و سلامت اجتماعی از جمله مباحثی می‌باشند که توجه بسیاری از اندیشمندان را به خود جلب کرده و محققان از جنبه‌های مختلفی سعی در یافتن و شناخت اصول اساسی این موضوعات دارند. در بعضی از مناطق کشور ژاپن، انسان‌ها عمر طولانی بالای صد سال دارند که دارای رضایت از زندگی برگرفته از سبک زندگی (ایکیگای) با محوریت ارزشمندی، پیشتازی، زیباشناختی به‌دست آورده‌اند [۸]. یکی از جنبه‌های قابل‌تأمل رضایت از زندگی شناخت اصول بیوشیمیایی و مکانیزم مولکولی این موضوع بوده که به‌تازگی مطالعات متعددی در این مورد صورت گرفته و توانسته‌اند یافته‌های ارزشمندی را در این حیطه به‌دست آورند.

پایه‌های بیوشیمیایی رضایت از زندگی

بر اساس مطالعات متعدد انجام شده، مشخص گردیده است که رفتارهای کمکی و میزان رضایت از زندگی پس از میانسالی افزایش می‌یابد. در شیمی عصبی که به حفظ رضایت درونی، روابط اجتماعی و داشتن یک زندگی رضایت‌بخش کمک می‌کند، با افزایش سن تقویت می‌شود. شناسایی بسترهای مولکولی - عصبی رفتارهای اجتماعی در افراد مسن ممکن است بینش‌های جدیدی را در مورد رضایت از زندگی فراهم کند [۲].

رضایت از زندگی به‌عنوان یک مؤلفه اساسی در بررسی کیفیت زندگی افراد مختلف مطرح بوده و علل و عوامل مختلفی در ایجاد آن دخیل می‌باشد. محققان و اندیشمندان از دریچه‌های مختلف بر شناخت جوانب این موضوع متمرکز شده و سعی در شناخت این مسئله دارند. در این بین، مطالعات بیولوژیکی دارای سهم به‌سزایی در شناخت پایه‌های زیست-شیمی رضایت از زندگی ایفا کرده و موفق به درک جنبه‌های کلیدی در شکل‌گیری این رضایت گردیده است. تولید و ترشح نوروپپتیدهای چند عملکردی در بدن انسان با طیف وسیع عملکردی خود منجر به بروز مجموعه‌ای از رفتارها می‌شود که در نهایت باعث ایجاد رضایت از زندگی و احساس ارزشمندی خواهد شد [۱، ۲]. اکسی‌توسین و شیب ترشح آن در سنین بالا در اثر تحریکات اجتماعی مختلف می‌تواند مستقیماً بر میزان اعتماد، سخاوت و نوع دوستی تأثیر گذاشته و زمینه‌ساز بسیاری از اعمال نوع دوستانه و خیریه‌ای در افراد شود [۳]. از طرف دیگر، بحث رضایت از زندگی و باورهای معنوی مورد توجه بسیاری از اندیشمندان بوده و توجه به توصیه‌های مکرر ادیان مختلف به رفتارهای نوع دوستانه حاکی از نقش این رفتارها در ایجاد رضایت از زندگی و احساس ارزشمندی می‌باشد [۴]. پایه‌های اساسی و مشترک بین رضایت از زندگی - باورهای معنوی و رفتارهای انسان دوستانه در اجتماع می‌تواند به‌صورت دقیق مورد مطالعه قرار گیرد. در این مقاله سعی بر آن است که به معرفی یکی از ترکیبات عصبی-شیمیایی اساسی در بروز این رفتارها و نقش آن در ایجاد احساس رضایت از زندگی بر پایه باورهای معنوی متمرکز کرد و به معرفی عملکردهای مختلف نوروپپتید اکسی‌توسین در بروز رفتارهای نوع دوستانه پرداخت.

روش

این مطالعه با بهره‌گیری از تازه‌ترین یافته‌های تحقیقاتی در مورد نقش و عملکردهای مختلف نوروپپتید اکسی‌توسین در انسان از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و جستجوی کلیدواژه‌های مورد نظر در پایگاه‌های علمی معتبر نگارش گردیده است.

