

Apare în fiecare marți  
6,90 LEI/19,90 MDL

# Interiorul

# CORPULUI

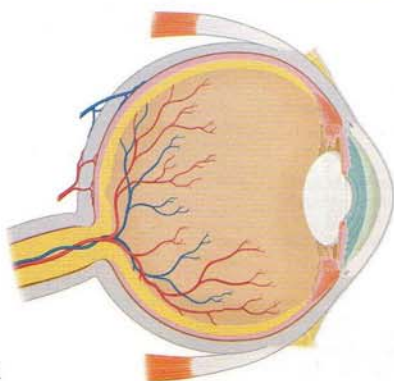
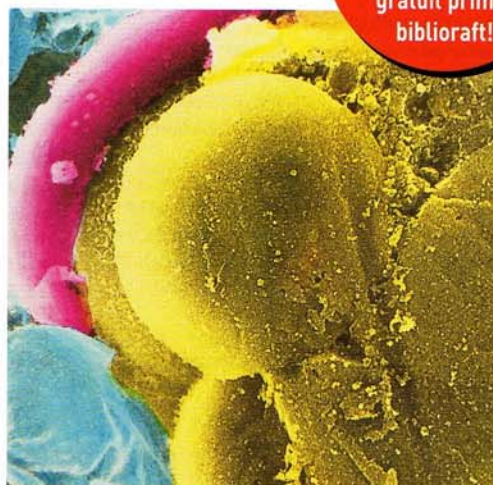
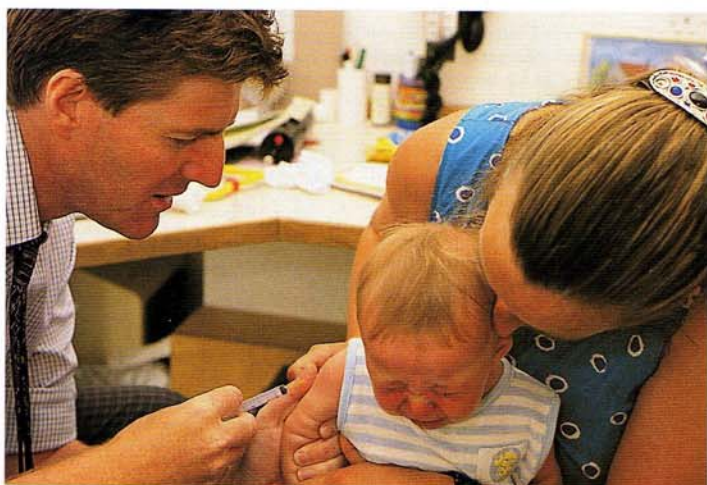
# UMAN

NR.

2

**CADOU!**

Împreună cu cel  
de-al doilea număr,  
veți primi  
gratuit primul  
biblioraft!



- **DIABETUL:** Cum se pot salva vieți prin monitorizarea corectă a acestei boli
- **SISTEMUL IMUNITAR AL NOU-NĂSCUȚILOR:** Armele lor vitale împotriva bolii
- **TESTAREA HIV:** Oamenii și tehnologia din spatele rezultatului crucial
- **IMAGINEA MĂRITĂ A OCHIULUI:** Vedem cu ajutorul mușchilor oculari
- **SALMONELA:** Cauza principală a intoxicației alimentare

ISSN 1791-6011



9 771791 601004 02

# Interiorul CORPULUI UMAN

## NUMĂRUL 2 CUPRINS

### URGENTE

**CAZURI ÎN URGENȚĂ: Răniurile minore**  
În această săptămână vă prezentăm patru cazuri tipice, și totuși supărătoare, ce pot fi întâlnite zilnic în orice cabinet de chirurgie sau unitate UPU (Unitate Primire Urgențe). De Theodore Welch

### MEDICINĂ GENERALĂ

**ENDOCRINOLOGIE: Diabetul zaharat**  
Diabetul zaharat este o boală ce rezultă din deficiența de insulină, hormonul care reglează nivelul zahărului în sânge. Se explică cele două tipuri de diabet și gama de tratamente disponibile. De Thomas Rademacher

### PEDIATRIE

**IMUNITATEA COPILULUI:**  
**Îndrumar pentru imunitatea copilului**  
Copiii sunt vulnerabili la atacul infecțiilor periculoase pentru organism, dar protecția este asigurată de un sistem imunitar complex și amplu. De Michael Coren

### PEDIATRIE

**IMUNITATEA COPILULUI: Sistemul imunitar al sugarului**  
În uter, fătul în dezvoltare este protejat de boli de către sistemul imun al mamei. În săptămânile premergătoare nașterii, începe să dobândească anticorpii necesari pentru autoapărare. De Michael Coren

### INDEXUL BOLILOR: Salmoneloza. De Trevor Silver

**Această publicație conține informații generale și nu înlocuiește niciun manual medical sau o publicație similară. Conținutul acestei publicații nu trebuie consultat în vederea stabilirii vreunui diagnostic sau tratament, indiferent de simptome. Dacă prezentați orice fel de simptome, consultați medicul curant. Autorii și editorii nu sunt responsabili pentru nici un fel de prejudicii suferite de orice persoană a cărei acțiune se bazează pe informațiile conținute de această publicație.**

### PATOLOGIE

**VIRUSOLOGIE: Testul HIV**  
Testarea prezenței virusului imunodeficienței umane (HIV) este o metodă simplă, ce oferă rezultatul într-un timp scurt. O parte esențială a procesului este consilierea de susținere. De Mark Zuckerman

### ATLASUL CORPULUI

**PARTEA LATERALĂ A CRANIULUI**  
Vizualizarea craniului din lateral indică multe despre funcția și alcătuirea sa. Diferitele tipuri de oase și articulațiile dintre ele sunt iluminate în această a doua imagine de detaliu, a părții superioare a scheletului. De Barry Berkovitz

### FIZIOLOGIE

**CUM FOCALIZEAZĂ OCHIUL**  
Ochiul uman și mecanismele ce îl controlează sunt mai complicate decât orice aparat sofisticat de fotografiat. Această pagină ne oferă o imagine în detaliu a mușchilor și ligamentelor ce controlează formarea imaginii. De Mark Lambert

### ETAPELE VIEȚII

**IMPLANTAREA**  
Odată ce s-a produs fertilizarea în trompele uterine, ovulul fertilizat trebuie să ajungă în uter și să se implanteze acolo, în mucoasa uterină pregătită. În călătoria sa, celula unică se divide și se multiplică. De Ricki Ostrov

## COLABORATORI

### EDITOR CONSULTANT Profesor Peter Abrahams, MB, BS, FRCS (Ed), FRCR,

Profesorul Abrahams este specialist în anatomie clinică, membru în Kigazi International School of Medicine, în cadrul Programului Internațional de Medicină din Cambridge, specialist în medicină generală, Membru al Colegiului Girton, Cambridge, examinator la Colegiul Regal al Chirurgilor din Edinburgh. A scris câteva lucrări de referință în anatomie.

**Theodor Welch MB, BS, FRCS**  
Dr. Welch predă de șapte ani chirurgie, în Thailanda. A fost timp de 18 ani consultant al Departamentului Urgențe și Accidente la Spitalul Northwick Park, Harrow. În prezent predă anatomie clinică la Cambridge.

**Michael Coren MBBS, MRCP, MRCPCH**  
Dr. Coren este șeful secției de neonatologie și pediatrie de la spitalul St. Mary's and Northwick Park. Este specializat în medicină respiratorie infantilă.

**Thomas Rademacher MD, PhD**  
Profesorul Rademacher este conducătorul Departamentului de Medicină Moleculară al Institutului Windeyer, University College, Londra. Este specializat în diabet, artrite, și astm.

**Barry Berkovitz PhD**  
Dr. Berkovitz este lector al Catedrei de Anatomie și biologie Umană de la King's College, Londra. Este specializat în dinți și mandibulă.

**Derek Coffman MBCh, FRCGP**  
Dr. Coffman este medic generalist, a scris foarte mult pentru diverse publicații de medicină generală, a fost coautor al cărora titluri. A activat cu jumătate de normă în Secția de Gastroenterologie a Spitalului St. Mary, din Londra.

**Mark Lambert**  
Mark Lambert este autor cu experiență cu lucrări în domenii științifice și redactor al unor articole cu tematică diversă, printre care medicina, biologia umană și tehnologia.

**Mark Zuckerman BSc (Hons) MBBS MRCP MSc MRCPATH**  
Dr. Zuckerman este consultant în clinică virologică și membru de onoare al Laboratorului de Sănătate publică și Microbiologie Medicală, de la Facultatea de Medicină, King's College, Londra.

**Ricki Ostrov**  
Ricki Ostrov, de origine americană, stabilită în Marea Britanie, a publicat lucrări medicale și de sănătate timp de peste 10 ani. A scris un număr de cărți și a colaborat la numeroase publicații.

**Trevor Silver MB, BS, DA, FRCGP**  
Dr. Silver este medic generalist, pensionar, profesor de onoare la Departamentul de Medicină Generală al Școlii de Medicină de la Spitalul St. George din Londra. A scris despre reumatologie și a predat despre același lucru.

EDIȚIE SĂPTĂMĂNALĂ NUMĂRUL 2

EDITURA: De AGOSTINI HELLAS SRL

EDITOR: Petros Kapnistos

MANAGER ECONOMIC: Fotis Fotiou

MANAGER DE REDACȚIE ȘI PRODUȚIE: Virginia Koutroubas

ADRESA: Voulagmenis 44-46, 166 73 Atena

MARKETING MANAGER: Michalis Koutsoukos

PRODUCT MANAGER: Nasilia Kortesa

COORDONATOR DE PRODUȚIE: Carolina Poulidou

MANAGER DISTRIBUȚIE: Evi Boza

MANAGER LOGISTICĂ ȘI OPERAȚII: Dimitris Pasakalidis

COORDONATOR LOGISTICĂ ȘI OPERAȚII: Antonis Lioumis

ADAPTARE PENTRU LIMBA ROMÂNĂ ȘI DTP: LeVart Y Line SRL

TIPĂRIRE ȘI LEGARE: Niki Ekdotis

DIRECTOR DE PRODUȚIE TIPOGRAFIE: Stelios Kritsoctakis

DTP: RAY

IMPORTATOR: Media Service Zawada S.R.L.

Country Manager: Mariana Mihăitan

Marketing Manager: Adina Bojică

Redactor: Gabriela Muntean

Consultant de specialitate: Dr. Simona Nanoveanu

Distribution Manager: Dan Iordache

ADRESA: str. Louis Pasteur nr. 38, et.1, ap.5, sector 5,

București, România

DISTRIBUITOR: Hiparion S.A.

© 2009 DeAgostini Hellas

© 1998 Midsummer Books Ltd

ISSN 1791-6011

Prețul numerelor

Prețul primului număr: 2,90 LE/9,90 MDL

Prețul celui de-al doilea număr

și al tuturor celorlalte numere: 6,90 LE/19,90 MDL

Drepturile tuturor textelor se află sub copyright. Este interzisă reproducerea, stocarea, transmiterea sau utilizarea comercială a materialelor, sub orice formă, fără acordul scris al editorului. Editorul își rezervă dreptul de a schimba ordinea publicării subiectelor sau înlocuirea lor.

Credite foto:

Nr. capitol/Nr. foaie/Fajă sau Spate Coperta: Prof. P.M. Motta & S. Makabe/SPI, Bubbles/Ian West; 2/3/F: SPL/BA, TSI/Jon Gray, NMSB; 2/3/S: RH, TSI/Gilbert Lundt, ES/SPL, NMSB; 6/4/F: Secchi-Lecaque/Roussel Uslap/CNRI/SPL, St. Bartholomew's Hospital/SPL; 6/4/S: HMSB, BSIP Laurent/H. American/SPL; 6/5/F: Saturn Söller/SPL, NMSB; 6/5/S: Cordelia Molloy/SPL, BA, Astrid & Hanns-Frieder Michler/SPL; 5/1/S/1/F: Flaus Guldbrandsen/SPL; 5/1/S/1/S: NMSB, Dr Gareth Tudor-Williams/St Marys Hospital, Paul Howard/Bubbles; 5/1/2/F: NMSB, Bubbles/Ian West; 5/1/2/S: NMSB, CNRI/SPL, Alfred Pasieka/SPL; 6/5/2/F: Hank Morgan/SPL, Ziggy Kaluzny/TS; 6/5/2/S: Klaus Guldbrandsen/SPL; Eye of Science/SPL; 7/9/2/F: Ralph Hutchings; 7/9/2/S: Ralph Hutchings; 8/0/1/F: RH/Lien/Nibauer; 8/1/2/F: Prof. P.M. Motta & S. Makabe/SPI, Dr. Yorgos Nikas/SPL; 8/1/2/S: Prof. P.M. Motta & S. Makabe/SPI, Dr. Yorgos Nikas/SPL, Dept. Clinical Radiology, Salisbury District Hospital/SPL; 8/2/2/F: Hank Morgan/SPL, BSIP Vern/SPL; 8/2/2/S: BA, Dr. Tony Brain/SPL, Dr. Kari Lounatmaa/SPL, John Miller/TSI; 8/4/2/F: BA; 8/4/2/S: NMSB, BA, BA/SPL; TSI = Tony Stone Images, ES = Eye of Science, NMSB = National Medical Slide Bank, RH = Robert Harding, SPL = Science Photographic Library, BA = Biophoto Associates, WTMPL = Wellcome Trust Medical Photographic Library

Ilustrații:

Coperta: Diane Kinton; 6/4/F: Jane Fellows; 5/1/1/F: Sandie Hill; 6/5/2/F&B: Andrew McLoughlin; 8/0/1/F: Diane Kinton, Victoria Wren; 8/0/1/S: Amanda Williams; 8/1/2/F&B: Amanda Williams

Pentru o mai bună deservire solicitați întotdeauna publicația de la același punct de vânzare și informați vânzătorul asupra intenției de a cumpăra și aparițiile următoare.

Pentru orice informație, lămurire sau comenzi de numere apărute anterior, sunați-ne la tel.

România: (021) 40 10 888  
Moldova: (0022) 93 07 42

Pe lângă prețul revistelor comandate va trebui să achitați ramburs și contravaloarea taxelor poștale.

ORAR DE SERVICIU Luni-Vineri, 10:00-18:00

Vizitați site-ul nostru la adresa

[www.deagostini.ro](http://www.deagostini.ro)

e-mail: [info@deagostini.ro](mailto:info@deagostini.ro)

# Vârful degetului unui mecanic este retezat

FOAIA 2

George, mecanic auto, 36 de ani, încerca să scoată motorul unei mașini, când o parte grea din el a alunecat și i-a prins degetul arătător stâng. Capătul degetului a fost desprins de o lamă ascuțită de metal. George a reușit să recupereze vârful degetului și a primit îngrijiri rapide de la unul din colegii de serviciu, care era desemnat să se ocupe de primul ajutor.

## La garaj

Din fericire, George purta mănuși de protecție și pielea lui nu a fost contaminată cu ulei sau grăsime. Cel ce i-a acordat primul ajutor a tăiat mănușa, a înfășurat capătul degetului într-un pansament de tifon și a pus un bandaj deasupra, pentru protecție. Apoi a împachetat vârful degetului desprins într-un pansament steril din tifon, înmuiat într-o soluție salină. Pentru a menține țesutul rece, fără însă a-l îngheța, el l-a introdus într-o pungă de plastic cu gheață.

## Tratament

George a fost transportat de urgență la UPU, unde degetul lui rănit a fost examinat de către medic și s-a efectuat o radiografie, pentru a controla dacă s-a desprins vreo bucată de os. Din fericire, osul era intact. Ca să permită degetului să se vindece rapid, rana a fost acoperită cu o bucată de piele luată din partea desprinsă a vârfului degetului.

## Microchirurgie

Dacă degetul lui George ar fi fost amputat aproape de bază, ar fi putut fi reatașat prin microchirurgie. Această tehnică presupune o operație complicată pentru fixarea osului și reconectarea arterelor, venelor și nervilor, cu intenția de a reface vascularizația către capătul desprins, în așa fel încât să rămână viu și să crească la loc pe capătul amputat. În aceste ca-



zuri, simțul revine la capătul degetului cu timpul, pe măsură ce nervii realișiți cresc în zona de piele reatașată.

