

## **Capitolul XIII**

### **ACTIVITATEA NERVOASĂ SUPERIOARĂ.**

### **BAZELE FIZIOLOGICE ALE ACTIVITĂȚII PSIHICE**

#### **Tema 1. Metodele de studiere a cortexului cerebral. Ariile corticale**

##### **Întrebări de control**

1. Cortexul cerebral. Metodele de studiere a funcțiilor cortexului. Fenomenele bioelectrice, electroencefalograma, undele alfa, beta, teta, delta, potențialele evocate, răspunsul primar și secundar.

2. Ariile corticale. Funcțiile lor.

3. Reflexul condiționat. Principalele deosebiri dintre reflexele condiționate și necondiționate. Regulile și mecanismele fiziologice de elaborare a reflexelor condiționate (I. Pavlov). Concepțiile contemporane despre reflexul condiționat. Clasificarea reflexelor condiționate. Esența fiziologică și importanța reflexului condiționat în dobândirea deprinderilor practice.

4. Veghea și somnul. Durata somnului în funcție de vârstă. Etepele somnului – somnul lent (ortodoxal), somnul rapid (paradoxal) caracteristica, durata. Teoriile de bază ale somnului. Ritmul somn-veghe.

#### **Lucrarea nr. 1. Elaborarea reflexului condiționat de protecție la șobolani**

##### **Generalități**

Reflexele condiționate se formează în decursul existenței, însumând experiența individuală și cunoștințele acumulate, determinând reacții comportamentale adecvate la situații care se repetă. Ele îmbunătățesc continuu funcția de adaptare a organismului la

condițiile variabile ale mediului extern sau intern și reprezintă substratul neurofiziologic al procesului de învățare prin condiționare responsivă.

Pentru formarea reflexelor condiționate sunt necesare anumite condiții și raporturi între stimulul necondiționat și cel indiferent (condiționat), și anume:

- stimulul condiționat trebuie să-l preceadă pe cel necondiționat;
- stimulii condiționat și necondiționat vor acționa împreună o perioadă de timp;
- stimulul indiferent trebuie să fie mai slab (ca semnificație biologică) decât cel necondiționat;
- intensitatea stimulului condiționat trebuie să fie adecvată pentru a nu provoca reacții inverse la intensități mari (de stingere a reflexului condiționat) și suficientă pentru a putea fi perceput;
- asocierea repetată a stimulului condiționat cu cel necondiționat pentru întărirea reflexului condiționat elaborat, evitându-se fenomenul de stingere a reflexului respectiv;
- starea de veghe (în somn nu se realizează reflexe condiționate);
- la nivelul scoarței cerebrale nu trebuie să existe un alt focar activ de excitație de altă natură, deoarece acest focar suplimentar ar putea fi dominant împiedicând astfel formarea reflexului condiționat;
- absența leziunilor severe ale scoarței.

Asocierea unui excitant necondiționat cu un stimul indiferent determină stabilirea de conexiuni interneuronale noi, urmate de apariția reacției reflexe la aplicarea numai a excitantului condiționat. Arcurile reflexe condiționate, spre deosebire de cele elementare, sunt variabile, formându-se și dispărând în funcție de solicitare.

La baza legăturii funcționale nou create stau modificările neuro-chimice și plastice ale sinapselor interneuronale (creșterea

și înmulțirea prelungirilor dendritice și axonale, umflarea butoanelor terminali, îngustarea fantei sinaptice).

Problema elaborării reflexelor condiționate este complexă, un rol important revenind circuitelor reverberante cortico-subcorticale la care participă formațiunea reticulară mezencefalică, structurile limbice și nucleii talamici, alături de scoarța cerebrală, ca principal loc de integrare și elaborare a reacției reflexe condiționate.

**Scopul lucrării.** Însușirea metodei de elaborare a reflexului condiționat de apărare la șobolan în condiții de laborator.

**Materiale și ustensile necesare:** un șobolan, cameră izolată (tip navetă) pentru elaborarea reflexelor condiționate de protecție, sonerie, cronometru.

### **Tehnica lucrării:**

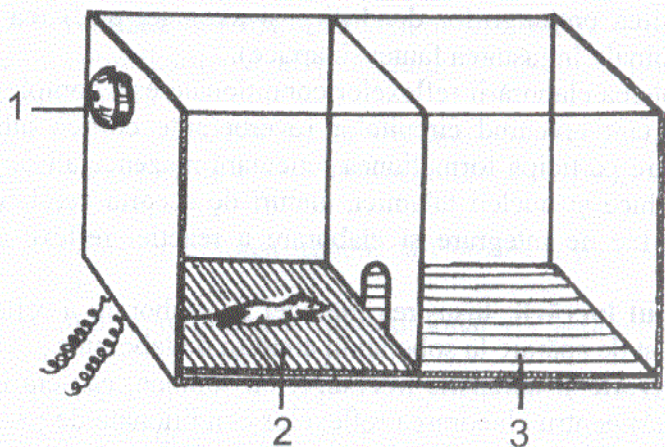
1. Studiați schema instalației pentru elaborarea reflexului condiționat de apărare la șobolan (Fig. XIII.1).

2. Introduceți șobolanul în secția camerei cu podeaua metalică, prin care se va aplica un stimul electric dureros.

3. Respectând condițiile necesare pentru formarea unui reflex condiționat descrise anterior:

- conectați soneria pe 3 s (excitant condiționat), după care aplicați excitarea electrică (întărire necondiționată)
- repetați asocierea stimulului condiționat cu cel necondiționat de mai multe ori
- notați numărul de asocieri a stimulilor în urma cărora la șobolan a apărut reflexul condiționat de apărare

4. În procesul-verbal se descrie metoda de elaborare a reflexului condiționat de apărare, se desenează schema camerei izolate și arcul reflexului elaborat.



*Fig.XIII.1. Camera izolată (tip navetă) pentru formarea reflexelor condiționate de apărare: 1 – sonerie electrică; 2 – podeaua metalică prin care se va aplica un stimul electric dureros; 3 – secția de refugiu a camerei.*

## **Lucrarea nr. 2. Studiarea reflexului condiționat alimentar la șobolani**

**Scopul lucrării.** Însușirea metodei de elaborare a reflexului condiționat alimentar în condiții de laborator.

**Materiale și ustensile necesare:** camera izolată pentru elaborarea reflexelor condiționate, un șobolan cu reflexul alimentar elaborat în prealabil, hrană.

### **Tehnica lucrării**

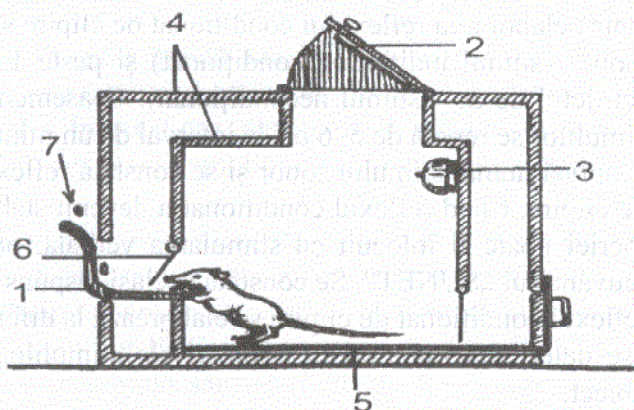
Lucrarea se realizează sub formă de demonstrare pe un șobolan cu reflexul alimentar elaborat în prealabil. În momentul prezentării experimentului șobolanul trebuie să fie flămând. Pentru formarea reflexului alimentar realizăm următoarele:

1. Introducem șobolanul în camera izolată (Fig.XIII.2) de câteva ori, pentru a-i anihila reacția de orientare.

2. După ce s-a adaptat la mediul nou, învățăm șobolanul să ia hrana din troacă (componentul motor al reflexului condiționat alimentar). Această modalitate de învățare este denumită învățare prin condiționare responsivă:

- Aplicăm zgomotul soneriei (stimulul indiferent) timp de 30s. La a 20-a secundă introducem în troacă hrană (excitant necondiționat).
- Repetăm asocierea acestor doi excitanți de câteva ori pe zi cu un interval de 5 minute. Peste 8–10 zile de învățare (acest interval de timp depinde de proprietățile individuale ale sistemului nervos al animalului) la șobolan se formează reflexul condiționat alimentar la sunet – la aplicarea numai a stimulului sonor șobolanul intră în troacă.
- Dacă repetăm de mai multe ori stimularea sonoră în lipsa asocierii cu excitantul necondiționat (hrana), reflexul condiționat de alimentație dispare.

