نوارمغز(EEG)

اگر جریان الکتریکی موجود در<u>مغزانسان</u> را به صورت منحنی در بیاوریم، به این کار الکتروآنسفوگرافی می گویند.

منحنى ايجاد شده:الكترو آنسفو گرام(EEG).

دستگاه ثبت كننده:الكتروآنسفوگراف

EEG در تشخیص بیماری و بررسی عملکرد مغز کمک کننده است مثلا با نوار مغز میتوان چک کرد که جایی از مغز مختل شده است یا نه؟

دستگاه عصبی

دستگاه عصبی <u>فقط</u> در <u>جانوران</u> دیده می شود ولی <u>همه</u> جانوران دستگاه عصبی <u>ندارند</u> .<u>همه</u> جانوران <u>پر سلولی</u> هستند. <u>هیچ</u> جانور تک سلولی وجود ندارد.

بافت عصبي

یاخته های بافت عصبی فقط یاخته های عصبی نیستند.یاخته های بافت عصبی می توانند یاخته های غیر عصبی باشند.

نورون

همه نورون ها <u>تک هسته ای</u> هستند. با هرظاهری هم که باشد دارای <u>یک هسته</u> و <u>یک جسم سلولی</u> است.



دندریت

تعداد دندریت ها بستگی به نورون دارد. دریک نورون میتوان $\frac{\Delta}{2}$ یا $\frac{\Delta}{2}$ دریافت میکنند و به جسم سلولی هدایت می کنند.

آکسون

در همه نورون ها فقط یک آکسون وجود دارد. اما طول آن در نورون های متفاوت فرق می کند.

پایانه آکسونی

انتهای آکسون یک پایانه آکسونی وجود دارد. در<u>همه</u> نورون ها ، چند رشته پایانه آکسونی وجود دارد. وظیفه انتقال(نه هدایت)

گره رانویه

نقطه ای که غلاف میلین ندارد و در تماس با ماده اطراف است را گره رانویه می گوییم.در گره رانویه پیام عصبی می تواند تولید بشود.

غلاف ميلين

*وقتی هدایت جهشی باشد ، قطعا آن نورون دارای غلاف میلین است.میلین از جنس غشاء است.میلین در واقع غشاء سلول های نوروگلیا است.

*هرچه تعداد غلاف ميلين كمتر باشد، سرعت هدايت پيام بالاتر مي رود

*همه نوروگلیاها غشاء سازی نمی کنند.

*جایی که میلین وجود دارد،پتانسیل عمل نیست.



*هرچه تعداد ميلين ها كمتر باشد، سرعت هدايت پيام عصبي بالاتر مي رود.

نورون ها



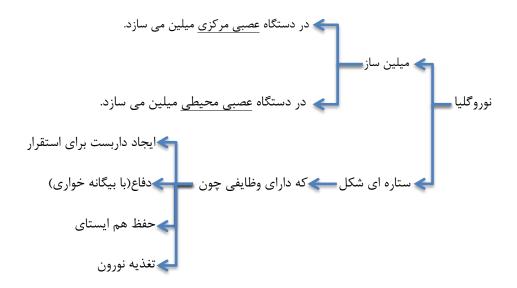


*گاها نورون های حسی خودشان گیرنده هستند.

*گاها سلول پیش سیناپسی ، نورون نیست.

*سلولی که پیش سیناپسی است قطعا توانایی تولید پیام عصبی را دارد.

نوروگليا



«دردستگاه عصبی <u>ماکروفاژ</u> وجود دارد که با بیگانه خواری از دستگاه عصبی محافظت می کند.

<u>نورون حسى</u>

نورون حسى <u>تک دندریت</u> است. یک آکسون دارد. طول دندریت این نورون بیشتر از طول آکسون آن است. تنها نورونی است که هم آکسون و هم دندریت آن میتواند میلین دارباشد.

تعداد دندریت: ۱ تعداد آکسون: ۱ تعداد جسم یاخته ای: ۱ تعداد پایانه آکسونی:متعدد تعداد هسته: ۱ شکل هسته: گرد محل جسم یاخته ای:محیطی امکان وجود گره رانویه:دارد امکان وجود میلین:دارد(دندریت و آکسون) طول دندریت:بلند طول آکسون:کوتاه امکان هدایت جهشی:دارد حضور در ماده خاکستری دستگاه عصبی مرکزی:پایانه آکسونی

نورون رابط

نورون رابط از لحاظ علمي فاقد ميلين است اما براساس كتاب مي تواند ميلين داشته باشد.

