**Markaziy nerv sistemasining fiziologiyasi.**

Nerv sistemasi organizmda barcha to‘qimalarni, a’zolarni bir butun qilib, bir-biriga bog‘lab birlashtirib, ularning maxsus faolliklarini uyg‘unlashtirib odamning xulqi, xatti - harakatini boshqaradi va uni amalga oshiradi.

*Nerv sistemaning o‘ziga xos funksiyalari quyidagilar:*

1. odam tayanch-harakat apparatini boshqaradi;
2. ichki a’zolar ishini,funksiyasini boshqaradi;
3. odam aqliy va turli ruhiy faoliyatini ta’minlaydi (ONF);
4. organizmni tashqi muhit bilan o‘zaro ta’sir etishini shakllantiradi.

Nerv sistema, hujayrali tuzilishli, neyron va gliya hujayralaridan tuzilganligini anatomiya kursidan ham bilasiz. Nerv hujayralari unikal (antiqa) tuzilishli, ular organizmdagi boshqa to‘qima hujayralaridan tuzilishi bilan farqlanadi. Nerv hujayralari o‘simtali, ularda ikki xil o‘simta – akson va dendritlar mavjud. Ularning o‘simtalari murakkab nerv to‘rini hosil qiladi. Nerv to‘ri har xil funksiya bajaruvchi hujayralardan iborat. Nerv hujayrasi va uning o‘simtalari neyron deb ataladi.

Nerv sistemasini 50 *mld* neyronlar tashkil etadi. Nerv sistema hujayralarining atigi 10% neyronlar, 90% esa gliya hujayralaridir, vaholanki neyronlar yuqorida ko‘rsatilgan o‘ta murakkab funksiyalarni amalga oshirishlariga qaramasdan ularning soni kam.

*Gliya hujayralari neyronlararo bo‘shlig‘da joylashgan. 4 xil gliya hujayralari farqlanadi.*

1. Astrotsitlar.
2. Oligodendritlar.
3. Mikrogliya.
4. Shvan hujayralari.

Astrotsitlar, oligodendritlar va mikrogliyalar bosh va orqa miyada, shvan hujayralari esa periferiyada nerv tolalarida joylashgan.

Astrotsitlar – kapillyar qon tomirlaridan ozuqa moddalarini neyronlarga o‘tishini ta’minlaydi va boshqaradi.

Mikrogliya hujayralari – miyaning (sanitari) tozaligini saqlovchisidir. Miyaning me’yoriy faollik holatida mikrogliya hujayralari kam bo‘ladi. Agar miyaning biror qismi jaroxatlansa, miyaning shu qismida mikrogliya hujayralarining soni ko‘payadi, ya’ni oshadi.

Umuman olganda gliya hujayralari nerv sistemasining neyronlarini tayanchi va himoyaviy tozalagichlaridir.

Neyronlar o‘simtalari bilan o‘zaro birlashib nerv to‘rini hosil qiladilar. Nerv turli funksiyalarni bajaruvchi, ya’ni (axborotni) omillar ta’sirini qabul qiluvchi, tashqi va organizm ichki muhiti o‘zgarishlarini tahlil qiluvchi neyronlardan iborat.

Nerv to‘ridagi organizm funksiyalarini boshqaruvchi, nazorat qiluvchi nerv markazlari muskullarning qisqarishi va bezlarning suyuqlik ajratishini ham boshqaradi.

**Nerv sistemaning tuzilishi** *- funktsional birligi bo‘lgan har bir neyronning turli funktsional qismlari farqlanadi:*

 1) neyronning tanasi – somasi;

 2) dendritlar – kalta, sershoxlangan o‘simtalari;

3) akson – bitta uzun o‘simtasi;

4) akson tepaligi – aksonning somadan boshlangan, biroz kengaygan qismi;

5) aksonning shoxlangan uchlari – terminallar neyronning bu qismlari qat’iy muhim bo‘lgan muayyan funksiyalarni bajaradilar.

Neyronning tanasi – somasi o‘zidagi oqsil, mediatorni sintezlaydi, unda yadro, ribosoma, endoplazmatik retikulum va boshqa organellalar mavjud. Neyronning bir butunligi va uning hayot - faoliyati uchun soma zarur, usiz neyron halok bo‘ladi.

Neyron aksoni – o‘ziga xos funksiyani bajaradi. U nerv impulslarini faqat somadan turli (nerv, muskul va bez) hujayralarga o‘tkazadi.



A) **Nerv hujayrasi – neyronning tuzilishi. B) Miyelinli nerv tolasi.**

*1-neyron tanasi; 2-sinaps; 3-dendrit; 4-efferent tolalar; 5-akson; 6-Ranve bo‘g‘imi; 7-Shvann hujayrasi; 8-membrana; 9-aksoplazma; 10-neyrofibrilla; 11-mitoxondriya; 12-akson uchi; 13-ko‘ndalang targ‘il muskul.*

Somadan ajratilgan akson nerv impulslarini ikki tomonlama o‘tkazadi. Organizm muhitida refleks yoylariga binoan o‘tkazadi.

Akson tepaligi – somada hosil bo‘lgan va ro‘yobga chiqqan nerv impulslarini saralash vazifasini amalga oshiradi.

Akson uchlari – terminallar muskul, bez hujayralari bilan maxsus tuzilma - sinaps orqali aloqa hosil qilishini bilasiz.Akson uchlari qanday hujayra somasi va neyronning qaysi qismi bilan sinaps orqali aloqa hosil qilishiga ko‘ra ular turlicha ataladi. Bir neyronning akson terminallari boshqa o‘ziga o‘xshash neyronlarning dendritlari bilan ham ko‘p sinapslar orqali aloqa hosil qiladilar.

Neyronning dendritlari esa sinapslar orqali ta’sirlanadilar. Bir neyronning dendritlarida 100 yoki 1000 tagacha neyronlarning akson terminallari sinapslarni hosil qiladi. Bunday sinapslar aksodendrit sinapslar deb ataladi. Bir neyron terminallari bosha neyronlarning somalarida, ya’ni aksosoma va aksonlarida - aksoaksonal sinapslar hosil qiladilar.Terminallarning muskul tolalarida hosil qilgan sinapslarini – nerv-muskul sinapslari deb ataladi. Sinapslar qaerda joylashishiga qarab ham 2 xil farqlanadilar. Ular:

1) markaziy sinapslar;

2) periferik sinapslar.

Markaziy sinapslar nerv sistemasining turli bo‘limlarida joylashgan, periferik sinapslar – nerv-muskullar oralig‘ida joylashgan sinapslaridir. Markaziy sinapslar aksosoma, aksodendrit, aksoaksonal sinapslardir.