3. În procesul-verbal se descrie metoda de formare a reflexului condiționat alimentar, se desenează schema camerei izolate și arc reflexului elaborat.



**Fig.XIII.2 Camera izolată pentru elaborarea reflexelor condiționate de alimentare:** 1 – troacă mobilă pentru alimente; 2 – oglindă pentru observarea comportamentului animalului; 3 – sonerie electrică; 4 – pereți dubli; 5 – podea mobilă; 6 – poartă mobilă; 7 – uluc.

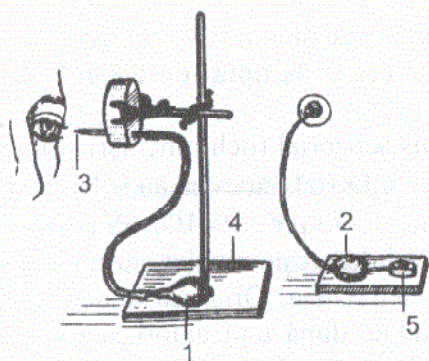
### **Lucrarea nr. 3. Elaborarea reflexului condiționat de apărare la om**

**Scopul lucrării.** Elaborarea experimentală a reflexului condiționat de clipire la om.

**Materiale și ustensile necesare:** instalația pentru elaborarea reflexului condiționat cornean de clipire la om.

#### **Tehnica lucrării:**

1. Se montează instalația din Fig. XIII.3.
2. Canula de sticlă (3), unită printr-un tub elastic cu o pară de cauciuc (1), se instalează astfel încât jetul de aer să stimuleze mecanic corneea.
3. Se conectează soneria (2) la rețea. Atenție! Intensitatea sunetului nu trebuie să fie mare pentru a nu provoca reflexul auditiv de clipire, care este un reflex necondiționat de apărare a globilor oculari.
4. Se stimulează corneea cu un jet de aer pentru a observa reflexul necondiționat de clipire.
5. Pentru elaborarea reflexului condiționat de clipire se aplică stimulul sonor (stimul indiferent, condiționat) și peste 1–2 s. se asociază cu jetul de aer (stimul necondiționat). O asemenea asociere a stimulilor se repetă de 5–6 ori la interval de un minut.
6. Se aplică numai stimulul sonor și se constată reflexul condiționat de clipire. Când reflexul condiționat a devenit stabil, zgomotul soneriei poate fi înlocuit cu stimularea verbală, prin pronunțarea cuvântului „SUNET”. Se constată același răspuns reflex.
7. Reflexul condiționat de clipire se elaborează la diferite persoane și se determină numărul de asocieri ale stimulilor pentru fiecare subiect.
8. În procesul-verbal se descrie tehnica elaborării reflexului condiționat, se înregistrează rezultatele obținute (după câte asocieri a stimulilor s-a format reflexul condiționat la diferite persoane) și se argumentează de ce la înlocuirea zgomotului soneriei cu cuvântul „SUNET” apare reflexul condiționat de clipire.



*Fig. XIII.3* Instalația pentru formarea reflexului condiționat cornean de clipire (explicații în text).

#### **Lucrarea nr. 4. Electroencefalografia: înregistrarea cu ajutorul sistemului Biopac**

##### **Generalități**

În absența stimulării periferice, în toate regiunile cortexului pot fi înregistrate fluctuații spontane ale potențialului de membrană a neuronilor corticali. Această înregistrare a primit numele de electroencefalogramă sau EEG. La om înregistrarea traseelor EEG se face la nivelul craniului, deoarece acesta nu este un izolator electric. În acest caz, electrozii de înregistrare sunt departe de cortex și de aceea amplitudinea potențialelor înregistrate este mică.

Fluctuațiile de mare amplitudine ale potențialelor se pot produce când majoritatea neuronilor de sub electrod sunt activați în același timp (sincron). De aceea, se poate presupune că principala sursă a curenților EEG sunt neuronii cu dendrite orientate paralel cu scoarța cerebrală sau neuronii localizați ceva mai profund în scoarța cerebrală și care se extind spre suprafață.

EEG este folosită în clinică pentru monitorizarea adâncimii anesteziei, diagnosticarea afecțiunilor nervoase (hemoragii între cortex și craniu, crizele epileptice), morții cerebrale.

## Analiza traseelor EEG

La omul adult în stare de veghe, de alertă, EEG înregistrată în derivație bipolară prezintă de obicei două tipuri de unde: alfa și beta.

Dacă subiectul este în repaus senzorial (ochii închiși) și mental, asistăm la înscrierea **undelor alfa** ( $\alpha$ ). Acestea au o frecvență de 8–13 Hz (c/s) și o amplitudine de 50  $\mu$ V (10–100  $\mu$ V). Într-un caz tipic, amplitudinea lor crește și descrește regulat, iar undele se grupează în fusuri (bufeuri) caracteristice. Originea undelor alfa este mai ales occipitală. Ele traduc, după unii autori, activitatea electrică sincronă a neuronilor din cortexul vizual (regiunea occipitală).

Sub influența activității senzoriale, și în special a excitațiilor luminoase (deschiderea ochilor), are loc o reacție de oprire a ritmului alfa și de înscriere a **undelor beta** ( $\beta$ ). Același fenomen are loc și sub influența unui efort intelectual, a unei stări emotive puternice, etc. Ritmul beta se caracterizează printr-o frecvență de 15–50 Hz (c/s) și o amplitudine de 5–50  $\mu$ V. Spre deosebire de ritmul alfa, undele beta sunt foarte neregulate și semnifică o desincronizare a activității neuronilor corticali. Incidența lor maximă este în regiunile parietală anterioară și frontală posterioară din creier. La 15% din subiecții normali **ritmul teta** ( $\theta$ ) se întâlnește în regiunea frontală. El se caracterizează prin o amplitudine maximă de 20  $\mu$ V și o frecvență de 4–7 Hz (c/s), sub formă de unde izolate, nedepășind 25% din lungimea totală a traseelor.

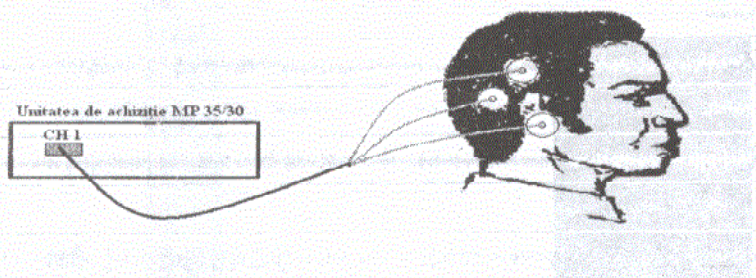
În timpul *somnului profund* predomină **ritmul delta** ( $\delta$ ) cu frecvența sub 3 Hz.

Undele delta sunt considerate patologice dacă apar în starea de veghe. Le putem întâlni în leziuni și tumori cerebrale, hipoglicemie, hipocalcemie, hipoxemie cerebrală, comă barbiturică etc. În geneza undelor lente sunt implicați nucleii profunzi subcorticali (hipotalamici, mezencefalici). Aceste unde pot apare pe orice derivație, neexistând practic zone corticale de maximă incidență.

**Scopul lucrării.** Înregistrarea EEG și examinarea ritmurilor EEG în stare de veghe, cu ochii deschiși și închiși.

**Materiale și ustensile necesare:**

1. Calculator cu softul BIOPAC instalat (sistem operare Windows).
2. Unitatea de achiziție MP35 /30.
3. Cabluri tip SS2L.
4. Electrozi de unică folosință, gel conductor, șapcă EEG.