*Din fericire, George nu a pierdut nici o bucată de os din deget. Aceasta înseamnă că, după o simplă greșă de piele, rana s-a putut vindeca rapid și cu succes.*

# Jucător de tenis, suferă de durere acută

Jeffrey, în vârstă de 54 de ani, este un pasionat jucător de tenis de câmp. La centrul sportiv, într-o duminică, în timpul unui meci cu un prieten, a început să aibă dureri la cotul drept și nu își mai putea controla loviturile. Deși se încălzise bine înainte de a juca, a început să aibă dureri musculare severe în jurul cotului.

În dimineața următoare a mers la spitalul din zonă, unde doctorul a pus rapid diagnosticul de epicondilită humerală, o afecțiune frecventă, cunoscută și sub numele de „cot de tenis”.

## Mușchii inflamați

Aceasta este o întindere sau o inflamație a mușchilor antebrațului, în apropierea zonei lor de inserție pe epicondilul lateral (partea din laterala exterioară a cotului). Apare de obicei după folosirea repetată a antebrațului, cum ar fi în loviturile de rever la tenis sau folosirea intensă a unei șurubelnițe. Durerea este resimțită mai ales în partea externă a cotului și migrează, de multe ori în jos, spre antebraț. Durerea este accentuată de extensia în-

cheieturii mâinii sau de încercarea de a roti palmele în sus, împotriva unei rezistențe. Oricum, pe radiografie nu apare nimic anormal.

## Tratament

Doctorul l-a sfătuit pe Jeffrey să țină în repaus complet brațul afectat și să poarte un bandaj pe el. De obicei, evitarea mișcărilor care au declanșat afecțiunea duce la vindecarea brațului.

Dacă acest lucru nu este suficient, o injecție cu anestezic local și corticosteroizi administrate în zona inflamată pot ușura suferința. Injecția trebuie repetată dacă prima nu a avut succes.

Dacă pacientul mai acuză dureri, se poate face o mică operație. Țesutul ce acoperă mușchii epicondilieni, din partea laterală a cotului, este incizat pentru a ușura tensiunea dureroasă.

Cotul jucătorului de golf este o afecțiune similară, ce apare în partea internă a cotului, în apropierea condilului medial, care

este zona de inserție pentru musculatura din partea din față a antebrațului. Este exacerbată de flexia forțată a încheieturii mâinii și tratamentul este similar cu cel al cotului jucătorului de tenis.



*Deoarece tenisul este un joc cu solicitare fizică mare, cu o gamă largă de lovituri – serve, voleuri, smash-uri –, determină numeroase întinderi ale mușchilor brațului.*



*Această circumferință pe partea externă a cotului este un semn vizibil de cot de tenis – o inflamație a tendonului. Repausul și masajul ar putea fi tot ce se cere pentru vindecare.*

# Un fotbalist își rupe mușchii gambei

În timpul unui meci de fotbal, David, un student de 21 de ani, a călcat din greșeală pe mingea de fotbal, a căzut și și-a accidentat piciorul. Partea din spate a membrului inferior era învinețită, ușor umflată și dureroasă la atingere. Orice mișcare era extrem de dureroasă, în special cea a labei piciorului. Bănuind că este o accidentare gravă, coechipierii lui David l-au trimis, într-un taxi, la cel mai apropiat spital, la urgență.

## Diagnostic

După o examinare inițială, medicul a decis asupra posibilității unei fracturi și a diagnosticat o ruptură a mușchilor gambei. Aceștia sunt mușchii din spatele membrului inferior, care trag de călcâi, pentru a mișca glezna. Rupturile acute ale acestor mușchi pot să apară în timpul extensiei și sunt cel mai frec-

vent întâlnite la tineri și la cei de vârstă mijlocie. Accidentarea lui David avea toate caracteristicile unei rupturi a mușchilor gambei: durere bruscă în zonă, sensibilitate locală, umflătură și învinețire. În unele cazuri învinețirea poate să apară la o zi sau două după lovitură, și se extinde în jos pe picior, către gleznă. În toate cazurile, durerea se intensifică la rotirea gleznei sau la încercarea de a trage de picior.

## Vindecarea

Țesutul muscular se vindecă singur în câteva zile sau săptămâni, timp în care durerea ar trebui să se estompeze încet. Disconfortul poate fi ușurat prin ridicarea și ținerea în repaus a piciorului. Se mai pot administra medicamente pentru combaterea durerii. În cazul lui David s-a fixat un suport elastic, care



cuprinde zona de la genunchi până la laba piciorului, care l-a ajutat să limiteze mișcările neobișnuite ale gleznei. Dacă durerea devine mai intensă sau nu se estompează, pacienții sunt sfătuiți să consulte un medic, care va reevalua diagnosticul. Medicul se va asigura că irigația cu sânge a piciorului este

**Accidentările musculare sunt foarte frecvente printre sportivii de ambele sexe. Riscul de a se produce poate fi diminuat prin încălzire corectă înainte de a efectua un exercițiu fizic intens.**

bună și că tendonul principal al piciorului (tendonul lui Achile) nu s-a rupt.

# Femeie mușcată de câine

Mary a fost atacată de propriul ei câine, în parc. Se juca cu Bruno, când el a devenit prea surescitat și i-a mușcat mâna, în timp ce ea ținea bățul.

Deși rana nu era deosebit de gravă, Mary știa că este posibil să facă tetanos de la mușcătura de câine. Pentru că era duminică și medicul ei de familie nu avea cabinetul deschis, ea a luat autobuzul către secția locală UPU, pentru a i se consulta rana și a i se administra o injecție antitetanică.

## Vaccinarea

Dacă ajungeți la urgență, cu orice tip de rană, cel mai probabil veți fi întrebați despre vaccinările anterioare antitetanice.

Începând cu 1961, cei mai mulți copii au fost imunizați împotriva tetanosului cu DTP injectabil, un vaccin triplu, care protejează împotriva difteriei, pertusisului (tusea convulsivă) și tetanosului.

Această serie de vaccinuri se administrează în primul an de viață, cu un rapel înainte de vârsta școlară. În perioada următoare, rapelurile se administrează o dată la 10 ani. Dacă ritmul de imunizare nu este la zi, pacientului i se va administra un rapel sau se va începe o nouă serie de imunizare.



**Mușcătura mâinii lui Mary nu era serioasă. A necesitat numai dezinfectie și pansament cu un bandaj steril.**

Deși tetanosul nu mai este frecvent, în România mai apar uneori cazuri, care pot duce la deces, reprezentând o cauză frecventă a morții, în special la nou-născuți, dacă buricul este infectat.

## Consecințe

Mary a primit o injecție cu anatoxină tetanică și o asistentă a curățat rana cu grijă și a acoperit-o cu un pansament. Mary a fost sfătuită să poarte mănuși data viitoare când se va juca cu Bruno.



**Cel mai cunoscut semn pentru tetanos este un trismus (constricția maxilarelor). Simptomele apar, de obicei, la 4-25 de zile de la infectare.**

## Ce este tetanosul?

Tetanosul este o boală a sistemului nervos central, cauzată de infectarea unei răni cu sporiile unei bacterii numite *Clostridium tetani*, care eliberează o toxină ce afectează funcția nervilor motorii.

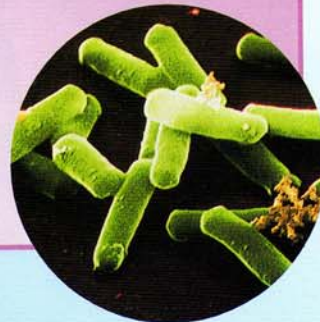
### Simptomele includ:

- Spasme musculare dureroase, iar dacă ele afectează peretele toracic sau laringele, poate rezulta asfixia, în lipsa unei traheostomii (o incizie în gât, care permite respirația) și a conectării la un aparat de ventilație artificială.
- Rigiditate a maxilarului (trismus)

- Dificultate în deglutiție (înghițire)
- Rigiditate a mușchilor trunchiului. Bacteria (sau sporiile) este prezentă în sol și în fecalele animalelor și poate să stea latentă perioade lungi de timp. Când pătrunde într-un mediu propice, cum ar fi rănilor calde și umede, sporiile eliberează bacteria.

**Această imagine de microscopie electronică înfățișează o aglomerare de bacterii Clostridium tetani. Odată cu înmulțirea lor, în organism se produce și neurotoxina.**

De aceea, rănilor contaminate trebuie să fie curățate cu grijă, iar țesuturile moarte și toate materialele străine, cum ar fi particule de pământ sau de îmbrăcăminte, trebuie îndepărtate.



# Cauzele diabetului

Tulburarea metabolică numită diabet zaharat este caracterizată de sete și urinări excesive. Poate apărea la orice vârstă și este cauzată de o incapacitate de a produce hormonul insulină.

Diabetul zaharat este o tulburare metabolică, în care pancreasul este incapabil de a produce insulină. Aceasta este un hormon proteic ce reglează cantitatea de glucoză (zahăr) din sânge, care este folosită de organism ca sursă de energie. Fără insulină, nivelul glucozei în sânge devine anormal de ridicat (hiperglicemie), dar nu reușește să furnizeze organismului energia de care acesta are nevoie. Efectele acestei situații sunt urinarea excesivă (poliuria), setea excesivă, deshidratarea, cădere fizică, șoc și, dacă boala rămâne netratată, moartea.

## SIMPTOME COMUNE

Diabetul își are numele din grecescul diabetes – anume scurgere continuă, care este descrierea corectă a unuia dintre efectele creșterii glucozei în sânge. În mod normal, când nivelul glucozei în sânge devine prea ridicat pentru a fi reabsorbit de rinichi, excesul se elimină prin urină. Dar glucoza secretată antrenează apa odată cu ea, rezultând nevoia diabeticului de a urina mai mult și mai des decât o persoană sănătoasă. Acest fapt poate conduce la deshidratare. În plus, organismul – privat de glucoza generatoare de energie, deoarece nu există insulină care să permită celulelor să o extragă din sânge – va începe să caute surse alternative de energie. Organismul va începe să ardă depozitele de grăsime și proteinele din mușchi, rezultând o scădere rapidă în greutate.

Insulina este secretată în mod normal de celulele beta, aflate în aglomerări celulare endocrine specializate (ce produc hormoni), din pancreas, numite insulele Langerhans. Insulina este eliberată direct în fluxul sanguin, în cantități controlate de nivelul de glucoză din sânge. Principala acțiune a insulinei este de a ușura absorbția glucozei de către celule, în principal de către celulele musculare, care o folosesc pentru a produce energie.

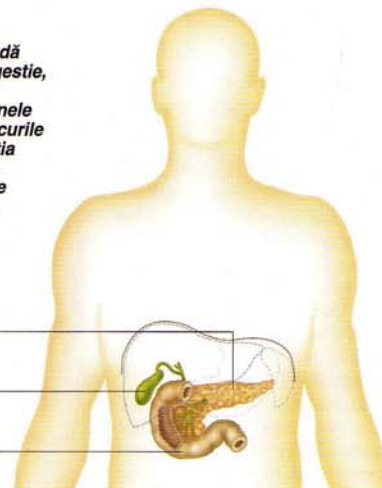
Insulina produce și vasodilatație (lărgirea vaselor de sânge), ceea ce duce la un transport mai bun al glucozei către țesutul muscular. Nivelul de glucoză în sânge crește după ce mâncăm, declanșând o secreție crescută de insulină. Acest fenomen stă la baza unui test pentru diagnosticul diabetului zaharat – testul toleranței la glucoză. Între mese, insulina este secretată la niveluri scăzute, bazale. Dacă trece mult timp între mese, ficatul este capabil să sintetizeze glucoză. Insulina este considerată a fi singurul hormon ce determină scăderea nivelului glucozei. În contrast, mai mulți alți hormoni, cum

*Copiii cu diabet insulino-dependent (tip I) sunt învățați de la vârste fragede să își facă singuri injecția. Asistenta poate folosi o jucărie sau o păpușă pentru a exemplifica copilului procedura corectă.*



## Rolul insulinei

*Pancreasul este o glandă endocrină, cu rol în digestie, care se află în spatele stomacului. Produce unele enzime, care conțin sucurile necesare pentru digestia alimentelor, precum și hormonul insulină, care este secretat în sânge.*



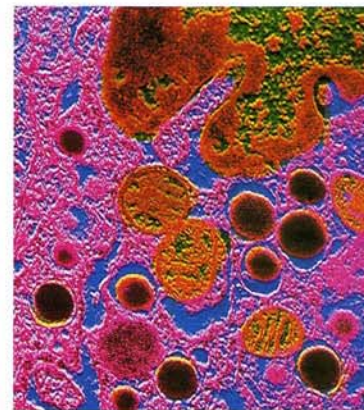
Pancreas

Vezica biliară

Duoden

ar fi glucagonul, adrenalina, glucocorticoizii și hormonul de creștere, sunt capabili să ridice nivelul glucozei în sânge. Interacțiunea acestor hormoni cu insulina este necesară pentru a menține nivelul glucozei în sânge la 4-7 mmoli/litru, atât între mese, cât și după acestea.

*Colorația verde și portocalie, de pe această imagine de microscop, arată prezența celulelor beta, ce produc insulină, sub formă de insule Langerhans în pancreas. Numărul acestor celule este redus semnificativ la o persoană bolnavă de diabet zaharat.*



## Diabetul de tip I și de tip II

Diabetul este, în general, subdivizat în două tipuri: insulino-dependent (tip I), în care pacientul este incapabil să producă insulină, și insulino-independent (tip II), în care insulina este produsă în cantități insuficiente. Diabeticii de tip I sunt afectați de boală, în general, de la naștere sau din adolescență și necesită injecții cu insulină toată viața. Diabeticii de tip II dezvoltă afecțiunea în general după vârsta de 40 de ani. Acești pacienți sunt frecvent supraponderali și regimul alimentar joacă un rol crucial în tratamentul bolii lor. Scăderea în greutate și scăderea numărului de calorii ingerate va duce la

o scădere a nivelului glucozei în sânge. În unele cazuri, aceste măsuri sunt suficiente. Alți pacienți ar putea avea nevoie și de tratament medicamentos. Medicamentele recomandate în mod frecvent sunt cunoscute sub numele de sulfoniluree. Ambele tipuri de diabet au tendința de a apărea în familie, dar tipul I este considerat o boală autoimună, deși cauza nu este pe deplin cunoscută. Bolile autoimune sunt rezultatul atacului propriilor țesuturi de către anticorpii produși de organism. În tipul I de diabet, ținta sistemului imunitar sunt insulele de celule din pancreas, considerate ca fiind „străine”.

# Complicațiile diabetului

Tratamentul corect cu insulină face ca diabeticii să poată duce o viață normală.

Totuși, complicațiile pot să apară din cauza unui diagnostic tardiv, iar cele fizice putând apărea din cauza unui tratament insuficient controlat.

## COMPLICAȚIILE ACUTE

Cele mai importante complicații acute ale diabetului sunt de natură metabolică, cum ar fi hipoglicemia (nivelul glucozei în sânge sub valorile normale) și cetoacidoza (când Ph-ul sângelui scade de la o valoare neutră, de 7,4, la una mai acidă).

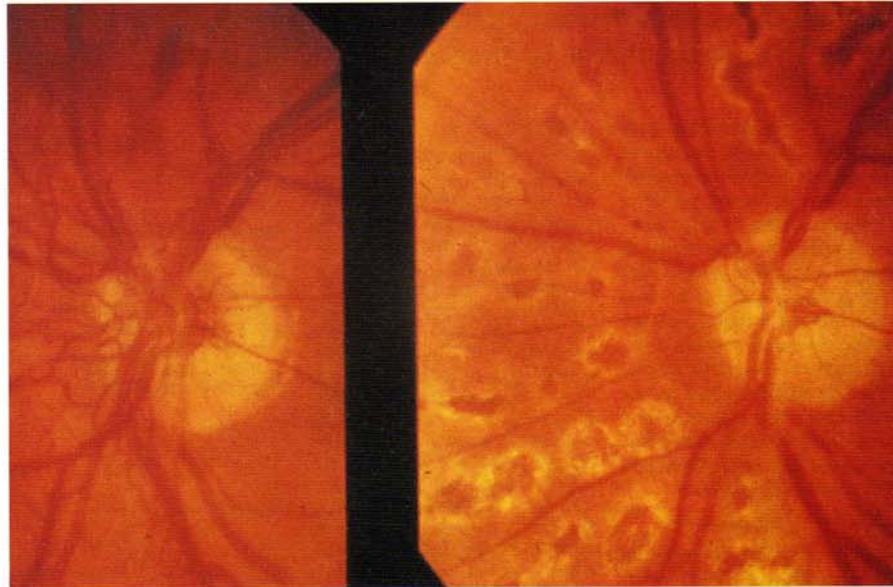
Hipoglicemia este consecința excesului de insulină, datorat fie meselor ratate sau a administrării excesive a insulinei. În aceste cazuri, pacientul devine anxios, confuz, transpirat și poate da senzația de beție. Tratamentul constă în administrare orală de glucoză. În soluție concentrată.