*Neyronlar funksiyalariga ko‘ra 3 turga ajratiladi.*

1. Afferent, sezuvchi, omillar ta’sirini qabul qiluvchi .
2. Efferent, harakatlantiruvchi, javob hosil qiluvchi.
3. Neyronlararo aloqa hosil qiluvchi (kontakt) yoki oraliq neyronlar.

Afferent va efferent neyronlarining aksonlari muskullar, bezlar va sezuvchi a’zolari orqa miya va bosh miya bilan ikki tomonlama aloqani ta’minlaydi. Sezuvchi neyronlar va ularning aksonlari nerv impulslarini nerv sistemaga o‘tkazuvchi afferent nerv yo‘llarini hosil qiladi. Efferent neyronlar esa nerv impulslarini nerv sistemaning turli bo‘limlaridan (periferiyadagi) turli a’zolar to‘qimalariga impuls o‘tkazuvchi efferent nerv yo‘llarini hosil qiladi.

Sezuvchi – afferent neyronlar maxsus gangliya va tugunchalarda joylashgan bo‘lib, ular aksonlari orqali nerv sistema bo‘limlari bilan aloqada bo‘ladilar.

Harakatlantiruvchi – efferent neyronlar esa skelet muskullari va ichki a’zolar bilan aloqa hosil qiladi, chunki orqa miya va vegetativ nerv sistema neyronlarining aksonlari yonma - yon bir qobiq ichida joylashgan. Nerv sistemaning afferent va efferent neyronlaridan tashqari, ular aloqasini ta’minlovchi oraliq - kontakt neyronlar mavjud. Kontakt neyronlar nerv zanjirini hosil qiladi, u omillar ta’sirida hosil bo‘lgan impulslarni tahlil qiladi, hayotiy tajribalarni xotira sifatida saqlaydi va omil ta’siriga monand nerv sistemaning javob impulslarini shakllantiradi.

Nerv sistemaning bir xil funksiyani bajaruvchi kontakt neyronlari nerv markazi yoki yadro deb ataluvchi guruhlarga ajratilgan.

*Nerv sistema neyronlari boshqa hujayralardan quyidagi xususiyatlari bilan farqlanadi*:

1. ularda modda almashinuvi jarayoni yuqori darajada sodir bo‘ladi, chunki miya neyronlari tinch holatda ham 46 *ml/daq* kislorod iste’mol qiladi.
2. ularni qon bilan ta’minlanishi yaxshi kuchli, chunki miya1mm undagi kapillyarning uzunligi 1 *m*;
3. neyronlarda asosiy energiya manbai faqat karbonsuvlardir;
4. ularni energiya bilan ta’minlanish jarayoni ko‘proq, asosan aerob muhitda sodir bo‘ladi;
5. ularning labilligi yuqori, 100 imp/sek gacha o‘tkazish qobiliyatiga ega.

Neyronlarning membranalari elektrogen, ya’ni elektr impulslarini hosil qilish xususiyatiga ham ega.

Neyronlarning membranalarida doimo o‘zgarmas elektr potensiallari mavjud, uni membrana potensiallari (MP) deb atalishini bilasiz.

MP membrananing tashqi yuzasi musbat va ichki yuzasi manfiy qutblanganligini ifodalaydi. Membrana yuzalarini har xil qutblanganligi neyron membranasining tashqi va ichki yuzasida musbat va manfiy qutbli ionlarning kontsentratsiya farqidir. Neyronning ichida kaliy ionlari membrana tashqi yuzasidagiga nisbatan ko‘p (140 *mmol*). Natriy ioni esa (10 *mmol*) neyron ichida kam, manfiy xlor ioni (5 *mmol*). Demak, neyron ichida hammasi bo‘lib 150 *mmol* musbat qutbli kaliy, natriy ionlari va manfiy 5 *mmol* xlor ionlari bo‘ladi. Neyronning tashqarisida esa natriy ionlari ko‘p (140 *mmol*) kaliy ionlari esa kam (5 *mmol*), anionlar ham kam ular (5 *mmol*), manfiy xlor ionlari ko‘p (110 *mmol*).

Tinch holatda neyronlar membranasining kaliy ionlariga bo‘lgan o‘tkazuvchanligi yuqori, natriyga esa past bo‘ladi. Tinch holatdagi MP 40 *mv* dan 95 *mv* gacha bo‘ladi, u hujayralarning xususiyatlariga bog‘liq. Omil ta’sirida membrananing natriy ionlariga bo‘lgan o‘tkazuvchanligi 200 martagacha oshadi, kaliy kanali yopiladi, natriy ionlari hujayra ichiga ko‘p o‘tadi, bu esa membrananing qutblarini almashtiradi, ya’ni depolyarizatsiyalaydi, natijada harakatli yoki harakatsiz potensial (HP) ro‘yobga chiqadi. HP hosil bo‘lishida MP kamayadi (40 mv gacha). Harakatli potensial esa 100-125 *mv* hosil bo‘ladi. Harakat potensiallari qayd qilinganda, u ikki fazadan iborat ekanligi ma’lum bo‘ladi.

1. Membrana qutblarini almashinish (depolyarizatsiya) fazasi.

2. Membrana qutblarini tiklanishi (o‘z holatiga qaytishi) *-*repolyarizatsiya fazasi.

Repolyarizatsiya fazasidan so‘ng giperpolyarizatsiya, ya’ni membrana yuzasidagi bir xil nom ionlar ko‘paya boradi, MP biroz oshadi, u 80 *mv* gacha etadi.

Repolyarizatsiya fazasida natriy kanallari yopiladi, kaliy kanallari esa ochiladi, natijada membrananing natriy ionlariga bo‘lgan o‘tkazuvchanligi kamayadi, kaliy ioniga bo‘lgan o‘tkazuvchanligi esa oshadi. Bu esa MP ini tiklanishiga olib keladi.

Muayyan funksiyalarni ro‘yobga chiqishida ishtirok etuvchi nerv to‘rlaridagi neyronlarning to‘plami nerv markazi deb ataladi. Nerv markazi haqida ikki tushuncha mavjud: anatomik va fiziologik mazmuniga ega bo‘lgan tushunchalar. Nerv markazi haqidagi anatomik tushunchaga ko‘ra, nerv sistemaning muayyan bo‘limiga yoki qismlardagi neyronlar to‘plamidan iborat. Odatda murakkab bo‘lmagan harakatlarni (tizza reflekslarini) birorta omil ta’sirida ro‘yobga chiqarish, hosil qilish uchun anatomik mazmuni jihatdan nerv markazlari ma’suldirlar. Nerv markazlarining fiziologik mazmuni ancha keng ma’noga ega. Fiziologik mazmuni nerv markazlari nerv sistemaning ko‘p, bir necha bo‘limlaridagi o‘zaro bog‘liq neyronlar to‘plamlaridan iboratdir. Odatda murakkab (reflekslarni) harakatlarni amalga oshirish, ro‘yobga chiqarish uchun birlashgan o‘zaro bog‘liq bo‘lgan neyronlar to‘plami ma’suldir. Masalan, hazm qilish nerv markazi hazm jarayoni sodir bo‘lishi uchun ko‘p a’zolar (bezlar, muskullar, qon tomirlari) ishtirok etadi. Bu a’zolarning nerv markazlari deyarli nerv sistemaning hamma bo‘limlari (orqa, uzunchoq yoki bosh miya) da joylashgan.

