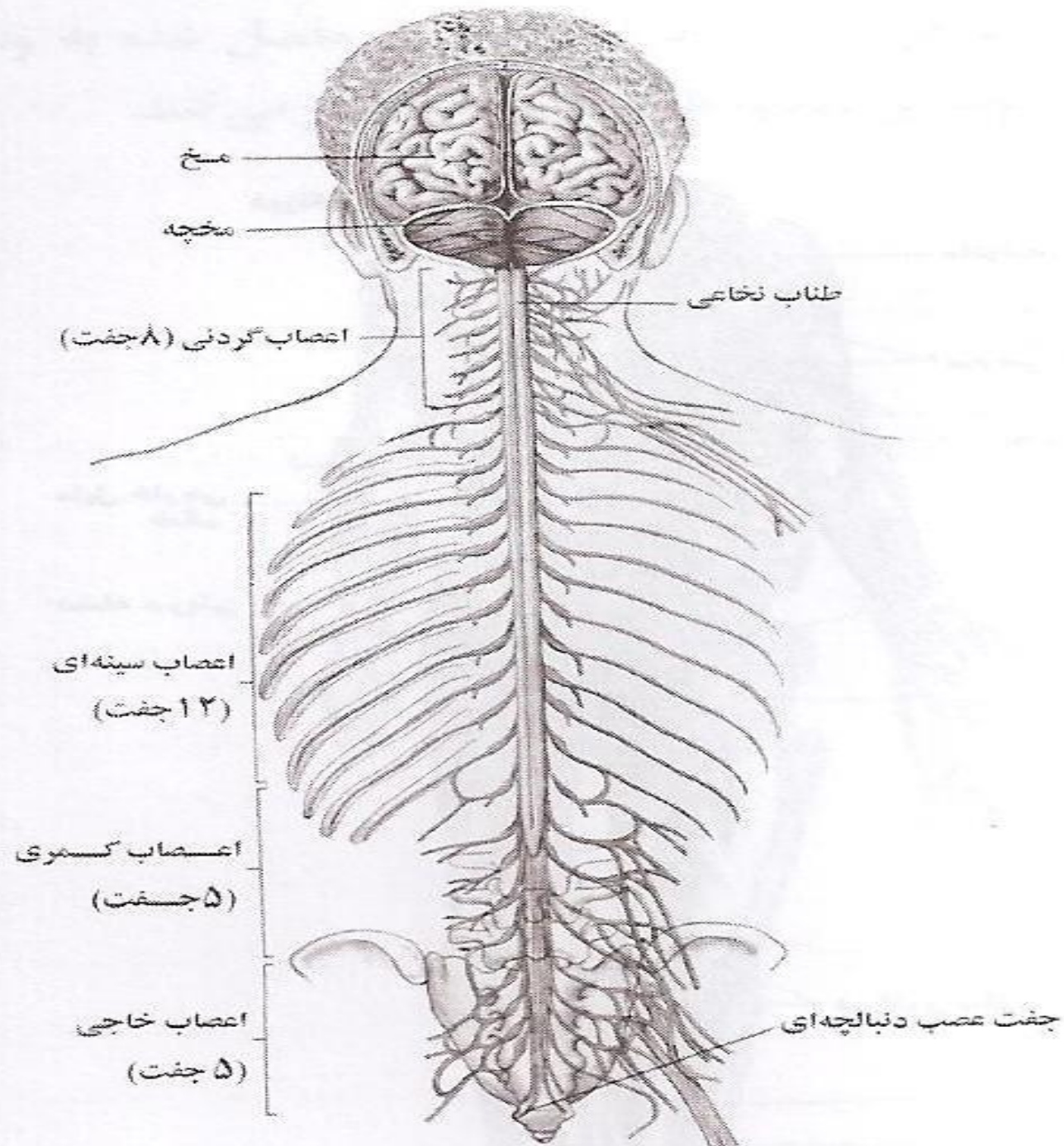


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

آشنایی با سیستم اعصاب مرکزی و محیطی

تهیه: حوزه معاونت توانبخشی بهزیستی استان کرمان

سال ۹۹



سیستم عصبی

سیستم عصبی به دو قسمت ساختاری اصلی تقسیم می شود:

● سیستم اعصاب مرکزی

● سیستم اعصاب محیطی

سیستم اعصاب مرکزی شامل:

● مغز: که در داخل جمجمه قرار گرفته

● طناب نخاعی: که در داخل ستون فقرات قرار دارد عملکرد اصلی طناب نخاعی انتقال تکانه های (تحریکات) عصبی است. اعصاب زیادی در سطوح مختلف از طناب جدا شده یا وارد آن می شوند. همه این اعصاب با مراکز عصبی که در مغز یا طناب نخاعی واقع هستند ارتباط دارند.

