



NICOLAE TESTEMITANU STATE UNIVERSITY OF MEDICINE
AND PHARMACY OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Neurologia. Date istorice

Sistemul senzorial

Durerea

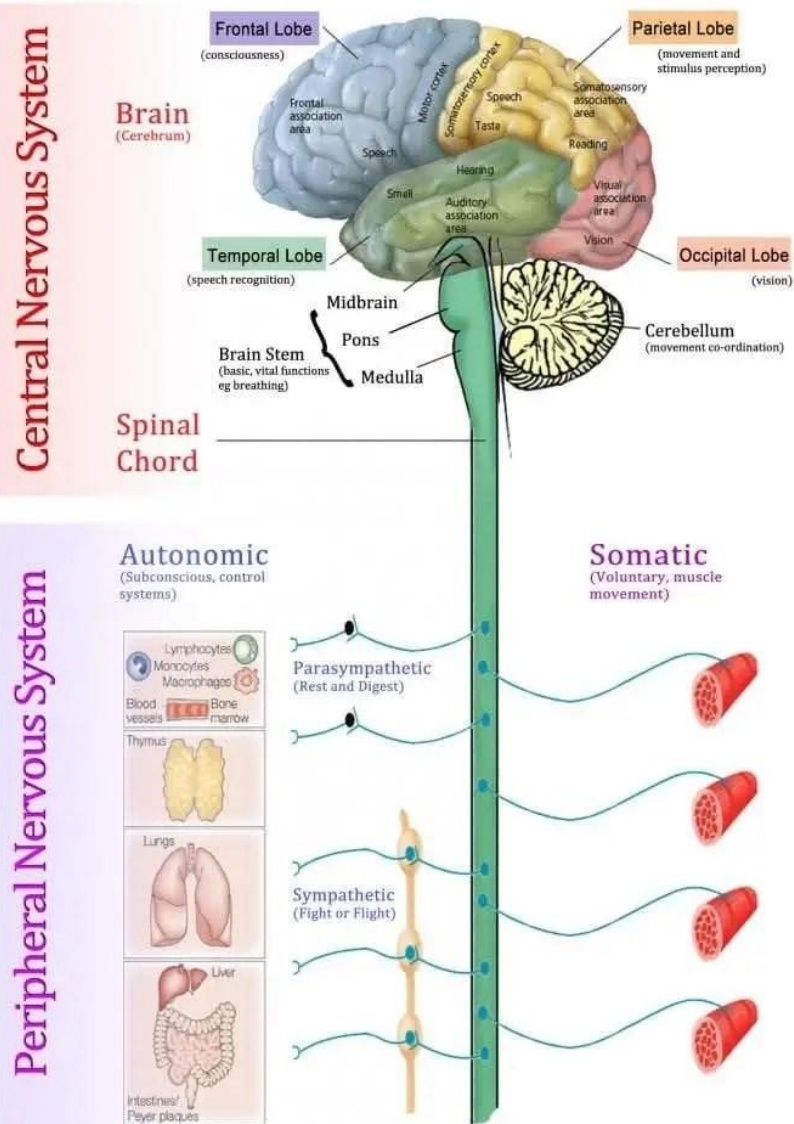
Prof. Dr. Lisnic Vitalie

Department of Neurology No 1



Prevalența globală a bolilor neurologice și psihiatrice (OMS)

The Nervous System



Maladiile	Pacienți, mln
Maladii nutriționale și neuropatii	352
Migrena	326
Traumele	170
Maladiile cerebrovasculare	61
Epilepsia	50
Demența	30
Infecțiile neurologice	18



Fondatorul Neurologie

Jean-Martin Charcot (1825-1993)

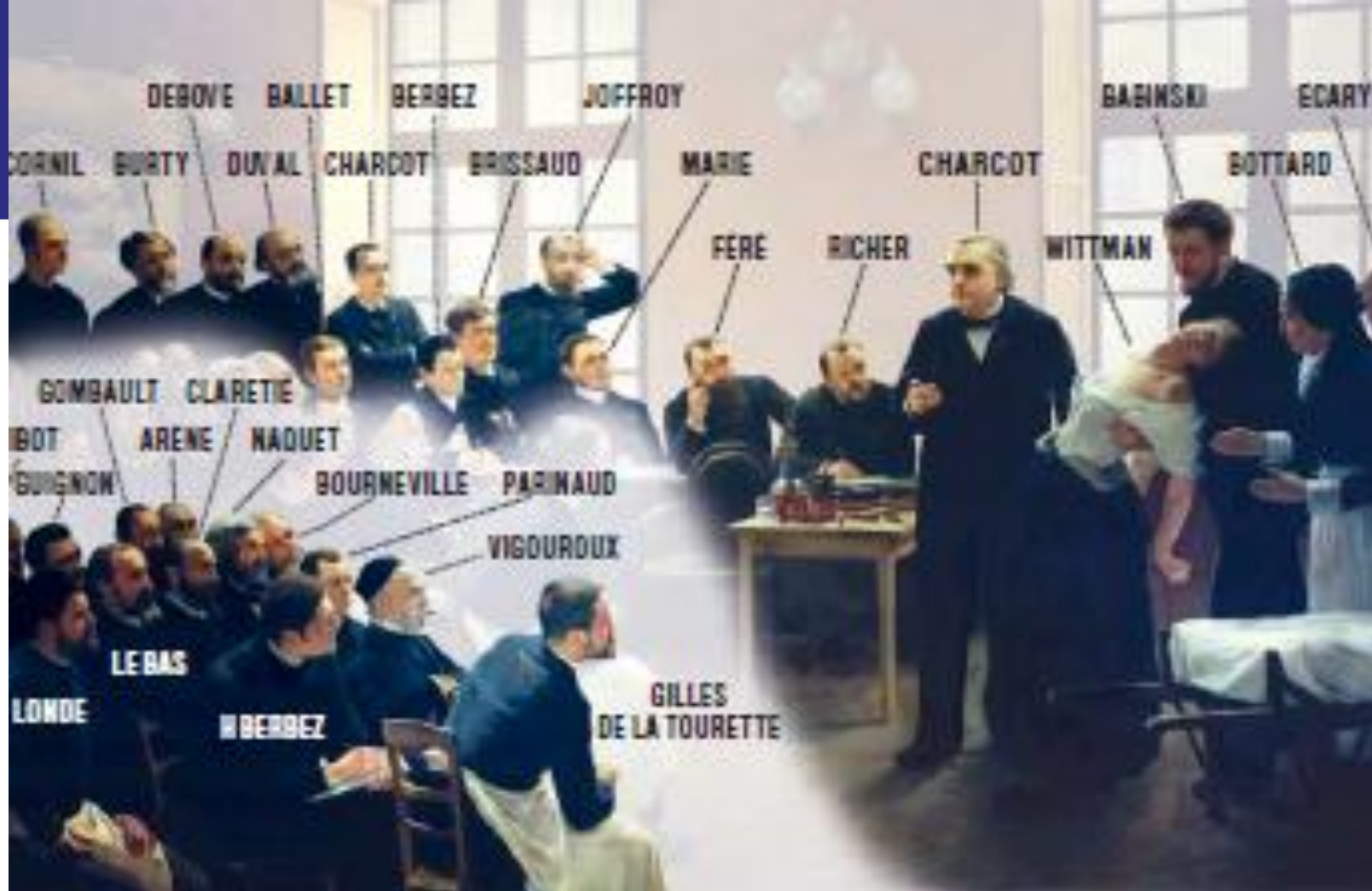




O prezentare clinică la Salpêtrière

André Brouillet / mars 1887





- Jean-Martin Charcot, Professor, Diseases of the Nervous System;
- Marie (Blanche) Wittman, patient;
- Joseph Babinski (1857-1933), chief house officer;
- Marguerite Bottard, nursing director;
- Mlle Ecary, nurse;
- Paul Richer (1849-1933), medical artist and physician;
- Charles Samson Féré (1852-1907), psychiatrist and Charcot's assistant and secretary;
- Pierre Marie (1853-1940), assumed Charcot permanent chair in 1917;
- Alix Joffroy (1844-1908), anatomical pathologist;
- Edouard Brissaud (1852-1909), interim professor for one year after Charcot's death;
- Paul Berbez, physician and student of Charcot;
- Jean-Baptiste Charcot (1867-1936), son and medical student;
- Gilbert Ballet (1853-1917), Charcot's last chief resident;
- Mathias Duval (1844-1907), professor of anatomy;
- Maurice Debove (1845-1920), eventual dean of the medical school;
- Victor Cornil (1837-1908), politician;
- Georges Gilles de la Tourette (1857-1904), assistant neurologist, described Tourette syndrome;
- Romain Vigouroux, chief of electrodiagnostics;
- Henri Parinaud (1844-1905), ophthalmologist who described oculoglandular syndrome;
- Henry Berbez, extern;
- Désiré-Magloire Bourneville (1840-1909), Charcot publisher, physician who described tuberous sclerosis complex;
- Alfred Joseph Naquet (1834-1916), physician and politician;
- Jules Claretie (1840-1913), journalist and writer;
- Paul Arène (1843-1896), novelist;
- Albert Gombault (1844-1904), anatomist;
- Léon le Bas, chief hospital administrator;
- Georges Guignon (1859-1932), Charcot's last chief resident;
- Théodule Ribot (1838-1916), psychologist;
- Albert Londe (1858-1917), chief medical photographer.