تعداد دندریت:متعدد تعداد آکسون:۱ تعداد جسم یاخته ای:۱ تعداد پایانه آکسونی:متعدد تعداد هسته:۱ شکل هسته:گرد محل جسم یاخته ای:مرکزی امکان وجود گره رانویه:دارد امکان وجود میلین:دارد طول دندریت:کوتاه طول آکسون:بلند امکان هدایت جهشی:دارد حضور در ماده خاکستری دستگاه عصبی مرکزی:ممکنه کلش

نورون حركتي

فقط أكسون أن ميتواند ميلين داشته باشد. دندريت أن اصلا نمى تواند ميلين داشته باشد.

تعداد دندریت:متعدد تعداد آکسون:۱ تعداد جسم یاخته ای:۱ تعداد پایانه آکسونی:متعدد تعداد هسته:۱ شکل هسته:بیضی محل جسم یاخته ای:مرکزی امکان وجود گره رانویه:دارد امکان وجود میلین:دارد(آکسون) طول دندریت:کوتاه طول آکسون:بلند امکان هدایت جهشی:دارد حضور در ماده خاکستری دستگاه عصبی مرکزی:دندریت وجسم یاخته ای

NAJK

غلظت X در سیتوپلاسم سلول بیشتر است و به همین علت X تمایل دارد از طریق پروتئین های غشاء به مایع بین سلولی برود. غلظت Na در مایع بین سلولی بیشتر است و تمایل دارد که به سیتوپلاسم وارد بشود اما سلول X مقدار بیشترش را در سلول و مقدار بیشتر Na را در مایع بین سلولی میخواهد.به همین دلیل پروتئین ناقل عشاء با مصرف ATP (انتقال فعال) ۳Na را به مایع بین یاخته ای و ۲K را به داخل سیتوپلاسم پمپ می کند.

 \mathbb{R} از یک پروتئین های غشاء برای ورود \mathbb{R} و \mathbb{R} ا<u>ختصاصی</u> هستند. یعنی \mathbb{R} از یک پروتئین مخصوص به خود و \mathbb{R} از یک پروتئین مخصوص به خود وارد سلول می شوند.

*نفوذ پذیری غشاء نسبت به K بیشتر است.

*در <u>حالت آرامش</u> داخل سلول نسبت به مایع بین سلولی 70mv- است.

*قرار داد کلی : وقتی در حال بررسی اختلاف هستیم و ذکر نمیکنیم نگاهمان از کدام طرف (از سیتوپلاسم به مایع سلولی یا برعکس) است یعنی نگاهمان از سیتوپلاسم به مایع سلولی است.

«در <u>حالت أرامش</u> در مایع بین سلولی پتاسیم داریم ودر سیتوپلاسم هم سدیم داریم اما به مقدار کمی.

<u>پتانسیل الکتریکی</u>

مایع بین سلولی <u>به نسبت</u> سیتوپلاسم بار مثبت بیشتری دارد. سیتوپلاسم <u>نسبت به</u> مایع بین سلولی بار منفی تری دارد که این باعث اختلاف یتانسیل الکتریکی می شود.

*پتانسیل عمل کوتاه مدت و ناگهانی است.

*در پتانسیل عمل(هم رفت و هم برگشت)۱۰۰mv تغییرداریم.

کانال های نشتی

كانال هاى نشتى: فاقد دريچه ، دائم درحال فعاليت

*درهرزمانی پمپ سدیم پتاسیم و کانال های نشتی کار خود را انجام می دهند.

کانال نشتی سدیمی: <u>ورود</u> سدیم به <u>سیتوپلاسم</u>، <u>خروج</u> سدیم از <u>مایع بین سلولی</u>

كانال نشتى پتاسيمى: ورود پتاسيم به مايع بين سلولى ، خروج پتاسيم از ستوپلاسم

جنس:پروتئین روش انتقال: انتشار تسهیل شده نوع:سراسری ، کانالی ، بدون دریچه فعالیت: سدیمی ورود سدیم ، پتاسیمی ورود پتاسیم مصرف ATP: - درپتانسیل آرامش:باز ، فعال دستور ساخت: هسته محل ساخت: سیتوپلاسم

درحالت پتانسیل عمل از ۷۰- تا ۳۰+: باز ، فعال ۱۳۰-: باز ، فعال از ۳۰- تا ۷۰- : باز ، فعال

کانال دریچه دار سدیمی

کانال دریچه دار سدیمی: دریچه در بالا ، دریچه به سمت <u>مایع بین سلولی</u> باز می شود.

با باز شدن دریچه کانال سدیمی اختلاف پتانسیل ابتدا <u>کاهش</u> پیدا می کند تا به صفر برسد بعد از صفر تا ۳۰+ <u>افزایش</u> پیدا می کند.