● پرده های مننژ: سه لایه غشاء محافظ که هم مغز و هم طناب نخاعی را پوشانده اند،

● مایع مغزی نخاعی: مایعی در اطراف مغز و نخاع وجود دارد که آنها را از آسیب و ضربه شدید حفظ کرده. این مایع دارای چرخشی دائمی است به نحوی که بخشی از آن توسط عروق خونی مغز مرتباً باز جذب می شود.

تقریبا مغز، که مرکز کنترل سیستم عصبی است، تخصصی ترین عضو بدن است. وزن آن در یک فرد بالغ متوسط تقریبا ۱/۵ کیلوگرم است و توسط عروق خونی، خونرسانی می شود هم چنین جهت عملکردی اثر بخش، احتیاج به اکسیژن قابل توجهی دارد. مغز گلوکز را ذخیره نمی کند و نیاز به خونرسانی مداوم دارد.

مغز

مغز سه بخش اصلی دارد:

☀️ **مخ:** خارجی ترین بخش مغز است و اعمال خاصی در بدن کنترل می نماید، مثل حس کردن، تفکر و حافظه ارتباطی. هم چنین مخ حرکاتی را که تحت کنترل آگاهانه فرد است آغاز و اداره می کند.

☀️ **مخچه:** مغز کوچک هم نامیده می شود، در بخش خلفی و تحتانی قرار گرفته است. مخچه فعالیت عضلات راهماهنگ کرده و تعادل فرد را از طریق پیام هایی که از چشم و گوش دریافت می نماید، برقرار می کند.

☀️ **بصل النخاع:** درانتهای مخچه و ابتدای نخاع قرار دارد که مرکز کنترل قلب و تنفس می باشد

یک قسمت کوچک تر در مغز عبارتست از پل مغز که سه قسمت فوق را به هم مربوط می سازد

سیستم اعصاب محیطی

سیستم اعصاب محیطی شامل اعصابی است که خارج از طناب نخاعی و مغز قرار دارند. هم چنین این سیستم اطلاعات حسی را از بدن به طناب نخاعی و مغز منتقل می کند و اطلاعات حرکتی را از مغز و طناب نخاعی به بدن می رساند.

بخش های عملکردی سیستم عصبی

بخش های عملکردی سیستم عصبی عبارتند از:

- ☀ سیستم اعصاب ارادی که بر فعالیت و حرکت عضلات ارادی (اسکلتی) موثر است.
- ☀ سیستم اعصاب اتونومیک که به صورت خودکار بوده و روی فعالیت عضلات غیر ارادی و غدد موثر است.

سیستم اعصاب خودکار به:

- ☀ سیستم عصبی سمپاتیک
 - ☀ سیستم عصبی پارا سمپاتیک
- تقسیم می شود.

این دو سیستم اثرات متضادی دارند و در یک تعادل دقیق و ظریف به سر می برند. **سیستم اعصاب سمپاتیک** وقتی که بدن را تحت تاثیر محرک هایی همچون تروما، ازدست رفتن خون، ترس و موارد مشابه قرار می گیرد فعال میشود. عملکرد این سیستم عمومابه عنوان پاسخ ((جنگ و گریز)) شناخته می شود.

سیستم اعصاب پارا سمپاتیک، فعالیت های بدن را به وضع طبیعی یا آرام بر می گرداند.