Premiul Nobel Neuro

*Green = European ; Blue = American

Name	Year	Topic
Ivan Pavlov	1904	Conditioned reflex
Santiago Ramon y Cajal & Camillo Golgi	1906	Structure of the nervous system
Julius Wagner-Jauregg	1927	Malaria therapy for dementia paralytica
Edgar Adrian & Sir Charles Scott Sherrington	1932	Function of neurons/ Neurophysiology reflexes
Sir Henry Hallett Dale & Otto Loewi	1936	Chemical transmission of nerve impulses
Joseph Erlanger & Herbert Spencer Gasser	1944	Functions of single nerve fibres
Carl Ferdinand Cori, Gerty Theresa Cori & Bernardo Alberto Houssay	1947	Discovery of the catalytic conversion of glycogen



Premiul Nobel Neuro

*Blue = American; Green = European

Name	Year	Topic
Walter Rudolf Hess & Antonio Caetano Egas Moniz	1949	Interbrain coordinator internal organ activity/therapeutic value of leucotomy
Sir John Carew Eccles, Sir Alan Lloyd Hodgkin & Sir Andrew Fielding Huxley	1963	Excitation & inhibition in the peripheral & central portions of the nerve cell membrane
Ragnar Granit, Haldan Keffer Hartline, George Wald	1967	Neurophysiology of vision-retina
Sir Bernard Katz, Ulf von Euler, Julius Axelrod	1970	Discoveries concerning the humoral transmitters in nerve terminals & the mechanism for their storage, release and inactivation
Baruch S. Blumberg & D. Carleton Gajdusek	1976	New mechanisms for origin & dissemination of infection diseases
Allan M. Cormack & Sir Godfrey Hounsfield	1979	Development of computer assisted tomography
Roger Sperry, David Hubel & Torsten Wiesel	1981	Information processing in the visual system
Rita Levi-Montalcini	1986	Nerve growth factors
Stanley Prusiner	1997	Discovery of prions; a new biological principle of infection



Premiul Nobel Neuro

*Green = European; Blue = American

Name	Year	Topic
Arvid Carlsson, Paul Greengard, & Eric Kandel	2000	Signal transduction in the nervous system/learning
Paul Lauterbur & Sir Peter Mansfield	2003	Magnetic resonance imaging
Richard Axel & Linda B. Buck	2004	Odorant receptors and the organization of the olfactory system
May-Britt Moser, John O'Keefe, Edvard I. Moser	2014	Cells that constitute a positioning system in the brain
Jeffrey C. Hall, Michael Robash & Michael W. Young	2017	Circadian Rhythm



Ivan Petrovich Pavlov MD

1849-1936

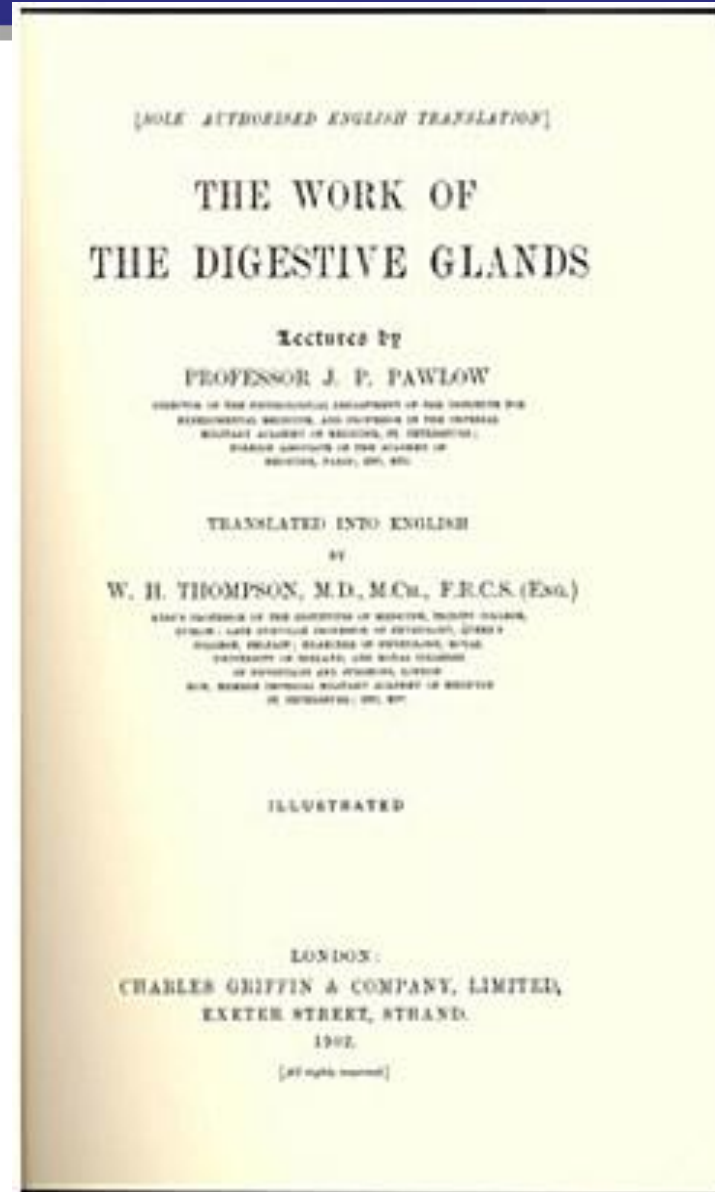


- Născut într-un sat din Rusia Centrală, Ryazan. Tatăl său era preot ortodox rus și se aștepta ca Pavlov să intre la seminarul local
- A beneficiat de educație gratuită (primară și seminar) oferită de țarul Alexandru al II-lea pentru elevii talentați/săraci.
- În seminar, a citit „Originea speciilor” de Darwin și „Reflexele creierului” de Ivan Sechenov.
- A părăsit seminarul (fără a absolvi), s-a înscris la Universitatea din Sankt Petersburg, unde a studiat medicina/științele naturale.
- Sechenov a fost profesor de fiziologie.
- A absolvit facultatea în 1875
- Cercetarea era scopul său, nu practica.
- A câștigat o bursă de 2 ani în Germania (Leipzig/Breslau) pentru cercetarea circulației și secreției gastrice.
- A studiat farmacologia experimentală la Sankt Petersburg.
- Doctorat în domeniul nervilor centrifugi ai inimii
- 1891 - Profesor de fiziologie la Institutul de Medicină Experimentală
- A continuat cercetările până la moartea sa, în 1936, la vârsta de 86 de ani.

Ivan Pavlov MD



- În anii 1890: Digestia
 - Stomacul câinelui a fost modificat chirurgical, creându-se o pungă cu o fistulă implantată (punga lui Pavlov) pentru a observa secreția de sucuri gastrice atunci când câinii începeau să mănânce, fără contaminarea alimentelor.
 - Aceste descoperiri privind secrețiile gastrice au dus la acordarea Premiului Nobel pentru Medicină și Fiziologie în 1904 pentru cartea Activitatea glandelor digestive (dreapta), publicată în 1897 în Rusia și tradusă în limba engleză în 1902.
 - În 1907, a devenit membru cu drepturi depline al Academiei Ruse de Științe.



➤ Cercetare în 4 domenii:

1. Fiziologie cardiacă
2. Digestia
3. Sistemul nervos central
4. Psihofiziologia



Ivan Pavlov MD și reflexele condiționate

- 1897-1900 :
- Câinii secretă sucuri gastrice și salivă când văd sau aud îngrijitorul
- Gândurile au produs secreții
- O „secreție psihică” se datorează unui reflex în creier provocat de stimulul vizual sau auditiv al persoanei care aducea de obicei mâncare.





Câinii lui Pavlov

- În timp ce făcea experimente pe câini, el avea mare grijă de ei.
- În considera cei mai buni prieteni ai omului și martiri ai științei

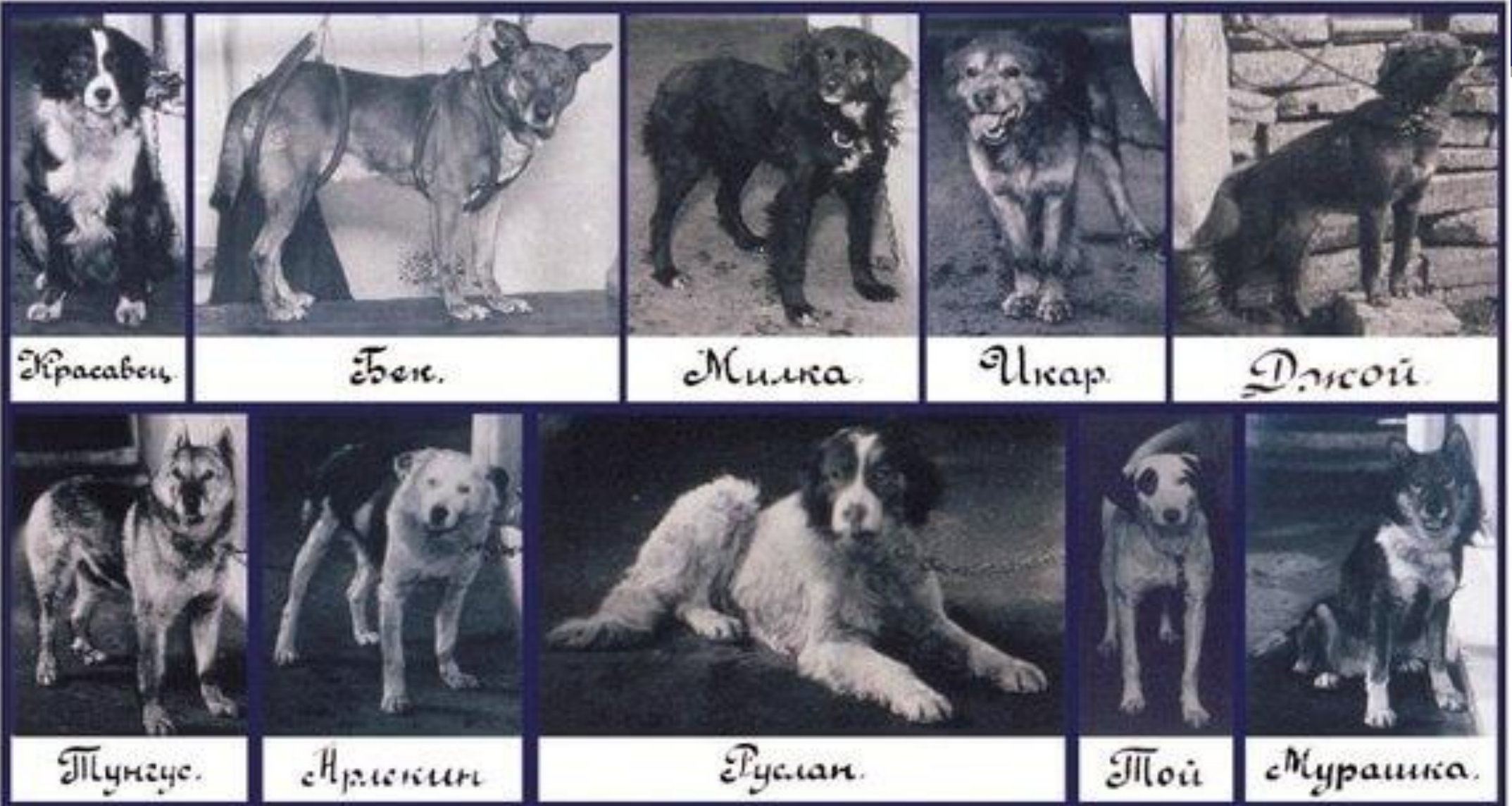


El a ridicat o statuie de piatră în formă de câine în curtea Institutului de Medicină Experimentală.