Cetoacidoza apare numai în cazurile grave de diabet necontrolat. Dacă nu este diagnosticată la timp, poate duce la comă.

În cetoacidoză, lipsa insulinei determină creșterea nivelului glucozei în sânge. Grăsimea este metabolizată în locul glucozei, pentru energie, iar substanțele chimice numite cetone sunt eliberate în sânge. Aceste modificări metabolice duc la acidoză. Simptomele includ respirație profundă, confuzie mentală, deshidratare și un miros de acetonă al respirației (bomboane de mere). Tratamentul implică administrare intravenoasă de apă, săruri și insulină.

## COMPLICAȚII CRONICE

De-a lungul timpului, diabetul insuficient controlat provoacă afecțiuni fizice, deoarece glucoza nu este o substanță chimică inertă.



**Retinopatia diabetică se referă la afectarea vaselor de sânge din retină. Apare în procent de 70-100 % la pacienții cu diabet de tip I, sub forma unor hemoragii mici (pete roșii) și dilatări ale arterelor (stânga). Tratamentul se face cu laser, care lasă în urmă niște cicatrice mici, rotunde, albe (dreapta).**

Ea poate reacționa cu proteinele din circulație sau de pe suprafața celulelor, cum ar fi fibrele nervoase și celulele de pe peretele vaselor de sânge. Structura proteică și funcționalitatea pot fi afectate permanent. Acest proces este cunoscut ca glicozilare și este presupus a fi cauza multor probleme pe termen lung, asociate diabetului.

Cea mai cunoscută cauză de mortalitate în diabet este arteriopatia, în special boala arterelor coronare, care duce la crize de inimă. Alte sisteme afectate în organism sunt ochii, rinichii și nervii periferici.

Afectarea vaselor de sânge din fundul ochiului duce la retinopatie diabetică, care reduce vederea și are ca efect orbirea, în cinci la sută



**Infecțiile pielii, cum ar fi cele cu candida (micozele), sunt comune și pot fi printre simptomele vizibile ale unui diabet insulino-independent (tip II).**

dintre cazurile de diabet. Cataracta (opacizarea cristalinului) se dezvoltă din cauza alterării proteinelor din cristalin.

Afecțiunile piciorului, de la boala arterială, la neuropatie sunt comune. Se pierde sensibilitatea piciorului și bolnavii sunt expuși la răniri. Combinată cu aportul scăzut de sânge, acesta poate cauza infecții, ulcerații și gangrenă.

La nivelul rinichilor, sunt afectați glomerulii (o aglomerare de capilare), provocând glomerulocleroza diabetică, care se manifestă prin prezența proteinelor în urină. Tensiunea sângelui crește, cauzând afectarea renală și unii dintre pacienți au nevoie de dializă și de transplant renal. Diabeticii cu boală renală vor dezvolta boală coronariană.

**Combinatia dintre afectarea nervilor și cea a vaselor în diabet poate duce frecvent la moartea țesutului, care se manifestă sub formă de ulcerații sau gangrenă. Acest pacient diabetic prezintă gangrenă la degetul mare al piciorului, din cauza pierderii irigației cu sânge.**

**Pacienților diabetici li se poate face hemodializă, pentru a trata insuficiența renală. Această insuficiență rezultă din afectarea pe termen lung a rinichilor, datorită nivelurilor crescute de glucoză.**



# Controlul diabetului

Alături de injecțiile zilnice, diabeticii insulino-dependenți trebuie să își controleze regulat nivelul glucozei în sânge. De asemenea, pacienții vor trebui să țină un regim alimentar strict, adaptat nevoilor lor specifice.

Scopul final al controlului diabetului este de a verifica simptomele și de a menține niveluri normale ale glucozei în sânge. Aceasta se realizează prin combinarea injecțiilor cu insulină cu regimul dietetic. Succesul terapiei se măsoară în nivelurile glucozei în sânge. Cu cât acestea sunt mai normale, cu atât e mai probabilă evitarea complicațiilor grave. Acest fapt face ca monitorizarea să reprezinte o rutină zilnică pentru toți diabeticii. Programarea injecțiilor cu insulină în jurul orelor de masă permite menținerea nivelului acesteia aproape de valorile normale ale unui non-diabetic. Cu toate acestea, modificarea dietei este esențială, căci, în pofida administrării de insulină, un diabetic nu poate face față glucidelor simple din alimentație. În esență, dieta unui diabetic ar trebui să:

- nu conțină glucide simple;
- conțină alimente bogate în fibre;
- furnizeze peste 50% din valoarea calorică din carbohidrați complecși (amidon);
- nu conțină mai mult de 30% grăsimi;
- conțină 20% proteine.

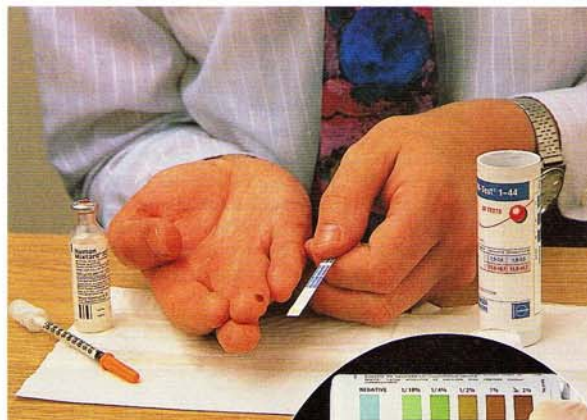
O combinație între reducerea în greutate și controlul regimului alimentar este importantă în special în diabetul de tip II, deoarece aceasta singură poate controla diabetul.

## Testarea nivelului glucozei din sânge

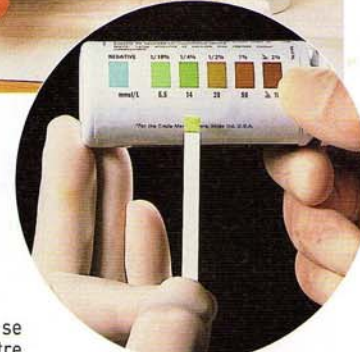
Bolnavii de diabet monitorizează nivelul glucozei în sânge de până la 3 ori pe zi. Aceasta se face prin adăugarea unei picături de sânge pe o bandă de testare, care reacționează prin schimbarea culorii, în funcție de cantitatea de glucoză prezentă.

Ca o alternativă, diabeticul își poate determina cantitatea de glucoză din urină. Un stick de test este introdus în urină, iar schimbarea culorii este raportată la un etalon. Oricum, un rezultat pozitiv al prezenței glucozei în urină apare când nivelul glucozei este deja prea mare. De aceea este de preferat monitorizarea sângelui la diabeticii diagnosticați.

Testarea glucozei în urină e mai puțin folosită, de când testarea sângelui a devenit mai frecventă. Dar, dacă au nevoie de intervenții chirurgicale mici, la medicul de familie, pacienților li se poate cere suplimentar și un test de urină. Unul dintre efectele secundare ale nivelului crescut de glucoză în sânge este adăugarea glucozei la pigmentul de hemoglobină (hemoglobină glicozilată). Măsurarea nivelurilor acesteia în sânge este o modalitate importantă de apreciere a gradului de control pe care diabeticul l-a avut asupra tratamentului cu insulină, de-a lungul unei perioade de câ-



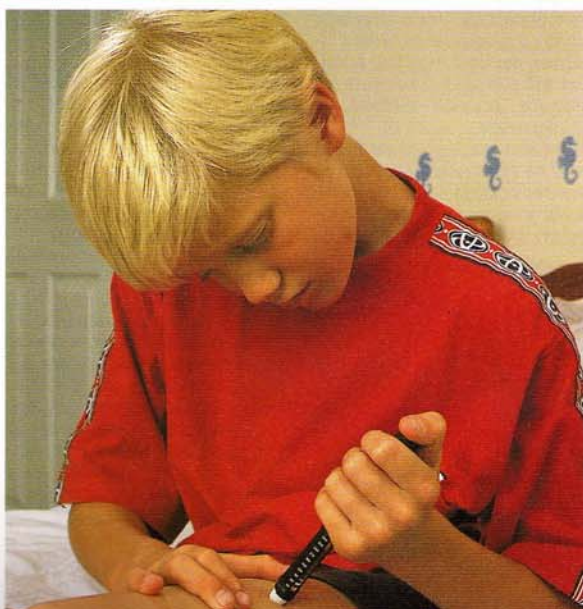
**Testul cu glucometrul 1-4 măsoară nivelul glucozei în sânge. Apare o reacție între proba de sânge și banda de test; nivelele sunt indicate prin schimbarea culorii.**



**Un test Diastix, ce măsoară nivelul glucozei în urina unui pacient diabetic. Schimbările de culoare ale stick-ului sunt comparate cu un etalon.**

teva luni de zile. Acest test se efectuează în spital, de către medicul care supraveghează tratamentul pacientului, și este folosit pentru a modifica regimul autoadministrării de insulină, după cum este necesar.

## Tratamentul cu insulină



**Insulina poate fi administrată de către pacient cu o seringă hipodermică sau cu un aparat „novopen” – un dispozitiv ce conține cartușe de insulină și măsoară doza cerută. Novopen este conceput pentru a fi ușor de folosit; a ajutat copiii să ducă o viață mai normală.**

Pacienții noi diagnosticați cu diabet sunt tratați acasă, cu excepția celor grav bolnavi, care necesită tratament în spital. La început s-ar putea să fie nevoie să se administreze insulina intravenos (perfuzie), dar imediat ce este posibil, ea va fi administrată subcutant (sub piele).

Pacienții sunt învățați să își facă injecția în partea superioară a brațului sau a piciorului, ori în abdomen. Până și cei mai tineri pacienți sunt capabili să își administreze singuri insulina, fapt foarte



**Reacții alergice la insulina există, dar devin din ce în ce mai rare, odată cu dezvoltarea insulinei animale înalt purificate sau a insulinei umane, produse prin inginerie genetică.**

important, de vreme ce injecțiile cu insulină trebuie făcute de mai multe ori pe zi. Locurile de injecție variază, pentru a evita disconfortul inutil.

## Măsurile preventive

În momentul în care diabetul este diagnosticat, 80 % dintre celulele ce produc insulina sunt deja distruse. De obicei, stadiile precoce ale inflamației pancreasului nu pot fi detectate, așa că singura terapie posibilă, pentru diabetici, este tratamentul intensiv cu insulină, sau, acolo unde se pretează, transplantul de celule pancreatice.

Studiile iau în calcul posibilitatea de a administra insulină la persoanele cu risc de diabet, adică anticorpi (celule imune) împotriva insulelor secretoare de insulină.

Principiul care stă la baza acestei teorii este că prin administrarea de injecții cu insulină unei persoane cu pancreas sănătos, pancreasul acesteia nu va fi obligat să elibereze insulina proprie,

atunci când celulele producătoare de insulină sunt afectate de inflamație.

Acest fapt este numit „a pune în repaus pancreasul” și se crede că astfel organul devine mai puțin susceptibil la distrugerea autoimună.

În prezent, nu se știe durata optimă de administrare a insulinei, la cei cu risc, care să permită pancreasului să funcționeze normal. Recent, o tehnică de imagistică practică în spital a fost dezvoltată pentru a permite identificarea inflamației din pancreas, înainte ca distrugerea insulelor de celule secretoare de insulină să se fi produs. Dacă această tehnică va fi validată, ar putea să fie folosită pentru stabilirea utilității tratamentului „de repaus” cu insulină.



**Persoanele care au istoric de diabet în familie, dar la care nu au apărut încă simptome de diabet, pot fi tratate cu insulina injectabilă. Se crede că acest „repaus” al pancreasului îl pregătește pentru o eventuală instalare a bolii.**

## Testarea gravidei pentru diabet



La unele femei, diabetul apare în timpul sarcinii. Acest fapt este evidențiat printr-un test de rutină al glicemiei și poate să dispară sau să persiste sub forma unui diabet permanent instalat după sarcină. Controlul lui se face prin regim dietetic și uneori, este necesar și tratamentul cu insulină.

Fără un control atent, fătul tinde să crească anormal de repede, devenind supraponderal, dar or-

ganele interne nu se dezvoltă în același ritm.

La naștere, copiii pot suferi de hipoglicemie. Aceasta se întâmplă deoarece pancreasul fetal este obișnuit cu valori anormale de crescute ale glucozei din uter și produce singur mari cantități de insulină.

Unii dintre acești copii se nasc prematur și suferă de probleme respiratorii.

**Femeile cu diabet în timpul sarcinii nasc frecvent copii supraponderali. Aceștia sunt uneori prematuri și suferă de hipoglicemie.**

## Transplantul de pancreas

Transplantul de pancreas este o metodă care menține normoglicemia (valori normale ale glucozei în sânge) pe o perioadă lungă de timp. Un studiu recent, privind bolnavii cu transplant pancreatic, a arătat că este necesară asigurarea unui nivel normal al glicemiei, pe o perioadă de 10 ani, pentru a face ca nefropatia (modificările din rinichi) să devină reversibilă.

Nu se știe de ce este necesară această perioadă de timp, dar este posibil ca hiperglicemia

prelungită să inducă alterări ireversibile în celulele rinichiului, în ciuda normalizării glicemiei (așa-numitul efect de memorie). Nu se știe dacă tratamentul intensiv cu insulină injectabilă subcutanat, pe aceeași durată de timp, poate ameliora complicațiile deja instalate.

Transplantul de pancreas este mai bun decât tratamentul intensiv cu insulină. Insulina eli-

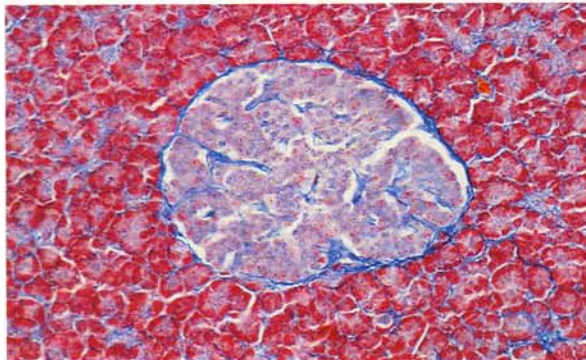
berată „ritmic” de pancreasul transplantat va intra în circulație odată cu produsele necesare digestiei, din ficat. Insulina administrată subcutanat nu poate reproduce această metodă de administrare.

În prezent, pacienților cu diabet nu li se recomandă operația de pancreas ca una de rutină. Avantajele unei normoglicemii controlate pe o perioadă lungă de

timp sunt diminuate de un număr de dezavantaje. În primul rând, transplantul de pancreas este o metodă invazivă, cu risc letal. În al doilea rând, poate să apară respingerea grefei și în al treilea rând, tratamentul imunosupresor, administrat pe viață, are toxicitate proprie. Dar, dacă este necesar transplantul de rinichi, poate intra în calcul și un transplant de pancreas.

În prezent, se studiază o metodă minim invazivă și relativ sigură. Această metodă ar putea înlocui, în cele din urmă, complicațiile transplantului de pancreas și ar putea preveni complicațiile ale bolii, precum nefropatia și retinopatia. Noua metodă implică transplantul de insule de celule pancreatice secretoare în pancreas. Această tehnică este promițătoare pentru viitor, dar în prezent are rezultate slabe.

**Miografia pancreasului prezintă o secțiune printr-o insulă Langerhans. Se speră ca transplantarea unor insule sănătoase într-un pancreas diabetic să prevină apariția complicațiilor asociate acestei afecțiuni. Rezultatele sunt încă neconcludente.**





# Îndrumar pentru imunitatea copilului

Orice copil este permanent atacat de diverși agenți infecțioși. Rezultatul acestor infecții depinde de echilibrul dintre răspunsul imun și virulența cu care organismul este atacat.

Imunitatea copilului se referă la capacitatea sistemului imunitar al acestuia de a lupta împotriva microorganismelor ce invadează corpul. Aceasta se realizează prin două căi, cu mecanisme de apărare „nespecifice” și „specifice”.

## IMUNITATEA NESPECIFICĂ

Imunitatea nespecifică este asigurată de barierele fizice și chimice împotriva infecției. Un exemplu de barieră chimică este fagocitul. Aceste celule nespecifice ale sistemului imunitar se găsesc în sânge și țesuturi. Ele mănâncă (sau fagocitează) infecțiile din organism, fără discriminare. Fagocitul este potențat de o altă substanță din organism, numită complement. Această substanță perforază suprafața organismului străin, fapt care duce la explozia celui din urmă și la atacul fagocitelor. Agentul infecțios este eliminat rapid din organism.