Nerv markazlarining organizm funksiyalarini boshqarishi sub’ordinatsiya printsipiga asosan amalga oshiriladi.

Nerv sistema markazlari juda ko‘p afferent impulslarni turli sezuv a’zolaridan qabul qiladi, keyin ularni tahlil qiladi va maqsadga muvofiq, harakatni ta’minlaydi.

Nerv markazlarida qat’iy neyronlararo aloqa mavjud, bunday aloqalar oldindan rejalashtirilgan.

 **Nerv markazlari quyidagi fiziologik xususiyatlarga ega:**

1. Impulslarni bir tomonlama o‘tkazish, bu xususiyat sinaps funksiyasi bilan bog‘liq.

2. Impulslarni to‘plash, yig‘ish summatsiya. Nerv sistemasi summatsiya xususiyatini I.M. Sechenov (1868) kashf etgan. Bir necha marta kuchsiz omillarning ta’siriga bir marta javob hosil bo‘lmaydi, lekin ularni tez-tez ta’sir ettirilsa javob hosil bo‘ladi. Ikki xil summatsiya farqlanadi.

1. Bir vaqtda bo‘luvchi.

2. Ketma-ket sodir bo‘luvchi.

Bir vaqtda sodir bo‘luvchi summatsiya bir necha retseptorlarni kuchsiz bir necha marta ta’sirlanishidan hosil bo‘ladigan javob, ketma-ket summatsiya bir necha kuchsiz omillarni tez, ketma-ket turli retseptorlani ta’sirlanishidan hosil bo‘ladigan javobdir. Impulslarni to‘planishining asosini mahalliy potensiallarni tashkil etadi.

3. Konvergensiya xususiyati - bir necha retseptorlardan impulslarni bir nerv markaziga kelishi va ularni to‘planishidan iborat. Konvergentsiya impulslarni summatsiyalanish va saralash jarayonlarining usullaridan biridir.

4. Nerv markazlari ularga o‘tkaziladigan impuls ritmini o‘zgartirishi (tranformatsiya) xususiyatiga ega. Nerv markazlarida ro‘yobga chiqadigan javob impulslarning ritmi, unga o‘tkazilgan nerv impulslari soni ritmiga bog‘liq emas. Bir marta omil ta’siriga nerv markazlari bir qator javob impulslarini ta’sirlangan a’zolarga o‘tkazadi. Javob impulsi, ya’ni qo‘zg‘alish ritmi organizm ta’sirlanganda hosil bo‘lgan impulslardan ko‘p yoki ko‘proq yoki kam bo‘ladi.

5. Nerv markazlari impulslarni nerv tolalariga nisbatan sekin o‘tkazadi. Bu xususiyat impulslarni sinapsda kechiktirib (yoki to‘xtab) o‘tishi bilan bog‘liq, chunki bir sinaps orqali impuls o‘tkazilishi uchun 2-3 *m/sek* zarur. Bu vaqtni impulsni sinapsda kechiktirib yoki to‘xtab o‘tish vaqti deb ataladi.

6. Nerv markazlarida impulslarni tarqalishi – irrodiatsiyalanishi va impulslarni yoyilishi generalizatsiyalanishi. Omil kuchli va uzoq vaqt ta’sir etganda ta’sirlangan a’zo javob beribgina qolmasdan unga qo‘shni bo‘lgan a’zo ham javob beradi. Bunga sabab ta’sirlangan a’zo nerv markazida hosil bo‘lgan qo‘zg‘olish impulsi qo‘shni a’zo nerv markaziga tarqalib uni ham qo‘zg‘otadi, natijada boshqa a’zo ham javob qaytaradi.

Nerv impulslari bir nerv markazidan boshqa nerv markaziga tarqalibgina qolmasdan balki butun nerv sistema bo‘ylab tarqaladi yoki yoyiladi. Bu hodisa generalizatsiyadir. Nerv impulslari generalizatsiyalanganda bir a’zo ta’sirlanganda hosil bo‘lgan impulslarni butun Heptjj, sistema bo‘ylab yoyilib ketishi oqibatida organizm butun tanasi bilan javob beradi. Chunki bir necha nerv markazlari bir vaqtda qo‘zg‘aladi. Nerv markazlarida nerv impulslarini irradiatsiyalanishi va generalizatsiyalanishi organizmga kuchli va biologik qimmatli omil ta’sir etganda javob reaktsiyasini hosil bo‘lishida nerv sistemaning juda ko‘p neyronlarini ishtirok etishini ta’minlaydi.

7. Omil ta’siri tugashi bilan javob reaktsiyasi ham darrov tugamaydi, balki davom etadi, qaytarilaveradi, ayrim vaqtda bu xodisa uzoq vaqt kuzatiladi. Omil ta’siri tugagandan keyin ham javob reaktsiyasini tugamasligi uzoq davom etishi nerv sistemaning neyronlarini o‘zaro bog‘lagan yopiq zanjirlarida impulslarni aylanma harakatlanishi tarqalishi bilan bog‘liq.

8. Nerv markazlari (asosan) nerv tolalarga nisbatan tez charchaydi. Nerv markazlarining charchashi uzoq, organizm uzoq vaqt ta’sirlanganda javob reaktsiyasini asta-sekin kamayishi, pasayishi yoki to‘xtashi bilan ifodalanadi. Nerv markazlarining charchashi nerv tola uchlarida (terminallarda) mediator moddala-rining va energiya zahirasini kamayishi bilan bog‘liq. Ayrim javob reaktsiyalari uzoq davom etsa ham charchash jarayoni rivojlan-masligi mumkin. Bunday javob reaktsiyalariga muskul tarangligi bilan ro‘yobga chiqadigan, bir necha soatlab davom etadigan reflekslar kiradi.

9. Nerv markazarining tormozlanish hususiyatini 1878 yilda I.M. Sechenov baqalarda olib borilgan tajribasi orqali nerv markazlarida ham tormozlanish (1869) bayon etdi. U baqada olib borgan tajribasida, baqaning miyasini ochib, h sodir bo‘lishini butun dunyoga fiziologlarning xalqaro anjumanida o‘rta miyasiga osh tuzi (natriy xlor) bilan ta’sirlanganida orqa miya orqali ro‘yobga chikadigan harakat reflekslari hosil bo‘lmagan.

Buni o‘rta miya osh tuzi bilan ta’sir ettirilganda undan quyi joylashgan orqa miya nerv markazlarida tormozlangan refleks hosil bo‘lmagan.