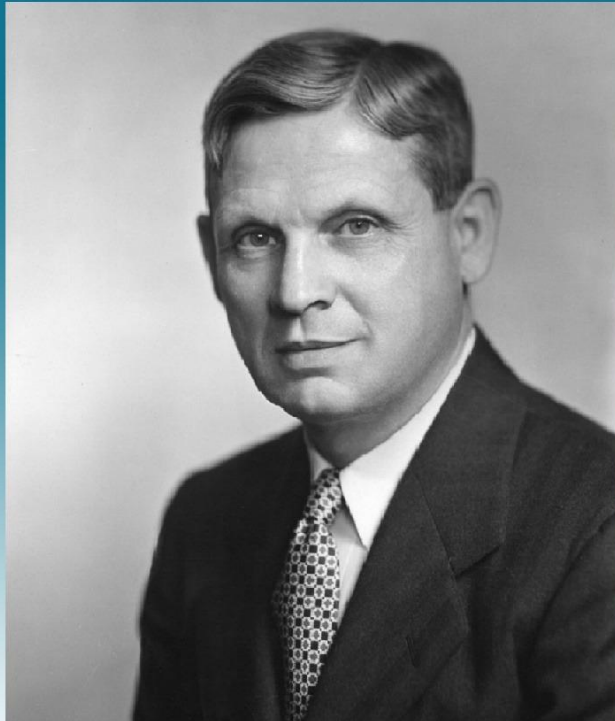
Câinii lui Pavlov



Ten of the more photogenic of Pavlov's dogs. Krasavietz (upper left), Beck, Milkah, Ikar, Joy, Tungus, Arleekin, Ruslan, Toi and Murashka (bottom right). The rest of Pavlov's dogs and their corresponding *Drosophila* memory mutants can be found on the author's



Nathaniel Kleitman 1895 (Chisinau) – 1999 (Los Angeles)



Journal of
Sleep
Research



REVIEW ARTICLE

The 70 years since the discovery of rapid eye movement sleep: history, electroencephalographic features and unsolved issues

Liborio Parrino, Francesco Rausa, Giulia Balella, Dario Bottignole, Ivana Rosenzweig, Carlotta Mutti ✉

First published: 16 September 2024 | <https://doi.org/10.1111/jsr.14342> | Citations: 1

[Read the full text >](#)



PDF



TOOLS



SHARE

Summary

This article aims at providing a comprehensive review of the historical discovery and following research on rapid eye movement (REM) sleep, highlighting its manifold nature as a behavioural, electrophysiological and dreaming state. Pioneering works conducted by Aserinsky, Kleitman, Dement and Jouvet established the foundational understanding of REM sleep recurrence, brainstem mechanisms, and the paradoxical coexistence of electroencephalographic activation and muscle atonia. We focus on REM sleep



<https://wfneurology.org/education/e-learning-hub/wfn-webinar-series/inspiring-people-in-neurosciences>



World Federation of Neurology
Fostering quality neurology and brain health worldwide

Login



About

Education

Programmes & Resources

Publications

Membership



Education

e-Learning Hub

WFN Specialty Group Webinars

TGNSG

Inspiring People in Neurosciences

WFN e-Learning Hub

TGNSG Webinar Series

Inspiring People in Neurosciences

Inspiring people in Neurosciences

Following the success of [Neuroinfection series 1 and 2](#), the Tropical and Geographical Neurology Specialty Group (TGNSG) of WFN in collaboration with the Indian Academy of Neurology (IAN), organised a new series " **Inspiring people in Neurosciences**" streamed live on YouTube on the first Saturdays of the month (6 March - 3 July 2021).

Videos are made available courtesy of Indian Academy of Neurology hosted on their [YouTube channel](#).



Prof. C Miller Fisher

Presented by Prof. Louis Caplan



Prof. David Marsden

Presented by Prof. Kailash Bhatia



Prof. John Newsom-Davis CBE

Presented by Prof. Angela Vincent



Neurologia din Republica Moldova

Boris Sarapov
(1897-1969)



Diomid GHERMAN
(1928 – 2014)





Congresul USMF, 20-23 octombrie, 2025

20 octombrie, 2025

Sala Senatului 9,00 – 10,30

Conferință în memoria patriarhului Neurologiei din Republica Moldova
Academician **Diomid GHERMAN**

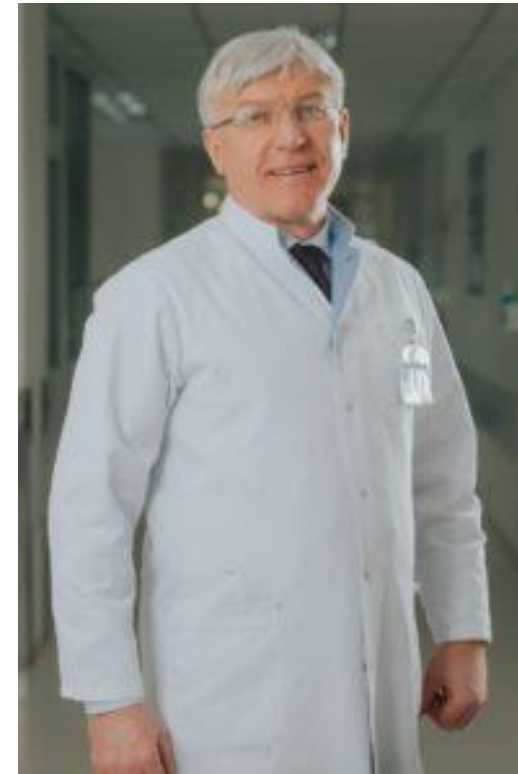




Prof. Ion Moldovanu



Prof. Mihail Gavriliuc





Catedra de Neurologie Nr. 1, 2025





Catedra de Neurologie 2012





Verificarea reflexului achilian cu ciocănașul Tromner





Cicănașul Babinski

Joseph Babinski 1857-1932

BABINSKY HAMMER
with metallic handle





Verificarea simțului de vibrație cu un diapazon de 128 Hz





Sensibilitatea

**Simptomele, semnele și sindroamele de
afectare a sensibilității**



Modalități ale sistemului somatosenzorial

1. Sensibilitatea superficială

- Durerea
- Senzația de căldură
- Senzația de frig
- Simțul tactil, de atingere

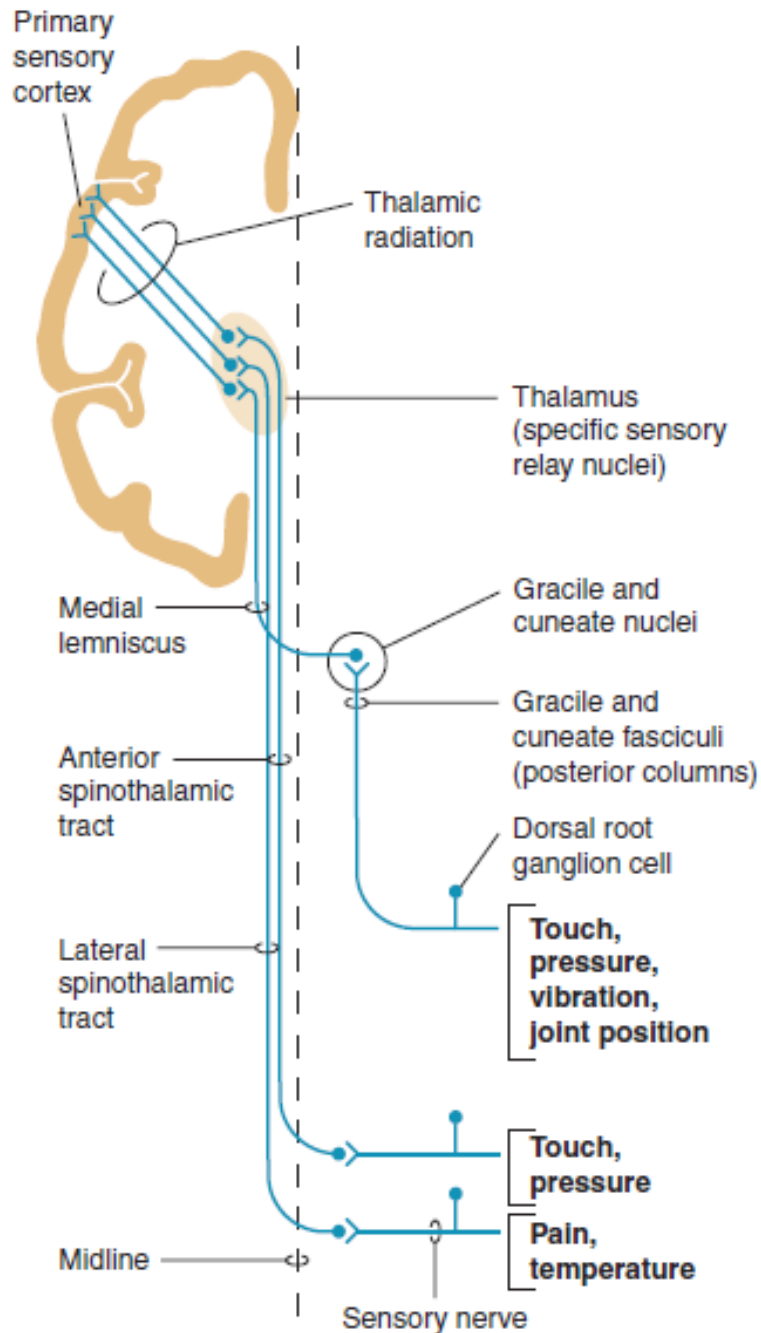
2. Sensibilitatea profundă/proprioceptivă

- Simțul de vibrație
- Simțul artro-mio-chinetic
- Chinestezia
- Simțul de presiune