اثر روی اعضای بدن

سیستم اعصاب سمپاتیک

سیستم اعصاب پاراسمپاتیک

مردمکها گشاد می شود

مردمکها تنگ می شود

ترشح بزاق کاهش می یابد

ترشح بزاق افزایش می یابد

برونشیول ها گشاد می شوند

برونشیول ها تنگ می شوند

ضربان قلب افزایش می یابد

ضربان قلب کاهش می یابد

آدرنالین ترشح می شود

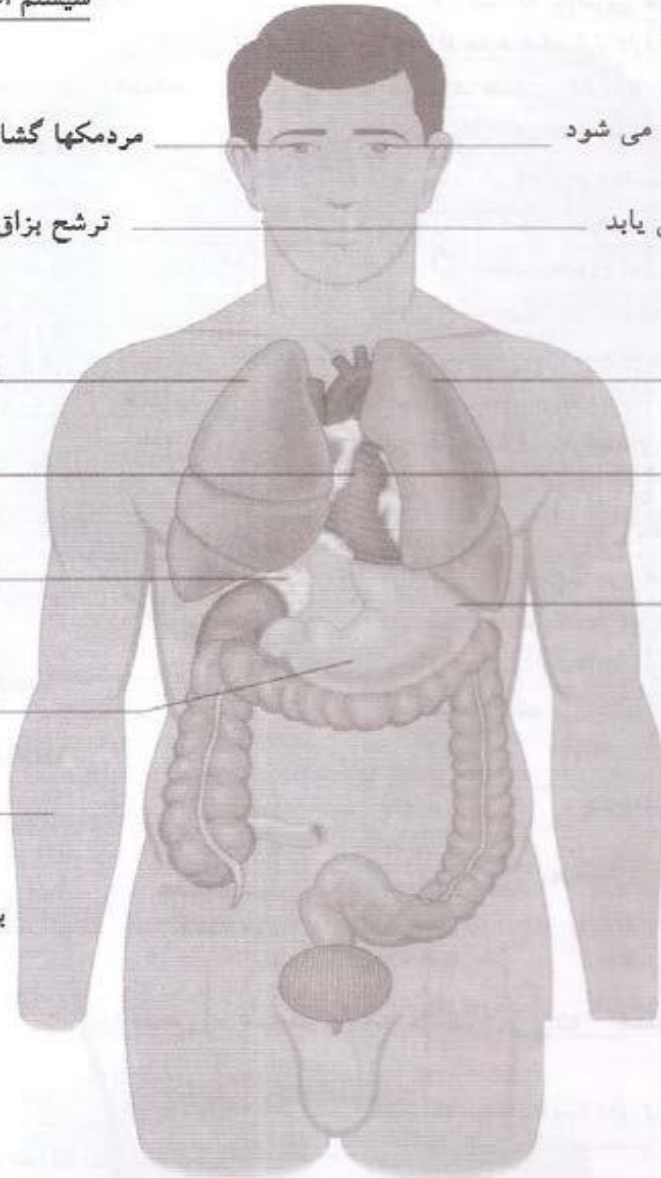
ترشح شیره معده افزایش می یابد

ترشح شیره معده کاهش می یابد

ترشح عرق افزایش می یابد

بیشتر عروق خونی گشاد می شود.

بیشتر عروق خونی منقبض می شود



تغییرات وابسته به سن

احتمالا آزار دهنده ترین تغییر وابسته به سن در دستگاه عصبی، از دست رفتن سلول های عصبی است. در بافت عصبی نیز همانند سایر بافت ها، سلول های زیادی در طی پیری از دست می روند.

سلول های عصبی با اکثر سلول های بدن تفاوت دارند، به این صورت که آنها عموماً تقسیم سلولی نمی شوند، بنابراین نورون های از دست رفته جایگزین نمی گردند. کاهش نورون ها بطور یکسان در تمام نواحی مغز دیده نمی شود. به عنوان مثال در مغز، طی پیری حدود ۲۵٪ سلول های مشخص و ویژه ای که مسوول همکاری در حرکات هستند، از بین می روند اما قسمت هایی در مغز وجود دارند که تعداد نورون های آنها در طی زندگی، عمدتاً ثابت می ماند. کاهش قابل توجه تعداد سلول های مخچه ممکن است در تعادل تاثیر گذاشته و باعث شود افراد مسن در هماهنگی حرکات ظریف، مشکل داشته باشند

وزن مغز در انسان، تا حدود سن ۳۰ سالگی افزایش پیدا می کند. سپس طی چندین سال بعد، کاهش یافته و بعد با افزایش پیری، مخصوصاً پس از سن ۶۰ سالگی، سریعاً کم خواهد شد. ممکن است مغز در سن ۹۰ سالگی، بیش از ۱۰٪ بیشترین مقدار وزن خود را از دست بدهد.