Nerv markazlarida turli tabiatli, har xil joyda hosil bo‘ladigan tormozlanishlar farqlanadi.

1) Sinapsoldi tormozlanish.

2) Sinapsketi tormozlanish.

Sinapsoldi tormozlanishi aksonning terminallarida ro‘yobga chiqadi. Tormozlovchi neyronlar qo‘zg‘atuvchi neyronlarda sinapslar hosil qiladi. Tormozlovchi neyronlarning sinapsoldi membranalaridan maxsus tormozlovchi mediator GAEK ajraladi. Bu mediator terminallardan impulsni o‘tishini qisman yoki to‘liq kamaytiradi, to‘xtatadi. (blokada qiladi).

Sinapsketi tormozlanishi nerv markazlarida qo‘zgatuvchi va tormozlovchi ta’sir etuvchi neyronlar mavjud. Tormozlovchi neyronlarning tanasi, dentdritlari bilan sinapslar orqali aloqa qiladi. Tormozlovchi neyronlarning aksonlari uchida (terminallarida) maxsus tormozlovchi mediator gammoaminoyog kislota (GAEK) yoki glitsin ishlab chiqariladi. Bu mediator sinaps keti membranasi qutblarini almashtirmaydi (depolyarizatsiyalamaydi), balki uni giperpolyarizatsiyalaydi va tormozlovchi sinapsketi potensialini kamaytiradi, natijada XP hosil bo‘lmaydi.

Sinaps keti va sonapsoldi tormozlanishi vujudga kelganda membrananing o‘tkazuvchanligi kaliy va xlor ionlariga oshadi, membranada bir hil nomli ionlar oshadi. (giperpolyarizatsiya).

10. Nerv markazlarida impulslarning induktsiyalanishi nerv markazlarining funksional holatida qarama-qarshi (kontrast) o‘zgarishlar sodir bo‘ladi. Tormozlanishdan keyin qo‘zgalish hosil bo‘ladi (impulslarni ketma-ket musbat induktsiyalanishi), qo‘zgalishdan keyin tormozlanish hosil bo‘lishi (impulslarni ketma-ket manfiy induktsiyalanishi) doimo bo‘lib turadi. Masalan yurish akti.

11. Ustunlik – dominanta tamoyili. Nerv markazlarida ustunlik tamoyilini A.A.Uxtomskiy kashf etgan. Uxtomskiyning ko‘rsatishicha odamning tabiiy yashash muxitida doimo ustunlik qiluvchi bironta nerv markazi bo‘lib, boshqa nerv markazlarini o‘ziga bo‘ysundirib turadi.

12. Nerv markazlarini moslashish va o‘zlarining funksiyalarini o‘zgartirish xususiyatini A.Bete kashf etgan. Nerv markazlari o‘zlariga xos funksiyalarini o‘zgartirish qobiliyatiga (plastiklik) ayniqsa, nerv markazlari kompensatsiya qilish qobiliyatiga ega. Kompensatsiya qobiliyati qandaydir yo‘qolgan funksiyani amalga oshiradigan nerv markazi qisman yoki to‘liq shikastlansa uni funksiyasini tiklanishini ta’minlashdan iborat.

 Nerv markazlari funksiyalarini o‘zgartirilishi sportchilarda, pianino, skripka (g‘ijjak) chaluvchilarda, balerinalarda qiyinroq o‘tadi, chunki ular uzoq vaqt davomida muntazam ravishda shug‘ullanadilar.

Nerv sistemasi faoliyatining umumiy tamoyili refleksdir. Refleks – turli omillar ta’siriga nerv sistema ishtirokida ro‘yobga chiqqan javob reaktsiyadir. Har qanday refleks moddiy asosli refleks yoyi asosida ro‘yobga chiqadi.

 *Refleks yoyi quyidagi qismlardan iborat.*

1. Retseptor – ta’sirni qabul qiluvchi apparatlar.
2. Afferent neyron – markazga intiluvchi, ya’ni sezuvchi neyronlar.
3. Oraliq neyron – markaziy nerv tizimining neyronlari.
4. Efferent neyron – markazdan qochuvchi, ya’ni harakatlantiruvchi neyronlar;
5. effektor – ishchi a’zolar (muskullar, bezlar).



***27-rasm.Refleks yoyining tuzilishi.***

*1-retseptor; 2- afferent nerv tolasi; 3 – nerv markazi;4 - efferent nerv tolasi; 5 – effektor.*

*Refleks yoylari sinapslar soniga ko‘ra:*

1. monosinaptik reflektor yoyi;
2. polisinaptik reflektor yoyi farqlanadi.

Neyronlar soniga ko‘ra:

1) bir neyronli (akson) reflekslar yoyi;

2) ikki neyronli (pay) reflekslar yoyi;

3) uch neyronli (yurish, qo‘llarni bukish, yoyish) reflekslar yoyi;

4) ko‘p neyronli (hazm, harakat) reflekslari yoyi.

Reflekslar nervli mohiyati teskari yo‘nalishli aloqalardan iborat. Teskari yo‘nalishli aloqalar tufayli reflekslarni amalga oshishi uyg‘unlashadi. Buning uchun refleks yoyi butun bo‘lishi zarur.

**MNSning xususiy fiziologiyasi**

Nerv tizimsi MNS va periferik nerv tizimlaridan iborat. Periferik nerv tizimni nerv tizimdan tashqarida joylashgan gangliyalari, nerv tugunlari, nerv tolalari tashkil etadi. MNS esa: 1) qadimgi sementli tuzilishi N.S.ning orqa miya, uzunchoq miya va orqa miya bo‘limlaridan iborat. N.S ning bu bo‘limlari tananing ayrim qismlari funksiyalarini boshqaradi. 2) Segmentli bo‘limlardan yuqorida joylashgan oraliq miya, miyacha (retikulyar formatsiya) va katta yarim sharlar po‘stlog‘idan iborat, ular tana a’zolari bilan bevosita aloqada emaslar, ularning faoliyatini o‘zlaridan quyi joylashgan nerv tizimning segmentli tuzilishi bo‘limlari orqali boshqaradi. Orqa miya - MNS eng qadimiy va quyi bo‘limi. Orqa miya kul rang moddasida 13,5 mln neyronlar borligi xisoblab chiqilgan. Ularning asosiy qismini (97%) oraliq (qo‘shimcha yoki inter) neyronlar tashkil etadi, ular orqa miya ichida murakkab koordinatsiya, (uyg‘unlashish) jarayonini ta’minlaydilar. Reksel orqa miyani chuqur o‘rganib uning kulrang moddasini rim raqamlari bilan belgilab ajratdi. Ulardan I da IV raqamgacha bo‘lgan qismlari orqa miyaning sezuvchi qismi bo‘lib, ulardagi har bir neyronning somasi va dentritlarida afferent tolalari 500-650 yaqin sinapslar hosil qiladi. Afferent tolalar orqa miyaning yuqoriga ko‘tariluvchi impuls o‘tkazuvchi nerv yo’llarini hosil qiladi (orka miya-talamus impuls o‘tkazuvchi nerv yo’llari). Orka miyaning V va VI qismi neyronlari qo‘l-oyoq, tana va miya po‘stlog‘ining xarakat sezuv bo‘limi bilan sinapslar orqali aloqa hosil qiladi.