3. Sensibilitatea complexă (corticală)

- Stereognoza
- Grafestezia
- Simțul de discriminare
- Barestezia
- Simțul de localizare

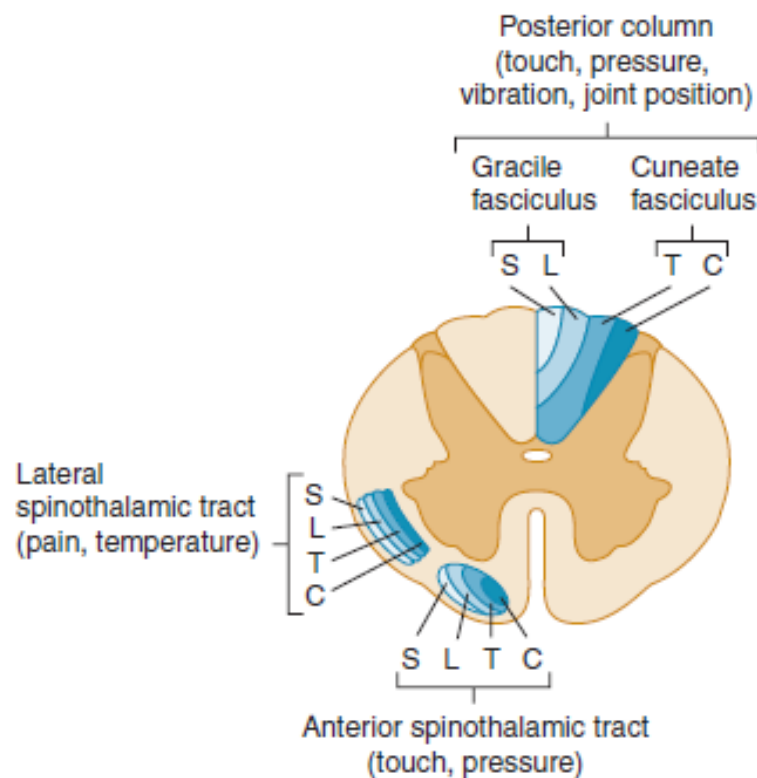
Anatomia funcțională a căilor senzoriale somatice



- Calea senzorială dintre țesuturile periferice (pielea sau articulațiile) și cortexul cerebral implică **trei neuroni**.
- Neuronii senzoriali de ordinul întâi din membre și trunchi au corpuri celulare în **ganglionii rădăcinii dorsale**.
- Fibrele care mediază **senzațiile superficiale** fac sinapsă pe neuronii din **coarnele posterioare** ale măduvei spinării.
- Fibrele care mediază **senzațiile profunde** urcă în cordoanele posterioare ale măduvei spinării până la bulb, unde fac sinapsă în **nucleii gracilis și cuneat**.

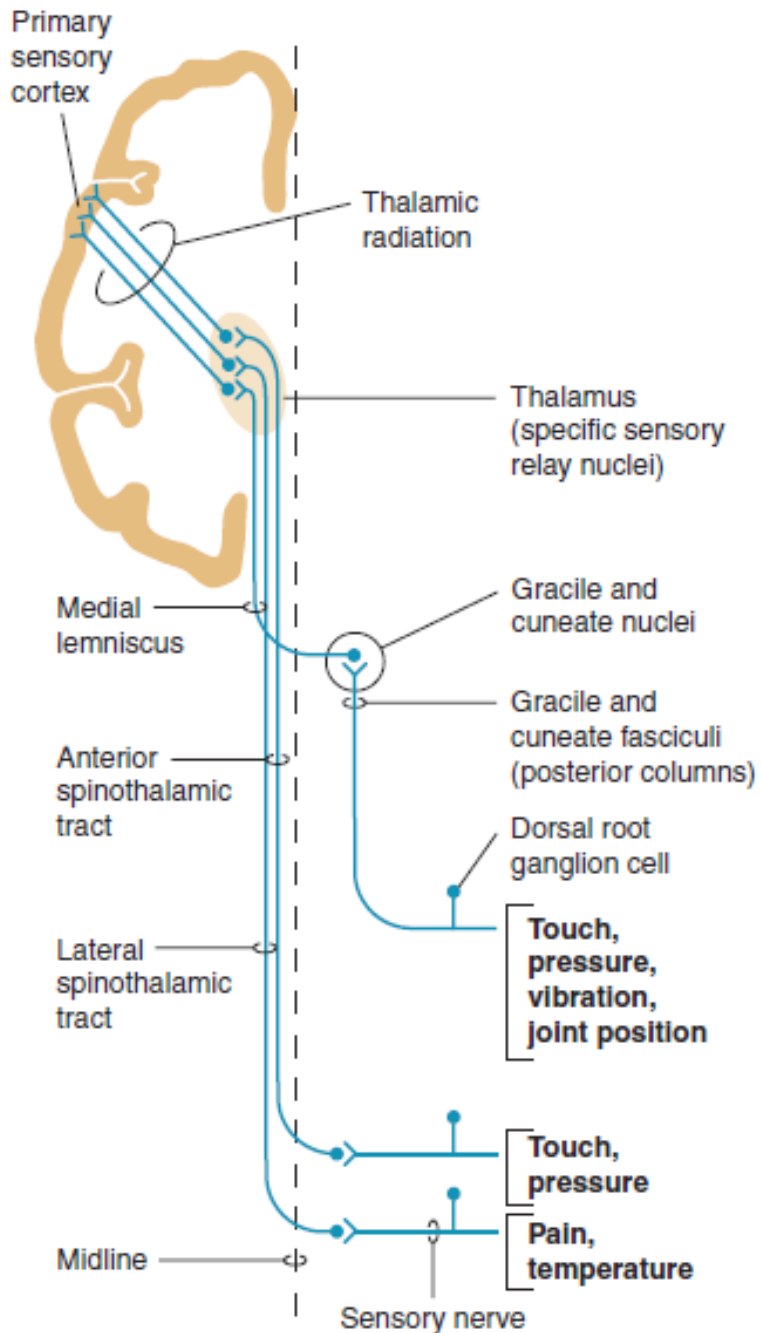


Anatomia funcțională a căilor senzoriale somatice



- **Neuronii senzoriali de ordinul doi** din coarnele posterioare ale măduvei spinării **traversează** linia mediană și urcă în partea anterolaterală a măduvei: fibrele care mediază atingerea trec în sus în **tractul spinotalamic anterior**, în timp ce fibrele care transmit durerea și temperatura se deplasează în **tractul spinotalamic lateral**.
- **Neuronii senzoriali de ordinul al doilea** din nucleii gracilis și cuneat **traversează** linia mediană și urcă în **lemniscul medial**.

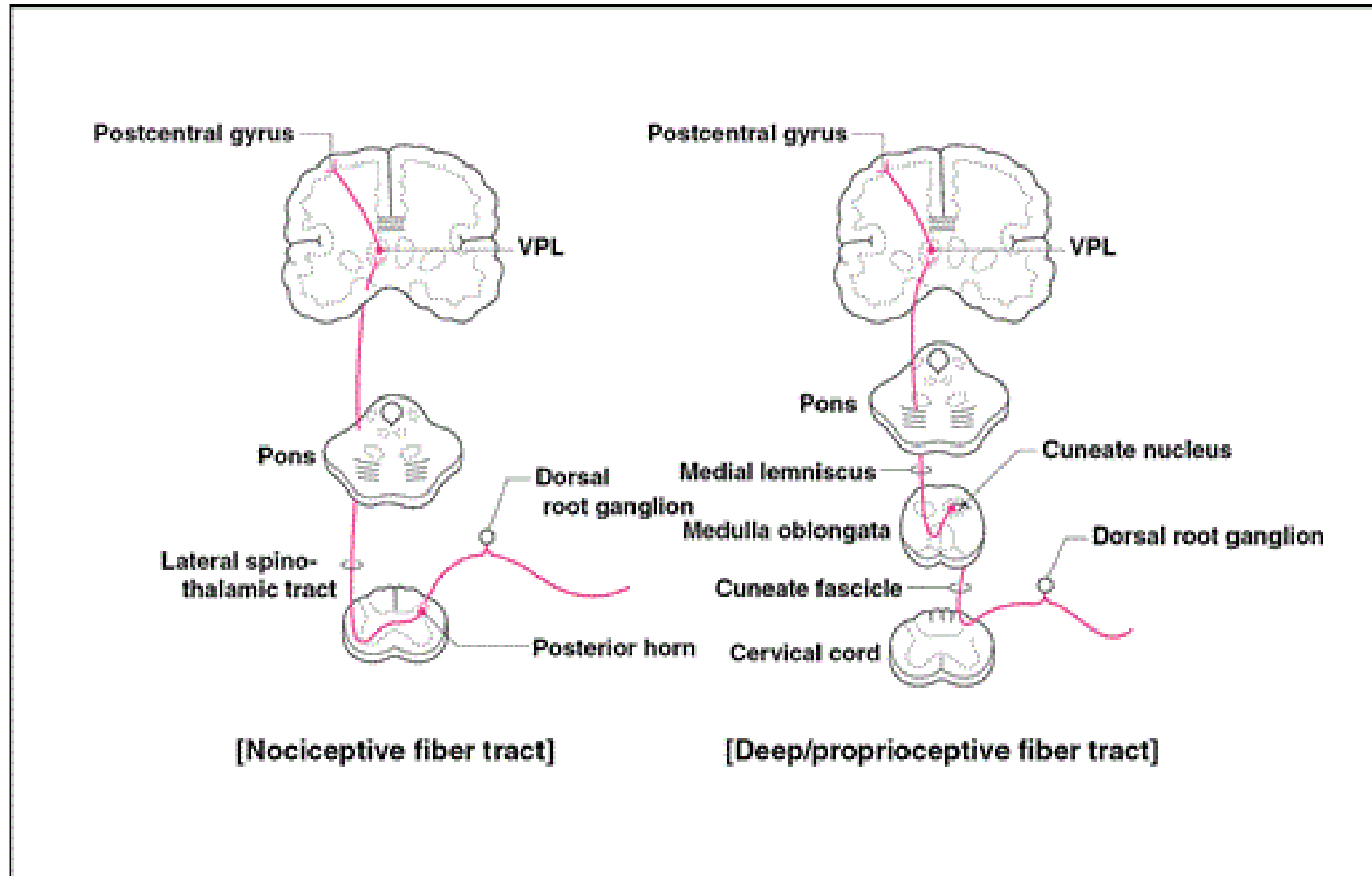
Anatomia funcțională a căilor senzoriale somatice



- Fibrele neuronilor senzoriali de ordinul al doilea se îndreaptă către **talamusul** contralateral.
- Neuronii senzoriali de ordinul trei** se proiectează din talamus către cortexul cerebral ipsilateral.



