

# 5 REFLEXELE

**REFLEXUL** reprezintă răspunsul organismului la acțiunea factorilor mediului cu participarea sistemului nervos central. Fiecare reflex corespunde unei traiectorii numită *arc reflex*.

Cel mai simplu arc reflex, format din trei segmente (*receptor, neuron, efector*), a fost atestat la celenterate. La organismele cu un nivel de dezvoltare avansat arcul reflex este constituit din cinci segmente: *receptor, neuron senzitiv, centru nervos* (encefal sau măduva spinării), *neuron motor, organ efector*.

■ **Receptorii** (tactili, auditivi, vizuali, olfactivi, gustativi, vestibulari, organelor interne), fiind sensibili la acțiunea factorilor externi, primesc stimulul și transformă energia acestuia în impuls nervos.

■ **Neuronii senzitivi** (fibre aferente) conduc impulsul nervos de la receptori spre centrii nervoși.

■ **Centrii nervoși** sînt localizați în substanța cenușie a sistemului nervos central. Ei asigură analiza și integrarea informației despre mediul ambiant și formarea reacției de răspuns la excitațiile factorilor acestuia.

■ **Neuronii motori** (fibre eferente) conduc impulsul nervos de la sistemul nervos central spre organele efectoare.

■ **Organele efectoare** desfășoară reacția de răspuns în funcție de stimulul inițial.

## TIPURI DE REFLEXE

Activitatea organismului uman este asigurată de diverse reflexe: reflexe necondiționate (*reflexe înnăscute*); reflexe condiționate (*reflexe dobîndite*); reflexe somatice; reflexe vegetative etc.

■ **Reflexele necondiționate** au centrii nervoși localizați în măduva spinării, trunchiul cerebral, regiunea subcorticală și se caracterizează prin faptul că:

- ✓ există în momentul nașterii;
- ✓ reprezintă o moștenire de la strămoși;
- ✓ sînt proprii tuturor reprezentanților aceleiași specii și se mai numesc *reflexe de specie*;
- ✓ sînt relativ constante și apar ca răspuns la excitații adecvate, aplicate pe același cîmp receptor.

Reflexele necondiționate (*secreția salivară la introducerea hranei în cavitatea bucală, clipitul, suptul, respirația, dilatarea și micșorarea pupilei* etc.) sînt legate de funcțiile de relație, de nutriție și de reproducere. Ele sînt independente (se păstrează și în urma afectării scoarței cerebrale) și integrează organismul în mediul extern, însă nu îi pot asigura existența. Aceste particularități au fost demonstrate experimental în urma extirpării scoarței cerebrale la ciine.

Ciinele cu scoarța cerebrală afectată nu poate să-și găsească singur hrana, chiar dacă aceasta este lîngă el, întrucît i-au fost deteriorați centrii corticali ai mirosului, văzului, auzului. El nu mai poate recunoaște aspectul hranei, nu-și mai poate recunoaște stăpînul etc. Dacă ciinelui cu scoarța cerebrală afectată i se va introduce hrană în gură, el o va mânca, deoarece reflexele necondiționate care asigură ingestia și digestia hranei sînt prezente.

La om, scoarța cerebrală în procesul evoluției devine organul de integrare a tuturor funcțiilor din organism și, ca urmare, reflexele necondiționate sînt dependente de activitatea scoarței.

■ **Reflexele condiționate** au centrii nervoși în scoarța cerebrală și se deosebesc de cele necondiționate prin faptul că:

- ✓ se formează numai în anumite condiții cu participarea scoarței cerebrale;
- ✓ nu există în momentul nașterii;
- ✓ arcul reflex se închide la nivelul cortexului;
- ✓ au un caracter temporar și se formează la fiecare individ în parte, deci sînt individuale;
- ✓ sînt dobîndite în cursul vieții prin experiență.

Reflexele condiționate se formează în anumite condiții de mediu, ca consecință a constituirii conexiunilor temporare dintre diferiți centri nervoși corticali. Odată cu modificarea condițiilor, conexiunile formate dispar și iau naștere altele corespunzătoare cerințelor noi.

Formarea reflexelor condiționate se poate urmări la copii, care în momentul nașterii posedă doar reflexe necondiționate. Odată cu dezvoltarea, în scoarța cerebrală se formează conexiuni nervoase noi sub acțiunea diferitor excitanți (*vizuali, auditivi, tactili* etc.), care asigură adaptarea copilului la condițiile mediului. La copii conexiunile nou-formate la nivelul scoarței cerebrale constituie rezultatul procesului de educație și instruire.

Reflexele condiționate sînt prioritare în adaptarea organismului la mediul extern. Ele favorizează localizarea hranei, evitarea la timp a pericolului, înlăturarea unui agent nociv etc.

■ **Reflexul somatic** reprezintă răspunsul relativ rapid și previzibil al organismului la factorii mediului extern. Organul efector al reflexelor somatice sînt mușchii scheletici. Arcurile reflexe somatice sînt:

- ✓ monosinaptice, în cadrul cărora neuronul senzitiv formează sinapse pe neuronul motor (*reflexe de extensiune*);
- ✓ polisinaptice – neuronul senzitiv formează sinapse pe unul sau cîțiva neuroni intercalari, iar aceștia – pe neuroni motori (*reflexe de flexie*).