*Fig.XIII.4 Schema amplasării electrozilor.*

**Tehnica lucrării:**

1. Se pornește calculatorul și apoi programul Biopac Student Lab.
2. Se conectează cablurile și electrozii conform Fig. XIII.4. Pentru înregistrare subiectul se așează pe scaun, relaxat, în poziție comodă, cu ochii închiși timp de 5 minute înainte de înregistrare.
3. Se selectează „L03-EEG-1”.
4. Se introduc inițialele persoanei examinate.
5. Se calibrează sistemul de achiziție.
6. Click pe butonul „Record”. Va urma o înregistrare 10 sec cu ochii închiși, urmează 10 sec de înregistrare cu ochii deschiși și în final încă 10 sec de înregistrare cu ochii închiși. Ritmurile EEG corespund următoarelor canale de pe fereastra de date: CH1 – EEG, CH2 – alfa, CH3 – beta, CH4 – delta.
7. Datele sunt salvate (Fig. XIII.5).

### Analiza datelor:

1. Se face clic pe butonul „Review Date mode” din „Lesson menu”. Pe boxele de măsurare se setează „stddev” (deviația standard) pentru CH2, CH3, CH4 și CH5. Cu ajutorul cursorului „I Beam” se selectează aria ochii închși. Datele vizualizate pe fereștrele de măsurare se trec în registrul Ctrl M. Se repetă aceeași procedură pentru următoarele situații: ochii deschiși și ochii închiși.

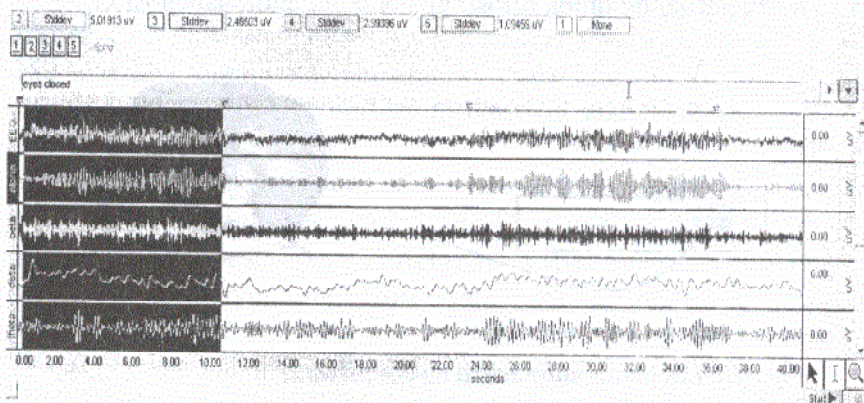


Fig. XIII.5 Traseele EEG.

2. Se setează măsurarea „Freq” pentru canalul CH2. Cu ajutorul cursorului „Zoom” se vizualizează mai bine prima perioadă de înregistrare. Cu ajutorul cursorului „I Beam” se selectează aria unui ciclu pe curba ritmului alfa. Măsurarea se repetă pentru următoarele două cicluri. Datele se introduc în registrul (Fig. XIII.6).

3. Măsurări similare se fac și pentru următoarele ritmuri EEG.

4. Datele se salvează.

5. Rezultatele înregistrării se notează în caietele pentru proces-verbale. Se descriu modificările ritmurilor EEG în timpul experimentului.

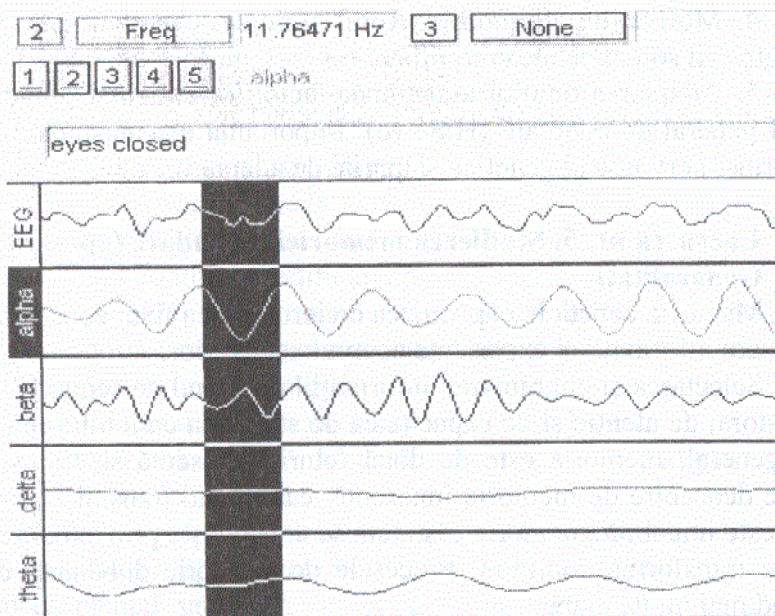


Fig. XIII.6 Traseele EEG, prima perioadă de înregistrare.

## Tema 2. Funcțiile psihice superioare

### Întrebări de control

1. Clasificarea tipurilor activității nervoase superioare (după forță, echilibru și mobilitatea proceselor nervoase, tipurile de temperament). Caracteristicile lor.
2. Gândirea și memoria. Caracteristica și mecanismele memoriei (de scurtă și de lungă durată). Consolidarea memoriei. Rolul unor teritorii specifice cerebrale în procesul stocării în memorie. Amnezia antero- și retrogradă.
3. Rolul cortexului în comunicare. Aspectele senzoriale și motorii ale comunicării. I și al II-lea sistem de semnalizare (I. Pavlov). Afazia senzorială și motorie.

4. Motivațiile și emoțiile. Rolul biologic. Componentele vegetative și somatice ale emoțiilor.

5. Adaptarea omului la acțiunea factorilor extremali. Sindromul general de adaptare (H.Selye). Importanța mecanismelor endocrine, nervoase și genetice. Tipurile de adaptare.

### **Lucrarea nr. 5. Studierea memoriei secundare (operative)** **Generalități**

Memoria constă în capacitatea creierului de a fixa, conserva și evoca informații și experiențe acumulate anterior.

Selectarea și engramarea informațiilor depind de semnificația acestora, de atenție și de capacitatea de stocare a creierului uman. În general, memoria este de două feluri, înăscută și câștigată. Spre deosebire de memoria înăscută, care, fiind transmisă genetic, este imuabilă, memoria câștigată se dobândește prin experiență și se transformă continuu. Procesele de memorie dobândită cuprind mai multe etape:

- achiziționarea datelor
- stocarea sau engramarea lor
- evocarea sau destocarea datelor memorate

Memoria umană poate fi clasificată după natura persistenței și după tipul codificării ei – verbală sau nonverbală.

Principalele forme ale memoriei umane sunt: senzorială, primară, secundară și terțiară.

- a) *Memoria senzorială.* Informațiile senzoriale sunt reținute pentru o durată de ordinul zecimilor de secunde în așa-zisa memorie senzorială, timp în care sunt sortate, apreciate și prelucrate.

*Caracteristicile memoriei senzoriale:*

- capacitate limitată de fluxul informațional senzorial
- durată (fracțiuni de secundă)
- stocare automată
- tipul de informație senzorială

- tipuri de uitare (scădere și ștergere)

Transferul informației din memoria senzorială într-o memorie de durată se face pe două căi: prin codificarea verbală a datelor senzoriale și pe cale neverbală. Aceasta din urmă cale funcționează în primii 2 ani de viață.

- b) *Memoria de scurtă durată* sau *memoria primară*. Datele codificate verbal sunt transferate în memoria primară. Materialul necodificat nu se înmagazinează în memoria primară, ci este transferat direct în memoria secundară.

Memoria primară este memoria faptelor, cuvintelor, numelor, literelor sau altor informații recente, engramate pentru scurt timp și uitate odată cu apariția unor noi informații. La om memoria primară lingvistică asigură reținerea și evocarea imediată doar a ultimelor cuvinte enunțate.