Anatomia funcțională a căilor senzoriale somatice





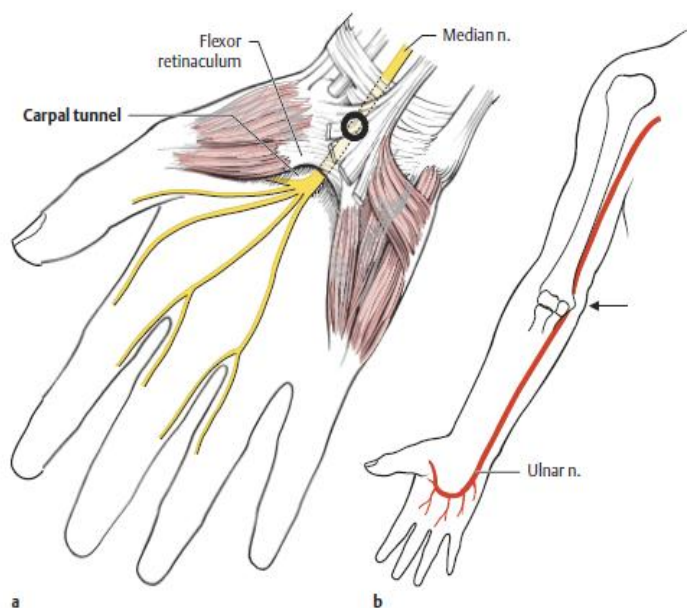
Definiții general acceptate ale termenilor utilizați frecvent în legătură cu sistemul senzorial și modificările senzoriale

Alodinia, hiperpatia	Creșterea sensibilității la durere; durere ca răspuns la un stimul care în mod normal nu este dureros
Analgezia	Absența sensibilității la durere
Astereognozia	Absența sensibilității tactile spațiale; incapacitatea de a identifica obiectele prin atingere
Anestezia	Absența oricărei senzații
Disestezii	Senzații neplăcute sau dureroase, anormale, perverse, spontane sau apărute după un stimul care în mod normal nu provoacă durere (de exemplu, senzație de arsură la atingere);
Hipalgezia	Scăderea sensibilității la durere
Hipestezia	Scăderea sensibilității la stimulii senzoriali
Hiperalgezia	Creșterea sensibilității la durere; durere ca răspuns la un stimul care în mod normal nu este dureros
Hiperestezia	Sensibilitate crescută la stimulii senzoriali, adesea însoțită de o calitate neplăcută

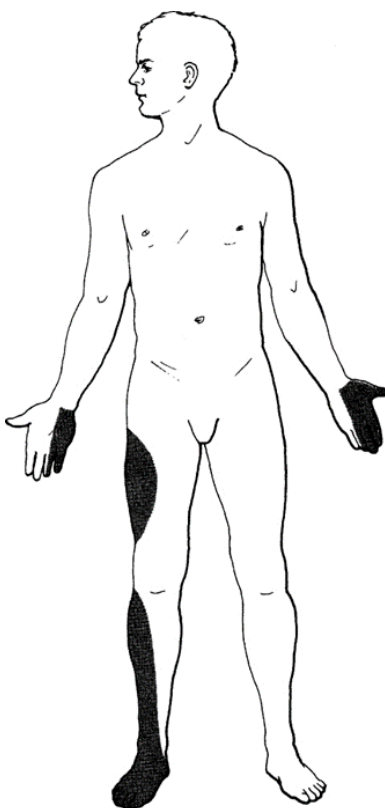


Tipul periferic de dereglare a sensibilității

Mononeuropatie



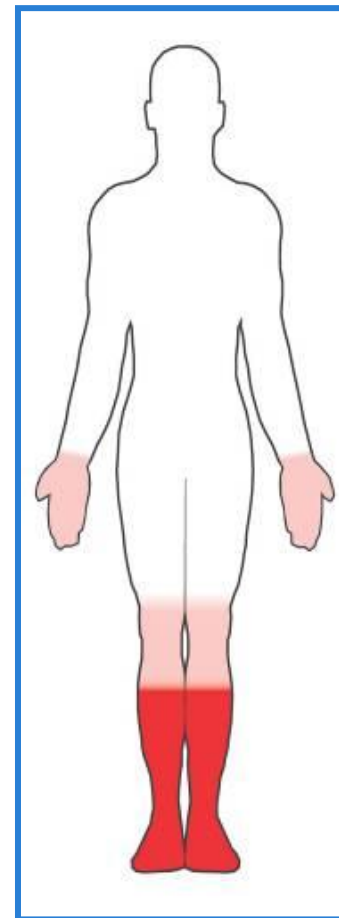
Mononeuropatie multiplex



Mononeuropathy multiplex

Polineuropatie

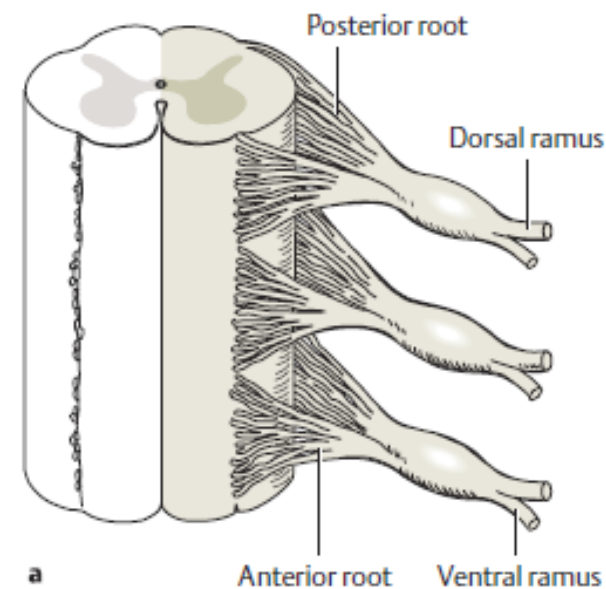
- pierderea senzorială este simetrică și este mai accentuată la nivel distal decât la nivel proximal — „pierdere senzorială tip **ciorapi și mănuși**” sau „**neuropatie dependentă de lungime**”.
- Manifestările vor avansa până la genunchi înainte ca mâinile să fie afectate.





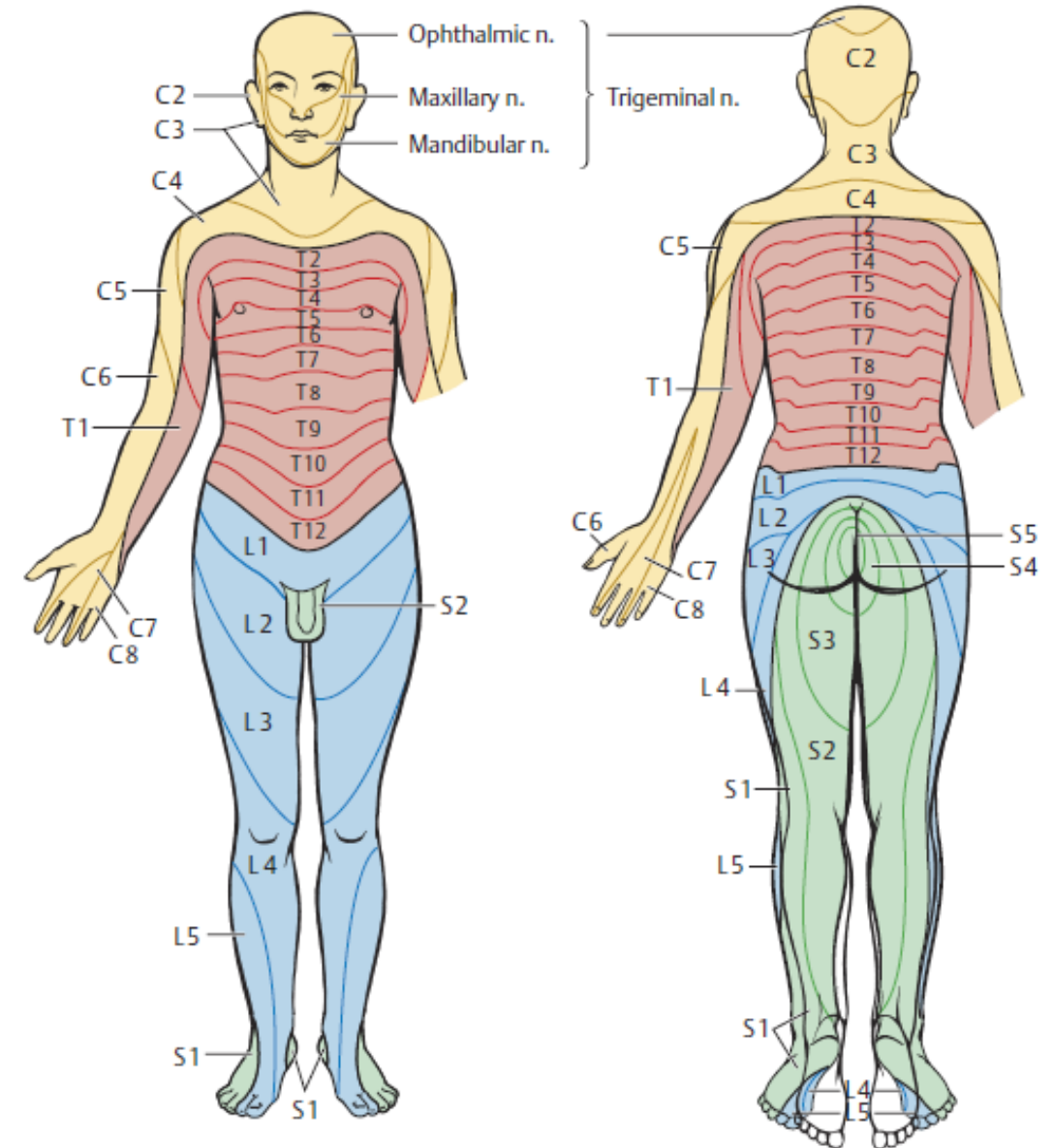
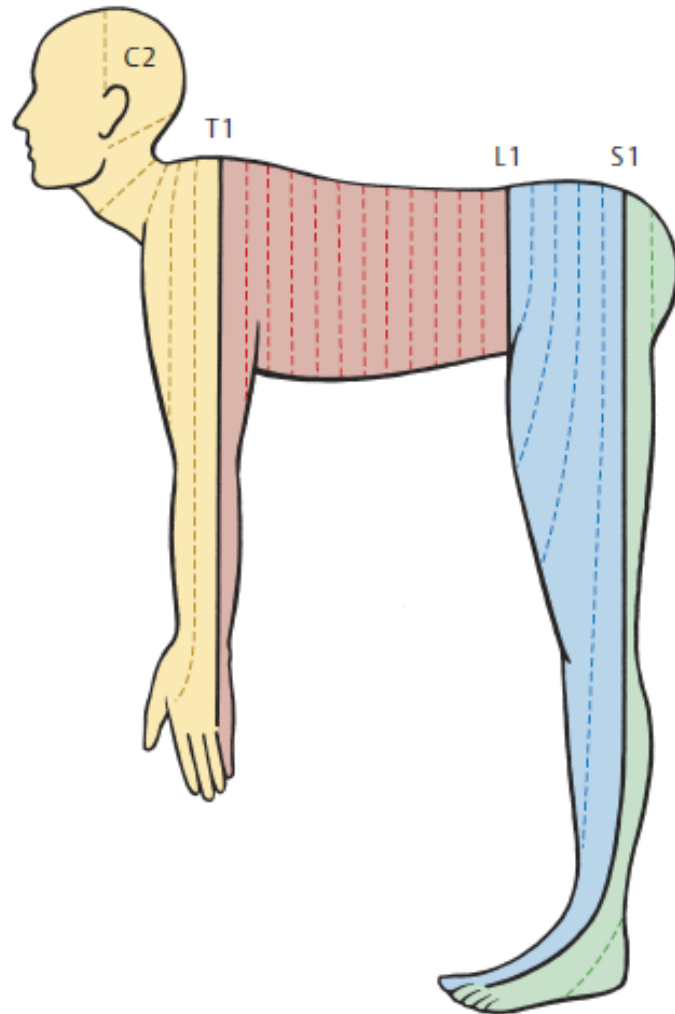
Tipul segmentar de dereglare a sensibilității