رضایت از زندگی

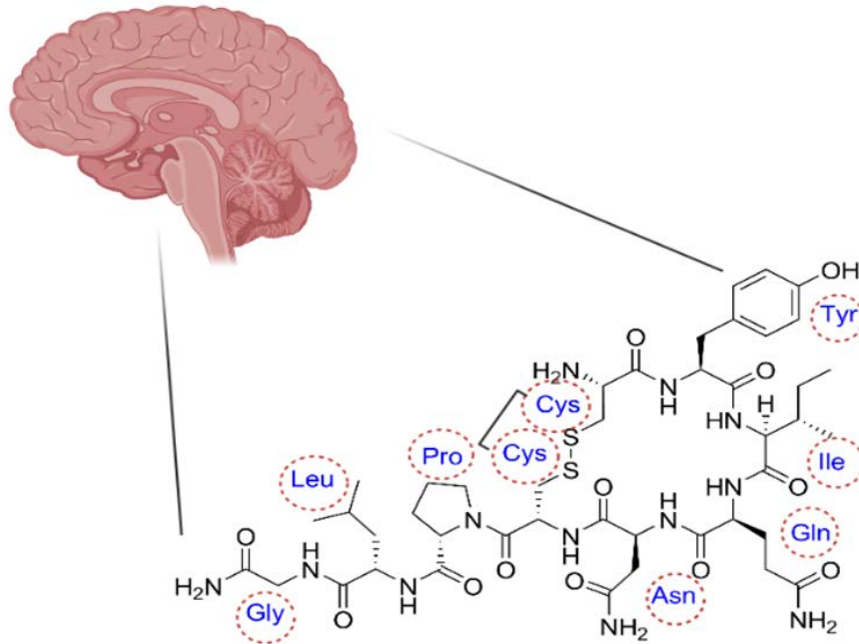
اندیشمندان در طول تاریخ همواره بر این باور بوده‌اند که

شده است که کاهش آن می‌تواند با افزایش درد و انزوای افراد مسن مرتبط بوده و افراد در سنین بالا در صورت کاهش مقادیر اکسی‌توسین نسبت به درد حساسیت بیشتری داشته و همین امر منجر به کناره‌گیری آنها از فعالیت‌های بدنی شود [۲۳، ۲۴]. در حالت کلی می‌توان بیان کرد که تعاملات اجتماعی به‌عنوان یک محرک مثبت ترشح اکسی‌توسین بوده و همین امر نشان‌دهنده اثر دوجانبه بین فعالیت‌های اجتماعی و رفتارهای اجتماعی می‌باشد.

نقش باورهای معنوی در شکل‌گیری رضایت از زندگی

نوروپپتید اکسی‌توسین یک واسطه بیولوژیکی قابل‌قبول برای تجربیات معنوی است [۲۵، ۲۶]. نقش دوجانبه معنویت به‌عنوان عامل همدلی و همبستگی از یک جهت و دفاع قدرتمند از ارزش‌های الهی به‌طور شگفت‌انگیزی با اثرات اکسی‌توسین مشابهت دارد. دقیقاً مشابه با اعمال عشق و محبت مادر به نوزاد در مقابل حالت تدافعی همان مادر در مقابل عوامل غریبه برای ایجاد حس امنیت کامل در نوزاد است. در بسیاری از تظاهرات ظاهری رفتارهای انسانی، ردپای باورهای معنوی و اعتقادات انسانی به‌وضوح قابل‌مشاهده بوده و همین امر باعث گردیده است که دانشمندان به شناخت مکانیسم‌های دقیق ریشه‌های اساسی رضایت از زندگی در افراد مختلف بپردازند. دینداری از جمله عوامل مؤثر در رضایت از زندگی شناخته شده است [-۲۷، ۲۹]. ابعاد رفاه معنوی مانند روابط بین فردی، داشتن هدف در زندگی و ترکیب این ابعاد با تفکر و اعمال دینی نقش بسزایی در ارتقا و افزایش امید در افراد داشته بنابراین معنویت به‌عنوان یک عامل مهم در حفظ سلامت و تندرستی محسوب می‌شود [۶]. بسیاری از مطالعات انجام شده حاکی از اثر مثبت و مؤثر معنویت بر رضایت از زندگی می‌باشد. همچنین مطالعات مختلف نشان‌دهنده یک همبستگی مثبت بین تعهد الهی و تغییر در ترشح اکسی‌توسین می‌باشد. در حالت کلی یک تعامل سه جانبه بین ژن‌ها- فرهنگ-دینداری می‌تواند برای ایجاد شرایط به‌زیستی در نظر گرفته شود [۲۴]. رابطه مشترک بین ترشح اکسی‌توسین در رضایت از زندگی و دینداری می‌تواند به توضیح این مسئله که چرا سالمندان از حس عاطفه بیشتری برخوردار هستند کمک کند. طبق مطالعات مختلف گیرنده اکسی‌توسین (OTR) با تصمیمات اجتماعی در انسان مرتبط بوده و پلی‌مورفیسم در ژن گیرنده اکسی‌توسین ارتباط مستقیمی با