Eficiența memoriei primare scade dacă imediat după prelucrarea informației apar elemente de distragere a atenției într-un alt proces mental sau dacă se lungeste intervalul între stocarea și evocarea acesteia. Fixarea mnezică a informației depinde de timpul de circulație a acesteia la nivelul circuitelor reverberante talamo-corticale. Consolidarea ei este asigurată prin repetare, facilitând trecerea la memoria secundară sau de lungă durată.

*Caracteristicile memoriei primare:*

- capacitate minimală
- durată (câteva secunde)
- stocare (prin verbalizare)
- tip de informație (verbală)
- tip de uitare (informația nouă o înlocuiește pe cea veche)

- c) *Memoria secundară* sau *de lungă durată* privește atât stocarea datelor codificate verbal, cât și a celor neverbale. Transferul din memoria primară în memoria secundară se face prin repetarea materialului de memorat, repetiție care permite circulația reverberantă a informației. Probabilitatea transferului în memoria secundară depinde de durata și numărul repetițiilor.

### *Caracteristicile memoriei secundare:*

- capacitate foarte mare
- durată (minute, până la ani)
- stocare (prin exerciții)
- tipuri de informații (toate formele)
- tipuri de uitare (prin nerepetare și interferență)

d) *Memoria terțiară* reprezintă un sistem de stocare de durabilitate extremă – toată viața, de accesibilitate foarte ușoară, în general, rezistentă la tulburările cerebrale. Memoria terțiară se referă la propriul nume, limbaj, manevre motorii de utilitate zilnică.

### *Caracteristicile memoriei terțiare:*

- capacitate foarte mare
- durată (permanentă)
- stocare (prin exerciții intense, frecvente)
- tipurile de informație (toate tipurile)
- tipuri de uitare (nu se uită)

**Scopul lucrării.** Familiarizarea cu metodele de testare a memoriei.

**Materiale și ustensile necesare:** test de asocieri.

### **Tehnica lucrării**

În primul tabel sunt înscrise 30 de perechi de cuvinte, dispuse în trei coloane a câte 10, fiind selectate și asociate în mod aleator, constituind materialul de memorat. În al doilea tabel se află doar primii termeni ai perechilor.

Se citesc perechile din primul tabel și se memorează cât mai multe dintre ele. Apoi, urmărind primul termen al perechii din tabelul doi, se notează pe o foaie de hârtie cuvintele perechi.

Durata:

- citire . . . . . 2 minute (Tab. XIII.1)
- completare . . . . . 3 minute (Tab. XIII.2)

Completarea perechilor din tabelul 2 trebuie efectuată fără ca tabelul XIII. 1 să fie vizibil.

*Tabelul XIII.1*

**Memorare**

|                    |                 |                 |
|--------------------|-----------------|-----------------|
| Bicicletă-Revistă  | Zmeu-Inel       | Dinozaur-Arbust |
| Acordeon-Mătură    | Telefon-Monedă  | Butelie-Stilou  |
| Scobitoare-Piscină | Capsator-Țigla  | Galeată-Minge   |
| Riglă-Baterie      | Lustră-Soare    | Cămasă-Tobă     |
| Tanc-Pantof        | Ziar-Burete     | Pensulă-Rucsac  |
| Garoafă-Aragaz     | Burduf-Cerneală | Albină-Plic     |
| Parchet-Creion     | Sobă-Pătură     | Casetă-Atlas    |
| Binoclu-Fermoar    | Cartof-Sticlă   | Carte-Perie     |
| Scrisoare-Covrig   | Pahar-Cutie     | Masă-Clanță     |
| Greblă-Tastatură   | Dischetă-Brad   | Tigru-Halat     |

*Tabelul XIII.2*

**Completare**

|            |          |          |
|------------|----------|----------|
| Bicicletă  | Zmeu     | Dinozaur |
| Acordeon   | Telefon  | Butelie  |
| Scobitoare | Capsator | Galeată  |
| Riglă      | Lustră   | Camasă   |
| Tanc       | Ziar     | Pensulă  |
| Garoafă    | Burduf   | Albină   |
| Parchet    | Sobă     | Casetă   |
| Binoclu    | Cartof   | Carte    |
| Scrisoare  | Pahar    | Masă     |
| Greblă     | Dischetă | Tigru    |

## Interpretare

| NR. DE ITEMI<br>MEMORATI | PROCENT<br>DIN TOTAL | SEMNIFICAȚIE |
|--------------------------|----------------------|--------------|
| 0-5                      | 0.00-16.6%           | foarte slab  |
| 6-15                     | 20.0-50.0%           | slab         |
| 16-20                    | 53.3-66.7%           | mediu        |
| 21-25                    | 70.0-83.3%           | bine         |
| 26-30                    | 86.7-100%            | foarte bine  |

### Lucrarea nr. 6. Proba Rey de memorie auditiv-verbală

#### Generalități

Proba Rey reprezintă un test de cercetare a particularităților memoriei verbale primare care permite o analiză a procesului în desfășurarea ei. Proba se desfășoară în 6 faze. Primele 5 faze urmăresc **memorarea** unei serii de 15 cuvinte în 5 repetiții, iar cea de a 6-a **capacitatea de recunoaștere** dintr-un text a cuvintelor memorate în fazele anterioare.

**Scopul lucrării.** Familiarizarea cu metodele psihologice de studiere a memoriei auditive.

**Materiale și ustensile necesare:** testul Rey.

Rey a întocmit pentru fazele de memorare 4 liste de cuvinte:

| Nr. | Seria A | Seria B   | Seria C   | Seria D |
|-----|---------|-----------|-----------|---------|
| 1   | tobă    | pupitru   | portocală | vioară  |
| 2   | perdea  | pastor    | fotoliu   | pom     |
| 3   | curea   | vrabie    | broască   | cravată |
| 4   | cafenea | pantof    | Dop       | șuncă   |
| 5   | școală  | furnal    | mașină    | valiză  |
| 6   | părinte | munte     | barbă     | var     |
| 7   | soare   | ochelari  | Mal       | ureche  |
| 8   | grădină | burete    | săpun     | cuțit   |
| 9   | chipiu  | ilustrată | hotel     | scară   |

|    |         |          |              |         |
|----|---------|----------|--------------|---------|
| 10 | țăran   | vapor    | cal          | câine   |
| 11 | mustață | oaie     | insectă      | banană  |
| 12 | curcă   | pușcă    | îmbrăcăminte | unealtă |
| 13 | culoare | creion   | oală         | vânător |
| 14 | casă    | biserică | soldat       | găleată |
| 15 | Râu     | pește    | clanță       | câmpie  |

Pentru faza de recunoaștere se propun mici texte în care sunt incluse cuvintele din listele prezentate spre memorare.

**Istoria A.** Un bătrân țăran(1) cu o mustață (2) lungă, așezat pe o bancă (3) la soare (4) în grădină (5), aproape de un râu (6) mărginit de arbori (7), supraveghea curca (8) și găinile (9) sale fumând pipa (10). Pe drum (11), prin fața cafenelei (12), aproape de gară (13), trecea un copil care mergea la școală (14). Acest copil și-a uitat chipiul (15), paltonul (16) și cărțile (17); el suflă într-o trompetă (18), ține un drapel (19) și poartă la curea (20) o mică tobă (21) de culoare (22) aprinsă. Din casa (23) de la marginea străzii (24), un părinte (25) și frații băiatului (26) observau atent de după perdeaua (27) de la fereastra (28) împodobită cu flori (29) micul școlar (30).

**Istoria B.** Câinele (1) muzicantului (2) orb, care cânta din vioară (3) aproape de scara (4) podului (5), păzea cina (6) stăpânului (7) său: pâine (8) și șuncă (9) închise într-o valiză (10) așezată lângă perete (11) printre pietre (12), o unealtă (13) veche, un coș (14) de fructe (15), o banană (16) și o găleată (17) ruginită. El ciuli o ureche (18) și arată dinții (19) văzând departe pe câmpie (20) aproape de un pom (21) mare de lângă pădure (22) pe un văr (23) al unui vânător (24) care cu pușca (25) și cu un cuțit (26) în mână (27) se apropia fără pălărie (28) și fără cravată (29) cântând un cântec (30).