1. Ganglion intervertebral
2. Rădăcina posterioară
3. Coarnele posterioare
4. Ansa anterioară





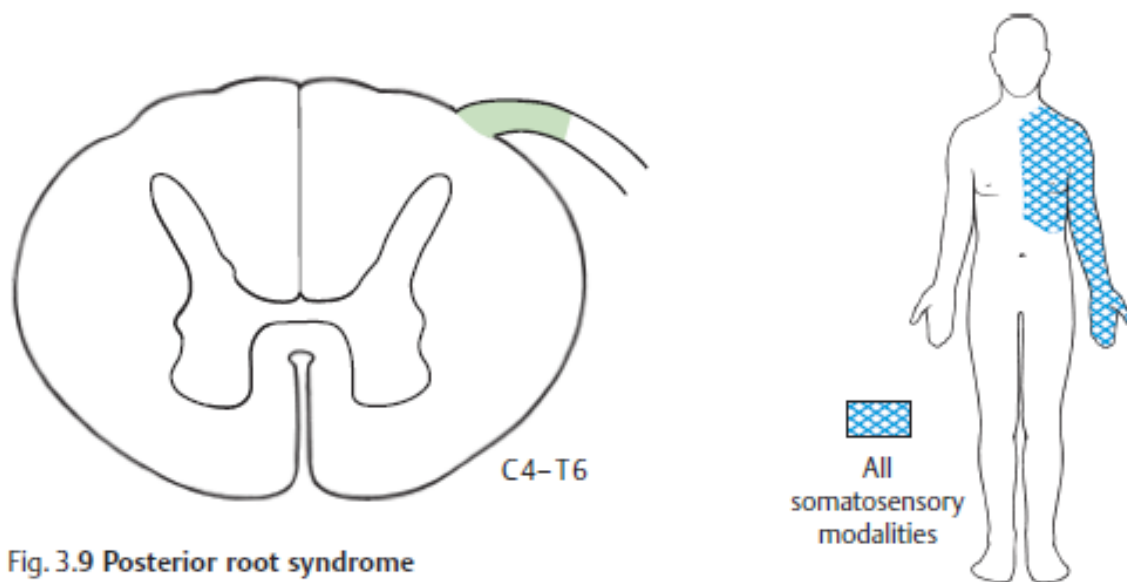
Afectarea rădăcinii nervoase produce afectarea senzației cutanate într-un patern segmentar



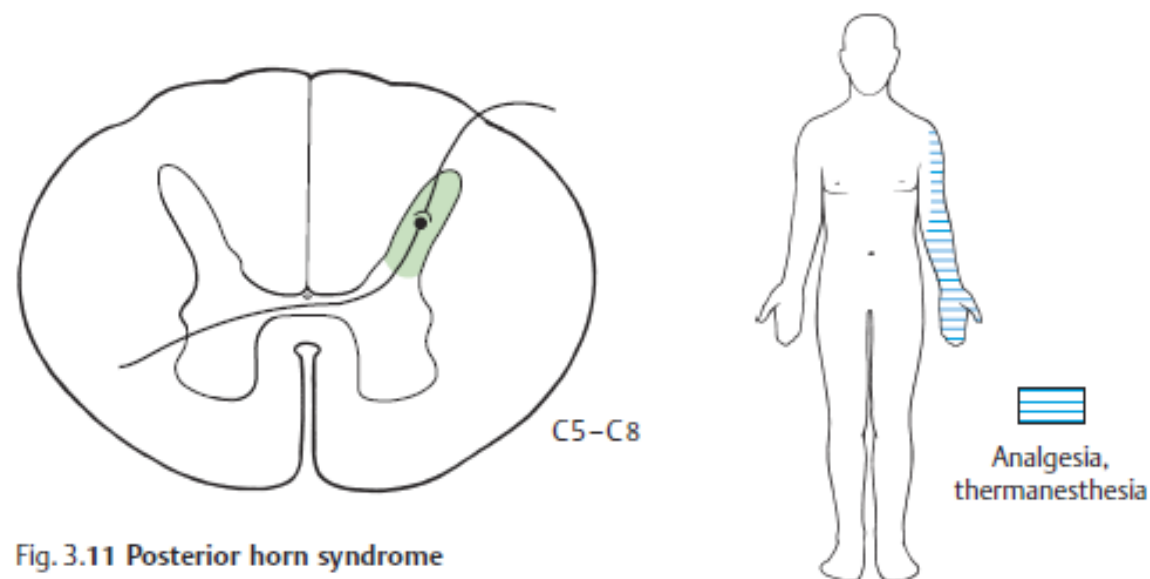


Tipul segmentar de dereglare a sensibilității

Sindrom de rădăcină posterioară

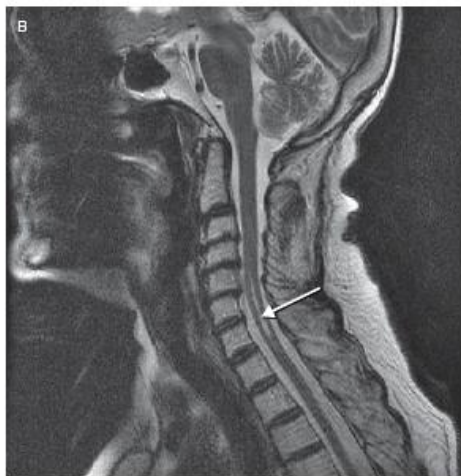
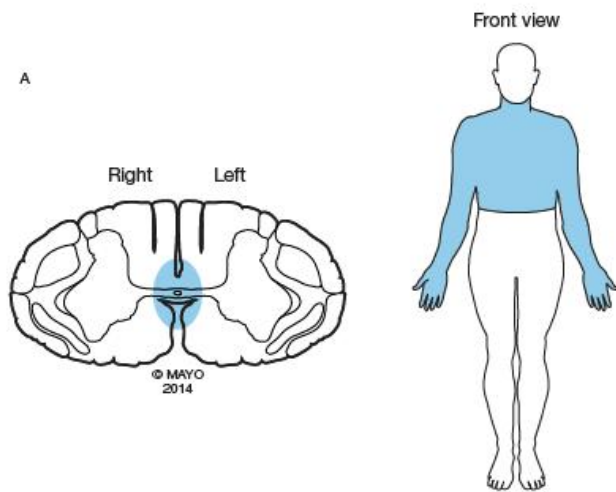


Sindrom de coarne posterioare





Pierdere senzorială disociată segmentară datorată unei leziuni a materiei cenușii centrale la nivelul segmentului toracic al patrulea-șaptelea al măduvei spinării



Lezare centrală a cordului

În cazul **siringomieliei**, după un traumatism și în cazul anumitor tumori ale măduvei spinării, se observă o pierdere a sensibilității la durere și temperatură, fără afectarea altor modalități.