 Orqa miyaning eng katta VIII qismida vegetativ nerv tizimning tugunoldi neyronlari va interneyronlar. Ran’ve xujayralari (tormozlovchi) joylashgan. Ular segment ichida va segmentlararo aloqani sinapslar orqali amalga oshiradilar. Orqa miya va miyacha bilan afferent va efferent impuls o‘tkazuvchi nerv yo’llari orqali aloqa bo‘ladi. VIII neyronlar uzunchoq miya hamda orqa miyaning o‘ng va chap bo‘limlararo aloqani hosil qiladi. Ular xarakatlarni uyg‘unlashtirish qobiliyatiga ega. IX sigmentda motoneyronlar joylashgan. X sigmentda esa gliya xujayralari va komissural nerv tolalari joylashgan.

Orqa miyadagi sinapslarning 1% afferent tolalar, 10% bosh miya neyronlarining tolalari, 89% interneyronlar hosil qiladi. Bu orqa miyaning integratsiya - impulslarni o‘zlashtirish faoliyatini ko‘rsatadi. Orqa miya asosan 2 funksiyani bajaradi: 1) impulslarni 2 yo’nalishda o‘tkazish; 2) reflekslar xosil qilish. Orqa miya teri va tana, oyoq-qo‘llardagi retseptorlardan afferent impulslar qabul qiladi va o‘tkazadi. Orka miya nervlar orqali xamma skelet muskullarini aloqada bo‘ladi. Orqa miya odamning xamma murakkab xarakat reaktsiyalarini amalga oshirishda, ro‘yobga chiqishda ishtirok etadi. Murakkab xarakatlarning ko‘pchiligi orka miyaning reflektor faoliyati natijasidir, qolganlarini esa orqa miyadan yuqori joylashgan nerv tizim bo‘limlari ro‘yobga chiqaradi. Bu holda orqa miya faqat impulslarni o‘tkazuvchi hisoblanadi. Impulslar turli retseptorlardan orqa miya yon va orqa ustunlarida joylashgan son-sanoqsiz impuls o‘tkazuvchi nervlar orqali miyachaga katta yarim sharlar po‘stlog‘iga o‘tkaziladi va aksincha. Orqa miya tana muskullari va ichki a’zolar bilan afferent va efferent nerv tolalari orqali aloqada bo‘ladi. Majandi qonuniga ko‘ra orqa miya ildizlari (afferent tolalar) kesilsa tananing shu qismida sezuvchanlik yo’qoladi, lekin xarakatlanish saqlanadi. Orqa miyaning oldingi ildizlari (efferent tolalar) kesilsa xarakatlanish yo’qoladi, lekin sezuvchanlik saqlanadi. Orka miyaning reflektor faoliyati turli reflekslar ko‘rinishida namoyon bo‘ladi.

**Orqa miya amalga oshiradigan xarakat reflekslari quyidagilardan iborat:**

1) pay reflekslari, tizza, tirsak, tovon reflekslari.

2) oyoq-qo‘llarni bukish-yoyish reflekslari.

3) qo‘l tomirlari, ter ajratish, nafas muskullari, buyrak-ichak va jinsiy a’zolari reflekslari,

chunki orqa miya yon shoxlarida bir qancha vegetativ nerv tizimsining nerv markazlari joylashgan. Orqa miya reflekslari monosinaptik yoki polisinantik refleks yoylari asosida xosil bo‘ladi. Orqa miya reflekslari ro‘yobga chiqqanda nerv impulslari maxsus yuqoriga ko‘tariluvchi va pastga tushuvchi nerv yo’llari orqali o‘tkaziladi.

Yuqoriga ko‘tariluvchi nerv yo‘llari:

 1) Goll va Burdax - orqa miya gangliyalaridan boshlanib, uzunchoq miya orqali talamusga, undan katta yarim sharlariga impulslar o‘tkaziladi.

 2) Orqa miya - miyacha (ataksiya, 140 m/sek) impuls o‘tkazuvchi nerv yo‘li.

Bu nerv yo’li impulsni 140 m/sek o‘tkazadi, agar muskullarning tarangligi buziladi va ataksiya xolatlari kuzatiladi.

3) Ora miya - oralik miya (talamus bo‘limi). Bu nerv yo’llari orqali og‘riq va xarorat retseptorlaridan impulslar talamusga o‘tkaziladi. Issiq va sovuqni sezuvchi retseptorlaridan impulslar turli nerv tolalari orqali o‘tkaziladi.

Pastga tushuvchi impuls o‘tkazuvchi yo’llari orqa miyadan efferent impulslarni turli a’zolariga o‘tkazadi. Gau nerv yo’llari impuls o‘tkazuvchi va ish bajaruvchi ahamiyatga ega. Pastga tushuvchi nerv yo‘llari: 1) miya po‘stlog‘i orqa miya impuls o‘tkazuvchi nerv yo’llari, ular 1 mln nerv tolalaridan iborat, ularning 3 % yuqori nerv tolalaridir, impulslarni 120-140 m/sek o‘tkazadi. Bu impuls o‘tkazuvchi nerv tolalari uzunchoq miyada kesishib so‘ngra miya po‘stlog‘iga ko‘tariladi.

Yuqoriga ko‘tariluvchi impuls o‘tkazuvchi nerv yo‘llari:

1) Orqa miya-uzunchoq miya

2) Orqa miya-o‘rta miya

3) Orqa miya-oraliq miya

4) Orqa miya-miyacha

5) Orqa miya-miya po‘stlog‘i

Pastga tushuvchi impuls o‘tkazuvchi nerv yo‘llari:

 1) retikulo - orqa miya impuls o‘tkazuvchi nerv yo’llari

 2) qizil yadro- orqa miya impuls o‘tkazuvchi nerv yo’llari.

 3) vestibulo - orqa miya impuls o‘tkazuvchi nerv yo’llari

 4) uzunchoq miya - orqa miya impuls o‘tkazuvchi nerv yo’llari

 5) miyacha - orqa miya impuls o‘tkazuvchi nerv yo’llari

 6) Miya po‘stlog‘i - orqa miya

Uzunchoq miya va varoliev ko‘prigi xamda o‘rta miya umumiy nom bilan miya ustuni deb ataladi. Uzunchoq miya va varoliev ko‘prigi ham ikki funksiyani bajaradi.