Materialul verbal utilizat prezintă dificultăți, de aceea s-au alcătuit mai multe variante cu scopul de a putea utiliza o altă listă de cuvinte sau texte în necesitatea unei reexaminări.

## **Tehnica lucrării**

**Pentru faza 1.** Subiectului i se dau următoarele instrucțiuni: "Eu îți voi citi mai multe cuvinte. Tu trebuie să le ascuți și când voi termina de citit îmi vei spune toate cuvintele pe care le vei ține minte. Le vei spune așa cum îți vin în minte, nu trebuie să le spui în ordinea în care ți le-am spus eu, dar trebuie să spui cât mai multe."

După ce ne asigurăm că subiectul a înțeles ce se cere de la el, trecem la citirea uneia din listele de cuvinte prezentate. Cuvintele trebuie pronunțate distinct, păstrând o pauză de o secundă între fiecare cuvânt. În momentul în care subiectul începe reproducerea, experimentatorul notează în foaia de protocol cuvintele, acordând pentru evocare un minut.

**Pentru faza a II-a.** Subiectului i se dau următoarele instrucțiuni: "Eu îți voi citi încă o dată aceleași cuvinte și când voi termina de citit o să-mi spui toate cuvintele pe care le-ai memorat. Prima dată ai memorat „X” cuvinte, acum o să memorezi mai multe. Spui toate cuvintele pe care le-au memorat acum și prima dată”.

După citirea listei de cuvinte, înainte de evocare, se face o pauză mică.

Pentru evocarea din această fază și cele următoare se acordă 1 minut și 30 secunde. Dacă subiectul se oprește înainte de timpul acordat și spune că nu mai știe alte cuvinte, va fi stimulat să facă un efort și este lăsat să se gândească până la expirarea timpului rezervat reproducerii. În cazul în care subiectul reproduce numai cuvintele recent memorate și se oprește, i se va atrage atenția să repete și cuvintele pe care le-a spus prima dată.

**Pentru faza a III-a.** Se anunță o nouă lectură și se repetă integral instrucția dată la faza a II-a. Subiectului i se comunică numărul cuvintelor reproduse corect la prima și a II-a fază pentru a-l stimula în progresul său, fără a face aluzie la cuvintele adăugate sau repetate de mai multe ori.

**Pentru fazele IV și V.** Se desfășoară la fel ca fazele II și III, numai că la faza a V-a subiectul trebuie să fie anunțat că aceasta este ultima repetiție. Faza a V-a se aplică chiar dacă subiectul ajunge să reproducă toate cuvintele în fazele anterioare.

**Pentru faza a VI-ea.** Este destinată comparării capacității de recunoaștere cu cea de reproducere. Instrucția care se dă în cazul acestei faze este: "Eu am să-ți citesc o poveste în care sunt toate cuvintele pe care le-am învățat până acum și cuvinte noi. De fiecare dată când auzi un cuvânt învățat până acum spune „DA”. Trebuie să fii atent să nu spui «DA» și în cazul cuvintelor noi." După ce se verifică dacă subiectul a înțeles ce se cere de la el, se citește unul din textele prezentate anterior în care sunt incluse cuvintele prezentate pentru memorare.

În foaia de protocol se notează numărul de ordine înscris în dreptul cuvântului la care subiectul spune „DA”.

### **Sistemul de cotare**

Analiza cantitativă a rezultatelor subiectului se face în următoarea consecutivitate:

- se numără cuvintele reproduse corect în fiecare din cele cinci faze de reproducere;
- se numără cuvintele recunoscute corect;
- se numără pentru fiecare fază de reproducere cuvintele false și dublurile, iar pentru faza de recunoaștere se numără cuvintele false.

Se calculează coeficientul de fidelitate (CF) care caracterizează un aspect calitativ al memoriei – precizia, fidelitatea acesteia:

$$CF = \frac{\text{total corecte}}{\text{total cuvinte}}$$

Valori medii stabilite de Rey pentru:

### **Studenți**

| Faza    | 1   | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |
|---------|-----|------|------|------|------|------|
| corecte | 8,9 | 12,7 | 12,8 | 13,5 | 14,5 | 14,6 |
| false   | 0,2 | 0,1  | 0    | 0    | 0    | 0,1  |
| dubluri | 0,1 | 0,3  | 0,5  | 0,4  | 0,5  |      |

## Adulți-intelectuali

|         |     |      |      |      |      |      |
|---------|-----|------|------|------|------|------|
| Faza    | 1   | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |
| corecte | 8,6 | 11,8 | 13,4 | 13,8 | 14,0 | 14,9 |
| false   | 1,5 | 2,0  | 1,4  | 1,1  | 1,0  | 0,2  |
| dubluri | 0,1 | 0,6  | 0,6  | 0,4  | 0,5  |      |

### Studiu de caz

Elev, A:

- școala generală: cl. a 5-a
- data nașterii: 23 ianuarie 1996
- data examinării: 2 februarie 2008
- sexul masculin
- reușita școlară: româna – 5,00; matematica – 5,00; biologia – 5,00; geografia – 6,6; arta plastică – 9,6; purtarea + 10; media generală – 7,2.

Subiectul a obținut următoarele rezultate:

- total cuvinte reproduse corect = 32 (4+7+8+7+6)
- total cuvinte recunoscute corect = 12
- total cuvinte corecte = 44 (32+12)
- total cuvinte dublate = 10
- total cuvinte false = 11
- total cuvinte = 65 (44+10+11)

Coeficientul de fidelitate = 67,69, ceea ce indică un grad scăzut de fidelitate a memoriei verbale imediate a subiectului (CF maxim posibil este de 100) Din rezultatele prezentate reiese că memoria verbală imediată a subiectului este foarte slabă, el fixează doar câteva din cuvintele prezentate spre memorare, ceea ce denotă o capacitate redusă de structurare a materialului verbal.

### Lucrarea nr. 7. Studierea temperamentului la om

#### Generalități

Temperamentul reprezintă latura dinamico-energetică a personalității, ansamblul trăsăturilor neurofiziologice ale unei persoane, care determină diferențieri psihice interindividuale în cea ce

privește, îndeosebi, capacitatea energetică și dinamică comportamentală. Temperamentul indică stilul, forma, modul de a fi și de a se comporta a cuiva („firea omului”). Este o caracteristică formală a personalității care își pune amprenta asupra modului în care sunt realizate diferite activități intelectuale, afective, volitive, etc.

Există câteva tipologii care definesc tipurile temperamentale :

### **Tipologia lui Hippocrate și Galenius (Fig.XIII.7)**

Hippocrate și Galenius au considerat că predominanța în organism a uneia dintre cele patru „umori” (sânge, limfă, bila neagră și bila galbenă) determină temperamentul. Astfel ei au stabilit patru tipuri de temperament: *sangvinic, flegmatic, melancolic și coleric*.

*Colericul* este energic, neliniștit, impetuos, uneori impulsiv și își risipește energia. El este inegal în manifestări. Stările afective se succed cu rapiditate. Are tendința de dominare în grup și se dăruiește cu pasiune unei idei sau cauze.

*Sangvinicul* este vioi, vesel, optimist și se adaptează cu ușurință la orice situații. Fire activă, schimbă activitățile foarte des deoarece simte permanent nevoia de ceva nou. Trăirile afective sunt intense, dar sentimentele sunt superficiale și instabile. Trece cu ușurință peste eșecuri sau decepții sentimentale și stabilește ușor contacte cu alte persoane.

*Flegmaticul* este liniștit, calm, imperturbabil, cugetat în tot ceea ce face, pare a dispune de o răbdare fără margini. Are o putere de muncă deosebită și este foarte tenace, meticolos în tot ceea ce face. Fire închisă, puțin comunicativă, preferă activitățile individuale.

*Melancolicul* este puțin rezistent la eforturi îndelungate. Puțin comunicativ, închis în sine, melancolicul are dificultăți de adaptare socială. Debitul verbal este scăzut, gesticulația redusă.