اثرات فیزیکی پیری بر بدن به‌خوبی مستند گردیده است و تأثیرات آن بر عملکرد شناختی به‌طور گسترده مورد‌مطالعه قرار گرفته است. افزایش سن کارایی و سرعت پردازش، یادگیری سریع و حافظه فعال و همچنین توجیه و حل مسئله را مختل کرده که این تغییرات به‌دلیل کاهش حجم خاکستری مغز با افزایش سن می‌باشد [۹-۱۱]. رفتارهای اجتماعی و واکنش‌های عاطفی نیز با افزایش سن تغییر می‌یابد [۱۲-۱۴]. سالمندان در مقایسه با افراد جوان‌تر تمایل بیشتری برای فعالیت‌های داوطلبانه و امور خیریه نشان می‌دهند [۱۵-۱۷]. پاسخ‌های عصبی-شیمیایی مرتبط با سن ممکن است توضیحی برای اجتماعی بودن سالمندان ارائه دهد. یکی از ترکیبات شیمیایی احتمالی برای بروز رفتارهای همدلانه، انتقال‌دهنده عصبی-نوروپپتیدی اکسی‌توسین (OT) می‌باشد. رهايش اکسی‌توسین با رفتارهای همدلانه مرتبط بوده و مدیریت مقادیر آن به‌صورت آگروژن یا تحریک ترشح آن باعث افزایش همدلی خواهد شد [۱۸]. همچنین در حضور اکسی‌توسین آندوژن یا آگروژن، افزایش سخاوت و اعتماد در میان سایر رفتارهای اجتماعی بسیار مشهودتر می‌باشد. بر اساس مطالعات مختلف ترشح اکسی‌توسین در سالمندان در اثر تحریکات اجتماعی مختلف بیشتر از افراد جوان بوده که این امر با اجتماعی‌بودن سالمندان همراه بوده و همین امر در شیب سنی رضایت از زندگی نیز تأثیرگذار می‌باشد [۱۹]. بنابراین تغییرات ترشح اکسی‌توسین به‌صورت خطی با رضایت از زندگی مرتبط می‌باشد. طبق مطالعات مختلف افزایش رضایت از زندگی در سنین بعد از میانسالی با افزایش میزان اکسی‌توسین ارتباط مستقیم دارد [۲۰، ۲۱]. همچنین میزان رضایت از زندگی در میان سالمندان متغیر بوده و با سلامت، وضعیت تأهل، دینداری و عملکرد شناختی مرتبط می‌باشد [۴]. ترشح اکسی‌توسین در پاسخ به محرک‌های عاطفی در افراد مسن در مقایسه با سایر سنین بالاتر بوده و این افزایش مقادیر اکسی‌توسین بر روی فعالیت‌های اجتماعی افراد تأثیر می‌گذارد و همین امر به‌عنوان یک متغیر عصبی-شیمیایی و معیار اقدامات اجتماعی شناخته شده است. افزایش ترشح اکسی‌توسین منجر به افزایش رضایت از زندگی، قناعت و تأثیر شاخص بر رفتارهای خیریه‌ای و کمکی می‌شود. سطوح بالای اکسی‌توسین می‌تواند به‌عنوان یک توضیح عصبی برای تمایل بالای افراد مسن برای امور خیریه مطرح شود [۲۲]. از طرف دیگر، این هورمون به‌عنوان یک ضد درد قوی شناسایی



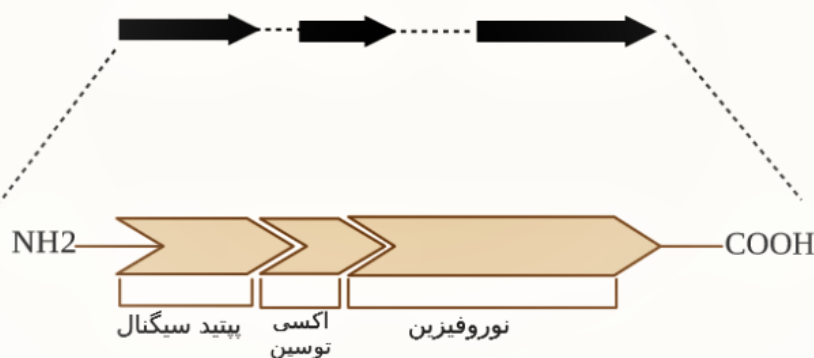
شکل ۱: ساختار نوروپپتید اکسی‌توسین

اثرات فردی، پیامدهای اجتماعی رضایت از زندگی می‌تواند سلامت فرد و جامعه را تضمین کرده و با ایجاد امید و خوشبینی و از بین بردن بی‌اعتمادی و انزوا منجر به پیشرفت و بقای جامعه می‌شود [۳۴].

سننتر و ترشح هورمون اکسی‌توسین (OT)

اکسی‌توسین (OT) یک هورمون نوروهیپوفیزیال الیگوپپتیدی بوده که در پستانداران وجود دارد. این هورمون به صورت طبیعی در هیپوتالاموس سننتر و در هیپوفیز پسین ذخیره و ترشح می‌گردد. اولین بار این هورمون به دلیل نقش ویژه آن در شیردهی و زایمان مورد توجه قرار گرفت. واژه‌ی اکسی‌توسین از واژه‌های یونانی (ωκυτε, τόκοξε) به معنای «تولد سریع» پس از اثر انقباضی آن بر رحم گرفته شده که در سال ۱۹۰۶ توسط Dale مطرح شد [۱]. توالی ۹ اسیدآمینوای این پپتید در سال ۱۹۵۳ شناسایی گردید و پس از آن این هورمون به صورت مصنوعی سنتز گردید [۳۵]. اکسی‌توسین شامل ۹ اسیدآمینو با توالی سیستئین-تیروزین-ایزولوسین-گلوتامین-آسپارژین-سیستئین-پروлін-لوسین-گلايسین بوده که یک پل دی‌سولفیدی بین دو رزیدیوی سیستئین تشکیل می‌شود (شکل ۱) [۳۶]. این هورمون دارای ساختاری مشابه با سایر الیگوپپتیدها مانند وازوپروسین بوده و تنها در ۲ اسیدآمینو با یکدیگر تفاوت دارند.