## IMUNITATEA SPECIFICĂ

Sistemul imunitar specific este alcătuit din celule umorale (care circulă în sânge) și imunitatea mediată celular. Ambele tipuri de imunitate protejează organismul de invazia organismelor străine și previn atacul organismului asupra propriilor țesuturi. Imunitatea umorală implică pro-

ducerea unor substanțe chimice imune, numite anticorpi, care circulă prin sânge. La copiii mici, dezvoltarea sistemului imunitar umoral este întărit de anticorpii din laptele matern.

Anumite celule albe din sânge, cunoscute ca fiind celule B, produc anticorpi, care atacă bacteriile și virusurile, neutralizează toxinele și facilitează curățirea organismului de materialele străine lui. Cu toate acestea, anumite bacterii și virusuri periculoase pot intra în celulele organismului, unde se pot „ascunde” de anticorpi. În astfel de situații, sistemul imunitar mediat celular vine în ajutorul organismului.

Celulele infectate prezintă la suprafață proteine care apar ca străine sau nespecifice, proteine care pot fi recunoscute de celulele albe din organism, cunoscute sub numele de celule T. Aceste celule imune le atacă pe cele infectate și, ca rezultat, organismul străin este împiedicat să se înmulțească și să infecteze alte celule din organism.

## CENTRE DE TRATAMENT

Dereglările imune grave sunt rare, dar copiii cu deficiențe severe pot fi văzuți la cabinetele de imunologie din centrele din toată țara.

## Mecanisme fizice de apărare imună

### Sebum

Substanță uleioasă secretată de glandele sebacee din foliculii piloși. Îmbracă organismul într-un strat protector, subțire, de grăsime antibacteriană.

### Cerumen

Ceară moale, galben-brună, secretată de celule sebacee modificate, cu scopul de a proteja pielea sensibilă din conductul auditiv. Cunoscută și ca „ceară în ureche”.

### Lacrimi

Lichid ce umezește și spală globii oculari. Conține lizozim, o enzimă antibacteriană care distruge pereții bacteriilor. Lizozimul este prezent și în plămân.

### Mucus

Fluid gros ce protejează membranele (învelișurile cavităților, cum ar fi nările, gura și tractul respirator). Tusea și strănutul eliberează materialul străin prins în mucus.

### Cili

Cilii (fire mici) din tractul respirator, se mișcă deodată pentru a împinge mucusul ce conține bacterii și substanțe străine, înapoi, în sus, pe trahee, unde sunt înghițite și digerate.

### Suc gastric

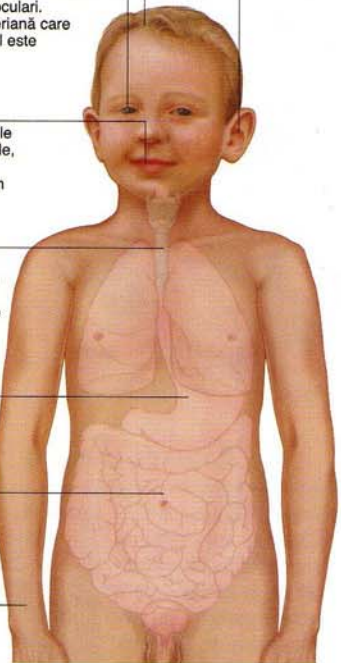
Lichid digestiv acid, ce omoară majoritatea bacteriilor și a altor organisme nedorite, din stomac.

### Floră intestinală

În intestine, bacteriile saprofite (benefice) au mai mult succes în competiția pentru substanțele nutritive, decât cele patogene (periculoase).

### Epiderma

Strat exterior al pielii care protejează împotriva rănilor și paraziților.



## Indicatori ai imunodeficienței la copil



Sugarii și copiii pot fi trimiși la un imunolog atunci când medicul de familie consideră că au făcut mai multe infecții decât cele banale. Cauzele ce determină infecții repetate ale urechii, episoadele de tuse, răcelile și febra repetate preocupă în mod special imunologul. Alte simptome de referință includ:

### ■ LIMFADENOPATIA

Creșterea în volum a ganglionilor, în special a celor din jurul

**Un sugar care suferă de imunodeficiență congenitală este hrănit cu biberonul de o asistentă care poartă un halat ce-i acoperă tot corpul, o cască pentru păr și o mască pentru față.**

gâtului, din cauza unor infecții virale.

### ■ INFECȚIILE

Severe, persistente, neobișnuite sau repetate ori febra ce sugerează că sistemul imun nu este intact.

### ■ ÎNTÂRZIERE ÎN DEZVOLTARE

Copiii care nu cresc normal pot avea deficit imunitar (sunt incapabili să lupte cu infecția).

### ■ FURUNCULE REPETATE

Zone de inflamație pline cu puroi, ce necesită intervenție chirurgicală, pot indica o incapacitate a sistemului imunitar de a distruge bacteria stafilococică de pe piele.

## Descoperiri recente în imunologie

În ultimii ani, testele pentru diagnosticarea și identificarea problemelor imunologice s-au dezvoltat spectaculos. Anticorpii pot fi numărați acum mult mai exact, și imunologii pot să determine dacă un copil dezvoltă răspunsul imun corect.

Tratamentul problemelor sistemului imunitar a avansat și el considerabil. Copiii nu mai trebuie să fie izolați în

**Vaccinarea ajută la întărirea sistemului imunitar în dezvoltare, al copilului. Îl poate apăra de potențiale boli letale.**

„baloane” protectoare împotriva infecțiilor. Acum se poate pompa în încăperea aer filtrat, permițând familiei să fie în preajmă și să aibă mai mult contact fizic cu copilul lor.

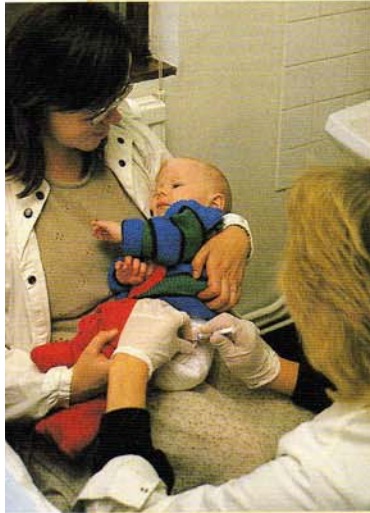
Metodele de investigație imunologică cuprind:

- **Imunofenotiparea.** Este o tehnică ce ajută pediatriul să afle câte celule de tip B și de tip T are copilul, în arsenalul de luptă al sistemului imunitar celular.
- **Metoda „albastru de toluidină” (test NBT).** Este folosită pentru a diagnostica granulomatoza cronică (o boală a băieților, cauzată de o disfuncție fagocitară).
- **Analize de sânge specifice pentru anumite afecțiuni.** Acestea arată cât de bine funcționează sistemele de apărare imunitară. Unul dintre ele este cel de depistare a capacității copilului de a răspunde la imunizările anterioare.
- **Lavajul bronhoalveolar.** Sunt introduse tuburi în plămân cu care se scoate lichid pulmonar pentru a căuta infecții specifice, cum ar fi pneumonia cauzată de organismul numit *Pneumocystis carinii*.

Deși nu este o metodă de investigație, transplantul medular este folosit în tratamentul unor boli imunodeficiente. Măduva este extrasă de la donator cu un ac și este dată pacientului prin instalarea unei linii venoase și a unei canule în os.

**Un copil cu insuficiență respiratorie are nevoie de respirație artificială, pentru a fi ajutat să respire. Cauza este *Pneumocystis pneumoniae*, care poate fi mortal la copiii cu imunodeficit.**

**Copiii ce suferă de imunodeficiență severă combinată (SCID), au deseori pielea roșie, inflamată, din cauza împrăștierii unei infecții fungice (candidoza) din interiorul gurii.**



## Articole despre imunodeficiența copilului în „Interiorul Corpului Uman”

Sistemul imunitar al noul-născutului are nevoie de timp pentru a ajunge la maturitate, în special dacă la naștere copilul este prematur sau cu greutate mică. Copiii cu imunodeficiență severă combinată (SCID) au un număr redus de celule B și T, astfel încât au, în general, nevoie de îngrijiri într-un mediu steril.

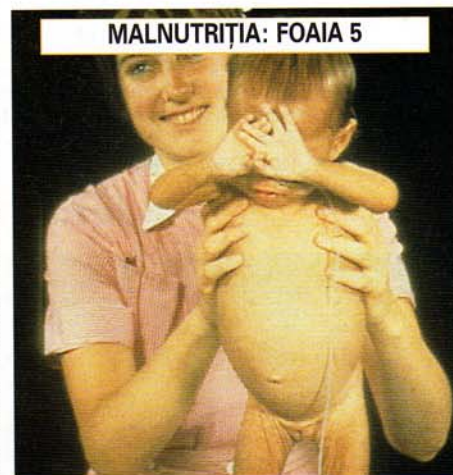


**SISTEMUL IMUNITAR AL SUGARULUI: FOAIA 2**

Celulele sistemului imunitar se produc în măduva osoasă. Pentru a cerceta aceste celule, se extrage prin aspirație (cu un ac gros), măduvă osoasă. Celulele sunt examinate la microscop.



**MĂDUVA OSOASĂ: FOILE 3 ȘI 4**



**MALNUTRIȚIA: FOAIA 5**

Copiii malnutriți au o imunitate afectă și de aceea produc anticorpi în număr insuficient, în lupta împotriva infecțiilor. Acești copii pot deveni susceptibili la boala diareică, care accentuează malnutriția și formează un cerc vicios, care se poate dovedi letal.

# Sistemul imunitar al sugarului

Inițial, în uter, fătul este protejat de boli de către sistemul imunitar al mamei. În săptămânile premergătoare nașterii, anticorpii mamei sunt transferați copilului, care îl apără în primele luni de viață.

Fătul este protejat de anticorpii mamei în uter și nu este expus direct majorității agenților patogeni, sau microorganismelor ce cauzează boli. Totuși, unele infecții ce apar la mamă, cum ar fi rușea (pojarul german sau pojarul), pot avea consecințe devastatoare asupra dezvoltării fătului.

## ÎNAINTE DE NAȘTERE

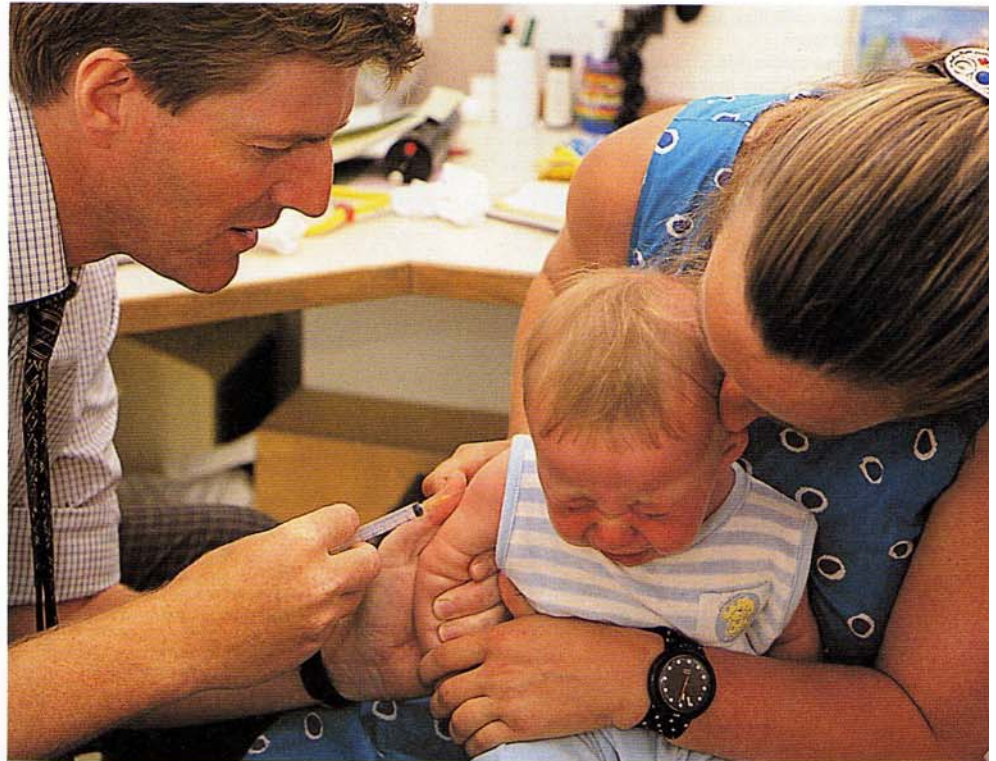
Celulele sistemului imunitar fetal sunt detectabile începând cu a șasea săptămână de sarcină, dar ele sunt imature (fără experiență) și nu se maturizează până nu sunt expuse proteinelor străine și microorganismelor.

Anticorpii – componente ale sistemului imunitar care declanșează răspunsul împotriva infecției – sunt transferați de la mamă la făt, începând cu a doua parte a perioadei de sarcină și sunt detectabili la nou-născut până în jurul vârstei de nouă luni. Dacă mama este imună la anumite infecții, precum rușea (pojarul) sau varicela (vârșatul de vânt), copilul este protejat în primele câteva luni de viață.

## ABSENȚA ANTICORPILOR

Infecții severe pot să apară la nou-născut, dacă anticorpii materni nu reușesc să protejeze fătul de streptococul grup B, de exemplu, bacterie care se găsește pe piele și în tractul genital.

Unele femei nu produc anticorpii de protecție care, odată transferați la făt, ar fi protejat nou-născutul. Streptococii pot cauza infecții ne-



onatale cu potențial letal, cum ar fi meningita, pneumonia severă sau septicemia.

## ÎN TIMPUL COPILĂRIEI

De-a lungul primului an de viață, nivelul anticorpilor materni transferați va scădea. Totuși, mamele care alăptează la sân vor continua să transmită anticorpii

lor prin laptele matern. Aceasta este principala cale prin care se transmit anticorpii de la mamă la copil.

Producția de anticorpi proprii copilului crește rapid. Producția de imunoglobulină, un anticorp proteic din sânge, începe. Există câteva tipuri de imunoglobulină, printre care IgM (prima linie de

**Copiii le displac injectiile, dar programul de imunizare împotriva bolilor cu risc mare este o cale importantă de întărire a sistemului lor imunitar în fața bolilor care ar putea apărea înaintea dezvoltării complete a sistemului imunitar propriu.**

apărare prin anticorpi) și IgA (anticorpii ce protejează suprafața corpului).

Sunt necesari mulți ani pentru a ridica nivelurile de anticorpi la cele ale adultului. De aceea, copiii au niveluri scăzute de apărare împotriva multor antigeni, substanțe considerate de organism ca străine sau potențial periculoase.

## INFECȚIILE ȘI MIJLOACELE DE APĂRARE

Diferența dintre anticorpii copilului și ai adultului constă în faptul că un copil mic este susceptibil la infecție cu anumite microorganisme, cum ar fi Haemophilus influenzae tip B (Hib). Acesta este un tip de bacterie frecvent întâlnit în tractul respirator. Imunoglobulinele IgG tip 2

## Pericolul de infecție la copiii prematuri



Sugarii prematuri pot avea anumite dificultăți în a face față infecțiilor:

- Pielea lor nu se acoperă cu un strat îngroșat de keratină decât după 14 zile de viață.
- Copilul poate fi supus multor proceduri invazive, printre care perfuzii și teste de sânge, care afectează suplimentar integritatea pielii, oferind

**Copiii prematuri sunt îngrijiți într-un incubator. Acesta oferă copilului un mediu controlat, protejându-l de infecții, care altfel ar putea să-i pericliteze supraviețuirea.**

o ocazie unei invazii cu microorganisme.

- Copilul vine în contact cu mulți membri ai personalului medical (spre deosebire de un copil care, acasă, vine în contact numai cu părinții). Acest fapt crește importanța măsurilor corecte de igienă în practica medicală.
- Copiii lor le pot lipsi anticorpii transferați în stadiile târzii ale sarcinii; dacă nașterea este prematură, copilul nu îi va fi primit.

- Producția de celule imunitare din măduva osoasă este depășită în cazul unei infecții majore.

(care sunt relativ în deficit la copil) sunt cele care se ocupă de acest tip de infecție.