1. impuls o‘tkazuvchanlik

2. reflektor - reflekslar hosil qilish

Uzunchoq miya va varoliev ko‘prigi orqali orqa miyaning yuqoriga va pastga yo’nalgan impuls o‘tkazuvchi nerv yo’llari o‘tadi. Uzunchoq miya va varoliev ko‘prigining o‘zida xam vestibula - orqa miya va retikulo-orqa miya impuls o‘tkazuvchi nerv yo’llari shakllanadi va ularda miya po‘stlog‘i uzunchoq miya nerv yo’llari tugaydi. Uzunchoq miya va varoliev ko‘prigi talamus gipotalamus (oraliq miya) va miya po‘stlog‘i bilan ikki tomonlama aloqada. Uzunchoq miyaning reflektor faoliyati undagi bosh miya nervlari yadrolari va avtomatlashgan nerv markazlari bilan aniqlanadi. Uzunchoq miya va varoliev ko‘prigida retikulyar formatsiya xam joylashgan.

Uzunchoq miya va varoliev ko‘prigining reflektor faoliyati organizmning xayotiy zarur funksiyalarni nerv yo’li bilan boshqarilishini ta’minlaydi. Misol nafas, qon aylanishi hazm qilish, muskullarning reflektor aktlari. Uzunchoq miya va varoliev ko‘prigida yana so‘rish, yutinish, yo’tal, aksa urish va ko‘zni yumish va ochish reflekslarini nerv markazlari joylashgan.

O‘rta miya, unda ko‘zni xarakatlantiruvchi nerv, to‘rttepalik, qizil yadro, kora modda va retikulyar formatsiya yadrolari joylashgan. O‘rta miya xam funksiyani bajaradi.

1. Impuls o‘tkazuvchanlik

2. Reflektor vazifasi.

O‘tkazuvchanlik vazifasi - o‘rta miya orqali o‘tuvchi nerv yo’llari bilan aniqlanadi. Yuqoriga ko‘tariluvchi impuls o‘tkazuvchi nerv yo’llari orqali o‘rta miya talamus, miyacha va bosh miya po‘stlog‘i bilan pastga tutuvchi nerv yo’llari orqali uzunchoq va orqa miya bilan bog‘lik. O‘rta miyadagi III va IV jiddiy nerv yadrolari ko‘z xarakati uyg‘unlashishini ta’minlaydi. To‘rt tepalikning yuqorigi ikki tepaligi ko‘rish - mo‘ljallash quyi 2 tepaligi - eshitish mo’ljallash refleksini amalga oshiradi. O‘rta miya ko‘z qorachig‘ini korong‘ulikda kengayishini va uni yorug‘likda torayishini ta’minlaydi. O‘rta miyaning qora moddasi qo‘l barmoqlarining mayda, nozik xarakatlarini bajarishda ularning muskul tarangligini boshqarishda ishtirok etadi.

Qizil yadro xarakatlanishda muskul tarangligini boshqarishda ishtirok etadi. O‘rta miya tana muskullari tarangligiga ta’sir etish bilan u bir qator tana xolatini to’g‘rilash va saklash reflekslarida ishtirok etadi.

Oraliq miya - tarkibi talamus (ko‘ruv dumboqlari) va gipotalamus (do‘mboqosti) dan iborat.Talamus orqali xamma afferent impuls o‘tkazuvchi nerv yo’llari o‘tadi.

Ikki talamus yadrolari farqlanadi.

1) Ixtisoslashgan - spetsifik

2) Ixtisoslashmagan - nospetsifik

Ixtisoslashgan yadrolari rel’e (ulab uzuvchi) va assotsiativ yadrolardan iborat. Rel’e yadrolar orqaliq retseptorlaridan afferent impulslar uzatiladi. Assotsiativ yadrolar esa afferent impulelarni rel’e yadrolar orqali qabul qiladi va ularni o‘zaro ta’sirini ta’minlaydi. Nospetsifik yadrolar miya po‘stlog‘ining uncha katta bo‘lmagan qismlariga faollashtiruvchi va tormozlovchi ta’sir ko‘rsatadi. Talamus impulslari miya po‘stlog‘i neyronlarinig faollik holatini va ritmlarni o‘zgartiradi. Bevosita oraliq miya talamus ishtirokida odamlarda shartli reflekslar hosil bo‘ladi va harakatlanish maxorati ruhiy holati shakllanadi. Xatto oralik miya talamus bilan odamning fasliy kunlik (kecha kunduzlik) bioritmini bog‘laydilar. Talamusning spetsifik yadrolari miya po‘stlog‘ining muayyan bo‘limlari bilan to’g‘ridan – to’g‘ri aloqada, nospetsifik yadrolari esa asosan impulslarni bosh miya po‘stloqosti yadrolari o‘tkazadi, ulardan impulslar bosh miya po‘stlog‘ining turli bo‘limlariga o‘tadi.

Katta yarim sharlari po‘stlog‘i MNSning yetakchi, yuqori bo‘limi hisoblanadi. Katta yarim sharlar po‘stlog‘i va miya ustuni oralig‘ida po‘stloq osti tuzilmalari - bazal gangliyalar va limbik tizim joylashgan.

Bazal gangliya dumli yadro va nimrang yadrolardan (ya’ni targil tana) iborat. Hozirgi vaqtda bodomsimon tanacha (avvallari limbik tizimning vegetativ markazlari xisoblanar edi) va o‘rta miyaning kora moddasini ham bazal gangliyalarga kiritiladi. Bazal gangliyalarga afferent impulslar (deyarli targ‘il tanada) tana retseptorlaridan talamus orqali va katta yarim sharlarning xamma qismidan o‘tkaziladi. Bazal gangliya yadrolaridan afferent impulslar talamus orqali miya po‘stlog‘iga o‘tkaziladi. Bazal gangliya yadrolari shartli reflekslarni hosil bo‘lishida va murakkab shartsiz reflekslarni (himoya, oziqa topish) ro‘yobga chiqishida ishtirok etadi. Ular jismoniy mashq va ish bajarish uchun zarur bo‘lgan tananing fazodagi xolatini, xamda avtomatik ritmik xarakatlarni ro‘yobga chiqishini ta’minlaydi. Nimrang yadrosi xarakatlanish funksiyasini bajaradi, amalga oshiradi, targ‘il tana esa uni faolligini boshqaradi. Xozirgi vaqtda dumli yadroni murakkab ruxiy jarayonlarni (e’tibor, xotira, xatolarni aniqlash) nazorat qilishda axamiyati borligi aniqlangan.

**Limbik tizim** - hayajon, xotira va o‘rganish jarayonlari bilan bog‘lik bo‘lgan miya po‘stlog‘i va po’stloq osti tuzilmalaridan iborat. Miya po‘stlog‘ining limbik tizimi - peshona, gippokamp (va limbik po‘stloq) bosh miya yarim sharlarining pastki va yuqori yuzasida joylashgan.