بر طبق محاسبات انجام شده تست های استاندارد هوش، یک کاهش وابسته به سن در هوش افراد وجود دارد، به نظر می رسد این کاهش در ارتباط با نابودی نورون ها باشد. این کاهش به قدری مداوم است که به طور طبیعی، یک فرد مسن نسبت به فرد جوانتر، ۲۵٪ در توانایی لفظی خود نقصان نشان می دهد. عموماً افراد دارای تحصیلات عالی، بیش از افرادی که فاقد چنین تحصیلاتی هستند، تواناییهای عقلی خود را حفظ می کنند. به دلایلی که معلوم نیست، یک ارتباط آماری بین هوش و طول عمر وجود دارد. افراد با هوش بالا، نسبت به کسانی که هوش کمتری دارند، دارای طول عمر بیشتری هستند.

حافظه نیز با افزایش سن تحت تاثیر قرار می گیرد که احتمالاً بخشی از آن نه همه، به عنوان نتیجه ای از نابودی نورون ها می باشد.

حداقل سه نوع حافظه وجود دارد:

● **حافظه کوتاه مدت:** که تنها به مدت چند دقیقه دوام دارد

● **حافظه میانه:** که می تواند چند ساعت دوام داشته باشد

● **حافظه دراز مدت:** که نیاز به چند ساعت یا چند روز دارد تا شکل بگیرد اما می تواند برای تمام عمر دوام داشته باشد.

به نظر می رسد حافظه دراز مدت، کمتر از نوع کوتاه مدت تحت تاثیر افزایش سن قرار گیرد. در واقع، گاهی اوقات مشاهده می شود که حافظه دراز مدت، در افراد پیرتر افزایش می یابد. آنها ممکن است قادر باشند جزئیات وقایعی را که سال ها پیش اتفاق افتاده است به خاطر بیاورند، اما نمی توانند راجع به اتفاقات جدید، مطالب زیادی را به یاد بیاورند.

شواهدی وجود دارد که نشان می دهد، افراد با هوش بالا، در سن پیری، بهتر حافظه خود را حفظ می کنند. و به نظر

می رسد حافظه در افراد مسنی که پس از بازنشستگی، کار کردن یا مشغول بودن به هر طریق را ادامه می دهند، بهتر باقی می ماند. چنین به نظر می آید که بکار بردن مغز، به آن کمک می کند که کارکرد طبیعی خود را حفظ کند.

دو تغییر مهم دیگر دستگاه عصبی افراد پا به سن گذاشته، عبارتند از:

☀ کاهش میزان هدایت پیام ها در نورون ها

☀ افزایش زمان لازم برای انتقال پیام ها از یک نورون به نورون دیگر.

نورون های دستگاه عصبی سمپاتیک نوراپی نفرین ترشح می کنند، و این ماده، پاسخ های وابسته به اضطراب را که از خصوصیات این دستگاه است، آغاز می کند. هنگامی که میزان نوراپی نفرین خون یک فرد پیر در حال استراحت یا درازکش اندازه گرفته شود، یک افزایش پیشرونده در سطح آن مشاهده می شود. هنگامی که فرد می ایستد، میزان نوراپی

نفرین خون وی افزایش پیدا می کند که باعث سرعت ضربان قلب و رسیدن جریان خون کافی به مغز می شود. هنگامی که یک فرد کنهسال، از حالت نشسته به ایستاده تغییر وضعیت بدهد، سطح نوراپی نفرین خون وی بیشتر از جوانترها افزایش پیدا می کند

هنگامی که افراد پیر، در شرایط زیر قرار بگیرند، سطح نوراپی نفرین خون آنها بیش از حد طبیعی افزایش می یابد:

● خوردن مقادیر زیادی قند

● در معرض سرمای شدید قرار گرفتن

● ورزش کردن.

سطح افزایش یافته نوراپی نفرین در خون ممکن است در اثر یک افزایش عمومی در فعالیت دستگاه عصبی سمپاتیک، در افراد مسن تر باشد که باعث می شود نوراپی نفرین زیادی تولید شده و تمام آنها قادر نباشند به گیرنده های روی نوروها متصل شوند. نوراپی نفرین اضافی ممکن است از دیواره مویرگ های مجاور بگذارد و وارد دستگاه گردش خون شود.

هم چنین با افزایش سن ، کاهش در حساسیت سلول های گیرنده نسبت به نور اپی نفرین دیده می شود . کاهش نیروی انقباضی در بطن چپ قلب با افزایش سن ، بیشتر به دلیل کم شدن قدرت پاسخ گویی قلب به تحریک نور اپی نفرین می باشد