

زیست یازدهم

استاد موقاری

نوار مغز (EEG)

اگر جریان الکتریکی موجود در مغز انسان را به صورت منحنی در بیاوریم، به این کار الکتروانسفوغرافی می گویند.

دستگاه ثبت کننده: الکتروانسفوغراف
منحنی ایجاد شده: الکتروانسفوغرام (EEG).

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

دستگاه عصبی

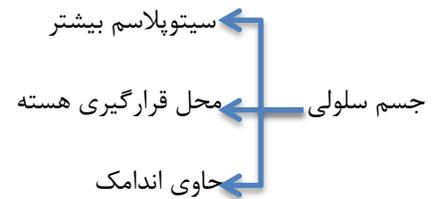
دستگاه عصبی فقط در جانوران دیده می شود ولی همه جانوران دستگاه عصبی ندارند. همه جانوران پر سلولی هستند. هیچ جانور تک سلولی وجود ندارد.

بافت عصبی

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

نورون

همه نورون ها تک هسته ای هستند. با هر ظاهری هم که باشد دارای یک هسته و یک جسم سلولی است.



دندریت

تعداد دندریت ها بستگی به نورون دارد. در یک نورون میتوان یک یا چند دندریت وجود داشته باشد. دندریت ها پیام عصبی را 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 همه 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 گوئیم. در گره رانویه پیام عصبی می تواند تولید بشود.

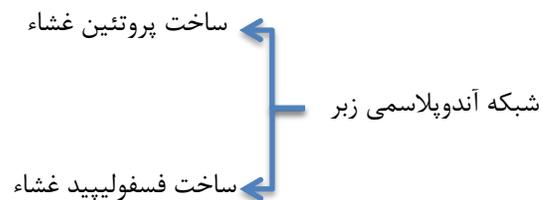
غلاف میلین

*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 میلین کمتر باشد، سرعت هدایت پیام بالاتر می رود

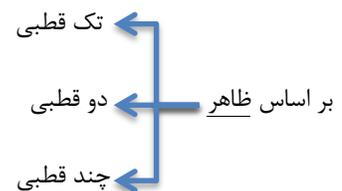
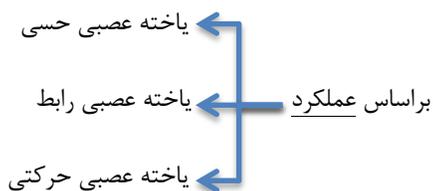
*همه نوروگلیاها غشاء سازی نمی کنند.

*جایی که میلین وجود دارد، پتانسیل عمل نیست.



*هرچه تعداد میلین ها کمتر باشد، سرعت هدایت پیام عصبی بالاتر می رود.

نورون ها

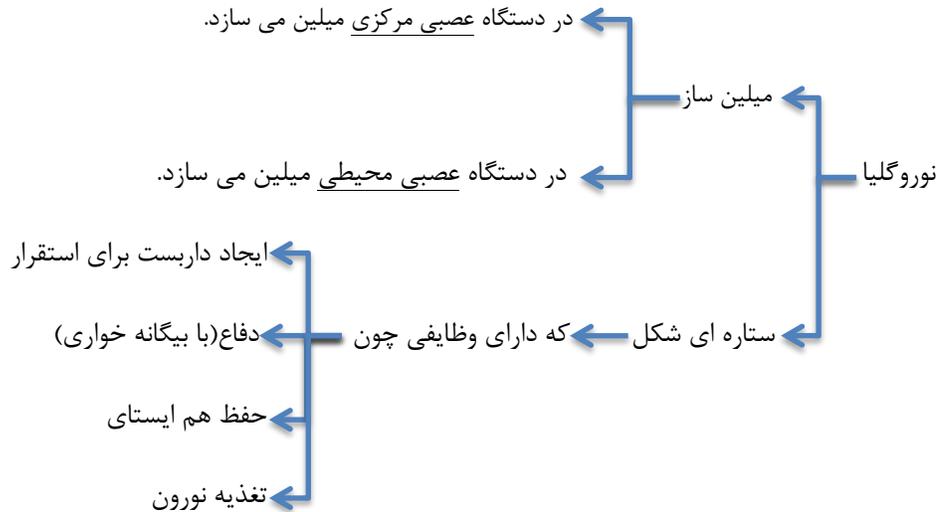


*گاہا نوروں های حسی خودشان گیرنده هستند.

*گاہا سلول پیش سیناپسی ، نوروں نیست.

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

نوروگلیا



*در دستگاه عصبی ماکروفاژ وجود دارد که با بیگانه خواری از دستگاه عصبی محافظت می کند.

نوروں حسی

نوروں حسی تک دندریت است. یک آکسون دارد. طول دندریت این نوروں بیشتر از طول آکسون آن است. تنها نوروںی است که هم آکسون و هم دندریت آن میتواند میلین دار باشد.

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	

نوروں رابط

نوروں رابط از لحاظ علمی فاقد میلین است اما بر اساس کتاب می تواند میلین 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 حرکتی

فقط آکسون آن میتواند میلین داشته باشد. دندریت آن اصلا نمی تواند میلین 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 و جسم یاخته ای

NA و K

غلظت K در سیتوپلاسم سلول بیشتر است و به همین علت K 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 K مقدار بیشترش را در سلول و مقدار بیشتر Na را در مایع بین سلولی می خواهد. به همین دلیل پروتئین ناقل عشاء با مصرف ATP (انتقال فعال) $3Na$ را به مایع بین یاخته ای و $2K$ را به داخل سیتوپلاسم پمپ می کند.

* پروتئین های غشاء برای ورود Na و K اختصاصی هستند. یعنی Na از یک پروتئین مخصوص به خود و K از یک پروتئین مخصوص به خود وارد سلول می شوند.

* نفوذ پذیری غشاء نسبت به K بیشتر است.

* در حالت آرامش 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 حالت آرامش در مایع بین سلولی پتاسیم داریم و در سیتوپلاسم هم سدیم داریم اما به مقدار کمی.

پتانسیل الکتریکی

مایع بین سلولی به نسبت سیتوپلاسم بار مثبت بیشتری دارد. سیتوپلاسم نسبت به مایع بین سلولی بار منفی تری دارد که این باعث اختلاف پتانسیل الکتریکی می شود.

*پتانسیل عمل کوتاه مدت و ناگهانی است.

کانال های نشتی

کانال های نشتی: فاقد دریچه ، دائم در حال فعالیت

*در هر زمانی پمپ پتاسیم و سدیم و کانال های نشتی کار خود را انجام میدهند.

کانال نشتی سدیمی: ورود سدیم به سیتوپلاسم ، خروج سدیم از مایع بین سلولی

کانال نشتی پتاسیمی: ورود پتاسیم به مایع بین سلولی ، خروج پتاسیم از سیتوپلاسم

کانال دریچه دار سدیمی

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

با باز شدن دریچه کانال سدیمی اختلاف پتانسیل ابتدا کاهش پیدا می کند تا به صفر برسد بعد از صفر تا $+30$ افزایش پیدا می کند.

وقتی ولتاژ به $+30$ می رسد دریچه کانال سدیمی بسته می شود.

کانال دریچه دار پتاسیمی

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

وقتی ولتاژ به $+30$ می رسد دریچه کانال پتاسیمی باز می شود و پتاسیم ها به خارج سلول می روند.

*در دوجا هر دو کانال باهم بسته هستند. ۱_ در حالت آرامش ، ۲_ در قله (زمان بسیار کمی)

کانال پتاسیمی ابتدا تا صفر کاهش پیدا می کند و بعد افزایش.