تعاملات و تصمیمات اجتماعی دارد [۲۴]. همچنین تصور می‌شود که سطوح اکسی‌توسین منعکس‌کننده قدرت پیوند و تنظیم استرس در روابط اجتماعی بوده و به عنوان زیربنای مکانیسم‌های بیولوژیکی مطرح می‌شود [۳۰] و توسط آن اعتقاد به زندگی پس از مرگ با سلامت روانی و جسمانی مرتبط می‌گردد. در این نظریه، ایجاد یک دلبستگی ایمن بین انسان و خداوند دارای مزایای سلامت روانی بوده و می‌تواند مهارت‌های مقابله‌ای خوب و سلامت و عملکرد روانی مثبتی به دنبال داشته باشد [۳۱، ۳۲]. دلبستگی نهانی و ایمن با چهره‌های معنوی زندگی پس از مرگ مانند خداوند باعث کاهش استرس و اضطراب در افراد و متعاقباً حفظ سطوح پایه‌ای اکسی‌توسین می‌شود؛ بنابراین اکسی‌توسین در افراد مسن تری که اعتقاد قوی‌تری به زندگی پس از مرگ ابراز می‌کنند دارای نوسانات شدید نبوده و همین سطوح پایه اکسی‌توسین به همراه آرامش حاصل از اعتقاد به نیروی معنوی پنهان در این افراد برای ایجاد رضایت از زندگی کافی می‌باشد. بنابراین سطوح آستانه اکسی‌توسین برای ایجاد رضایت از زندگی در افرادی که دلبستگی قوی با قدرت لایزال الهی دارند و به جهان پس از مرگ و معاد اعتقاد قوی‌تری دارند نسبت به افرادی که باور راسخ به این امر ندارند پایین‌تر است [۳۰]. همچنین نقش اکسی‌توسین به عنوان یک عامل در وابستگی‌های اجتماعی (مانند مادر-نوزاد) به اثبات رسیده است [۳۳]. در کنار



شکل ۱: پری‌پرو هورمون اکسی‌توسین

عملکردهای متنوع اکسی‌توسین (OT) در بدن

اکسی‌توسین به‌عنوان یک نوروپپتید چندعملکردی دارای دامنه اثر بسیار متنوعی می‌باشد. بیان اکسی‌توسین و گیرنده آن معمولاً در زنان نسبت به مردان بیشتر بوده و نقش اصلی آن در رفتارها و فیزیولوژی به‌شدت به هورمون‌های استروئیدی و جنسیت وابسته است. همچنین توزیع گیرنده‌های اکسی‌توسین بین مغز و جنس‌های مختلف متفاوت می‌باشد. گیرنده‌های استروژن β در نورون‌های PVN و SON دیده می‌شود. پیش‌برنده ژن اکسی‌توسین در انسان و موش حاوی عناصر گیرنده استروژن بوده و توسط استروژن و هورمون‌های تیروئیدی تحریک می‌شود و بیان گیرنده‌های اکسی‌توسین را در رحم و همچنین در کلیه به‌شدت افزایش می‌دهد [۴۴]. همچنین بیان گیرنده‌های اکسی‌توسین در سلول‌های میوایپیتلیال پستان در طی حاملگی و شیردهی افزایش می‌یابد [۴۵، ۴۶]. علاوه بر عناصر گیرنده استروژن، تعدادی عناصر دیگر از جمله عناصر پاسخ‌دهنده به اینترلوکین، عناصر پاسخ‌دهنده به cAMP و جایگاه‌های API-4 نیز در پروموتور ژن اکسی‌توسین وجود دارد [۱]. از طرفی دیگر، اکسی‌توسین دارای نقش بارز در تنظیم هموستازی مایعات بدن و همچنین تنظیم ضربان و انقباض قلب می‌باشد [۴۷]. اکسی‌توسین به‌عنوان یک انتقال‌دهنده عصبی در تنظیم طیف وسیعی از رفتارها نقش داشته که در بسیاری از مواقع این رفتارها با یکدیگر هم‌پوشانی نشان می‌دهند که این رفتارها به دو گروه رفتارهای اجتماعی و غیراجتماعی دسته‌بندی می‌شوند [۴۸]. توانایی تشخیص یک هم‌نوع برای تعیین پاسخ مناسب به آن و شکل‌گیری «حافظه اجتماعی» برای نمایش یک رفتار مناسب در گروه اجتماعی ضروری می‌باشد. شکل‌گیری حافظه اجتماعی افراد بسیار حیاتی