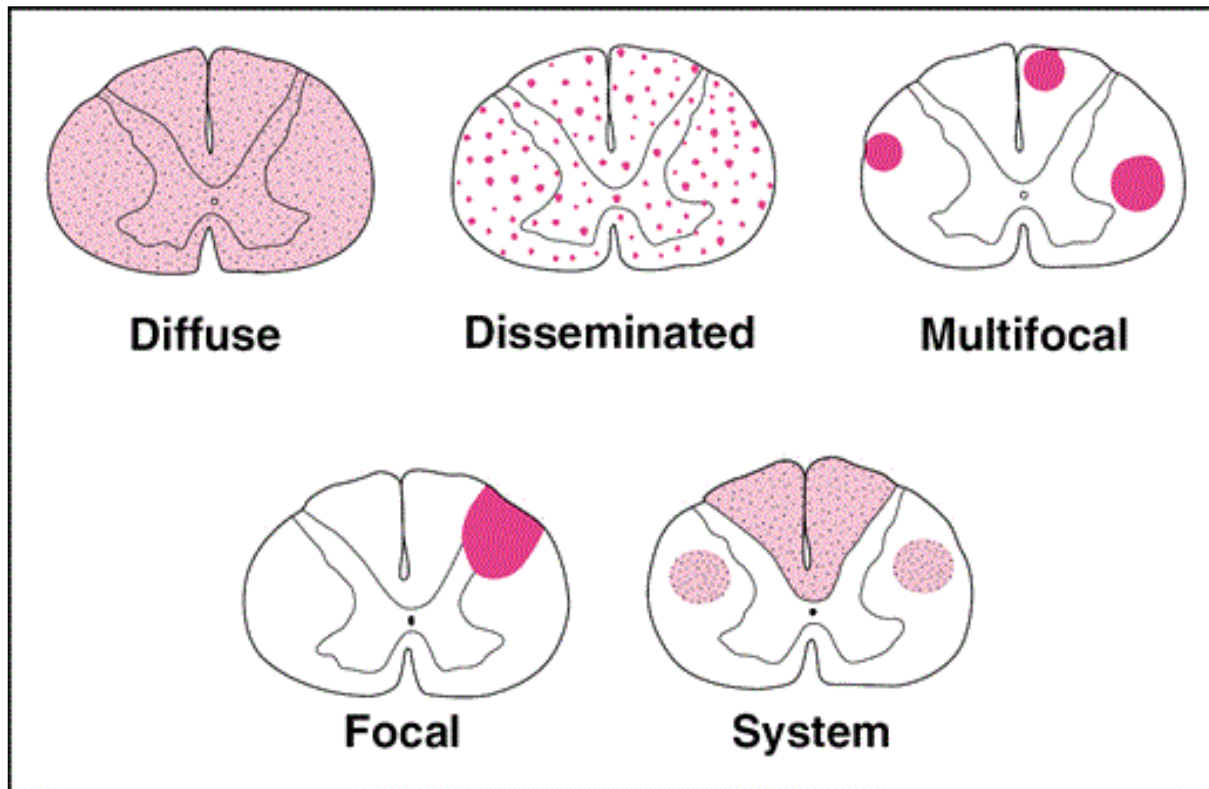
Arsurile nedureroase în siringomieli





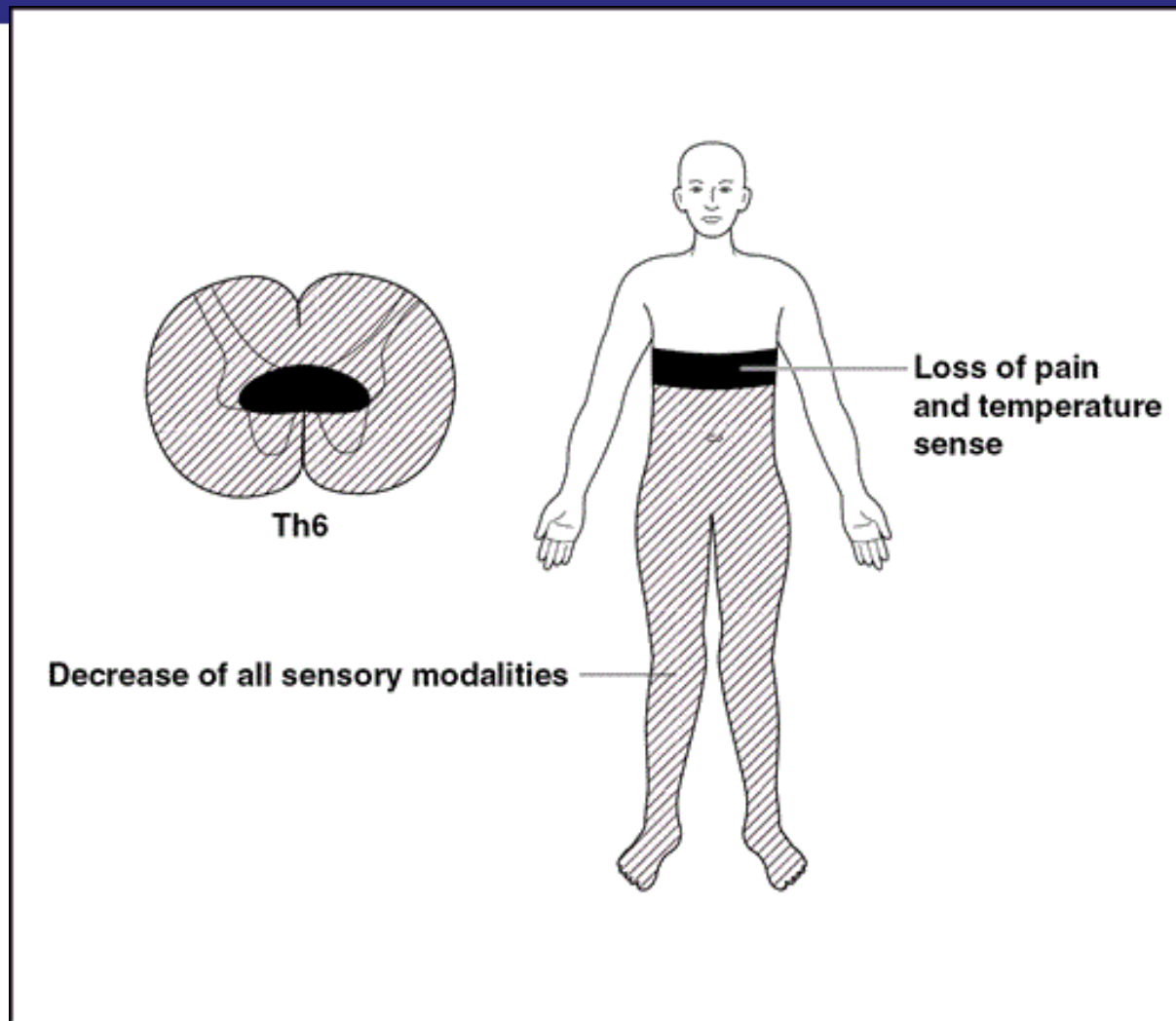
Afectare medulară

Cinci forme reprezentative de distribuție a leziunilor tisulare





Distribuția deficiențelor senzoriale într-o leziune transversală a cordonului toracic Th6





Sindromul cordoanelor posterioare

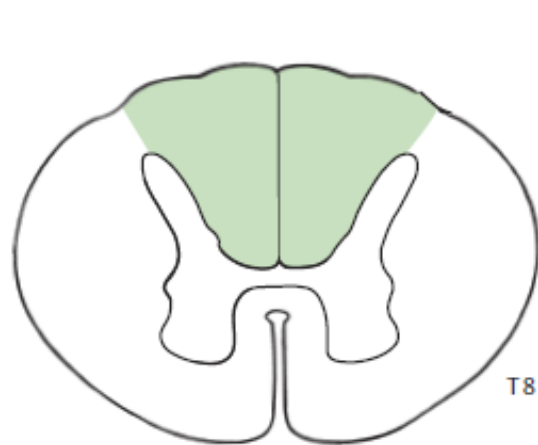
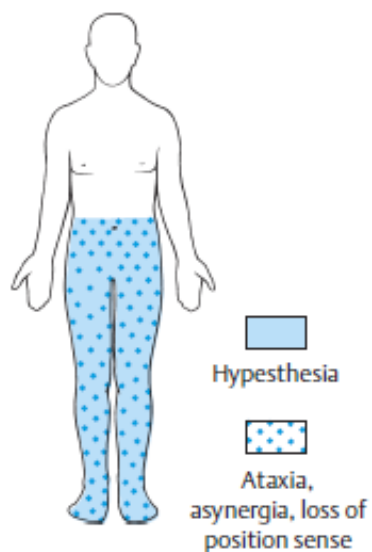


Fig. 3.10 Posterior column syndrome





Sindromul combinat al cordoanelor posterioare și tractului corticospinal

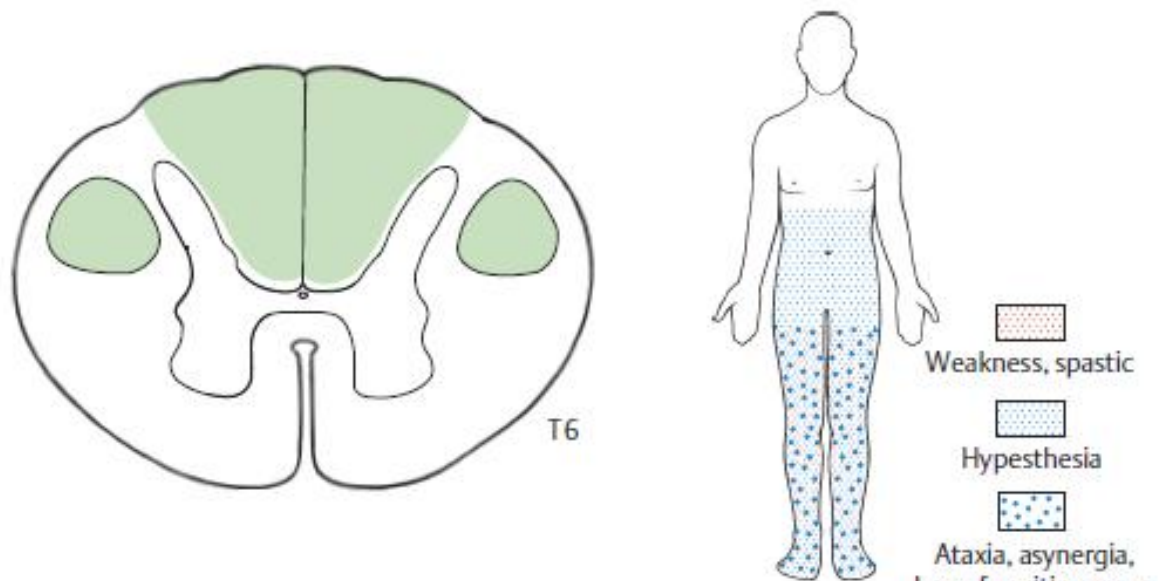
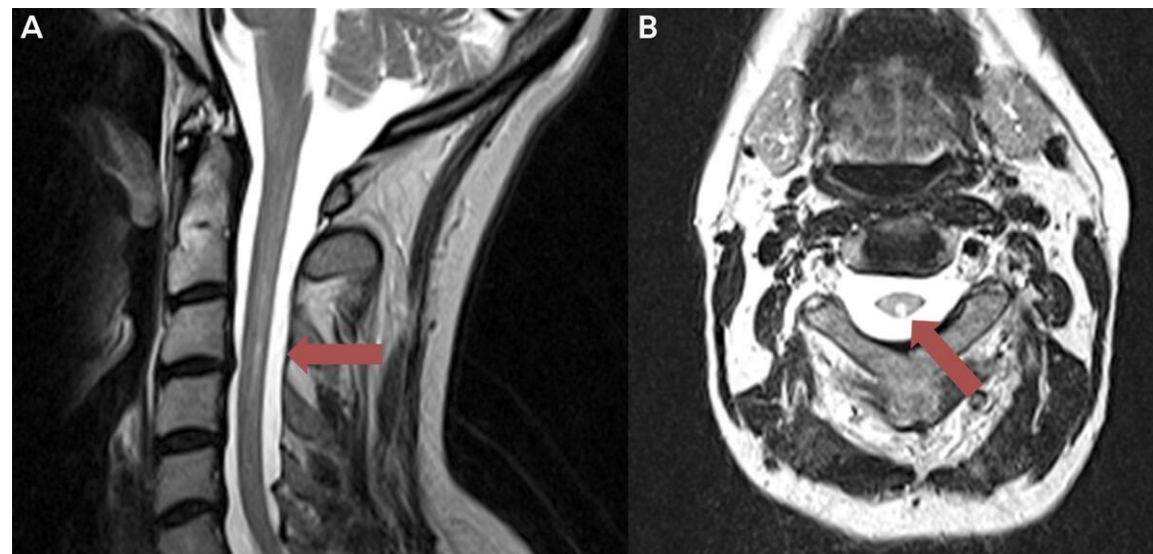


