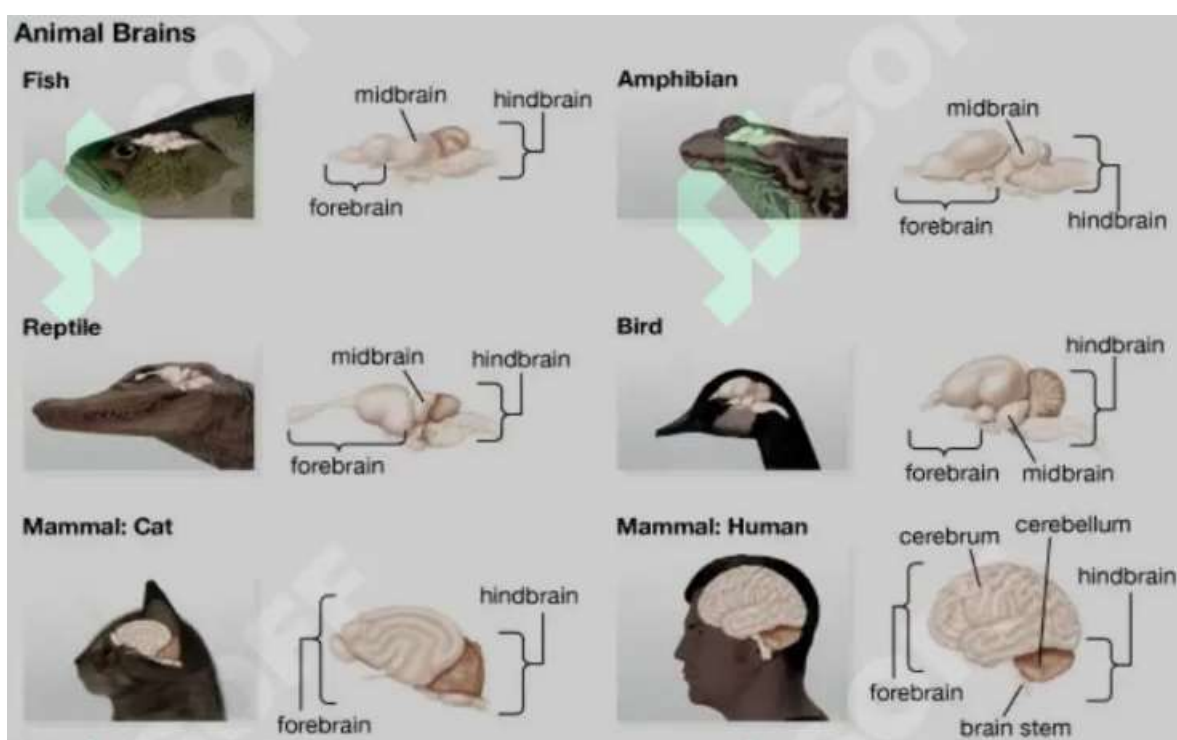


6.4. UMURTQALI VA UMURTQASIZ HAYVONLARNING O‘Z-O‘ZINI IDORA ETISH SISTEMALARI

Tirik organizmlar doimiy ravishda tashqi muhit omillari bilan o‘zaro ta’sirda bo‘ladi. Harorat, yorug‘lik, bosim, namlik, ovqatlanish sharoiti va boshqa ko‘plab omillar organizm faoliyatiga ta’sir etadi. Bunday o‘zgarishlarga qarshi turish, ularga moslashish va ichki muhit barqarorligini saqlab qolish uchun organizmda maxsus o‘z-o‘zini idora etish tizimlari shakllangan. Umurtqali hayvonlarda bu tizim asab, endokrin, immun va vegetativ boshqaruv mexanizmlari orqali amalga oshadi. O‘z-o‘zini idora etish (avto-regulyatsiya) organizmning barcha fiziologik jarayonlarini muvofiqlashtirib, gomeostaz — ya’ni ichki muhitning nisbatan doimiyligini ta’minlaydi. Bu tizimning eng muhim jihati shundaki, u markazlashgan boshqaruv tamoyiliga asoslanadi: barcha signallar markaziy asab tizimiga uzatiladi, tahlil qilinadi va tegishli javob shakllantiriladi. Shu tarzda hayvonning butun hayotiy faoliyati yagona markazdan idora etiladi.



6.11-rasm. Umurtqali hayvonlarning o'z-o'zini idora qilishning shakllanishi

O'z-o'zini idora etishning biologik mohiyati. O'z-o'zini idora etish — bu organizmning o'z holatini kuzatish, o'zgarishlarni sezish va ularni me'yorga keltirish qobiliyatidir. Bunda **teskari aloqa** (feedback) mexanizmi hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Umurtqali hayvonlarda o'z-o'zini idora etishning asosiy boshqaruv markazi — **markaziy asab tizimi (MAT)** hisoblanadi. MAT bosh miya va orqa miyadan iborat bo'lib, barcha organlar va to'qimalar faoliyatini muvofiqlashtiradi.

