

INSON TANASI BO‘YLAB NERV IMPULSLARINING TARQALISHI

Ergashev Mansur Abdukarim o‘g‘li

Toshkent tibbiyot akademiyasi Termiz filiali assistenti

m.ergashov.90@mail.ru

Ismoilov Nurmuhammad Sherg‘ozi o‘g‘li

Toshkent tibbiyot akademiyasi Termiz filiali Davolash fakulteti

1-bosqich talabasi

Nurmuhammadismoilov827@gmail.com

Xalilov Davron Baxtiyorovich

Toshkent tibbiyot akademiyasi Termiz filiali Davolash fakulteti

2-bosqich talabasi

xalilovdavron2402@gmail.com

Xujanazarova Shaxrizoda Bobur qizi

Toshkent tibbiyot akademiyasi Termiz filiali Davolash fakulteti

2-bosqich talabasi

shaxrizodaxujanazarova@gmail.com

Annotasiya: Ushbu maqolada tanamiz bo‘ylab nerv impulslari qanday tarqalishi, impulsning bir nerv hujayrasidan boshqasiga yoki muskul tolalariga qanday o‘tishi, tanamizda sodir bo‘ladigan elektr hodisalari va ularning tarqalishi haqida so‘z yuritiladi.

Kalit so‘zlar: Hujayra, membrana, neyron, nerv, ion, repolyarizatsiya, giperpolyarizatsiya, refraktorlik.

Аннотация: В данной статье рассказывается о том, как нервные импульсы распространяются по нашему телу, как импульс переходит от одной нервной клетки к другой или к мышечным волокнам, электрические явления, происходящие в нашем организме и их распространение.

Ключевые слова: Клетка, мембрана, нейрон, нерв, ион, реполяризация, гиперполяризация, рефрактерность.

Abstract: This article talks about how nerve impulses spread throughout our body, how the impulse passes from one nerve cell to another or to muscle fibers, electrical phenomena that occur in our body and their propagation.

Key words: Cell, membrane, neuron, nerve, ion, repolarization, hyperpolarization, refractoriness.

Neyron ta’sirlanishi natijasida hosil bo‘ladigan nerv impulslari neyron dendritlari orqali qabul qilinadi va akson orqali boshqa bir neyronga yoki muskul tolalariga yetkaziladi. Bitta neyron va uning aksonidan bitta impulsning o‘tishi uchun taxminan 7 millisekund vaqt ketadi. Impulsning neyron bo‘ylab tarqalishi 6 ta bosqichda amalga oshadi:

1. Membrananing tinchlik potentsiali: Natriy tashqarida, kaliy ichkarida

Organizmdagi barcha hujayralarni membranalar qoplab turgani kabi nerv hujayralarini ham membrana qoplab turadi. Neyron qo‘zg‘almagan va nerv impulsini o‘tkazmayotgan vaqtda uning membranasi qutblangan holda bo‘ladi. Qutblanish hujayra tashqarisi va hujayra ichkarisidagi zaryadlarning bir-biridan farq qilishidir. Bu farq membrananing tinchlik potentsiali deyiladi. Hujayra tashqarisi musbat, ichkarisi esa manfiy zaryadlangan. Bunda farqni asosan Na^+ va K^+ ionlarining hujayra ichidagi va tashqarisidagi miqdorining turlicha bo‘lishi paydo qiladi. Hujayra tashqarisida Na^+ , ichkarisida esa K^+ ionlari ko‘p bo‘ladi. Miyangizga natriy ham kaliy ham musbat zaryadlangan-ku, unda qanday qilib hujayra ichi manfiy zaryadlanadi degan savol paydo bo‘ldimi? Yaxshi savol. Javob: Kaliydan tashqari hujayra ichida oqsillar va nuklein kislotalar ham bo‘ladi. Ular hujayraga manfiy zaryad beradi. Xo‘sh, unda qanday qilib hujayra tashqarisida natriy va hujayra ichkarisida kaliy ko‘p miqdorda bo‘ladi? Ona tabiat hamma narsani hisobga olgan. Hujayra membranasi natriy va kaliy kanallari bor. Ularning boshqa ionlarga o‘tkazuvchanligi juda past yoki umuman yo‘q. Natijada, hujayra membranasi tanlab o‘tkazuvchanlik xususiyatiga ega bo‘ladi.