*Haemophilus influenzae* tip B provoacă infecții serioase, cum ar fi epiglotita, celulita periorbitală și meningita. În România, vaccinarea anti-*haemophilus influenzae* B nu este inclusă în programul de vaccinare obligatorii, dar se poate administra începând de la vârsta de două luni, simultan cu alte vaccinuri.

Expunerea continuă la organisme și proteine străine permite dezvoltarea celulelor imunitare cu memorie în organismul copilului. Două tipuri de limfocite – celule albe din sânge, care luptă împotriva infecției – se produc rapid: Celulele B, care produc anticorpi circulanți și celulele T, care asigură răspunsul imun direct asupra celulelor infectate din organism.

În copilărie persistă o predispoziție crescută către infectarea cu *Candida albicans* și *Mycobacterium tuberculosis* (TB).

## TIPURI DE INFECȚIE

Părinții, deseori îngrijorați de sănătatea copilului, se tem că simptomele ca de răceală ale copilului ar putea semnala probleme mai serioase. De fapt, răcelile frecvente sunt obișnuite la copiii normali, în special la aceia care vin în contact cu mulți alți copii sau care au frați doar după unul dintre părinți.

Investigații suplimentare ar putea fi totuși recomandate în următoarele situații:

- Infecții frecvente, ce împiedică dezvoltarea.
- Un caz nefiresc de sever de infecție obișnuită, cum ar fi candida sau varicela.
- Infectarea cu un organism neobișnuit sau cu unul care nu afectează în mod obișnuit o gazdă cu sistem imunitar integru, cum ar fi *Pneumocystis carinii*. Acesta este un microorganism ce produce pneumonia, asociat cu SIDA și cu alte deficiențe ale imunității celulare.

În aceste situații, medicul va examina copilul, pentru a vedea cât de bine îi funcționează mecanismele imune.

## SINDROAMELE DE IMUNODEFICIENȚĂ

Există un număr de sindroame de imunodeficiență ce includ:

- niveluri scăzute de anticorpi, care diminuează capacitatea organismului de a asigura protecție prin anticorpi;
- imunodeficiență severă combinată (SCID) – o afecțiune



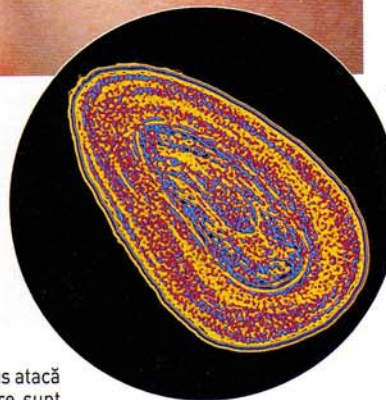
rară, datorată insuficiențelor celule albe care luptă cu infecția; este necesar un transplant de măduvă osoasă;

- anomalii ale celulelor albe, având ca rezultat incapacitatea de a distruge agenții patogeni;
- deficiența de complement – inhibă activitatea unei substanțe defensive din sânge (complementul).

Baza genetică a multora dintre aceste boli este acum bine stabilită. De fapt, este posibil diagnosticul prenatal.

Deficiența imunitară poate fi cauzată și de infectarea copilului, în timpul sau la scurt timp de la

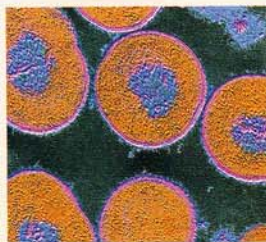
**Acest copil are celulită periorbitală, o afecțiune a ochiului produsă de *Haemophilus influenzae* tip B. Celulita este o infecție a stratului dermic profund al pielii. În acest caz, zona afectată este în jurul cavității oculare. Tratamentul se face de obicei cu penicilină.**



**O singură bacterie *Haemophilus influenzae* tip B poate să colonizeze tractul respirator superior al copilului, în primele luni de viață.**

naștere, cu HIV. Acest virus atacă celulele ajutoare T, care sunt responsabile în principal cu imunitatea mediată celular. Astfel, copilul este vulnerabil la numeroasele infecții cu care, inevitabil, intră în contact.

## Imunitatea copilului – principalele sarcini ale medicului



**Această imagine artificial colorată, de microscopie electronică, arată bacteria *Streptococcus pneumoniae*. Ea poate da pneumonie sau meningită nou-născuților cu prea puțini anticorpi.**

Medicii trebuie să stabilească cu precizie gradul în care un copil este protejat împotriva bolii. Ei vor parcurge următoarele etape:

### Examinarea:

- Indicii de creștere, cum sunt: măsurarea lungimii, a circumferinței capului și a greutatei copilului.
- Orice semn de infecție cronică, în special la nivelul gurii, pielii, urechilor și pieptului.

### Investigațiile

- Numărul de celule albe
- Nivelurile imunoglobulinelor
- Anticorpii specifici, împotriva antigenilor din vaccinuri.

- Numărul și funcționarea limfocitelor T și B ce luptă împotriva infecțiilor.

### Întrebări cheie puse de medic:

- Copilul era normal la naștere?
- Copilul a crescut repede după naștere?
- I-a căzut la timp bontul ombilical? (lipsa de separare a bontului ombilical poate fi un semn de funcție anormală a celulelor albe din sânge, care ingeră microroganisme invadante).
- Ce infecții a avut copilul până acum?
- A fost vaccinat?

# Testul HIV

Este necesară o analiză de sânge pentru a identifica prezența virusului Imunodeficienței Umane (HIV). Totuși, consilierea înaintea testării este și ea importantă pentru pregătirea pacienților pentru rezultat.

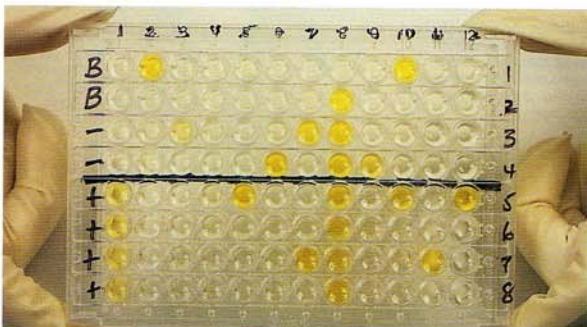
## VIRUSUL HIV

HIV (virusul imunodeficienței umane tip 1 și 2) este o infecție virală, care se poate transmite pe căi diferite, incluzând contactul sexual, folosirea în comun a acelor și a seringilor de către consumatorii de droguri, prin sânge sau produse de sânge contaminate și, de asemenea, de la mamă la făt. HIV de tip 1 este principala cauză a pandemiei de HIV, iar tipul 2 de infecție este localizat mai cu seamă în anumite zone geografice. Testul HIV include detectarea ambelor virusuri. Indivizii cu infecție HIV pot să nu aibă simptome ani de zile, după care să dezvolte sindromul imunodeficienței autodobândite, numit SIDA.

Testul implică recoltarea unei probe de sânge de la pacient, lucru care se poate face într-un cabinet de medicină generală, într-un spital sau într-o clinică de educație sexuală. Rezultatele pot fi obținute uneori în ziua testului, sau la câteva zile după.

## CONSILIEREA PACIENTULUI

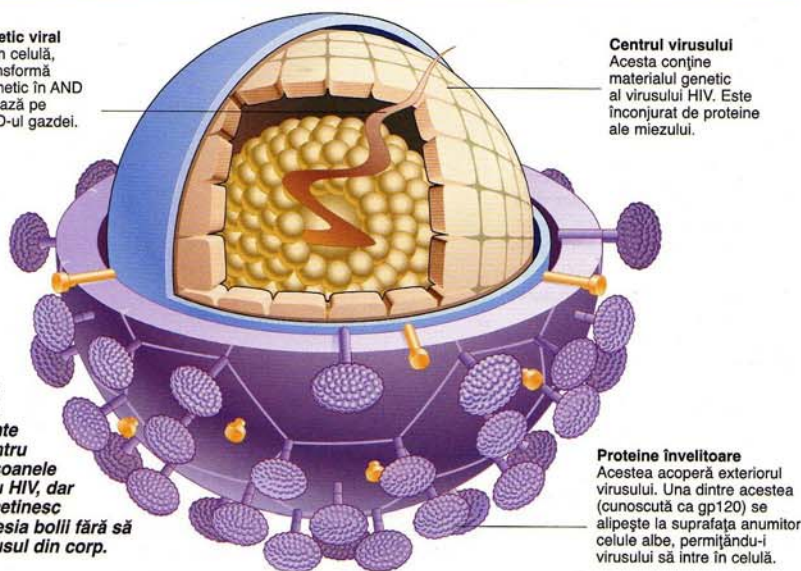
Consilierea pre-testare este importantă pentru a discuta o serie de subiecte. Acesta include avantajele și dezavantajele testului, cum ar putea răspunde un individ la un test pozitiv și la cine ar putea apela pentru sprijin în caz de rezultat pozitiv. Alte subiecte includ implicațiile bolii asupra relațiilor pacientului cu cei din jur și asupra ocupației sale și dacă rezultatul ar putea influența asigurările medicale și procesul de educație pentru sănătate în vederea scăderii riscului de infecție. Se recoltează o probă de sânge care este trimisă la laborator.



**Material genetic viral**  
Odată intrat în celulă, virusul își transformă materialul genetic în AND și îl încorporează pe acesta în AND-ul gazdei.

**Acum sunt disponibile medicamente diverse pentru a trata persoanele infectate cu HIV, dar acestea încetinesc doar progresia bolii fără să elimine virusul din corp.**

## Virusul HIV



**Centrul virusului**  
Acesta conține materialul genetic al virusului HIV. Este înconjurat de proteine ale miezului.

**Proteine învelitoare**  
Acestea acoperă exteriorul virusului. Una dintre acestea (cunoscută ca gp120) se alipește la suprafața anumitor celule albe, permițându-i virusului să intre în celulă.

Când ajunge la laborator, sângele este coagulat și s-a produs separarea în ser galben și cheag roșu închis. După înregistrarea probei în computerul laboratorului, serul galben este separat și plasat într-un alt tub – această probă va fi analizată pentru prezența anticorpilor la HIV.

Dacă o persoană este infectată cu un virus, sau un alt organism străin, se va produce un răspuns imun. O parte a răspunsului de apărare implică producerea anticorpilor – aceștia sunt căutați în

**În testul ELISA, rezultatele pozitive dau o modificare de culoare (galben, în acest caz), care indică prezența anticorpilor HIV.**

proba de sânge. La începutul infecției, foarte devreme, s-ar putea să nu fi existat timp pentru organism să producă anticorpi ca răspuns, așa că trebuie efectuate teste suplimentare, timp de trei

luni. În alte cazuri, dacă o persoană nu se simte bine și a fost expusă riscului de infecție, laboratorul ar putea să ceară o altă probă de sânge pentru a căuta prezența virusului.

## Consilierea pre-testare

Pacienții sunt trimiși la o clinică de educație sexuală (ex.: centre S.E.C.S. – Societatea de Educație Contraceptivă și Sexuală) sau la centrul de informare și consiliere. Subiectele discutate vor include:

- Modul de transmitere a virusului
- Diferența dintre HIV și SIDA
- Confidențialitatea: pacientul este singurul care hotărăște cui i se va spune despre rezultatul testului

- Problemele legate de asigurarea de sănătate – medicii sunt obligați să raporteze testul pozitiv către autoritatea de sănătate publică.
- Cui îi va spune pacientul și cum o va face.
- Perioada de incubație a virusului – dacă testul este negativ, ar putea fi necesar un altul, dacă pacientul a fost expus la risc, după primul test.



# Analiza probelor de sânge

Testele HIV implică analizarea sângelui pentru căutarea anticorpilor HIV. Dacă aceștia sunt găsiți, urmează alte teste de confirmare.

Cel mai bine cunoscut test este testul de microscopie cu fluorescență pentru reacție imunoenzimatică – ELISA. Acesta presupune introducerea probei de sânge pe un suport cu godeuri, în formă de U, în care sunt aplicate proteinele HIV. Virusul și probele de sânge sunt ținute în contact pentru o perioadă de incubare. Suportul este apoi spălat; dacă nu sunt prezenți anticorpi în ser, proba este curățată. Dacă sunt prezenți anticorpi HIV, ei se leagă de antigenele de pe suprafața virusului.

## DETECTAREA VIRUSULUI

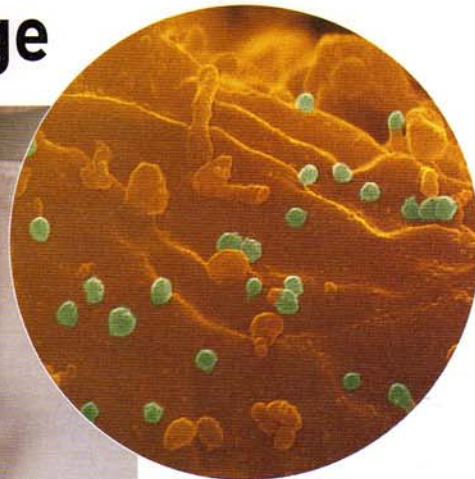
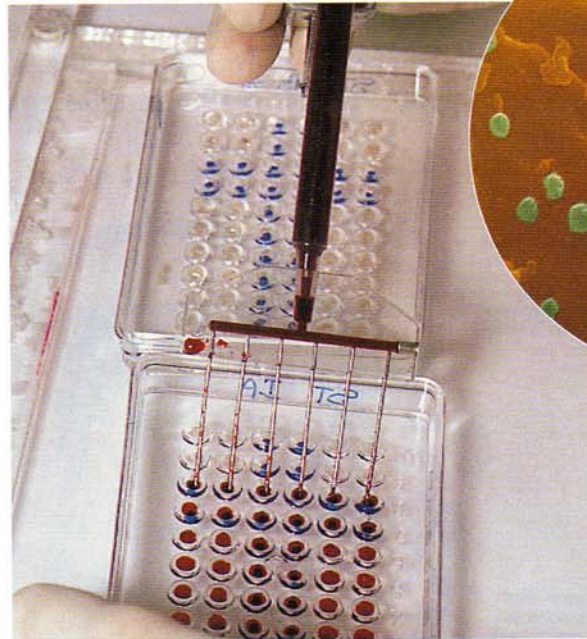
Următorul pas este pentru a adăuga un indicator care să arate că anticorpii s-au fixat pe virus. Acesta este numit stadiul de detecție. Poate fi o detecție de anticorpi secundari, care se leagă de o enzimă care va desface un component adăugat în pasul următor. Acest component își schimbă culoarea, dacă toate părțile lanțului sunt completate: legătura virusului la anticorp, care, la rândul lui, este legat la al doilea rând de anticorpi pentru detecție și la enzimă.

## ELIMINAREA ERORILOR

Personalul laboratorului se va întoarce apoi la proba inițială – înainte de a fi separată – și aceasta va fi analizată iarăși, folosind un tip diferit de test HIV. Aceasta se face pentru a avea asigurarea că nu s-a produs o eroare la separare, în laborator, și că se obține același rezultat.

În final, proba va fi analizată pentru a face diferența între tipul 1 și 2 de virus, deoarece au o evoluție ușor diferită și din motive de studiu epidemiologic (populațional). Se va întocmi un raport pentru anticorpii pozitivi la HIV și va fi cerută o altă probă, pentru a avea asigurarea că nu a fost o problemă la recoltare. Deși acest lucru este puțin probabil, pot apărea erori când se recoltează proba, prin etichetare cu număr sau cu nume incorectă.

Este recomandat ca rezultatul să fie dat de aceeași persoană implicată în consiliere. Dacă se dă un rezultat pozitiv, urmează să se recolteze o probă de sânge în lunile următoare pentru a stabili cantitatea de virus din sânge (testul încărcăturii virale).

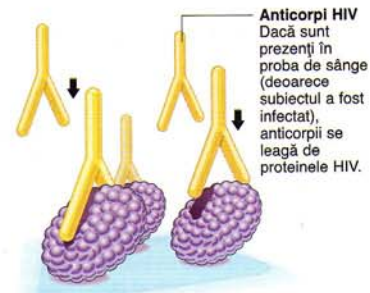
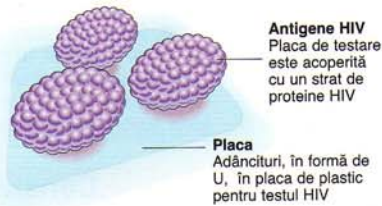


Particule de HIV (virusul apare în albastru) legate de suprafața unei celule albe din sânge.

Probele de sânge sunt puse pe un suport cu godeuri, folosind o multipipetă, care permite efectuarea simultană a unui număr de teste.