Trebuie menționat faptul că cele patru tipuri de temperament menționate se întâlnesc în formă “pură” destul de rar. De obicei, se poate vorbi doar despre predominarea unuia sau altuia din ele la un individ.



### REAȚIE LA O FAZĂ FIERBINTE DINTR-UN MECI DE FOTBAL

Fig.XIII.7. Tipologia lui Hipocrate și Galenius.

#### Tipologia lui Pavlov

Explicarea diferențelor temperamentale ține, în concepția fiziologului rus I. P. Pavlov, de *caracteristicile* sistemului nervos central:

- *Forța* sau energia este capacitatea de lucru a sistemului nervos și se exprimă prin rezistența mai mare sau mică la excitații puternici sau la eventualele situații conflictuale. Din acest punct de vedere se poate vorbi despre sistem nervos *puternic* și sistem nervos *slab*.
- *Mobilitatea* desemnează ușurința cu care se trece de la excitație la inhibiție și invers, în funcție de solicitările externe. Dacă trecerea se realizează rapid, sistemul nervos este *mobila*, iar dacă trecerea este greoaie vorbim despre sistem nervos *inert*.
- *Echilibrul* sistemului nervos se referă la repartitia forței celor două procese (excitația și inhibiția). Dacă ele au forțe aproximativ egale, putem vorbi despre sistem nervos *echilibrat*. Exista și un sistem nervos *neechilibrat* la care predomină excitația.

Din combinarea acestor însușiri rezultă patru tipuri de sistem nervos:

1. *Tipul puternic – neechilibrat – excitabil* (corelat cu temperamentul coleric).
2. *Tipul puternic – echilibrat – mobil* (corelat cu temperamentul sangvinic).
3. *Tipul puternic – echilibrat – inert* (corelat cu temperamentul flegmatic).
4. *Tipul slab* (corelat cu temperamentul melancolic).

### **Tipologia lui Jung și Eysenck**

Psihiatrul elvețian Carl Jung a constatat că pe lângă deosebiri individuale, între oameni există și deosebiri tipice. Unii oameni sunt orientați predominant spre lumea externă, făcând parte din categoria *extravertiților*, în timp ce alții sunt orientați predominant spre lumea interioară și aparțin categoriei *introvertiților*.

*Extravertiții* sunt firi deschise, sociabili, comunicativi, optimiști, senini, binevoitori, se înțeleg sau se ceartă cu cei din jur, dar rămân în relații cu ei.

*Introvertiții* sunt firi închise, greu de pătruns, timizi, puțin comunicativi și greu adaptabili.

Psihologul englez Hans Eysenck adaugă o nouă dimensiune, numită *grad de nevrozism*, care exprimă stabilitatea sau instabilitatea emoțională a subiectului. Eysenck a reprezentat cele două dimensiuni pe două axe perpendiculare, obținând tipurile *extravertit – stabil*, *extravertit – instabil*, *introvertit – stabil* și *introvertit – instabil*, pe care le-a asociat cu cele patru temperamente clasice.

### **Tipologia scolii franco-olandeze**

Psihologii olandezi G. Heymans și E. D. Wiersma propun o tipologie a temperamentelor mult mai nuanțată, pornind de la trei factori fundamentali: *emotivitatea*, *activitatea* și *răsunetul*. Din combinarea lor rezultă opt tipuri temperamentale.

*Emotivitatea* exprimă reacțiile afective ale persoanelor în fața diferitelor evenimente. *Emotivii* au tendința de a se tulbura puter-

nic chiar și pentru lucruri mărunte. Dimpotrivă, *non-emotivii* se emoționează greu, iar emoțiile lor nu sunt prea violente.

*Activitatea* desemnează dispoziția spre acțiune a unei persoane. *Persoanele active* au o continuă dispoziție spre acțiune, nu pot sta locului. Cele *non-active* acționează parcă împotriva voinței lor, cu efort și plângându-se continuu.

*Răsunetul* se referă la ecoul pe care îl au asupra noastră diferite evenimente, impresii. Persoanele la care evenimentele, chiar neînsemnate, au un ecou puternic sunt numite *persoane secundare*, iar cele la care ecoul evenimentelor este mic *primare*.

Există opt tipuri de temperament: *pasionații* (emotivi, activi, secundari), *colericii* (emotivi, activi, primari), *sentimentalii* (emotivi, non-activi, secundari), *nervoșii* (emotivi, non-activi, primari), *flegmaticii* (non-emotivi, activi, secundari), *sangvinicii* (non-emotivi, activi, primari), *apaticii* (non-emotivi, non-activi, secundari), *amorfii* (non-emotivi, non-activi, primari).

Reieșind din cele expuse, elaborarea unui test pentru determinarea temperamentului și interpretarea științifică a rezultatelor obținute în urma testării prezintă unele dificultăți.

**Scopul lucrării.** Familiarizarea cu metodele psihologice de studiere a tipurilor temperamentale la om.

**Materiale și ustensile necesare:** chestionar tipologic “formula temperamentului”.

### **Tehnica lucrării**

Temperamentul este prezentat ca sumă a celor patru componente clasice, care însă se manifestă cu intensități diferite, și anume:

$$T = (Ac/A \times 100\%) C + (As/A \times 100\%) S + (Af/A \times 100\%) F + (Am/A \times 100\%) M,$$

unde, “A” – numărul total al răspunsurilor pozitive, iar *Ac* (respectiv *As*, *Af*, *Am*) – numărul răspunsurilor pozitive la întrebările din compartimentul 1 (respectiv 2, 3, 4).

## 1. COLERICUL

Dacă:

1. sunteți neastâmpărat și agitat;
2. sunteți impulsiv și irascibil;
3. sunteți nerăbdător;
4. sunteți categoric și lipsit de echivoc cu alți oameni;
5. sunteți hotărât și întreprinzător;
6. sunteți încăpățânat;
7. vă descurcați bine în dispute;
8. lucrați doar când aveți chef, și atunci forțați nota;
9. sunteți capabil de a risca;
10. nu sunteți ranchiunos, nici supărăcios;
11. aveți un discurs rapid, pasionat, și o intonație neuniformă;
12. sunteți neechilibrat și predispus pentru acțiuni frenetice;
13. sunteți necruțător față de neajunsuri;
14. aveți o mimică expresivă;
15. sunteți capabil de a reacționa energic și a decide rapid;
16. sunteți permanent în căutarea noului;
17. gesturile dvs. sunt repezi și bruște;
18. sunteți tenace;
19. sunteți predispus la schimbări bruște ale dispoziției;

**atunci sunteți un coleric pur.**

## 2. SANGVINICUL

Dacă:

1. sunteți vesel și voios;
2. sunteți energic și activ;
3. adesea nu duceți un lucru început la bun sfârșit;
4. aveți tendința de a vă supraaprecia;
5. sunteți capabil de a asimila repede tot ce e nou;
6. interesele și atracțiile dvs. nu sunt stabile;
7. treceți ușor peste eșecuri și neplăceri;
8. vă acomodați ușor la diferite condiții;
9. vă pasionează orice activitate nouă;

10. atunci când o activitate încetează să vă mai intereseze, o tratați cu indiferență;
11. treceți ușor de la o activitate la alta;
12. vă displace munca cotidiană, monotonă;
13. sunteți sociabil și receptiv, nu vă jenați în prezența unor oameni noi;
14. sunteți rezistent și laborios;
15. vorbiți repede, tare și articulat, gesticulați, aveți o mimică expresivă;
16. nu vă pierdeți calmul într-o situație complexă, neașteptată;
17. sunteți totdeauna bine dispus;
18. adormiți și vă treziți repede;
19. adesea nu sunteți suficient de mobilizat, nu vă cântăriți bine deciziile;
20. uneori sunteți superficial, distrat;