2. Tinchlik potentsiali davrida neyronlar dam oladi

Neyron faol bo‘lmagan davrda dam oladi. Keyingi faollik davrigacha o‘ziga energiya to‘playdi. Tinchlik potentsiali(membrana potentsiali)ning qiymati nerv hujayralarida -70 mV(millivolt)ni tashkil etadi.

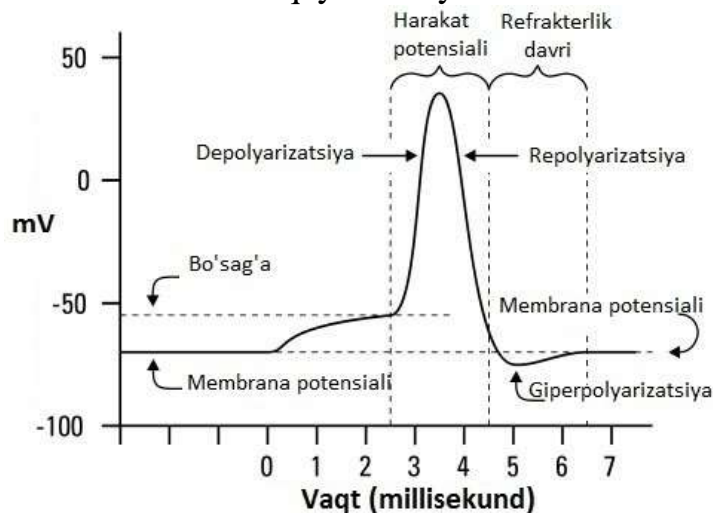
3. Harakat potentsiali: Natriy ionlari hujayra ichkarisiga kiradi

Ta’sir tinch neyronga yetib kelganda, membranadagi natriy ion kanallari ochilib, Na^+ hujayra ichiga o‘ta boshlaydi. Endi hujayrada harakat potentsiali shakllanadi. Natriyning hujayra ichiga o‘tishi, hujayra ichini manfiydan musbatga o‘zgartiradi.

Hujayra tashqarisi aksincha, manfiylashadi. Harakat potentsialining bu davriga depolyarizatsiya deyiladi. Har bir neyronning harakat potentsialini hosil qilish bo‘lag‘asi bo‘ladi. Ta’sir kuchi shu bo‘lag‘adan past bo‘lsa, harakat potentsiali hosil bo‘lmaydi.

4. Repolyarizatsiya: Kaliy ionlari hujayra tashqarisiga chiqadi, natriy ionlari esa hujayra ichida qoladi

Natriy ionlarining hujayra ichiga ko‘plab o‘tishi, kaliy ion kanallarini ochadi va endi hujayra tashqarisiga kaliy ionlari chiqa boshlaydi. Ushbu harakat potentsialining repolyarizatsiya davri elektr balansni qayta tiklaydi.