În cazul reflexelor de extensiune (*miostatic, patelian*), excitațiile sînt transmise prin neuronii senzitivi spre măduvă, de unde, prin neuronii motori, vin impulsuri spre mușchi și provoacă contracția lor.

### REFLEXE OSTEOTENDINOASE

S  
T  
U  
D  
I  
U  
  
D  
E  
  
C  
A  
Z

Reflexul bicipital (C5–C6) se execută prin percutarea tendonului mușchiului biceps la nivelul plicii cotului, subiectul avînd antebrațul ușor flectat pe braț, susținut de examinator. Se obține ca răspuns flexia antebrațului pe braț, ca urmare a contracției mușchiului biceps brahial.

Reflexul patelar (L2–L4) (se execută prin percutarea tendonului patelian, subiectul fiind în poziție șezînd la marginea scaunului. Se obține ca răspuns extensia gambei pe coapsă, ca urmare a contracției mușchiului cvadriceps.

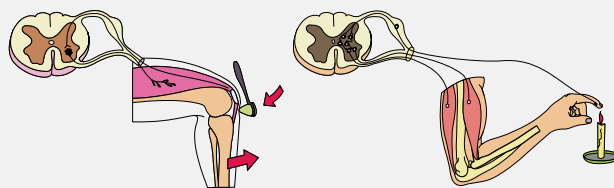


Fig. 1.13. Reflexe somatice

- ?
1. Identifică componentele arcului reflex bicipital și patelar prezentate în text și schemă.
  2. Descrie arcurile în funcție de: localizarea centrilor nervoși, numărul de neuroni, reacția de răspuns.
  3. Realizează practic aceste reflexe, utilizînd ciocanul medical. Înregistrează intervalul de timp între stimul și reacția de răspuns; distanța de flexie și extensie a membrilor.
  4. Compară rezultatele reflexelor executate la diferite persoane.
  5. Identifică hiperreflexia (exagerarea reflexului) și hiporeflexia (diminuarea reflexului).

■ **Reflexele vegetative** au arc reflex polisinpactic, iar receptorii se află la nivelul organelor interne (tubul digestiv, vase sangvine etc.) (fig. 1.14).

**Calea senzitivă aferentă** este formată din prelungirile neuronilor senzitivi ai nervilor spinali sau cranieni. Dendritele acestor neuroni colectează excitațiile de la receptorii organelor interne (baroreceptori, chimioceptori, osmoreceptori), apoi, prin intermediul corpului, le transmit axonilor, care le conduc spre centrii nervoși.

**Centrii nervoși** ai reflexelor vegetative prezintă nucleele vegetative din măduva spinării și encefal.

**Calea motorie eferentă** este alcătuită din doi neuroni vegetativi: *neuronul preganglionar și postganglionar*.

**Organul efector** al arcului reflex vegetativ este format din fibre musculare netede, celulele glandulare, mușchiul cardiac etc.

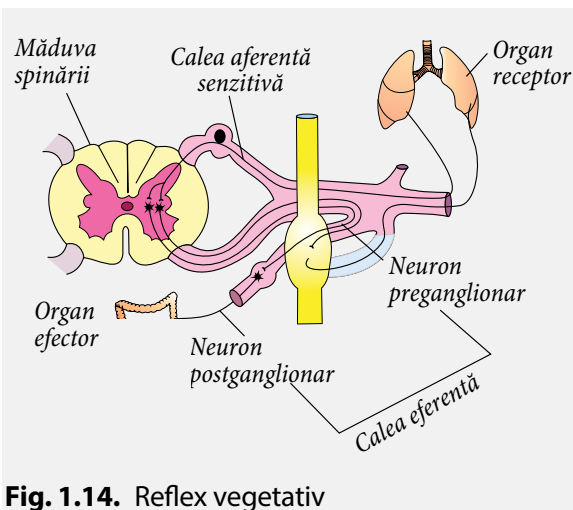


Fig. 1.14. Reflex vegetativ

?

1. Definește noțiunile:
  - ✓ reflex;
  - ✓ arc reflex.
2. Numește deosebirea și asemănările dintre structura arcului reflex somatice și vegetative.
3. Descrie particularitățile reflexelor condiționate și necondiționate.
4. Alcătuieste legenda reflexului somatic de flexie (fig. 1.13), asociind noțiunile: măduva spinării, organ receptor, receptori cutanați, cale aferentă, neuroni senzitivi, cale eferentă, organ efector, mușchii brațului, neuroni motori.
5. Prezintă într-un tabel segmentele anatomice ale arcului reflexului condiționat și funcțiile lor corespunzătoare.
6. Descrie, în baza unui caz real sau imaginar, etapele formării reflexului condiționat, avînd ca repere excitanții și regiunile corticale între care se formează conexiunile.
7. Argumentează utilizarea reflexului rotulian în determinarea afecțiunilor măduvei spinării.