**atunci sunteți un sangvinic pur.**

### **3. FLEGMATICUL**

**Dacă:**

1. sunteți calm și cu sânge rece;
2. sunteți consecvent și cumpănit în orice activitate;
3. sunteți prudent și chibzuit;
4. știți să așteptați;
5. sunteți tăcut și vă displace trăncăneala;
6. vorbiți liniștit și cumpătat, cu pauze, fără a afișa emoții stridente, cu cele mai discrete gesturi și mimică;
7. sunteți reținut și răbdător;
8. duceți lucrul început la bun sfârșit;
9. nu vă irosiți puterile pentru fleacuri;
10. urmați cu strictețe graficul vieții și al muncii;
11. vă controlați cu ușurință pornirile;
12. sunteți puțin sensibil la critică și laudă;
13. nu sunteți răutăcios, aveți o atitudine îngăduitoare față de « săgețile » care vă sunt adresate;

14. aveți interese și relații constante;
15. vă includeți cu greu într-o activitate și treceți cu greu la alta;
16. îi tratați pe toți în mod egal;
17. vă place acuratețea și ordinea;
18. vă acomodați cu greu la condiții noi;
19. sunteți inert, nepăsător;
20. aveți stăpânire de sine;

**atunci sunteți un flegmatic pur.**

#### **4. MELANCOLICUL**

Dacă:

1. sunteți timid;
2. vă pierdeți în condiții noi;
3. cu greu stabiliți contactul cu oameni necunoscuți;
4. nu sunteți încrezător în propriile forțe;
5. suportați ușor singurătatea;
6. eșecurile vă copleșesc și vă dezorientează;
7. aveți tendința de a vă închide în sine;
8. obosiți repede;
9. vorbiți încet, uneori pe șoptite;
10. vă aliniați fără să vreți la caracterul conlocutorului;
11. unele lucruri vă impresionează atât de mult, încât vă podidesc lacrimile;
12. sunteți foarte sensibil la critică și laudă;
13. sunteți extrem de exigent față de sine și de alții;
14. sunteți suspicios și ipohondru;
15. aveți o sensibilitate exagerată;
16. sunteți din cale afară de supărăcios;
17. sunteți nesociabil, nu împărtășiți nimănui propriile gânduri;
18. sunteți inactiv și sfios;
19. sunteți docil;
20. căutați compasiune și ajutor din partea altora;

**atunci sunteți un melancolic pur.**

Formula temperamentului poate reda rezultatele testării, de exemplu, în felul următor:

$$T = 40\% C + 30\% S + 10\% F + 20\% M.$$

Formula arată că tipul dominant în caracterul este coleric, chiar dacă individului nu-i sunt străine și unele trăsături proprii sangvinicului. Un astfel de temperament poate fi numit coleric-sangvinic.

**Valorile normale ai principalilor parametri sanguini:**

| Principalii parametri sanguini                 | Valorile normale  |
|--|---|
| <b>Volemia</b>                                 | 2,5–3,5 l/m <sup>2</sup> s.c (cu 10 % mai mic la femei față de bărbați) |
| <b>Osmolaritatea plasmei</b>                   | 280–320 mOsm/l  |
| <b>Punctul crioscopic al plasmei</b>           | -0,56°C ± 0,01  |
| <b>Rezistivitatea plasmei</b>                  | 0,70–0,74 Ωxm   |
| <b>pH actual (sânge arterial)</b>              | 7,35–7,45   |
| <b>pCO<sub>2</sub> actual (sânge arterial)</b> | 5,07–5,60 kPa (38–42 mmHg)  |
| <b>Bicarbonatul actual</b>                     | 23–27 mmol/l (mEq/l)  |
| <b>Bicarbonatul standard</b>                   | 23–27 mmol/l (mEq/l)  |
| <b>Bazele tampon</b>                           | 46–52 mEq/l   |
| <b>Bazele exces</b>                            | -2 la +2 mEq/l  |
| <b>CO<sub>2</sub> total (sânge arterial)</b>   | 24–28 mmol/l  |
| <b>Rezerva alcalină</b>                        | 50–70 vol. %  |
| <b>Proteinemia totală</b>                      | 6–8 g/dl  |
| <b>Albumine</b>                                | 4–5 g/dl  |
| <b>Globuline</b>                               | 2–3 g/dl  |
| <b>Fibrinogen</b>                              | 0,25–0,35 g/dl  |
| <b>Raportul albumine/globuline</b>             | 1,5–2 (2,5)   |
| <b>Valorile fracțiilor ELFO:</b>               |   |
| - albumine                                     | 53–65 %   |
| - alfa <sub>1</sub> - globuline                | 2,8–4 %   |
| - alfa <sub>2</sub> - globuline                | 7–10 %  |
| - beta – globuline                             | 9–13 %  |
| - gama – globuline                             | 13–18 %   |
| <b>Presiunea coloid – osmotică</b>             | 25–30 mm Hg   |
| <b>Alfa 1 - fetoproteina (adult)</b>           | 2–4 ng/dl   |
| <b>Pseudocolinestrază (PsCE)</b>               | 3.000–8.000 UI (metoda  |
| <b>ARP (activitatea renică plasmatică)</b>     | Elamann)  |
|  | 35–59 mU/l  |
| <b>Amilazemia</b>                              | 8–32 u. Wohlgemuth 80–150 u   |
| <b>Fosfataza alcalină (FAL): - copii</b>       | 16–83 UI (2–10 u. Bodansky)   |
| - adult  | 8–33 UI (1–4 u. Bodansky)   |

|   |  |
|---|--|
| <b>Fosfataza acidă (FAC)</b>                | 4,5–3,5 UI, din care fracțiunea prostatică inhibabilă prin tartrat – 0,04–3,6 UI |
| <b>Aldolaza (ALD)</b>                       | 0,5–3 UI   |
| <b>ASAT (GOT)</b>                           | 2–20 UI  |
| <b>ALAT (GPT)</b>                           | 2–16 UI  |
| <b>Raportul GOT/GPT</b>                     | în jur de 1,3 (de Rittis)  |
| <b>Lacticodehidrogenaza (LDH)</b>           | 120–240 UI   |
| <b>Creatinfosfataza (CPK) – bărbați</b>     | 10–80 UI   |
| <b>– femei</b>                              | 10–70 UI   |
| <b>fracțiunea CPK<sub>2</sub> (MB)</b>      | mai puțin de 2 % din CPK totală  |
| <b>Ornitol – carbamil-transferaza (OCT)</b> | 0,9  |
| <b>Glutamat dehidrogenaza (GDH)</b>         | 0,5–1,5  |
| <b>Sorbitol dehidrogenaza (SDH)</b>         | 0,8  |
| <b>IgG</b>                                  | 800–1800 mg/dl   |
| <b>IgA</b>                                  | 90–450 mg/dl   |
| <b>IgM</b>                                  | 60–280 mg/dl   |
| <b>Ureea sanguină</b>                       | 2,5–10 mmol/l (15–60 mg/dl)  |
| <b>Amoniacul</b>                            | 40–80 micromol/l (0,68–1,36 mg/l)  |
| <b>Aminoacizii</b>                          | 2–4 mmol/l (13–25 mg/dl)   |
| <b>Poliptidele</b>                          | 3–4 mg/dl)   |
| <b>Acidul uric</b>                          | 0,12–0,42 mmol/l (2–7 mg/dl)   |
| <b>Creatina</b>                             | 15–61 micromol/l (0,2–0,8 mg/dl)   |
| <b>Creatinina</b>                           | 70–120 micromol/l (0,8–1,4 mg/dl)  |
| <b>– barbat</b>                             | 50–90 micromol/l (0,6–1,0 mg/dl)   |
| <b>– femeie</b>                             | 5–20 micromol/l (0,3–1,17 mg/dl)   |
| <b>Bilirubina totală</b>                    | 1–5 micromol/l (0,06–0,3 mg/dl)  |
| <b>Bilirubina conjugată (directă)</b>       | 3,3–5,5 mmol/l (70–110 mg/dl)  |
| <b>Glicemia</b>                             | 0,60–1,20 mmol/l (5,4–10,8 mg/dl)  |
| <b>Acidul lactic</b>                        | 34–150 micromol/l (0,3–1,32 mg/dl)   |
| <b>Acidul piruvic</b>                       | 500–700 mg/dl  |
| <b>Lipemia</b>                              | 0,8–2,5 mmol/l (50–150 mg/dl)  |
| <b>Trigliceride (TG)</b>                    | 2–4,5 mmol/l (150–250 mg/dl)   |
| <b>Fosfolipide (PL)</b>                     |  |