Miya po’stloq osti limbik tizimi tarkibiga gipotalamus, talamusning ayrim yadrolari, o‘rta miya va retikulyarformatsiya kiritiladi. Bu bo‘lim orasida to’g‘ri va teskari yo’nalishli aloqa yo’llari, ya’ni o‘zaro aloqa mavjud. Bu bo‘limlararo aloqani "Limbik xalqa" aloqasi deb ataladi. Limbik tizim organizmning turli-tuman faoliyatini (ovqatlanish, suv ichish, tetiklik, uyqu, xotirani shakllanishi, ximoyalanish) boshqarishda ishtirok etadi. Limbik tizim orqali ijobiy yoki salbiy xayajonlanishning xam xamma komponentlari (xarakatlanish, vegetativ va gormon) shakllanadi. Limbik tizimning turli qismlarini ta’sirlash natijasida ularda rohatlanish va qoniqarsizlik markazlari borligini aniqladilar.

Katta yarim sharlar po‘stlog‘i MNS ning yetakchi bo‘limidir. Miya po‘stlog‘i 2-3 mm qalinlikdagi kulrang moddadan iborat, 14 mld neyronlardan tashkil topgan. Asosiy neyronlari: piramida va yulduzsimondir. Yulduzsimon neyronlari afferent impulslarni qabul qiladi, turli piramida neyronlar faoliyatini birlashtiradi. Piramida neyronlari efferent funksiyani va bir-biridan uzoq, joylashgan neyronlarning o‘zaro ta’sirini ta’minlaydi.

Miya po‘stlog‘ini asosiy 3 gurux maydonlariga ajratiladi:

1. birlamchi maydoni

2. ikkilamchi maydoni

3. uchlamchi maydoni

Birlamchi maydon periferiyadagi sezuv a’zolari, xarakatlanish a’zolari bilan aloqador. Xissiyotni, xis tuyg‘uni ro‘yobga chiqishini ta’minlaydi. Masalan: miya po‘stlog‘idan og‘riq va bo‘g‘im-muskul sezuvchanligi undagi markaziy jo‘yakning orqa tomonida, ko‘rish maydoni chakka qismida, xarakatlanish maydoni markaziy jo’yakning oldingi qismida joylashgan.

Ikkilamchi maydon - birlamchi maydon yonida joylashgan. Bu maydonda afferent impulslar taniladi, ularni ma’nosi tahlil qilinadi va umumlashtiriladi. Bu maydon shikastlansa odam ko‘radi, eshitadi, lekin tovush va yorug‘likni ta’minlaydi, eslamaydi, ma’nosini tushunmaydi.

Uchlamchi maydon - faqat odamlarda rivojlangan po‘stloqning assotsiativ maydoni bo‘lib, taktil va sintezning oliy shakli, maqsadga muvofiq xatti-xarakat faoliyatni ta’minlaydi.

Ma’lumotlarni qayta ishlanishi ikki yarim sharlarning faoliyat natijasidir. Lekin ulardan biri yetakchi-dominanta ya’ni ustunlik qiladi. O‘ng qo‘l yetakchi bo‘lgan ko‘pchilik kishilarda chap yarim sharlari ustunlik qiladi (nutq markazi - chap yarim sharlarda joylashgan qo‘l xarakati) o‘ng yarim sharlar esa unga bo‘ysunadi.

Odamlarda funksiyalarni uch xil assimetriyasi farqdanadi: motor ya’ni xarakatlanish, sezish va ruxiy odamlarda yetakchi qo‘l-oyoq, ko‘z va kuloq funksiyalari assimetriyasi kuzatiladi. Masalan, o’ng qo‘li yetakchi bo‘lganlarda chap ko‘z yoki chap qulok yetakchi bo‘ladi. Lekin xar bir yarim sharda nafakat tananing qarama-qarshi tomonining funksiyalari, balki tananing aynan shu tomonlarining funksiyalarini boshqaruvchi nerv markazlari xam joylashgan. Bu yarim sharlarning ustunlik qilishini o‘zgarishi uchun asos bo‘ladi. Yarim sharlarning ruxiy faoliyat assimetriyasi ularning muayyan funksiyani boshqarishda ixtisoslashganligi bilan ifodalanadi. Chap yarim sharlarga tahlil qilish jarayoni, ma’lumotlarni qayta ishlash, abstrakt fikrlash bo‘lg‘usi xodisalar bilan hayajonlanish, mantiqiy masalalarni muvofaqiyatli yechish xos. O‘ng yarim sharlarda ma’lumotlar butunligicha, yaxlitligicha mayda qismlarga ajratilmasdan ishlanadi. Demak, o‘ng yarim sharlar funksiyasi o‘tgan vaqt bilan, chap yarim sharlar funksiyasi esa kelgusi davr bilan bog‘lik.

Umuman olganda katta yarim sharlar po‘stlog‘ining asosiy funksiyalari quyidagilardan iborat.

1) Tananing turli retseptorlaridan o‘tkazilgan afferent impulslarni

 oliy darajada taxlil va sintez qilish.

2) yangi shartli reflekslar va ularning tizimlarini hosil qilish.

 ya’ni shartsiz va shartsiz reflekslar xisobiga organizmni tashqi muhit

 bilan o‘zaro ta’sirini amalga oshirish.

3) avvallari ta’sir etgan omillari eslab qolish, ularning ta’sir izlarini to‘plash orqali xotirani shakllantirish, ya’ni ruxiy faoliyatni amalga oshirish.

4) ichki a’zolar funksiyalarini modda almashinuvini boshqarish va ularni birlashtirish, xarakatlarni uyg‘unlashtirish.

5) katta yarim sharlar po‘stlog‘i odam O.N.F ini asosidir.

Shunday qilib katta yarim sharlar po‘stlog‘i odam organizmida sodir bo‘ladigan jarayonlarni nazorat qiladi va boshqaradi, ya’ni odamning barcha faoliyatini. Katta yarim sharlar po‘stlog‘i to’g‘risida I.P.Pavlov shunday yozgan edi: "Miya po‘stlog‘i odamning barcha faoliyatini

tartibga soluvchisi va taksimlovchisi". I.P.Pavlov hodimlari bilan miya po‘stlog‘ining turli qismlari muayyan funksiyalarni boshqarishini ko‘rsatgan. Buni asosida I.P.Pavlov miya po‘stlog‘ida funksiyalarni joylashganligi haqida ta’limot yaratgan. Pavlovning bu ta’limotiga ko‘ra miya po‘stlog‘ining tepasida markaziy jo‘yakning oldingi qismi yuqorisida oyoqlarni tana va qo‘llarning xarakatlanishi miya po‘stlog‘ining chuqur qatlamida joylashgan. Katta yarim sharlarning ensa qismi ko‘rish, chakka qismi eshitish uchun ma’sul. Peshona qismi - murakkab xarakatlarni bajarish, nutq, xulq, xatti xarakatlari uchun ma’sul. Miya po‘stlog‘ida bir necha nutq markazlari aniqlangan.