ژن اکسی‌توسین در موقعیت کروموزم ۲ در موش و کروموزم ۲۰ در انسان شناسایی گردیده است. پیش‌ساز اولیه اکسی‌توسین شامل ۳ اگزون و ۲ اینترون بوده و پری‌پروهورمون دارای سه بخش پپتید سیگنال، الیگوپپتید (۹ تایی) و نوروفیزین می‌باشد (شکل ۲) [۳۸، ۳۷]. برخلاف هورمون‌های دیگر، تاکنون تنها یک گیرنده برای اکسی‌توسین شناسایی شده است. گیرنده اکسی‌توسین (OTR) متعلق به خانواده گیرنده‌های جفت شده با G پروتئین‌ها بوده که از طریق $G\alpha_{q11}$ به فسفولیپاز C لینک می‌شود [۳۹]. اکسی‌توسین در مرحله اول در هسته‌های PVN (Paraventricular) و SON (Superoptic) هیپوتالاموس ساخته شده سپس به هیپوفیز منتقل می‌شود [۴۰، ۴۱].

در انسان اکسی‌توسین به‌عنوان یک هورمون و یک انتقال‌دهنده عصبی عمل می‌کند و در طی دهه‌های مختلف اثرات آن بر روی ماهیچه صاف رحم (در زمینه زایمان) و پستان (در زمینه شیردهی) به‌صورت درمانی مورد استفاده قرار گرفته است [۴۲]. عملکرد این انتقال‌دهنده عصبی به‌طور قابل‌توجهی با انتقال‌دهنده‌های عصبی معمول مانند گاما‌آمینوبوتیریک اسید متفاوت است به این معنی که انتقال‌دهنده‌های نوروپپتیدی مانند اکسی‌توسین دارای دو اثر مستقیم از طریق رهایش آکسونی از نورون‌های PVN و همچنین اثرات حجمی منتشر به‌دلیل رهایش سوماتوندرتیک از نورون‌های ماگنوسولاری می‌باشد. این اثر اخیر به‌طور منحصربه‌فرد از طریق نوروپپتیدها رخ می‌دهد. بنابراین به‌دلیل انتشار کوتاه‌برد در مایع خارج سلولی و مایع مغزی نخاعی (CSF)، این انتقال‌دهنده‌ها طیف وسیعی از اثرات را نشان می‌دهند [۴۳].

سروتونین تحت‌عنوان هورمون‌های شادی مطرح بوده و افزایش تولید آنها در روابط اجتماعی منجر می‌شود که فرد موجی از احساسات مثبت را دریافت کند (شکل ۳).



شکل ۳: عملکرد هورمون‌های شادی

اکسی‌توسین با کاهش سطوح استرس و نگرانی می‌تواند به ایجاد حالت آرامش و شادی و ثبات فیزیولوژیکی کمک کند. همچنین بر اساس مطالعات مختلف بین شادی و روابط اجتماعی همبستگی معنی‌داری وجود دارد، اکسی‌توسین می‌تواند مکانیسمی باشد که از طریق تسهیل روابط اجتماعی باعث ایجاد زندگی شادتر شود [۵۱]. اکسی‌توسین به‌عنوان یک هورمون چندکاره نقش بسزایی در روند تعاملات انسان و زندگی ایده‌آل ایفا می‌کند. تمایل بیشتر نسبت به اعمال خیریه‌ای و داوطلبانه در سنین بالا از طریق تحریک افزایش تولید و ترشح اکسی‌توسین می‌تواند نشان‌دهنده ارتباط خطی بین این نوروپپتید و احساس ارزشمندی و نهایتاً رضایت از زندگی در افراد باشد.

نتیجه‌گیری

امروزه اعمال و رفتار انسان‌ها را می‌توان با نگاه مولکولی مورد بررسی قرار داد. کارهای انسان و واکنش‌های درونی او همراه با واکنش‌های جدید شیمیایی می‌باشد. مولکول‌ها نقش عمده در اعمال و رفتار انسان‌ها دارند. هر کسی حسب اعمال و رفتار خود دارای اثرات مولکولی است. واکنش‌های مولکولی خواب، شادی، ترس، رضایت‌مندی، آرامش او را تأمین می‌نمایند. لذا می‌توان گفت از یک منظر انسان یک واکنشگر شیمیایی/بیوشیمیایی است و از منظر دیگر یک موجود الهی است که با پیوند با خداوند یک

می‌باشد. تأثیر اکسی‌توسین در رابطه با تشخیص چهره بوده و ترشح اکسی‌توسین و یا کاربرد آگروژن آن منجر به بهبود حافظه شخص برای تشخیص چهره می‌شود. پیوند اجتماعی بین افراد مختلف یکی از پراکنجه‌ترین رفتارهای اجتماعی بوده که می‌تواند با استرس و اضطراب ناشی از انزوای اجتماعی مقابله کند. اکسی‌توسین تعاملات اجتماعی و احساس دلبستگی در انسان را تسهیل کرده و افزایش سطح آن در سه‌ماهه‌ی اول و اوایل زایمان با احساس دلبستگی مهر مادری، همبستگی مثبت نشان می‌دهد [۱]. طبق مطالعات اخیر نقش اکسی‌توسین در کاهش میزان استرس‌های اکسایشی و التهاب نیز ثابت گردیده است. همچنین مطالعات گسترده در مورد نقش این هورمون در تعدادی از اختلالات عصبی روانشناختی انجام گرفته و نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد اکسی‌توسین دارای اثرات درمانی بارز و مؤثر در مقابله با بیماری‌های مختلف از جمله اوتیسم و اسکیزوفرنی بوده و اثرات بالینی مثبت در کاهش علائم اصلی در این بیماری‌ها نشان می‌دهد [۴۹، ۵۰].