5. Giperpolarizatsiya: Kaliy ionlarining natriy ionlariga nisbatan ko‘proq hujayra tashqarisiga chiqishi kuzatiladi

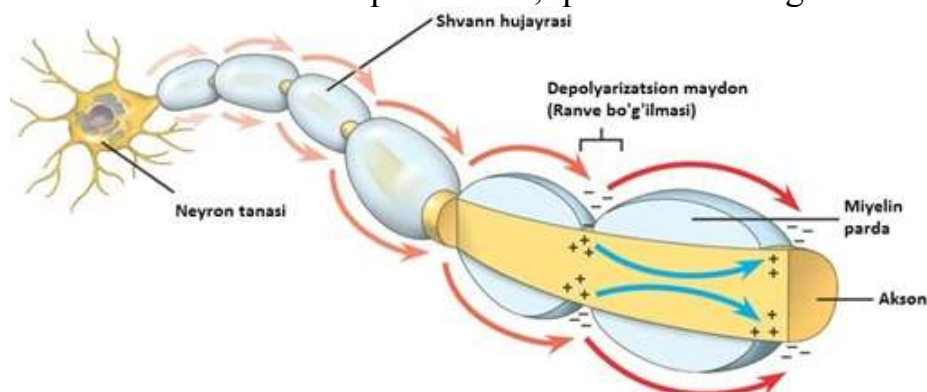
Kaliy ionlari natriy ionlariga nisbatan hujayra tashqarisiga ko‘proq chiqadi va membrana potentsiyali qiymatidan bir oz kamayadi. Ushbu jarayonga gipperpolarizatsiya deb aytiladi. Bu davr uzoq davom etmaydi (Aslida yuqoridagi bosqichlarning hech biri uzoq davom etmaydi!!!). Impuls neyron yoki uning tolasi bo‘ylab o‘tgandan keyin harakat potentsiyali tugaydi, membrana potentsiyali tiklanadi.

6. Refrakterlik davrida hammasi o‘z holatiga keladi: Natriy va kaliy ionlarimiz o‘z joylariga qaytishadi

Refraktorlik davrida hujayra tashqarisidagi kaliy hujayra ichiga, hujayra ichidagi natriy hujayra tashqarisiga qaytariladi. Na-K nasoslar bu jarayonni o‘z zimmasiga oladi. Na-K nasoslar ionlarni o‘z holatiga keltirgandan so‘ng, membrana o‘zining dastlabki tinchlik potentsialiga qaytadi.

Nerv impulsining o‘tkazilishi

Aksonning shvann hujayralari bilan qoplangan miyelin qobig‘i mavjud. Shvann hujayralari orasida esa Ranve bo‘g‘ilmalari bo‘ladi. Nerv impulslari aynan Ranve bo‘g‘ilmalari orqali o‘tkaziladi. Bunday o‘tkazish energiyani tejaydi va impuls o‘tkazilish tezligini oshiradi. Bir nerv tolasidan boshqasiga yoki muskul tolalariga impulslar sinapslar deb nomlangan tuzilmalar orqali o‘tkaziladi. Bundan bilamizki, nerv hujayralari bir-birlari bilan aloqada ammo, qo‘shilib ketmagan.



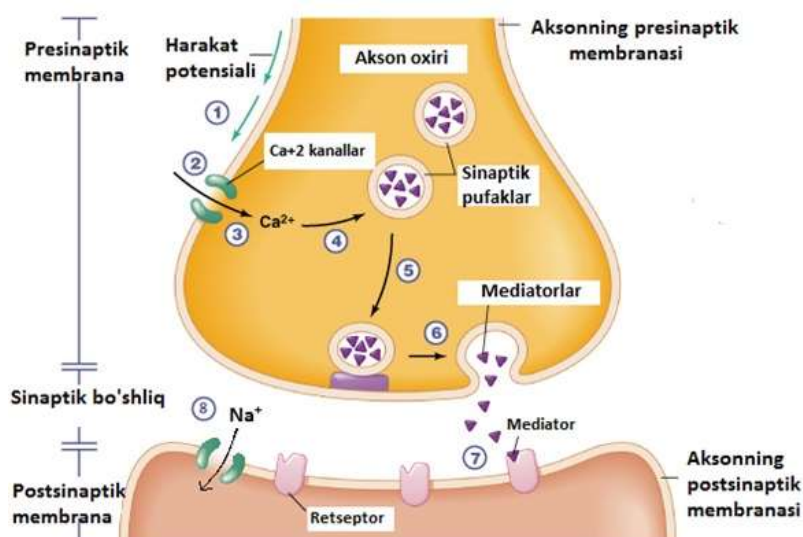
Impulsning sinaps orqali o‘tkazilishi 4 bosqichdan iborat:

1. Kalsiy kanallarining ochilishi

Impuls o‘tayotgan nerv tolasining oxiridagi membrana presinaptik membrana deb, impulsni qabul qilayotgan nerv tolasining oxiridagi membranaga postsinaptik membrana deb ataladi. Akson oxirlaridagi presinaptik membranaga impulslarning yetib kelishi membranadagi kalsiy kanallarini ochadi. Natijada, kalsiy ionlari hujayra ichiga kiradi.