1) chap sharlarning peshona qismida nutq-xarakat markazi (Brokmarkazi).

2) chakka qismida - nutq - sezish markazi (Vernike markazi)

3) ensa qismida - ko‘rish, o‘qish nutq markazi.

Odamning xar kanday xulqi-atvori, xarakatlanishining natijasi foydali bo‘lishi u uchun xal qiluvchi omildir. Foydali xarakatlanishga erishish uchun nerv tizimda o‘zaro aloqador neyronlar guruxi (P.K.Anolin, 1975) - funksional tizim shakllanadi. Bu funksional tizim quyidagi jarayonlarni amalga oshiradi. 1) organizm tashqi va ichki muhitidan keladigan impulslarni qayta ishlaydi. Ya’ni afferent impulslar sintezi; 2) topshiriq va maqsadga muvofiq qaror qabul qilish; 3) xarakat natijasini taxlil qilish va tuzatishlar kiritish ya’ni (senzor) sezish, xissiyotni to‘g‘rilash. Odamlarda afferent sintezi asosida muayyan, aniq xarakatlanish reja dasturi tuziladi. Odamlarning ixtiyoriy xarakatlanishlari asosida ikki xil fiziologik moxiyat yotadi. 1) reflektor xalqa boshqarilishi; 2) dasturiy boshqarilish markaziy buyruqli (komandali) boshqarish.

Reflektor xalqa boshkarilishi orqali turli xarakat shakllari va tana holati reaktsiyalari, ya’ni tez xarakataktlarini talab etmaydiganlari amalga oshiradi. Bu muskullarning xarakatlanish natijasi va ularning holati haqida impulslar qabul qilish va xarakatlanish buyruqlarini to’g‘rilash imkonini beradi. Dasturli buyruqli boshqarilish qisqa muddatli xarakatlanishlarni amalga oshiradi (sakrash, o‘shish, zarba urish).

Xarakatlanish dasturi harakat boshlanishidan avval tayyor bo’lishi kerak. Bunda yopiq reflektor xalqa boshqarilishi bo‘lmaydi, aksincha xarakat ochiq reflektor boshqarilish orqali amalga oshadi. Chunki sakraganda muskullarning elektr faolligi oyoqlar yerga tegmasdan oldin vujudga keladi, ya’ni u ogoxdantiruvchi ahamiyatga ega. Yopik reflektor halqa boshqarilish qadimiyroq, u individual xayot davomida ertaroq vujudga keladi. Keyinchalik yopiq va ochiq reflektor halka boshqarilishlari takomillashadi.

 Funksional tizimlar 2 turda vujudga keladi.

1) vegetativ jarayonlar funksional tizimi.

2) xarakatlanish funksional tizimi.

Motor xarakatlanish tizim a’zolar va tizimlar to‘plamini maqsadga muvofiq xarakatni ta’minlovchi tizimdir. Bu tizim 5-qismdan iborat

1) sezuvchi apparat

2) orqa va bosh miyaning afferent impulslarni qayta ishlovchi, tahlil

 qiluvchi, javob impulslarini shakllantiruvchi va ularni amalga oshishini

 nazorat qiluvchi nerv markazlari.

5) afferent xarakatlantiruvchi nervlar.

4) skelet muskullari (effektor). Motor tizimnng sensor apparati retseptorlari, proprioretseptorlar va afferent neyronlardan iborat. Ularning nerv markazlari miya po‘stlog‘i va po‘stloqosti tuzilmalaridagi, miyachadagi bazal gangliyadagi, talamus va orqa miyadagi sensor qismlardir. Odam xarakatlarini boshkarilishi orqa miyadan boshlanadi.

 **Orqa miya:**

1) faol xarakatlar uchun muskul tarangligini muayyan darajasini

 ta’minlaydi.

2) fazali xarakatlarni, ya’ni oqka miya o‘ziga xarakat reflekslarini

 amalga oshiradi.

Harakatni boshqarishda ishtirok etuvchi xar bir nerv markazi quyi va yuqorida joylashgan nerv markazlariga ta’sir etadi. Shuning uchun ular orasida o‘zaro ta’sir etish yopiq tizimi vujudga keladi. Bunday yopiq o‘zaro ta’sir etish tizimi orqa miya va katta sharlar po‘stlog‘i orasida mavjud. Bu tizim orqali odam xarakatlari boshqariladi. Odamning xarakatlanish faoliyatida bir vaqtda ko‘p yopiq o‘zaro ta’sir tizimlari xosil bo‘ladi.

**Miya po‘stlog‘i .**

Miya po‘stlog‘i - miyacha, miya po‘stlog‘i - oraliq miya orasida.Shunday qilib odamning xarakat faoliyatini boshqarilishi ko‘p pog‘onali ekan. Bu murakkab funksional tizimda katta yarim sharlar muxim o‘rin egallaydi, chunki u bu tizimda sodir bo‘ladigan jarayonlarni boshqaradi, umumiy masalalarni hal qilinishini, harakat orqali maqsadga erishishini ta’minlaydi. Katta yarim sharlar po‘stlog‘ining turli qismlari xarakatni tashkil etishida amalga oshirishida ishtirok etadi. Katta yarim sharlar po‘stlog‘i (uchlamchi qismi) ixtiyoriy xarakatlarni boshqarishini asosini tashkil qiladi. Katta yarim sharlarda xarakatlanish dasturi tuziladi, ya’ni muayyan xatti-xarakat, xulqni amalga oshiruvchi vegetativ va salomatlik komponentlari o’z ichiga olgan funksional tizim tashkil etiladi. Odamning barcha harakatlari oddiy va murakkab, ya’ni ritmik reflekslardan iborat. Oddiy elementar reflekslari oyoq-qo‘llarni bukish, yoyish, pay reflekslari va yerga tayanish reflekslaridir.

Oyoq - qo‘llarini bukish reflekslari ximoyalanish xarakteriga ega, u ko‘p sinapsi refleks asosida hosil bo‘ladi.

Tayanish refleksi - odam tik turganida oyoqlarni yerga tegishidan ro‘yobga chiqadi. Bu refleks yurish, yugurish, sakrashning asosini tashkil etadi.

Ritmik reflekslar fazali xarakatlarni bajarishda ko‘proq namoyon bo‘ladi. Ritmik reflekslarning oddiyroq, shakllari - sakrash refleksi murakkabrog‘i - yurish.

Odamlarda bir oyoqning bukilishi qarama-karshi, ikkinchi oyoqda yoyish refleksini hosil qiladi. Bu refleks odam yurganda, tik turganda tana og‘irligini o‘ziga oladi