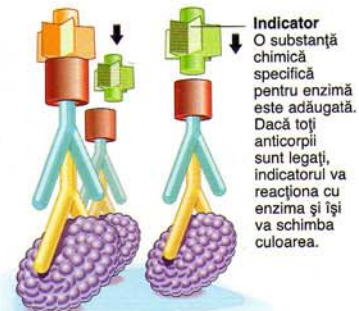
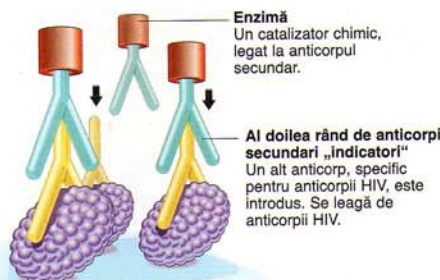
## Detectarea anticorpilor HIV

Testul cu fluorescență pentru reacție imunoenzimatică – ELISA, este o metodă de testare a prezenței anticorpilor HIV într-o probă de sânge a unui pacient.



**1** Fragmente de proteină HIV (antigene), care se știe că declanșează un răspuns imun, sunt aplicate pe suprafața plăcii de plastic pentru test.

**2** Este adăugată proba de sânge. Dacă sunt prezenți anticorpii la HIV, ei se vor lega puternic de antigene. Placa este spălată, pentru a îndepărta orice alt material.



**3** Se adaugă un alt anticorp, care se leagă de anticorpii HIV. Acest anticorp de „detecție” este, la rândul lui, legat de o enzimă care catalizează o reacție în etapa următoare a testului.

**4** În sfârșit, o substanță chimică, pentru care enzima este specifică, este adăugată. Această reacție determină o schimbare de culoare, care va indica un rezultat pozitiv.

# Partea laterală a craniului

O imagine laterală a craniului arată complexitatea lui structurală, cu multe oase separate și cu articulațiile dintre ele.

Câteva dintre oasele craniului sunt oase pereche, plasate de o parte și de alta a liniei de mijloc a capului. Osul nazal, cel zigomatic, parietal și temporal se supun acestei simetrii. Altele, precum etmoidul și sfenoidul, sunt unice, de-a lungul liniei mediane. Unele oase se dezvoltă din două jumătăți separate, și apoi se unesc pe linia mediană, acestea fiind osul frontal și mandibula (maxilarul inferior). Oasele craniului sunt supuse permanent unui proces de remodelare: la suprafață se dezvoltă osul nou, în timp ce excesul din interior este resorbit în fluxul sanguin. Acest proces dinamic este facilitat de prezența numeroaselor celule și de un aport bun de sânge. Ocazional, o deficiență a celulelor responsabile de reabsorbție tulbură metabolismul osului, fapt care are consecințe severe prin îngroșarea osului – osteoporoza sau boala Paget – consecutiv putând apărea surzenie sau orbire.

**Osul parietal**  
Unul dintre cele două oase pereche ce formează partea superioară și laterală a craniului.

**Sutura coronală**  
Articulația dintre oasele frontale și cele parietale

**Os frontal**  
Formează fruntea și părțile superioare ale orbitelor. La naștere este formată din două oase care mai târziu se unesc.

**Osul lacrimal**  
Cel mai mic dintre oasele craniului, contribuie la formarea orbitei (cavitatea oculară).

**Osul nazal**  
Os pereche al nărilor, îngust, rectangular, care formează rădăcina și puntea nasului.

**Osul zigomatic**  
Formează partea proeminentă a obrazului și o parte din orbită.

**Arcada zigomatică**  
Arcadă orizontală formată din oasele zigomatic și temporal.

**Maxila**  
Maxilarul superior

**Osul sfenoid**  
Formează baza craniului în spatele orbitei.

**Orificiul mentonier**  
O leșire pentru vasele de sânge și nervi

**Pterion**  
Locul în care se unesc oasele: frontal, parietal, partea scuamoasă a osului temporal și aripa mare a osului sfenoid.

**Sutura lambloidă**  
Se formează între osul parietal și occipital.

**Meatul acustic extern al osului temporal**  
Canal ce ajunge la urechea medie și internă.

**Osul occipital**  
Os în formă de cupă, care formează spatele și parte din baza craniului.

**Procesul mastoid al osului temporal**  
Protuberanță în spatele urechii; punct de inserție pentru câțiva mușchi ai gâtului.

**Procesul stiloid al osului temporal**  
Os în formă de deget, la care se atașează mușchii și ligamentele.

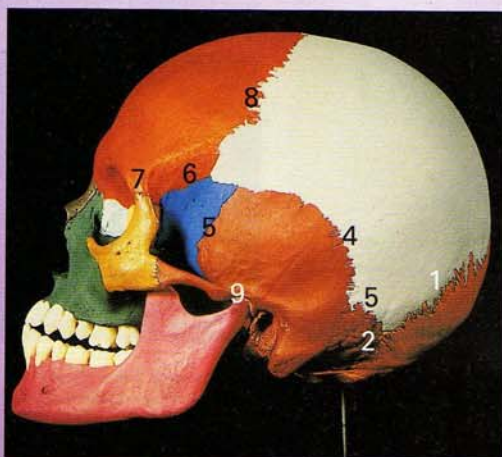
**Partea scuamoasă (plată) a osului temporal**  
Face parte din zona laterală a craniului.

**Condilul mandibulei**  
Se articulează cu osul temporal pentru a forma articulația temporomandibulară.

**Corpul mandibulei**  
Maxilarul inferior

Aceste zone pot fi simțite ușor sub piele

## Articulațiile craniului: suturile



1. Sutura lambloidă
2. Sutura occipitomastoidiană
3. Sutura parietomastoidiană
4. Sutura scuamoasă
5. Sutura sfenoscuamoasă
6. Sutura sfenofrontală
7. Sutura frontozigomatică
8. Sutura coronală
9. Articulația temporomandibulară

Singura articulație a craniului care se mișcă este articulația temporomandibulară (acolo unde maxilarul se articulează cu osul temporal) permițând masticația și vorbirea.

Toate celelalte oase sunt fixate unele de altele, prin articulații denumite suturi, care

**Acest craniu colorat arată localizarea celor 11 oase importante ale craniului și suturile ce le unesc.**

se întâlnesc numai la nivelul craniului. La adult, acestea sunt formate de zone subțiri de țesut conjunctiv fibros, ce unește marginile neregulate, întrepătrunse, ale oaselor vecine.

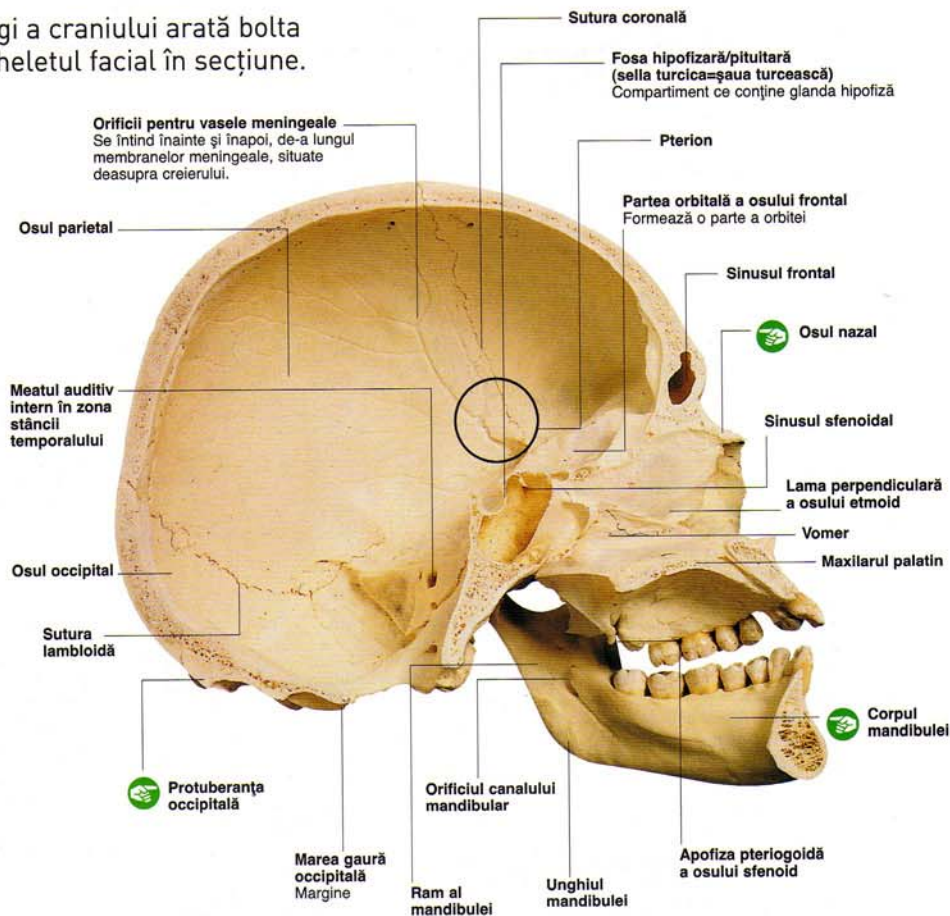
Scopul suturilor la nivelul craniului copiilor în dezvoltare este de a permite creșterea și alinierea oaselor în unghiurile potrivite. De exemplu, sutura coronară permite creșterea în lungime iar sutura scuamoasă permite creșterea în înălțime a craniului.

În timpul perioadei de creștere rapidă a craniului, de la sugar la copil, mărirea de volum a creierului forțează oasele să se depărteze de suturi și o formațiune osoasă nouă se depune la marginea suturilor, definind noua mărime a craniului. În jurul vârstei de șapte ani, creșterea suturilor încetinește și craniul se mărește în volum cu o rată mai mică, prin remodelarea oaselor.

# În interiorul craniului

Interiorul jumătății stângi a craniului arată bolta craniană (calvaria) și scheletul facial în secțiune.

Compararea acestei fotografii cu cea a exteriorului craniului arată multe dintre oasele care pot fi văzute și pe acesta din urmă, dar și alte structuri în plus. Partea osoasă a septului nazal (peretele despărțitor al cavității nazale) este formată din vomer și porțiunea perpendiculară a osului etmoid. În acest craniu, sinusurile sfenoidale sunt mari. Fosa hipofizară, ce conține glanda hipofiză, de mărirea unui bob de mazăre, se învecinează, în jos, cu sinusurile. Cercul marchează pterionul, ce corespunde cu poziția marcată pe fotografia exteriorului craniului. Craniul protejează creierul și eventuale fracturi craniene pot pune viața în pericol. Dacă fractura se produce pe partea laterală a osului temporal, poate fi afectată artera meningee mijlocie (hemoragie extradurală). Acest vas de sânge irigă oasele craniului și meningele (învelișul extern al creierului) și, dacă este ruptă, sângele ce iese din patul vascular poate produce presiune pe centrul vital din creier. Dacă nu este extras, poate duce rapid la moarte. Artera este accesibilă chirurgului prin abordare în zona de lângă pterion.



## Tipuri de oase ale craniului

Oasele au o structură densă, dură, mineralizată, cu trei componente:

- o matrice organică, ce reprezintă aproximativ 25% din greutate, compusă în majoritate din fibre de colagen;
- cristale minerale de fosfat de calciu și carbonat de calciu (65% din greutate), cunoscut sub numele de hidroxiapatită;
- aproximativ 10% apă.

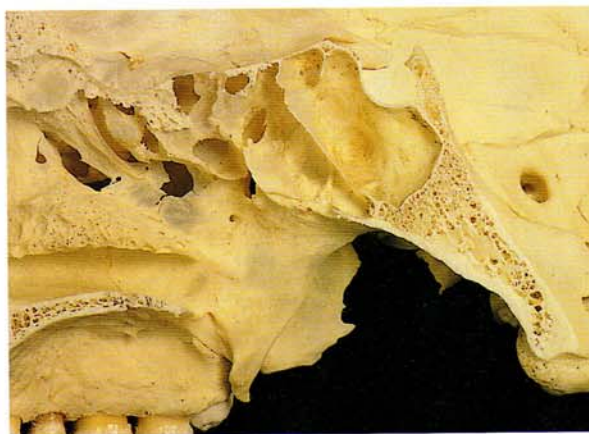
Combinția între materia organică și anorganică asigură rezistența și rigiditatea craniului, la fel și flexibilitatea lui, fără a deveni fragil, în absorbția presiunilor exercitate.

Oasele craniului – adică osul

frontal, parietal, occipital și temporal – sunt oase late, compuse din două straturi subțiri de os compact, între ele existând o structură mai moale, numită diploe. Aceasta este o substanță osoasă spongioasă, asemănă-

toare unui burete, care conține măduva osoasă. Celulele sângelui sunt produse în măduvă, în timp ce osul în sine – la fel ca peste tot în organism – este o sursă de ioni de calciu, esențială pentru funcționarea

normală a nervilor și mușchilor. Diploea este o structură unică a craniului, care permite zonelor osoase întinse ce protejează creierul să fie ușoare dar rezistente și să hrănească creierul și organele de simț vitale.



**Această secțiune prin maxilarul superior arată structura în fagure a sinusurilor paranasale – acesta le face mai ușoare, dar nu mai puțin rezistente.**

**Osul parietal drept, disecat pentru a releva diploea (1), sub stratul extern de os compact (2). Structura sa în fagure sau spongioasă este vizibilă; sub ea se află un strat intern de os compact.**



# Cum focalizează ochiul

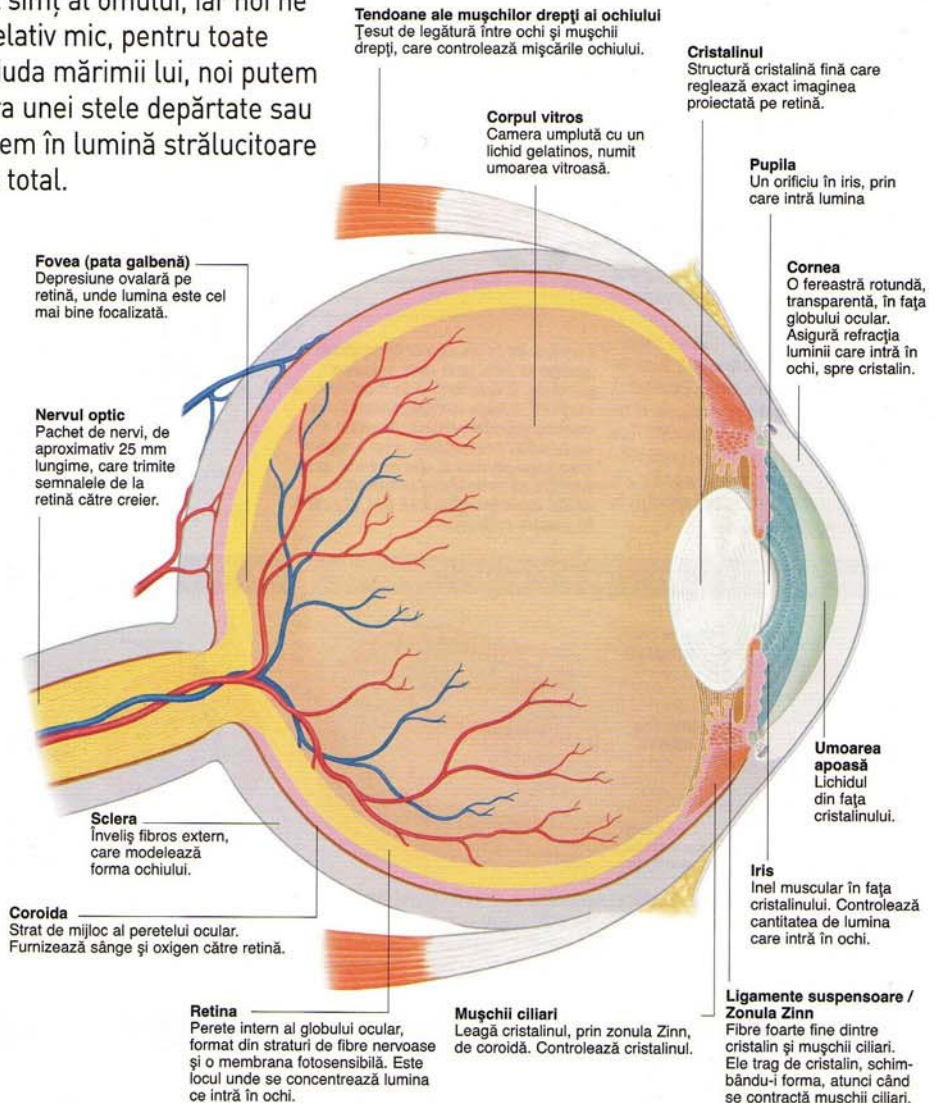
Vederea este principalul simț al omului, iar noi ne bazăm pe acest organ relativ mic, pentru toate informațiile vizuale. În ciuda mărimii lui, noi putem să ne concentrăm asupra unei stele depărtate sau a unui fir de praf, să vedem în lumină strălucitoare sau în întuneric aproape total.