2. Mediatorlarning chiqishi

Kalsiy ionlarining hujayra ichiga kirishi mediator pufakchalariga ta’sir etadi va sinaptik bo‘shliqqa mediatorlar ajraladi.



3. Mediatorlarning retseptorlarga bog‘lanishi

Mediator vazifasini bajaruvchi kimyoviy moddalar sinaptik bo‘shliqqa tushgandan keyin postsinaptik membranadagi retseptorlarga bog‘lanadi.

4. Membranaga impulsning o‘tkazilishi

Mediatorning retseptor bilan bog‘lanishi tormozlovchi yoki qo‘zg‘atuvchi ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Agar, retseptor mediator bilan bog‘lanib, natriy kanallarini ochsa, qo‘zg‘atuvchi ta’sir bo‘ladi va impuls keyingi nerv yoki uning tolasi bo‘ylab harakatda davom etadi. Agar, kaliy kanallari ochilsa, membrana giperpolyarizatsiyaga uchraydi va hujayra tormozlanish holatiga o‘tadi. Qabul qilinayotgan impuls so‘ndiriladi. Retseptorlar tormozlash yoki qo‘zg‘alish jarayonini amalga oshirganidan keyin mediatorlarni sinaptik bo‘shliqqa chiqaradi va ular qayta foydalanish uchun presinaptik membranaga so‘rilib ketadi.

Shunday qilib, nerv hujayralari va tolalari bo‘ylab nerv impulslari harakat potentsiali hosil qilib o‘tadi. Membraning tinchlik potentsiali hujayra ichidagi va tashqarisidagi ionlar farqini saqlab turadi va harakat potentsialini shakllantirish uchun sharoit yaratadi. Sinapslar nerv hujayrasidan nerv hujayrasiga yoki muskul tolasiga impulsni o‘tkazuvchi tuzilmalardir. Ular mavjudligi tufayli impulslar bir tomonlama harakat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.

1. Agadjanyan N.A., Vlasova I.G., Ermakova N.V., Troshin V.I., Osnovi fiziologii cheloveka. Moskva. izd. Rossiyskogo Universiteta Drujbi Narodov, 2004g., 383s.
2. Alyaviya O.T., Qodirov Sh.Q., Qodirov A.N., Xamroqulov Sh.X., Xalilov E.X. Normal fiziologiya darslik T.2007y “Yangi asr avlodi” 572b
3. Vander A. Fiziologiya pochek. SPb. Izd. “PITER” 2000g. 250s. per.s angl. 2000g. 250 s
4. Gayton A.G., Xoll Dj.E. Meditsinskaya fiziologiya : Uchebnik: per s angl. / Pod red V.I.Kobrina. – M. : Logosfera .2008g. 1256s.
5. Degtyarev V.P., Budilina S.M. Normal fiziologiya s kursom fiziologii chelyustno-litseyoy oblasti. Uchebnik M. “Geotar – media “ 2015g. 847b

6. Danilova N.N. Psixofiziologiya : Uchebnik dlya vuzov. – M.: Aspekt Press , 2012g. – 367 s.
7. Danilova N.N., Krilova A.L. Fiziologiya visshey nervnoy deyatelnosti. – M.: Uchebnaya literatura, 2007g. – 431s
8. Kamkin A.G., Kiselyova I.S. Fiziologiya i molekulyarnaya biologiya membran kletok: Uchebnoe posobie dlya studentov visshix med.uchebnix zavedeniy. – M.:Akademiya,2008g. – 592s
9. Zuhridin Obloqulov, Buxoro tibbiyot instituti talabasi, <https://hujayra.uz/nerv-impulslari-tanamiz-boylab-qanday-tarqaladi/>