Asab tizimi ikki asosiy bo'limga bo'linadi:

- **Somatik asab tizimi** — ixtiyoriy harakatlarni (mushak faoliyatini) boshqaradi.
- **Vegetativ (avtonom) asab tizimi** — yurak, qon tomirlar, bezlar va ichki organlar faoliyatini ixtiyorsiz ravishda boshqaradi.

Vegetativ asab tizimi o'z navbatida: **Simpatik** bo'lim — organizmni “jang yoki qochish” holatiga tayyorlaydi;

- **Parasimpatik** bo'lim — organizmni tinch holatga keltiradi, energiyani tiklaydi.

Masalan, hayvon xavf sezganda simpatik tizim faollashadi: yurak urishi tezlashadi, qon bosimi oshadi, nafas olish jadallashadi. Xavf o'tganidan keyin esa parasimpatik tizim bu jarayonlarni teskari holatga keltiradi.

3. Endokrin tizimning roli. **Endokrin tizim** asab tizimidan farqli ravishda, gormonlar orqali uzoq muddatli va sekinroq ta'sir ko'rsatadi. Bu tizim **gipotalamus, gipofiz, qalqonsimon bez, buyrak usti bezlari, oshqozon osti bezi** va boshqa endokrin bezlardan iborat.

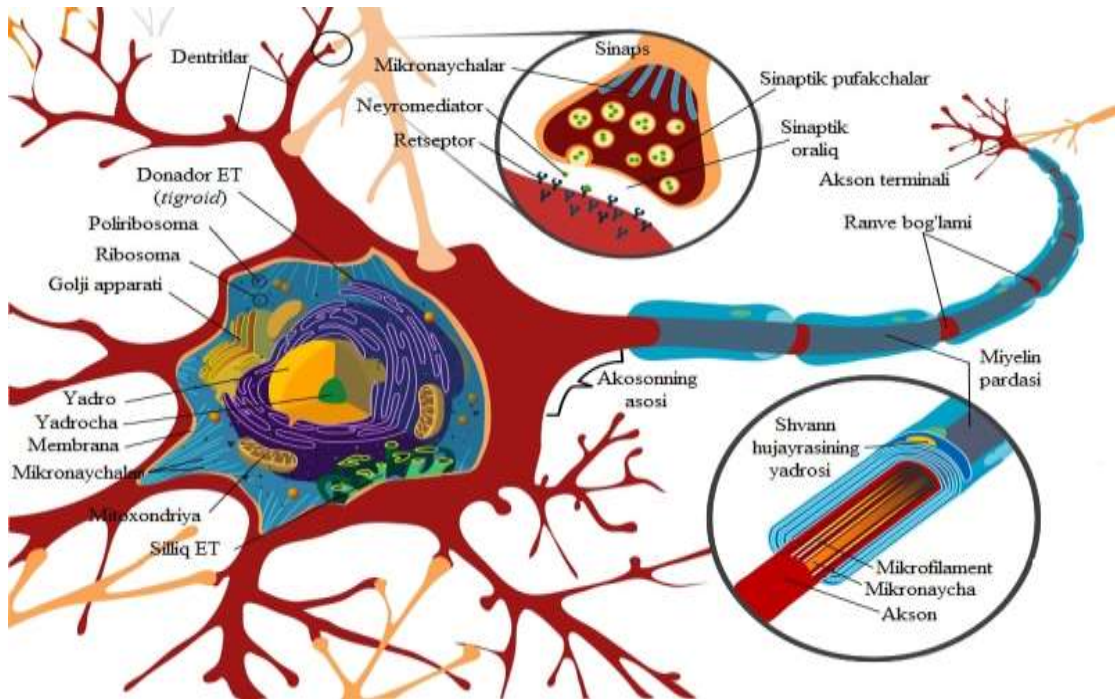
Asab va endokrin tizimlar o'zaro uyg'unlashgan holda ishlaydi. Ularning birgalikdagi faoliyati **neyro-gumoral boshqaruv tizimi** deb ataladi.

4. Reflektor boshqaruv mexanizmlari

O'z-o'zini idora etish reflektor tamoyil asosida amalga oshadi. Har bir refleks uchta asosiy qismdan iborat:

1. **Retseptor** — tashqi yoki ichki ta'sirni qabul qiladi.
2. **Markaz** — bosh yoki orqa miyada joylashib, signallarni qayta ishlaydi.

3. **Effektor (ijrochi organ)** — mushak yoki bez orqali javob reaksiyasini bajaradi.