وقتی ولتاژ به ۳۰+ می رسد دریچه کانال سدیمی بسته می شود.

جنس:پروتئین روش انتقال: انتشار تسهیل شده نوع:سراسری ، کانالی ، دریچه دار فعالیت: ورود Na مصرف ATP: – درپتانسیل آرامش: بسته دستور ساخت: هسته محل ساخت: سیتوپلاسم

درحالت پتانسیل عمل از ۷۰- تا ۳۰+: باز ۳۰+: بسته از ۳۰+ تا ۷۰- : بسته

کانال دریچه دار پتاسیمی

کانال دریچه دار پتاسیمی: دریچه در پایین ، دریچه به سمت سیتوپلاسم باز می شود.

وقتی ولتاژ به ۳۰+ می رسد دریچه کانال پتاسیمی باز می شود و پتاسیم ها به خارج سلول می روند.

*در دوجا هردو کانال باهم بسته هستند.۱_در حالت آرامش ، ۲_در قله (زمان بسیار کمی)

كانال پتاسيمي ابتدا تا صفر كاهش پيدا مي كند و بعد افزايش.

جنس:پروتئین روش انتقال: انتشار تسهیل شده نوع:سراسری ، کانالی ، دریچه دار فعالیت: ورود k مصرف ATP: – درپتانسیل آرامش: بسته دستور ساخت: هسته محل ساخت: سیتوپلاسم

درحالت پتانسیل عمل از ۷۰- تا ۳۰+: بسته ۲۰۰: بسته از ۳۰+ تا ۷۰- : باز

پمپ سدیم پتاسیم

جنس:پروتئین روش انتقال: انتقال فعال نوع:سراسری ، ناقل فعالیت: خروج ۳Na و ورود ۲k مصرف ATP: + درپتانسیل آرامش: فعال دستور ساخت: هسته محل ساخت: سیتوپلاسم

درحالت يتانسيل عمل از ٧٠- تا ٣٠-:فعال ٢٠٠: فعال از ٣٠- تا ٧٠-: فعال

پتانسیل عمل

درهمه نقاط یک نورون پتانسیل عمل وجود ندارد. در محل تحریک پتانسیل عمل وجود دارد و در بقیه نقاط پتانسیل وجود ندارد. وقتی نقطه بعدی وارد پتانسیل عمل می شود نقطه قبل وارد مرحله برگشت می شود.

در یک نورون می توان همزمان باز بودن کانال دریچه دار سدیمی و پتاسیمی را مشاهده کنیم(در یک محل تحریک نه)

*هدایت یک فرایند الکتریکی است. انتقال یک فرایند <u>شیمیایی</u> است.

*تمام گره های رانویه توانایی پتانسیل عمل را دارند.

MS

MS یک بیماری <u>خود ایمنی</u> است سیستم ایمنی فرد به نوروگلیاهای میلین ساز در دستگاه <u>عصبی مرکزی</u> حمله می کنند و آنها را از بین میبرند.

۱- تخریب نوروگلیا میلین ساز بخش مرکزی ، ۲- افزایش تماس نورون ها در دستگاه عصبی مرکزی با مایع بین سلولی ،

۳- کاهش سرعت پیام عصبی در مغز و نخاع ، ۴- تخریب سلول های غیر عصبی در بافت عصبی مغز ونخاع(بخش مرکزی) ،

۵- حمله به بخش های میلین دار بخش مرکزی -1 قسمت مرکزی مغز ، ۲- قسمت کناری نخاع

سيناپس

دو مدل سیناپس داریم یک مهاری دو تحریکی

فضای سیناپسی = فضای بین سلولی

*ناقل های عصبی <u>وارد</u> سلول پس سیناپسی <u>نمی شوند</u>. به سلول پس یناپسی <u>متصل</u> می شوند و باعث ایجاد پتانسیل عمل می شوند.

پیامد سیناپس تحریکی وابسته به این است که سلول پس سیناپسی از چه نوعی است. اگر سلول پس سیناپسی را نورون در نظر بگیریم از دو مکان می تواند پیام عصبی را دریافت کند ۱- جسم سلولی ، ۲- دندریت

اگر سیناپس تحریکی بین <u>دو نورون</u> باشد گیرنده ای که ناقل های عصبی به آن متصل می شوند نوعی <u>کانال دریچه دار سدیمی</u> است.

اگر سیناپس مهاری باشد. گیرنده ای که ناقل های عصبی به آن متصل می شوند <u>کانال دریچه دار پتاسیمی</u> است.