نقش اکسی‌توسین در به‌زیستی در سطوح فردی، بین فردی و اجتماعی

مسائل اساسی زندگی از قبیل زندگی سالم و با نشاط توأم با دید مثبت نسبت به زندگی به‌شدت تحت تأثیر ارزش‌های فرهنگی هر کشوری بوده و می‌توان یک اثر متقابل بین شخصیت و فرهنگ در نظر گرفت که این اثر دو سویه تعیین‌کننده رضایت از زندگی افراد خواهد بود. احساس رضایت از زندگی در نتیجه دستیابی انسان به اهدافش ایجاد می‌شود بنابراین واژه رضایت یکی از ارکان اساسی سلامت روانی و همبستگی اجتماعی است. احساس اعتماد، شبکه‌های اجتماعی قوی و توانایی برقراری ارتباط با دیگران از جمله عوامل مطلوبی هستند که به‌زیستی را افزایش می‌دهند در مقابل ترس، اضطراب، انزوا، فقدان حمایت اجتماعی و همچنین عوامل خطر فیزیولوژیکی مانند فشار خون بالا و ترشح هورمون‌های استرس همگی برای ایجاد شرایط به‌زیستی عاطفی و فیزیکی انسان‌ها مضر می‌باشند [۲۹]. از زمان‌های دور نوع‌دوستی و کمک به هم‌نوع صفتی نیکو محسوب شده و افراد با این ویژگی‌های بارز درکل احساس رضایت از زندگی بیشتری را تجربه می‌کردند. احساس رضایت از زندگی با مواد شیمیایی مغز مرتبط است. اکسی‌توسین-دوپامین-

[7]. خوارزمی، ش. (۱۳۸۸). کیفیت زندگی و شاخص خوشبختی، شرکت روابط عمومی و تبلیغات هفت تبلیغ، تهران- ایران.

[8]. گارسیا، ه.، و میرالس، ف. (۱۳۹۷). ایکیگای (راز ژاپنی ها جهت زندگی طولانی و شاد)، تقی‌لو، ا.، و کلاتری، م.، نشر گوشه، تهران- ایران.

[9]. Taghialatela, G., Navarra, D., Cruciani, R., Ramacci, M. T., Alema, G. S., & Angelucci, L. (1994). Acetyl-L-carnitine treatment increases nerve growth factor levels and choline acetyltransferase activity in the central nervous system of aged rats. *Experimental Gerontology*, 29(1), 55-66.

[10]. Salthouse, T. A. (2006). Mental exercise and mental aging: Evaluating the validity of the "use it or lose it" hypothesis. *Perspectives on Psychological Science*, 1(1), 68-87.

[11]. Raz, N. (2000) Aging of the brain and its impact on cognitive performance: Integration of structural and functional findings. In: Craik, F.I.M. and Salthouse, T.A., Eds., *The Handbook of Aging and Cognition*, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, 1-90.

[12]. Midlarsky, E., Kahana, E., & Belser, A. (2015). Prosocial behavior in late life. In D. A. Schroeder & W. G. Graziano (Eds.), *The Oxford handbook of prosocial behavior* (pp. 415-432). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195399813.013.030>.

[13]. Matsumoto, Y., Yamagishi, T., Li, Y., & Kiyonari, T. (2016). Prosocial behavior increases with age across five economic games. *PloS one*, 11(7), e0158671.

[14]. Pornpattananangkul, N., Chowdhury, A., Feng, L., & Yu, R. (2019). Social discounting in the elderly: Senior citizens are good Samaritans to strangers. *The Journals of Gerontology: Series B*, 74(1), 52-58.

[15]. Omoto, A. M., Malsch, A. M., & Barraza, J. A. (2009). Compassionate acts: Motivations for and correlates of volunteerism among older adults. *The science of compassionate love: Theory, research, and applications*, 257-282.

[16]. Choi, N. G., & Chou, R. J. A. (2010). Time and money volunteering among older adults: the relationship between past and current volunteering and correlates of change and stability. *Ageing & Society*, 30(4), 559-581.

[17]. Simmons, W. O., & Emanuele, R. (2004). Does government spend crowd out donations of time and money? *Public Finance Review*, 32(5), 498-511.