6.12-rasm. Umurtqali hayvonlarning nerv orqali idora qilishi

Umurtqali hayvonlar evolyutsiyasi davomida o‘z-o‘zini idora etish tizimi tobora murakkablashib borgan:

Baliqlarda bu tizim asosan reflektor darajada, ya’ni orqa miya markazlari orqali amalga oshadi.

Amfibiyalarda orqa miya bilan bir qatorda oraliq miya faol rol o‘ynaydi.

Sudralib yuruvchilarda bosh miyaning yarim shar qismi nisbatan rivojlangan bo‘lib, oddiy xatti-harakatlarni idora qiladi.

Qushlarda sezgi organlari va muvozanat markazlari yuqori darajada rivojlangan, bu ularga parvoz jarayonida murakkab muvofiqlashgan harakatlarni bajarish imkonini beradi.

Sutemizuvchilar, ayniqsa odamda, o‘z-o‘zini idora etish eng yuqori darajada — **ongli boshqaruv** shaklida namoyon bo‘ladi.

Bu jarayonlar evolyutsion jihatdan hayvonlarning atrof-muhitga moslashuvchanligini, xulq-atvor murakkabligini va yashovchanlik darajasini oshirgan.

Umurtqali hayvonlarning o‘z-o‘zini idora etish tizimi — bu murakkab, ko‘p pog‘onali va o‘zaro bog‘langan neyro-gumoral mexanizmdir. U tashqi muhit

o'zgarishlariga tez va aniq javob berish, ichki muhit barqarorligini saqlash va organizmning hayotiy jarayonlarini muvofiqlashtirish uchun xizmat qiladi. Asab tizimi tezkor boshqaruvni ta'minlasa, endokrin tizim uzoq muddatli moslashuv jarayonlarini boshqaradi. Ularning o'zaro hamkorligi natijasida organizm o'z hayotini, harakatini, himoya reaksiyalarini va ko'payish faoliyatini mukammal tarzda nazorat qiladi. Demak, **o'z-o'zini idora etish** — bu hayotning muhim fiziologik asosidir. U bo'lmasa, hech bir umurtqali hayvon tashqi muhitning o'zgaruvchan sharoitlarida yashay olmagan bo'lur edi. Umurtqasiz hayvonlar — bu orqa suyagi (umurtqa pog'onasi) bo'lmagan, lekin murakkab hayotiy faoliyatga ega bo'lgan ko'p hujayrali organizmlardir. Ular hayvonot dunyosining eng qadimiy va eng xilma-xil guruhini tashkil etadi. Umurtqasizlar tarkibiga süngerlar, kovak ichlilar, chuvalchanglar, bo'g'imoyoqlilar, mollyuskalar, tikanterililar va boshqa turlar kiradi. Bu hayvonlarda o'z-o'zini idora etish — ya'ni organizmning o'z faoliyatini tartibga solish, tashqi muhit o'zgarishlariga moslashish va ichki muhitni muvozanatda ushlab turish qobiliyati — o'ziga xos tarzda, lekin juda samarali shakllangan. Umurtqasizlar asosan asab tizimi, kimyoviy signalizatsiya (gormonlar yoki neyromediatorlar) va oddiy reflektor mexanizmlar yordamida o'z faoliyatini boshqaradi. Bu boshqaruv shakli umurtqalilarnikidan soddaroq bo'lsa-da, ularning yashab qolish va moslashuvchanligini ta'minlaydi. Umurtqasiz hayvonlarda o'z-o'zini idora etishning asosiy maqsadi — **hayotiy funksiyalarni muvofiqlashtirish va moslashuvchan xatti-harakatlarni ta'minlashdir.**

Nazorat savollari

1. Umurtqasiz hayvonlarda o‘z-o‘zini idora etish deganda nima tushuniladi?
2. Umurtqasiz hayvonlarda o‘z-o‘zini idora etishning asosiy maqsadi nimadan iborat?
3. O‘z-o‘zini idora etish jarayonida asab tizimi va kimyoviy boshqaruv tizimining o‘zaro bog‘liqligini tushuntiring.
4. Umurtqasiz hayvonlarning asab tizimi evolyutsion jihatdan qanday bosqichlarda shakllangan?
5. Kovak ichlilar, yassi chuvalchanglar va bo‘g‘imoyoqlilarda asab tizimi tuzilishidagi asosiy farqlarni ayting.
6. Asab tizimining evolyutsiyasi umurtqali hayvonlarda qanday o‘zgarishlarga olib kelgan?
7. Baliqlarda o‘z-o‘zini idora etish tizimi qanday shaklda namoyon bo‘ladi?
8. Amfibiyalar va sudralib yuruvchilarda boshqaruv tizimining farqli jihatlarini ayting.
9. Qushlarda asab tizimining murakkabligi ularning harakatlanish qobiliyatiga qanday ta’sir qiladi?
10. Sutmizuvchilarda asab tizimi va endokrin tizimi qanday darajada uyg‘unlashgan