Ochiul uman funcționează ca o cameră foto. Razele de lumină de la un obiect trec printr-o deschidere (pupila) și sunt concentrate de cristalin către retină, un strat fotosensibil de pe fundul ochiului. Calitatea optică și adaptabilitatea ochiului sunt mult mai bune decât ale oricărei camere foto. Retina - echivalentul ochiului pentru pelicula de film a camerei foto - este o membrană fotosensibilă compusă din straturi de fibre nervoase și straturi ce conțin un pigment fotosensibil. Conține două tipuri de celule: conuri și bastonașe.

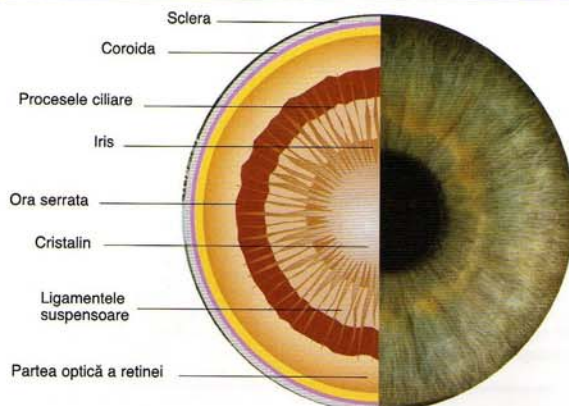
## CONURILE ȘI BASTONAȘELE

Conurile sunt sensibile la lumina roșie, verde sau albastră și semnalele lor permit creierului să interpreteze o imagine colorată. Ele dau ochiului acuitatea vizuală crescută. Bastonașele sunt extrem de sensibile la lumină scăzută, dar nu pot diferenția culorile, ceea ce face ca obiectele să pară că își pierd culoarea, noaptea. Conurile și bastonașele sunt legate de creier prin celulele nervoase care ies toate prin spatele globului ocular, formând nervul optic.

Pentru a vedea obiectele clar, mușchii ochiului trebuie să tragă de cristalin, care va concentra lumina pe retină. Dacă acest proces este tulburat sau cristalinul ori ochiul au defecte, imaginea apare neclară și este nevoie de ochelari sau chiar de intervenție chirurgicală.



## Mușchii ochiului



Irisul este o structură musculară în forma de inel, cu o gaură în mijloc, care se numește pupilă. Irisul conține un pigment distinctiv, specific. Mușchii irisului sunt folosiți pentru a mări sau micșora pupila, prin aceasta permițând intrarea unei cantități mai mari sau mai mici de lumină în ochi, în

**Această imagine compusă (stânga) arată structura unui glob ocular din interior, cu cristalinul în centru; și imaginea externă a ochiului (dreapta), unde cristalinul este acoperit de corneă.**

funcție de condițiile în care persoana încearcă să vadă. Mușchii irisului se găsesc în corpul ciliar, care este o parte ce leagă irisul de coroidă (stratul mijlociu al peretelui globului ocular).

Corpul ciliar este format din:

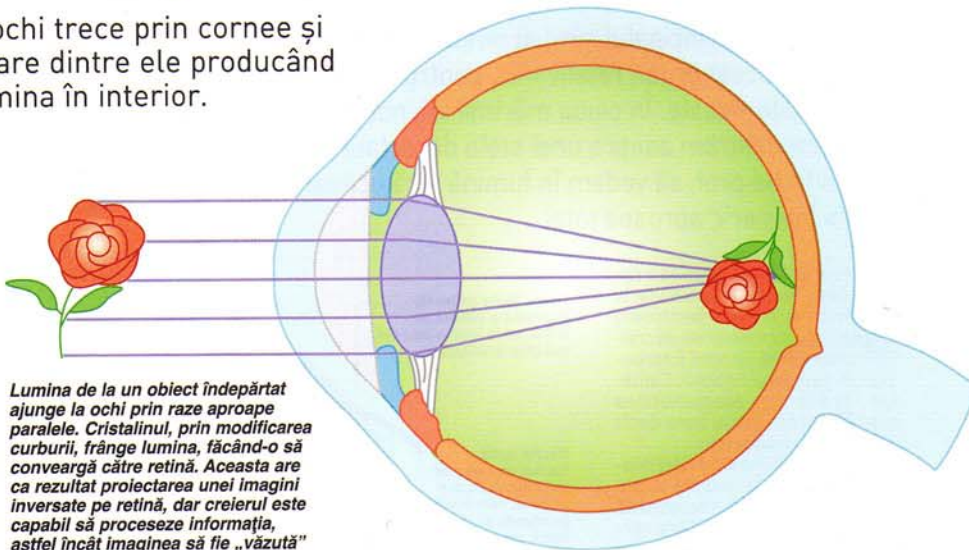
- inelul ciliar, ce se unește cu coroida;
- procesele ciliare, 70 de creste ciliare, din jurul corpului ciliar;
- mușchii ciliari, care controlează curbura cristalinului.

# Focalizarea pe retină

Lumina care intră în ochi trece prin corneă și umoarea apoasă, fiecare dintre ele producând refracția (frângând) lumina în interior.

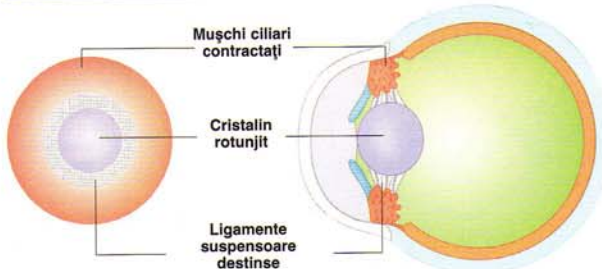
Corneea refractă cea mai mare parte din lumina intrată, iar sarcina de reglaj fin o are cristalinul, care concentrează astfel razele în cât imaginea cade exact pe retină. Cristalinul este o lentilă cu structură limpede, constituită din câteva straturi. Este legată de corpul ciliar prin ligamentele suspensoare.

Mișcările mușchilor ciliari modifică forma cristalinului, în funcție de distanța la care se află obiectul pe care ochiul trebuie să se concentreze. Imaginea alăturată (ce arată ochiul din interior și respectiv din lateral) demonstrează cum este ajustată forma cristalinului în funcție de necesități.



*Lumina de la un obiect îndepărtat ajunge la ochi prin raze aproape paralele. Cristalinul, prin modificarea curburii, frânge lumina, făcând-o să converge către retină. Aceasta are ca rezultat proiectarea unei imagini inversate pe retină, dar creierul este capabil să proceseze informația, astfel încât imaginea să fie „văzută” în poziția corectă.*

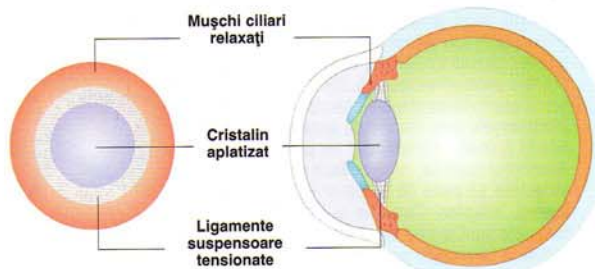
## Privind obiecte apropiate



Razele luminoase ale unui obiect apropiat sunt mai divergente, necesitând o refracție mai mare. Mușchii ciliari se contractă, reduc tensiunea ligamentelor sus-

pensoare și cristalinul se bombează. Când lumina trece prin cristalinul bombat, razele converg brusc în zona din fundul ochiului.

## Privind obiecte îndepărtate



Razele provenind de la un obiect îndepărtat sunt aproape paralele când ajung la ochi, așa că necesită din partea cristalinului o refracție mai mică. Mușchii ciliari se relaxează și

ligamentele suspensoare se tensionează. Acestea, la rândul lor, trag de marginile cristalinului, făcându-l mai plat și mai subțire. Razele sunt concentrate pe fundul ochiului.

## Defecte obișnuite ale ochiului

Două dintre defectele obișnuite ale ochiului sunt miopia și hipermetropia.

**Miopia** este incapacitatea de a vedea clar obiectele îndepărtate. Este de obicei datorată faptului că globul ocular este puțin mai mare, ceea ce înseamnă că imaginea cea mai clară a obiectului se formează în fața retinei.

**Hipermetropia**, din contră, apare atunci când globul ocular este prea scurt, având ca rezultat faptul că imaginea clară a unui obiect aflat aproape se formează în spatele retinei.

Miopia se corectează purtând ochelari (sau lentile de contact) care plasează o lentilă divergentă (concavă) în fața ochiului; hipermetropia se corectează folosind ochelari cu lentile convergente (convexe).

Alt defect comun de vedere este **presbittismul** (presbiopia), care este o incapacitate a ochiului de vedea clar obiectele aflate în apropiere, ca rezultat al pierderii elasticității cristalinului. Deficiența apare în mod natural odată cu înaintarea în vârstă – deseori la începutul vârstei de mijloc – și poate fi corectat folosind ochelari cu lentile convergente. Acesta este deseori primul moment când o persoană are nevoie de ochelari pentru a-și corecta vederea.

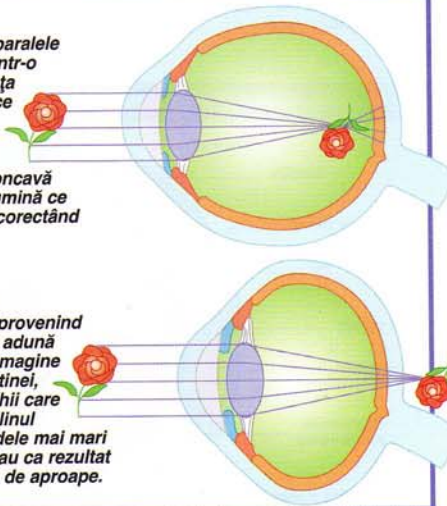
**Astigmatismul** este rezultatul faptului că globul ocular este discret deformat, făcând ca imaginea unui obiect să devină deformată. Și acest defect poate fi corectat prin purtarea ochelarilor, cu lentile cilindrice, care anulează distorsiunea cauzată de ochi.

### MIOPIA

*Razele de lumină paralele sunt concentrate într-o imagine clară în fața retinei, ceea ce face ca obiectele aflate la distanță să fie percepute neclar. O lentilă concavă răsfrîr razele de lumină ce ajung la cristalin, corectând imaginea.*

### HIPERMETROPIA

*Razele de lumină provenind de la un obiect se adună pentru a forma o imagine clară în spatele retinei, atunci când mușchii care controlează cristalinul sunt relaxați. Gradele mai mari de hipermetropie au ca rezultat o imagine neclară de aproape.*



# Implantarea

Fertilizarea este doar începutul dezvoltării unui copil. Rezultatul fuziunii dintre ovul și spermatozoid este numit zigot; el are de urmat un drum de-a lungul trompei uterine spre uter, reluând traseul făcut anterior de spermatozoid.

Odată ce ajunge în uter, oul fertilizat trebuie să își găsească un loc pe perețele uterin, unde să se implanteze, loc în care va primi hrană din sângele mamei. Dar înainte de a ajunge în uter, celulele trebuie să își croiască drum prin trompele uterine.

## O CELULĂ SOFISTICATĂ

Imediat după fertilizare, zigotul măsoară aproximativ 0,15 mm. În această etapă este abia vizibil cu ochiul liber, deși este cea mai mare celulă umană și, probabil, cea mai sofisticată. Această îngrămădire minusculă conține întreaga informație genetică ce determină modul în care copilul se va dezvolta fizic, precum ar fi culoarea părului și a ochilor. De asemenea, conține informații care contribuie la determinarea caracterului, abilităților mentale și personalității copilului.

## DIVIZIUNEA CELULARĂ

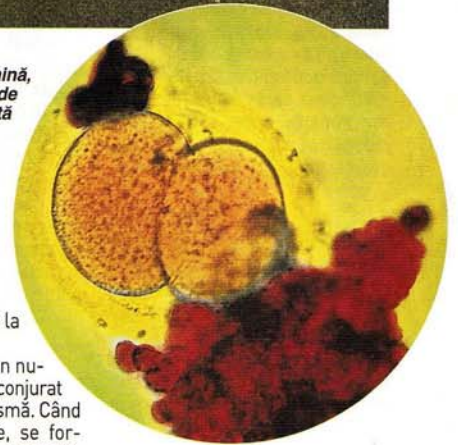
În timpul în care zigotul trece prin trompa uterină (tubul Fallopian), începe diviziunea celulară, cunoscută și ca segmentație. Privind zigotul prin microscop, primul semn al acestui proces este o adâncitură în jurul zonei de mijloc a celulei. Aceasta duce la o diviziune în ce-

**Acest aspect al stadiului de două celule a fost surprins cu ajutorul microscopului electronic. Se văd clar două blastomere. După acest stadiu, diviziunea se accelerează, având loc la fiecare 12 ore.**



*O linie de diviziune în mijlocul zigotului, dă startul procesului de diviziune celulară. Zona pellucida (roz) se mai află, în mod normal, în jurul oului.*

*O imagine colorată, prin microscopie în lumină, luată la aproximativ 30 de ore după fertilizare, arată stadiul de două celule. Zona roșie este o aglomerare de celule ale coronei, care cândva înconjurau oul încă nefecundat.*



lulă, cu un număr egal de cromozomi materni și paterni, care trec la fiecare din celulele fiice, numite blastomere. Primele celule care se divid sunt mult mai mari decât celulele obișnuite și se vor micșora

ulterior pentru a ajunge la dimensiuni normale.

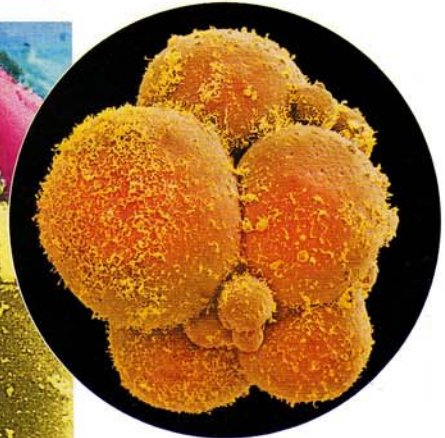
Fiecare celulă conține un nucleu central, care este înconjurat de un fluid numit citoplasmă. Când celula inițială se divide, se formează nuclee secundari, care adăpostesc cromozomii, dar nu au citoplasmă.

O jumătate din fluidul primei celule intră în noua celulă fiică, astfel că mărimea globală a fiecărei celule se reduce. Acest proces are loc de câteva ori și, cu fiecare diviziune, mărimea celulei scade, prin folosirea aceleiași cantități de citoplasmă.

Odată ce celulele ajung la dimensiunea normală a celulei umane, se declanșează un mecanism ce produce atât citoplasmă cât și nucleii în fiecare subdiviziune celulară.

## BLASTOCISTUL

Acest proces de diviziune are loc aproximativ la fiecare 12 ore. După circa patru zile, zigotul original a crescut în mărime, având aproximativ 16 până la 20 de celule și are aspectul unei formațiuni rotunde, numită morulă. Pe măsură ce diviziunea celulară continuă, în morulă se produce o acumulare treptată de lichid. Acesta dă morulei aspectul de minge de celule, numită blastocist.



La circa trei zile de la fecundare, embrionul este în stadiul de opt celule, care se numește morulă. Încă nu s-a implantat. Celulele mai mici, rotunde, sunt rezultate din diviziune, dar nu au citoplasmă și în final vor muri. Celelalte celule continuă să se dividă și, în acest timp, se hrănesc cu nutrienți absorbiți prin microvilozități.