[18]. Barraza, J. A., McCullough, M. E., Ahmadi, S., and Zak, P. J. (2011). Oxytocin infusion increases charitable donations regardless of monetary resources.

موجود ابدی است که زندگی اصلی‌اش در دنیای دیگر ادامه می‌یابد اما آن زندگی ابدی را می‌باید در دنیا بسازد. شناسایی بسترهای عصبی-شیمیایی رفتارهای اجتماعی افراد در سنین مختلف می‌تواند زمینه‌ساز دستیابی به نتایج روشن در نحوه ایجاد رضایت از زندگی و ارتباط آن با بهزیستی شود. احساس ارزشمندی و رضایت از زندگی از طرق مختلف ایجاد می‌شود که فهم کامل آن از طریق علوم مختلف امکان‌پذیر است. نگاه بیوشیمیایی به این مسئله و مطالعات مختلف، ردپای تعدادی از ترکیبات زیستی را نشان می‌دهد که نقش بالقوه در افزایش اعمال انسان دوستانه و نهایتاً القای رضایت از زندگی بیشتر را در افراد ایفا می‌کند.

سپاس

از دانشگاه تهران، صندوق حمایت از پژوهشگران، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، بنیاد نخبگان، مؤسسه ملی توسعه تحقیقات علوم پزشکی (نیماد) تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع و مؤاخذ

[1]. Lee, H. J., Macbeth, A. H., Pagani, J. H., & Young 3rd, W. S. (2009). Oxytocin: the great facilitator of life. *Progress in Neurobiology*, 88(2), 127-151.

[2]. Zak, P. J., Curry, B., Owen, T., & Barraza, J. A. (2022). Oxytocin Release Increases with Age and Is Associated with Life Satisfaction and Prosocial Behaviors. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 119.

[3]. Baumgartner, T., Heinrichs, M., Vonlanthen, A., Fischbacher, U., & Fehr, E. (2008). Oxytocin shapes the neural circuitry of trust and trust adaptation in humans. *Neuron*, 58(4), 639-650.

[4]. Jafari, E., Najafi, M., Sohrabi, F., Dehshiri, G. R., Soleymani, E., & Heshmati, R. (2010). Life satisfaction, spirituality well-being and hope in cancer patients. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 5, 1362-1366.

[5]. فرجی، ط.، و خادمیان، ط. (۱۳۹۲). بررسی نقش رضایت از زندگی بر میزان نشاط اجتماعی. *جامعه‌شناسی مطالعات جوانان* ۱۰۴، ۸۷-۱۰۲.

[6]. Landis, B. J. (1996). Uncertainty, spiritual well-being, and psychosocial adjustment to chronic illness. *Issues in Mental Health Nursing*, 17(3), 217-231.