| <b>Colesterol (Col)</b>                                   |                 | 4–6,5 mmol/l (150–250 mg/dl) din care esterificat în proporție de 70–75 %  |    |     |    |                |       |
|---|-----------------|--|----|-----|----|----------------|-------|
| <b>Acizi grași liberi (AGL)</b><br><b>Corpii cetonici</b> |                 | 0,35–1,2 mmol/l (10–35 mg/dl)<br>17,2–103 micromol/l) 1–6 mg/dl)<br>din aceștea 65–75 % este reprezentat de acidul beta-hidroxibutiric |    |     |    |                |       |
| Frațiunea   | Densit.<br>g/ml | Componenta, (%)  |    |     |    | ELFO           | %     |
|   |                 | P  | TG | Col | PL |                |       |
| <b>CHILO</b>  | 0,96            | 2  | 90 | 5   | 3  | Rămân la start | —     |
| <b>VLDL</b>   | 0,96–1,006      | 10   | 60 | 12  | 18 | Pre- beta      | 10–20 |
| <b>IDL</b>  | 1,006–1,019     | 10   | 40 | 30  | 20 | Beta-larga     | —     |
| <b>LDL</b>  | 1,019–1,063     | 25   | 10 | 50  | 15 | Beta1-LP       | 50–60 |
| <b>HDL</b>  | 1,063–1,21      | 50   | 5  | 10  | 15 | Alfa1-LP       | 25–35 |

*P* – Apolipoproteine; **CHILO** – Chilomicroni;  
**VLDL** – Lipoproteine cu densitate foarte joasă;  
**IDL** – Lipoproteine cu densitate medie;  
**LDL** – Lipoproteine cu densitate joasă;  
**HDL** – Lipoproteine cu densitate înaltă.

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Natremia</b>     | 138–146 mmol/l (3,17–3,36 g/l)                     |
| <b>Kaliemia</b>     | 4,7–5 mmol/l (0,183–0,195 g/l)                     |
| <b>Calcemia</b>     | 2,25–2,75 mmol/l (4,5–5,5 mEq/l)<br>(9–11 mg/dl)   |
| <b>Magnezemia</b>   | 0,75–1,6 mmol/l (1,5–3,2 mEq/l)<br>(1,8–3,9 mg/dl) |
| <b>Cloremia</b>     | 99–107 mmol/l (3,5–3,8 g/l)                        |
| <b>Bicarbonatul</b> | 23–27 mmol/l (1,4–1,65 g/l)                        |
| <b>Fosfații</b>     | 1–1,3 mmol/l (2–2,6 mEq/l)<br>(3–4 mg P/dl)        |
| <b>Sulfatul</b>     | 0,5 mmol/l (1 mEq/l) (0,048 g/l)                   |

|   |                     |  |
|---|---------------------|--|
| <b>Sideremia:</b>   | – bărbat            | 16–25 micromol/l (90–140 microg/dl)                |
|   | – femeie            | 14–21 micromol/l (80–120 microg/dl)                |
| <b>Cuprul :</b>   | – bărbat            | 11–22 $\mu\text{mol/l}$ (70–140 $\mu\text{g/dl}$ ) |
|   | – femeie            | 13–24 $\mu\text{mol/l}$ (85–155 $\mu\text{g/dl}$ ) |
| <b>Zincul</b>   |                     | 12–25 $\mu\text{mol/l}$ (78–162 $\mu\text{g/dl}$ ) |
| <b>Iodul</b>  |                     | 315–630 nmol/l (4–8 microg/dl)                     |
| <b>VSH :</b>  | – bărbat            | 1–10 mm/h  |
|   | – femeie            | 2–13 mm/h  |
|   | – nou-născut        | 0,5 mm/h   |
| <b>Hemoliza osmotică:</b>                                   |                     |  |
|   | – rezistența minimă | 0,44–0,40 g NaCl/dl                                |
|   | – rezistența maximă | 0,36–0,32 g NaCl/dl                                |
| <b>Număr eritrocite:</b>                                    | – bărbat            | $4,9 \pm 0,7 \times 10^{12}/l$                     |
|   | – femeie            | $4,3 \pm 0,6 \times 10^{12}/l$                     |
|   | – nou-născut        | $5,1 \pm 1 \times 10^{12}/l$                       |
| <b>Cantitatea de hemoglobină:</b>                           |                     |  |
|   | – bărbat            | $15,1 \pm 2 \text{ g/dl}$                          |
| (g/dl x 0,62 = mmol/l)                                      | – femeie            | $13,1 \pm 2 \text{ g/dl}$                          |
|   | – nou-născut        | $16 \pm 2 \text{ g/dl}$                            |
| <b>Hematocritul:</b>  | – bărbat            | 0,38–0,52 l/l (45 $\pm$ 7 %)                       |
|   | – femeie            | 0,37–0,47 l/l (45 $\pm$ 5 %)                       |
|   | – nou-născut        | 0,44–0,64 l/l (54 $\pm$ 10%)                       |
| <b>Diametrul eritrocitar mediu (DEM)</b>                    |                     | 6,8–7,72 $\mu\text{m}$ (adult)                     |
|   |                     | 8–8,2 $\mu\text{m}$ (nou-născut)                   |
| <b>Volumul eritrocitar mediu (VEM)</b>                      |                     | 80–94 fl ( $\mu\text{m}^3$ )                       |
| <b>Grosimea eritocitară medie (GEM)</b>                     |                     | 1,7–2,5 $\mu\text{m}$                              |
| <b>Hemoglobina eritocitară medie HEM</b>                    |                     | 28–33 pg   |
| <b>Concentrația eritocitară medie în hemoglobină (CHEM)</b> |                     | 32–36 g Hb/dl masă eritocitară                     |
| <b>Indicele de culoare (valoarea globulară)</b>             |                     | 0,9–1,1  |

|  |  |
|--|--|
| <b>Număr de leucocite:</b>                                     |  |
| – nou născuți  | 12.000–20.000 $\times 10^9 / l$        |
| – sugar  | 8.000–12.000 $\times 10^9 / l$         |
| – adult  | 4.000–8.000 (10.000) $\times 10^9 / l$ |
| <b>Formulă leucocitară (adult):</b>                            |  |
| NN   | 1–3 %                                  |
| NS   | 55–65 %                                |
| Eo   | 2–4 %                                  |
| B  | 0,1 %                                  |
| L  | 20–30 %                                |
| M  | 4–6 %                                  |
| <b>Numărul trombocitelor:</b>                                  | 150.000–300.000/l                      |
| <b>Timpul de sângerare</b><br>(metoda Duke):                   | 1,5–4 minute                           |
| <b>Timpul de coagulare pe</b><br><b>lamă</b> (metoda Millian): | 4–6 minute                             |
| <b>Timpul de coagulare în</b><br><b>eprubetă</b> (Lee-White):  | 8–10 minute                            |
| <b>Timpul de recalcifiere</b><br>(timpul Howell):              | 50–120 secunde                         |
| <b>Timpul de protrombină</b><br>(timpul Quick):                | 12–17 secunde                          |

**Soluții izotonice folosite în practica medicală**

| <b>SOLUȚIA</b>                   | <b>CONCENTRAȚIA (mg/dl)</b> |
|----------------------------------|-----------------------------|
| NaCl                             | 0,9                         |
| KCl                              | 1,12                        |
| CaCl <sub>2</sub>                | 1,11                        |
| NH <sub>4</sub> Cl               | 0,8                         |
| NaHCO <sub>3</sub>               | 1,26                        |
| KHCO <sub>3</sub>                | 1,5                         |
| Lactat de sodiu                  | 1,72                        |
| Lactat de potasiu                | 1,96                        |
| Acetat de sodiu (anhidru)        | 1,33                        |
| Acetat de Na x 3H <sub>2</sub> O | 2,20                        |
| THAM                             | 3,6                         |
| Glucoză                          | 5,4                         |