### SOSIREA ÎN UTER

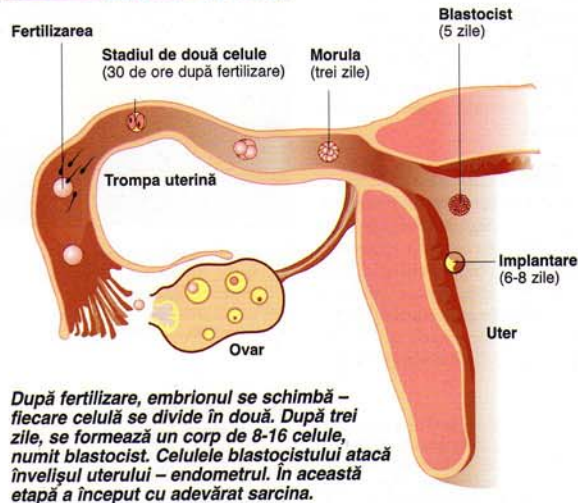
Între ziua a cincea și a șaptea după fertilizare, celulele au trecut prin trompa uterină/tubul Fallopien și au ajuns în uter. Odată ce blastocistul ajunge în uter, se așază în cavitatea uterină pentru a crește și a se dezvolta. Până acum, toate diviziunile celulare au avut loc sub învelișul zigotului, zona pellucida. Pentru ca embrionul să se poată dezvolta mai departe, acest strat trebuie îndepărtat, iar secrețiile mucoase uterine ajută la dizolvarea lui.

### IMPLANTAREA

La două, până la patru zile de la momentul ajungerii în cavitatea uterină, are loc implantarea, de obicei undeva pe zona peretelui posterior al uterului. Blastocistul se adâncește în endometru (învelișul intern al uterului), folosind enzime speciale pentru a digera celulele înconjurătoare. Oxigenul, fluidele și nutrienții care sunt eliberați de endometru sunt absorbiți de embrion și folosite ca hrană. Dacă totul merge bine, blastocistul se va implanta în siguranță, în timp ce secretă constant hormoni pentru a semnaliza corpului mamei că sarcina a apărut. Acest lucru este important deoarece, altfel, mama ar continua să ovuleze în fiecare lună. Și dacă ar avea loc menstruația, învelișul uterin s-ar descuama, ca o parte firească a ciclului lunar, antrenând și de-abia implantatul blas-

*Aici se pot vedea straturile unui embrion de 4-6 celule. Blastomerele (mari și galbene) sunt celule formate din diviziunea oului fecundat. Oul este înconjurat de o membrană numită zona pellucida (roz).*

tocist. Acest lucru ar cauza ceea ce medicii numesc avort spontan. În acest stadiu de dezvoltare există două grupuri distincte de celule în blastocist. O masă de celule rotunde în centru, ce sunt separate printr-un fluid, de un perete extern. Compus din celule aplatizate. Această masă de celule centrale va forma în curând embrionul; stratul exterior de celule turtite va deveni placenta, care va furniza nutrienți embrionului în dezvoltare.



### Probleme la implantare

Uneori, embrionul se plantează într-un loc greșit. Dacă se plantează în uter, dar aproape de orificiul unde corpul uterului se unește cu colul – porțiunea istmică – poate să apară o anomalie numită placenta praevia. Pe măsură ce placenta crește, poate acoperi cervixul. Uneori, aceasta nu reprezintă o problemă, dar în alte cazuri poate să ducă la sângerări masive în stadiile avansate ale sarcinii, când placenta se separă de uter. Sarcina ectopică – în alt loc – apare când embrionul se plantează în altă parte decât în uter. Cel mai frecvent se întâmplă în trompele uterine, dar ocazional se poate să fie și în ovare, cervix sau cavitatea abdominală. Sarcina ectopică este o problemă serioasă, pentru că embrionul care se dezvoltă poate produce afectarea țesutului din jur și rupturi, care duc la sângerări masive și dureri mari.



Această investigație cu ultrasunete (ecografie) arată o sarcină ectopică în trompa uterină. În astfel de situații, fătul va afecta trompa uterină și va cauza dureri mari.

# Salmoneloza

## Simptome

Salmoneloza este cunoscută ca gastroenterită sau toxinfecție alimentară. Este o infecție produsă de Salmonella, bacterie ce locuiește în intestinalele omului și ale animalelor.

Nu toți cei infectați cu salmonela se îmbolnăvesc. În fiecare situație de intoxicație alimentară, pot să fie oameni care au ingerat bacteria și o excretă ulterior prin fecale, fără a prezenta nici un fel de simptome.

Alții, mai puțin norocoși, suferă de

obicei episoade de diaree și vărsături timp de două până la trei zile, și un număr mic dintre ei pot suferi un episod prelungit de boală.

De la individ la individ, pot să apară sindroame (modele) diferite de boală. Afecțiunile specifice asociate cu infecția cauzată de salmonela includ:

- Febră enterică. Aceasta este tifoidă și paratifoasă (care este o formă mai puțin gravă decât cea tifoidă)

- Enterocolită. Aceasta este o inflamație a mucoasei intestinului subțire și gros.

- Gastroenterită. Inflamație a stomacului și intestinelor, în special a mucoasei intestinului subțire; mai cunoscută sub denumirea de intoxicație alimentară.

- Osteomielită sau artrită. Acestea sunt inflamații ale oaselor și respectiv articulațiilor, deși infecția localizată sau în focar este mult mai rară.

Simptomele infectării cu *Salmonella* apar de obicei la interval de 24 de ore de la ingestie, și pot include toate sau o parte din următoarele manifestări:

- greață;
- dureri de cap;
- diaree;
- vărsături;
- dureri abdominale severe;
- febră ușoară cu transpirații;
- urme de sânge în vărsături sau în scaune.

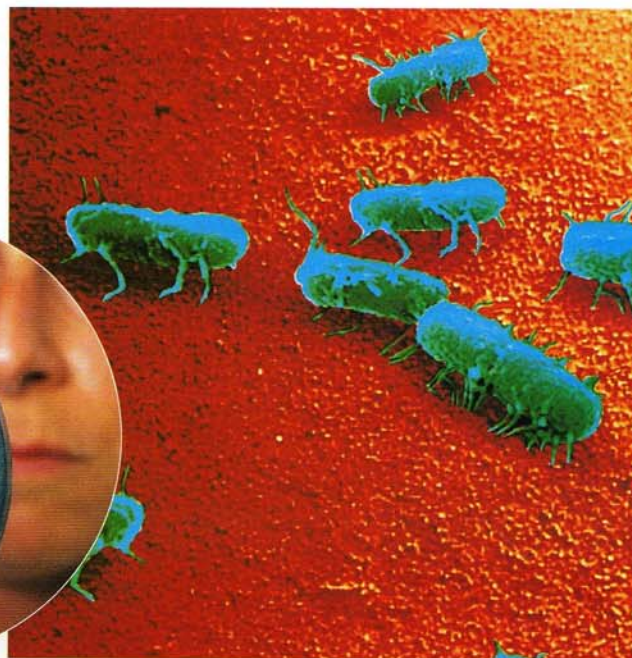
## Diagnostic

Simptomele sunt, în general, suficiente pentru diagnostic, mai ales în cazurile ușoare. În aceste situații nu mai este necesară nici o investigație.

Pacienții afectați mai grav necesită analize de laborator pentru confirmarea agentului patogen și a tipului acestuia. Se vor recolta probe din fecale, pentru culturi în laborator, care pot identifica variate tipuri și rădăcini de *Salmonella*. Un tratament și o abordare specifică vor fi recomandate, în funcție de tipul crescut în culturi.

Pacienților li se vor da recipiente sterile pentru recoltarea probelor de fecale, etichetate, de obicei pentru trei zile. Acestea trebuie duse direct la laborator pentru examinare.

*Bacteria în formă de bastonașe, numită Salmonella typhimurium, se mișcă folosind prelungiri asemănătoare firului de păr, numite flageli. Această bacterie are ca gazdă animalele și produce toxine care cauzează dureri abdominale, grețuri și diaree.*



*Un tehnician examinează Salmonella dezvoltată într-o eprubetă, pentru a determina specia.*

## Prognostic

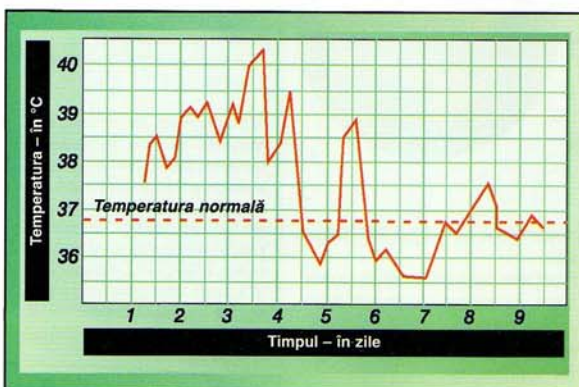
Perioada de incubație (adică timpul trecut de la ingestia bacilului *Salmonella*, până la apariția simptomelor) este, de obicei, de 12 până la 24 de ore, dar se poate extinde între 6 și 48 de ore. Debutează, de obicei, brusc cu senzație de rău, greață, durere de

cap, dureri abdominale sub formă de crampe, diaree și vărsături. Pot apărea frisoane și febră și, ocazional, apare diaree severă cu scaune lichide verzi, care pot să conțină sânge sau mucus. În cazurile severe poate să apară deshidratarea.

Salmoneloza este, de obicei, o boală cu evoluție scurtă, de 2 sau 3 zile, deși majoritatea pacienților continuă să elimine *Salmonella* în fecale timp de câteva luni după infecție.

Ocazional, în formele severe, pacientul poate să se îmbolnăvească serios, necesitând spitalizare pentru rehidratare.

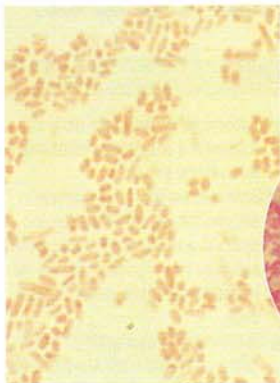
*Temperatura unui bolnav de febră tifoidă fluctuează semnificativ în timpul evoluției bolii. La acest pacient a crescut rapid pînă în ziua a patra, punct de la care au fost administrate antibiotice, având ca rezultat o febră intermitentă, pînă la normalizare.*



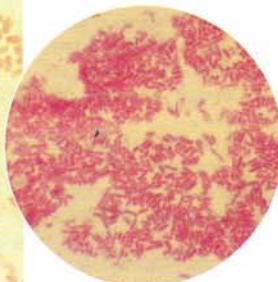
## Cauze

Salmoneloza este cauzată de bacterii ce se propagă de-a lungul tractului intestinal. Există mai multe tipuri, al căror nume este de obicei dat de locul în care au fost depistate inițial, precum *Salmonella dublin*. Există trei specii identificate de salmonella:

- *Salmonella paratyphi* și *Salmonella typhi* (paratifoidă și respectiv tifoidă)
- *Salmonella choleraesuis*
- *Salmonella enteridis* (cauza toxiinfecțiilor alimentare la oameni)



**Bacteria Salmonella paratyphi este agentul cauzal al febrei paratifoidă, boală a sistemului digestiv, mai puțin severă decât febra tifoidă.**



Transmiterea se face prin alimente contaminate. După ingestie, aceste organisme se înmulțesc în intestinul subțire. În cazurile severe, ele pot să treacă, prin sistemul limfatic, în sânge și în sistemul reticulo-endotelial (splină, ficat și măduva osoasă). Acest sistem este responsabil de apărarea organismului împotriva infecțiilor.

**Salmonella typhi cauzează febra tifoidă. Aceasta se manifestă printr-o inflamație a splinei și a oaselor, delir și eroziuni ale peretelui intestinal.**

## Incidență și tratament

Infecțiile cu Salmonella apar peste tot în lume, în special în locurile supraaglomerate și în care condițiile de igienă și dotările sanitare sunt deficitare. Cei ce călătoresc în străinătate sunt susceptibili în mod special și trebuie să ia măsuri speciale de precauție, mai ales când călătoresc în țările tropicale.

Înainte de a călători în străinătate, turiștii ar trebui să se intereseze de aprovizionarea locală cu apă și să fie precauți cu salatele crude, preparatele din fructe de mare, carne gătită și alimente preambalate, gata de consum. Majoritatea acestor infecții pot fi prevenite prin igienă personală riguroasă, legată de manipularea alimentelor, toaletă și curățenie generală.

**Salmoneloza necomplicată, necesită măsuri simple, pentru tratament simptomatic.**

## ■ Diareea și vărsăturile

Nu consumați niciun fel de alimente timp de 24 de ore; beți doar apă, des, cu înghițituri mici.

## ■ Infecția

Rareori sunt necesare antibiotice, iar aceasta numai când au fost identificate bacteriile specifice, precum tifoidă sau paratifoidă.

## ■ Durerile abdominale

Administrarea de loperamid sau fosfat de codeină le poate ușura.

## ■ Vărsăturile

Preparatele antiemetice, precum metoclopramid, se pot administra, fie oral, fie injectabil adulților, și sub formă de supozitoare copiilor.

## ■ Deshidratarea

Pacienții foarte tineri sau cei în vârstă ar putea avea nevoie de rehidratare intravenoasă cu soluție salină cu dextroză și supliment de potasiu.

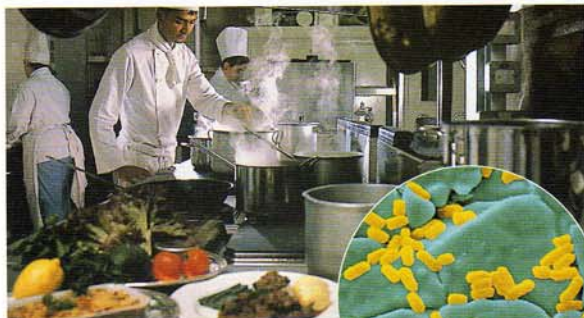


**Peretele celular (albastru) al bacteriei Salmonella este atacat de antibioticul administrat. Acest fapt are ca urmare revărsarea conținutului și moartea bacteriei.**

## Profilaxie

Infecția poate fi răspândită prin carne de vită, pui, porc, ouă, produse lactate și produse de mare. Contactul direct cu animalele infectate produce sporadic infecții. La ferme, vitele, găinile, curcanii, ouăle și animalele de casă pot fi purtătoare ale infecției.

Preparatele contaminate, provenind de la aceste animale, intră în lanțul alimentar și sunt ingerate de oameni. Dezvoltarea intensivă a fermelor, cu aglomerarea animalelor și producția de alimente pe scară largă, au încurajat răspândirea salmonelozei. De multe ori, infecțiile pot fi provocate de alimente provenite din import. Carnea crudă, alimentele gătită, carnea, de pui sau alte animale, congelată – dacă a fost depozitată incorect, dezghețată sau insuficient prelucrată termic – toate pot provoca infecții. Acest fapt impune grijă deosebită la prelucrarea industrială dar și la gătitul acasă. Cateringul și alimentele pream-



**Salmonella poate trăi pe suprafețele din bucătărie, astfel încât igiena corectă este esențială. În această imagine microscopică, Salmonella enteridis (în galben) se ascunde, nevăzută de ochiul liber, pe o suprafață de oțel (în albastru).**

balate, gata de consum, sunt surse de infecție – toate necesită practicarea unor standarde crescute de igienă. Epidemii mari au fost declanșate de laptele incorect pasteurizat, ouăle proaspete, praful de ouă, ciocolata și

preparatele cu carne contaminate.

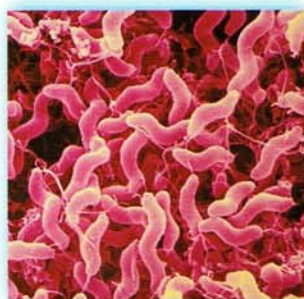
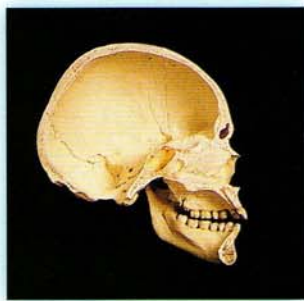
Infecția nu se transmite de la om la om, cu excepția comunităților închise, cum ar fi spitale sau cămine; femeile gravide prezintă un risc suplimentar.

**Măsurile preventive împotriva salmonelozei includ:**

- Preparare, mănuire și depozitare igienică a alimentelor.
- Pasteurizare.
- Prelucrare termică obligatorie a produselor de origine animală.
- Evitarea folosirii antibioticilor în creșterea animalelor.
- Vaccinarea turiștilor împotriva febrei tifoide și paratifoidă.

În completare, cei ce mănucesc alimente și sunt depistați ca purtători de *Salmonella*, vor fi suspendați din activitate până la negativarea probelor provenind din trei coproculturi. *Salmonella* poate să rămână cantonată în vezica biliară și să fie excretată în scaune timp de peste un an, așa că purtătorii cronici rămân potențial infecțioși pentru multe luni de zile.

# *Interiorul* CORPULUI UMAN



*Interiorul*  

---

**CORPULUI**  

---

**UMAN**