- literature review. *Journal of Affective Disorders*, 130(1-2), 1-9.
- [31]. Imamura, Y., Mizoguchi, Y., Nabeta, H., Haraguchi, Y., Matsushima, J., Kojima, N., ... & Monji, A. (2017). An association between belief in life after death and serum oxytocin in older people in rural Japan. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 32(1), 102-109.
- [32]. Smith, A. S., & Wang, Z. (2012). Salubrious effects of oxytocin on social stress-induced deficits. *Hormones and Behavior*, 61(3), 320-330.
- [33]. Bell, A. F., Erickson, E. N., & Carter, C. S. (2014). Beyond labor: the role of natural and synthetic oxytocin in the transition to motherhood. *Journal of midwifery & women's health*, 59(1), 35-42.
- [34]. Park, J., Roh, S., & Yeo, Y. (2012). Religiosity, social support, and life satisfaction among elderly Korean immigrants. *The Gerontologist*, 52(5), 641-649.
- [35]. Vigneaud, V. D., Ressler, C., Swan, C. J. M., Roberts, C. W., Katsoyannis, P. G., & Gordon, S. (1953). The synthesis of an octapeptide amide with the hormonal activity of oxytocin. *Journal of the American Chemical Society*, 75(19), 4879-4880.
- [36]. Caldwell, H. K., Lee, H. J., Macbeth, A. H., & Young III, W. S. (2008). Vasopressin: behavioral roles of an "original" neuropeptide. *Progress in Neurobiology*, 84(1), 1-24.
- [37]. Mohr, E., Schmitz, E., & Richter, D. (1988). A single rat genomic DNA fragment encodes both the oxytocin and vasopressin genes separated by 11 kilobases and oriented in opposite transcriptional directions. *Biochimie*, 70(5), 649-654.
- [38]. Hara, Y., Batten, J., & Gainer, H. (1990). Structure of mouse vasopressin and oxytocin genes. *Molecular Brain Research*, 8(4), 319-324.
- [39]. Zingg, H. H., & Laporte, S. A. (2003). The oxytocin receptor. *Trends in Endocrinology & Metabolism*, 14(5), 222-227.
- [40]. Leng, G., Meddle, S. L., & Douglas, A. J. (2008). Oxytocin and the maternal brain. *Current Opinion in Pharmacology*, 8(6), 731-734.
- [41]. Neumann, I. D., & Landgraf, R. (2012). Balance of brain oxytocin and vasopressin: implications for anxiety, depression, and social behaviors. *Trends in Neurosciences*, 35(11), 649-659.
- [42]. Zingg, H. H., & Laporte, S. A. (2003). The oxytocin receptor. *Trends in Endocrinology & Metabolism*, 14(5), 222-227.
- [43]. Althammer, F., Eliava, M., & Grinevich, V. (2021). Central and peripheral release of oxytocin: Relevance of neuroendocrine and neurotransmitter actions for physiology and behavior. *Handbook of Clinical Neurology*, 180, 25-44.
- [44]. Forsling, M. L., Kallo, I., Hartley, D. E., Heinze, L., Ladek, R., Coen, C. W., & File, S. E. *Hormones and Behavior* 60, 148-151. doi: 10.1016/j.yhbeh.2011.04.008.
- [19]. Zak, P. J. (2012). *The Moral Molecule: The Source of Love and Prosperity*. New York, NY: Dutton.
- [20]. Diener, E. (2009). Subjective well-being. In E. Diener (Ed.), *The science of well-being: The collected works of Ed Diener* (pp. 11-58). Springer Science + Business Media. https://doi.org/10.1007/978-90-481-2350-6_2.
- [21]. Jivraj, S., Nazroo, J., Vanhoutte, B., & Chandola, T. (2014). Aging and subjective well-being in later life. *Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 69(6), 930-941.
- [22]. Garforth, B., Degnbol, H., Terris, E. T., Zak, P. J., & Winterdahl, M. (2020). Elevated plasma oxytocin levels and higher satisfaction with life in young oral contraceptive users. *Scientific Reports*, 10(1), 1-7.
- [23]. Wang, Y. L., Yuan, Y., Yang, J., Wang, C. H., Pan, Y. J., Lu, L., ... & Liu, W. Y. (2013). The interaction between the oxytocin and pain modulation in headache patients. *Neuropeptides*, 47(2), 93-97.
- [24]. Tracy, L. M., Georgiou-Karistianis, N., Gibson, S. J., & Giummarra, M. J. (2015). Oxytocin and the modulation of pain experience: Implications for chronic pain management. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 55, 53-67.
- [25]. Sasaki, J. Y., Kim, H. S., & Xu, J. (2011). Religion and well-being: The moderating role of culture and the oxytocin receptor (OXTR) gene. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 42(8), 1394-1405.
- [26]. Van Cappellen, P., Way, B. M., Isgett, S. F., & Fredrickson, B. L. (2016). Effects of oxytocin administration on spirituality and emotional responses to meditation. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 11(10), 1579-1587.
- [27]. Tate, D. G., & Forchheimer, M. (2002). Quality of life, life satisfaction, and spirituality: Comparing outcomes between rehabilitation and cancer patients. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 81(6), 400-410.
- [28]. Rippentrop, A. E., Altmaier, E. M., & Burns, C. P. (2006). The relationship of religiosity and spirituality to quality of life among cancer patients. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings*, 13(1), 29-35.
- [29]. Yoon, D. P. (2006). Factors affecting subjective well-being for rural elderly individuals: the importance of spirituality, religiousness, and social support. *Journal of Religion & Spirituality in Social Work: Social Thought*, 25(2), 59-75.
- [30]. IsHak, W. W., Kahloon, M., & Fakhry, H. (2011). Oxytocin role in enhancing well-being: a

- [48]. Feldman, R. (2012). Oxytocin and social affiliation in humans. *Hormones and Behavior*, 61(3), 380-391.
- [49]. MacDonald, K., & Feifel, D. (2012). Oxytocin in schizophrenia: a review of evidence for its therapeutic effects. *Acta neuropsychiatrica*, 24(3), 130-146.
- [50]. Yamasue, H., & Domes, G. (2017). Oxytocin and autism spectrum disorders. *Behavioral Pharmacology of Neuropeptides: Oxytocin*, 449-465.
- [51]. Dfarhud, D., Malmir, M., & Khanahmadi, M. (2014). Happiness & health: the biological factors-systematic review article. *Iranian Journal of Public Health*, 43(11), 1468.
- (2003). Oestrogen receptor- β and neurohypophysial hormones: functional interaction and neuroanatomical localisation. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 76(3-4), 535-542.
- [45]. Zeki, S. (2007). The neurobiology of love. *FEBS letters*, 581(14), 2575-2579.
- [46]. Bartz, J. A., & McInnes, L. A. (2007). CD38 regulates oxytocin secretion and complex social behavior. *Bioessays*, 29(9), 837-841.
- [47]. Costa-e-Sousa, R. H., Pereira-Junior, P. P., Oliveira, P. F., Olivares, E. L., Werneck-de-Castro, J. P. S., Mello, D. B., ... & Campos-de-Carvalho, A. C. (2005). Cardiac effects of oxytocin: is there a role for this peptide in cardiovascular homeostasis? *Regulatory peptides*, 132(1-3), 107-112.