Fig. 3.13 Combined posterior column and corticospinal tract syndrome (funicular myelosis)

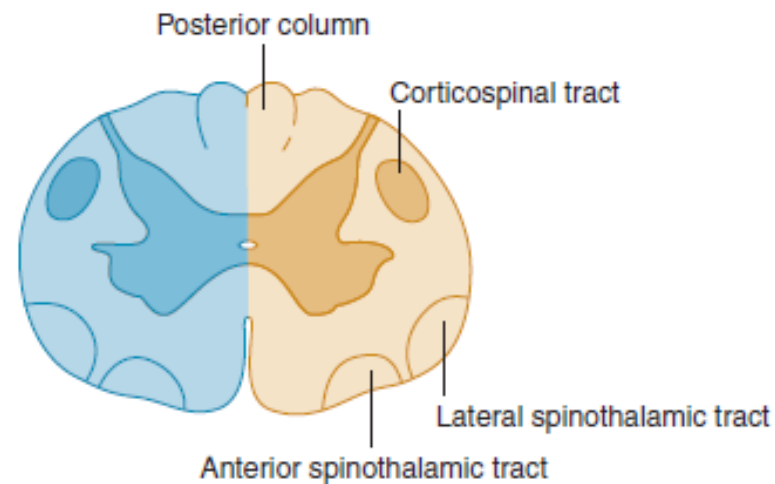
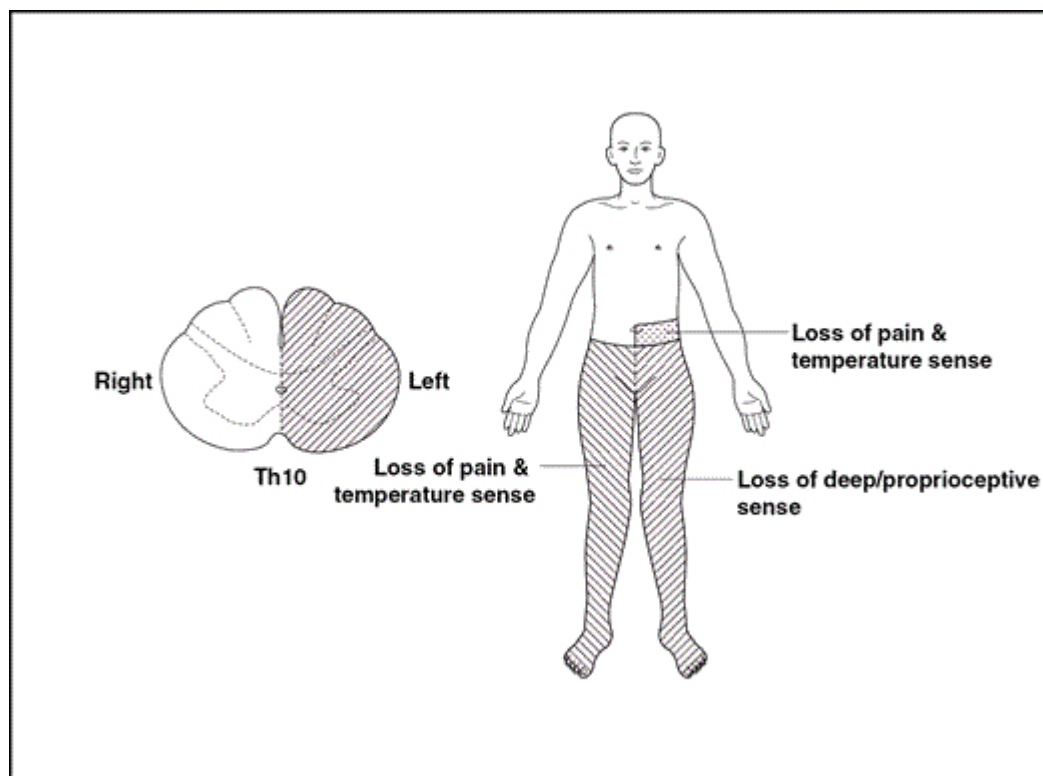


IMR-uri sagitale (A) și axiale (B) ponderate T2 ale măduvei spinării cervicale ale unui pacient cu deficit de vitamina B12. Săgețile evidențiază hiperintensitatea T2 în partea posterioară a măduvei spinării.



Sindrom de afectarte în hemisecțiune a măduvei spinării (sindromul Brown-Séquard)

- Disfuncție piramidală **ipsilaterală** și afectarea sensibilității profunde sub nivelul leziunii
- Afectarea **contralaterală** a sensibilității la durere și temperatură, cu o limită superioară ușor sub nivelul leziunii.

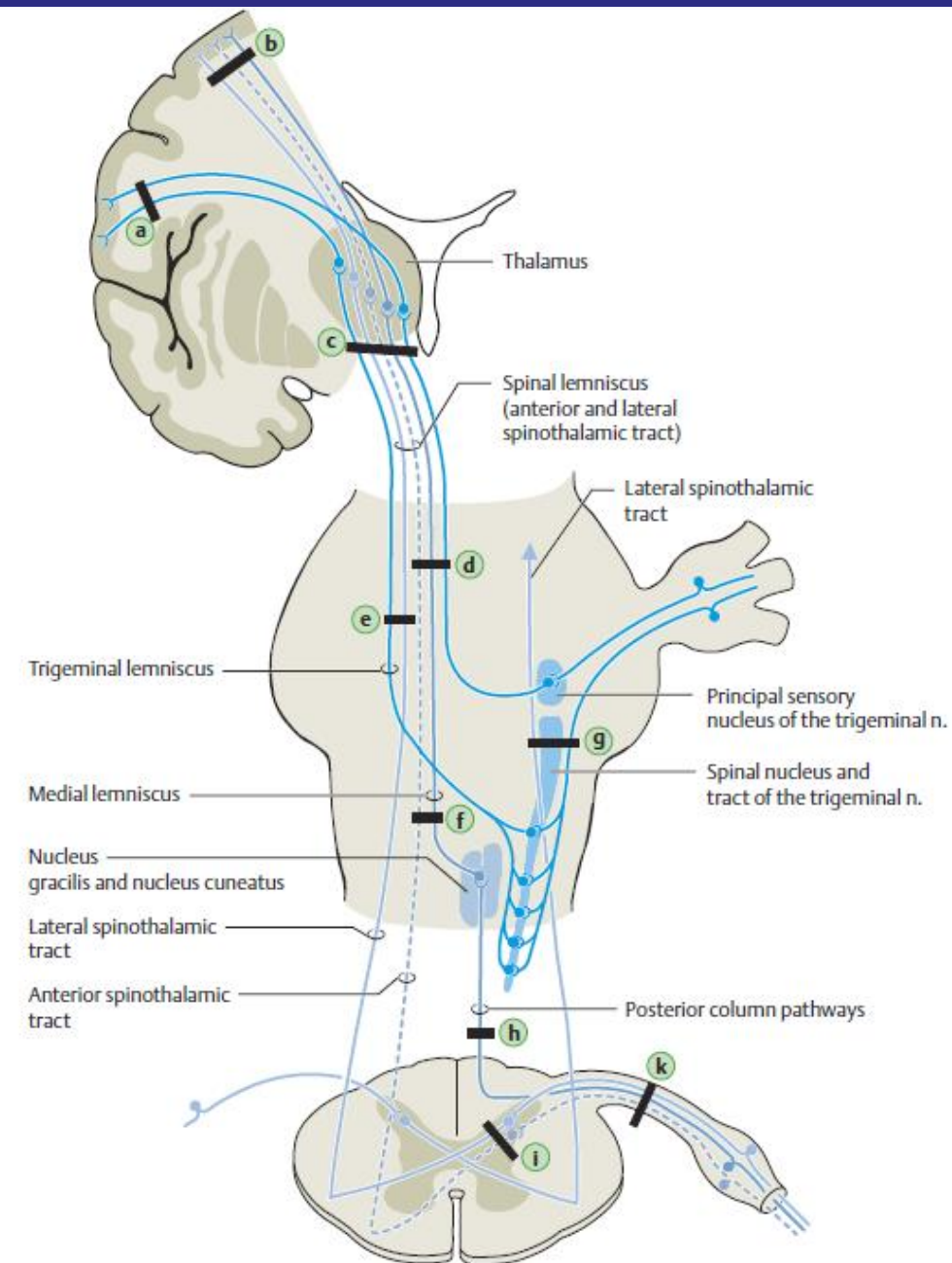




Leziunile trunchiului cerebral

Sindrom altern

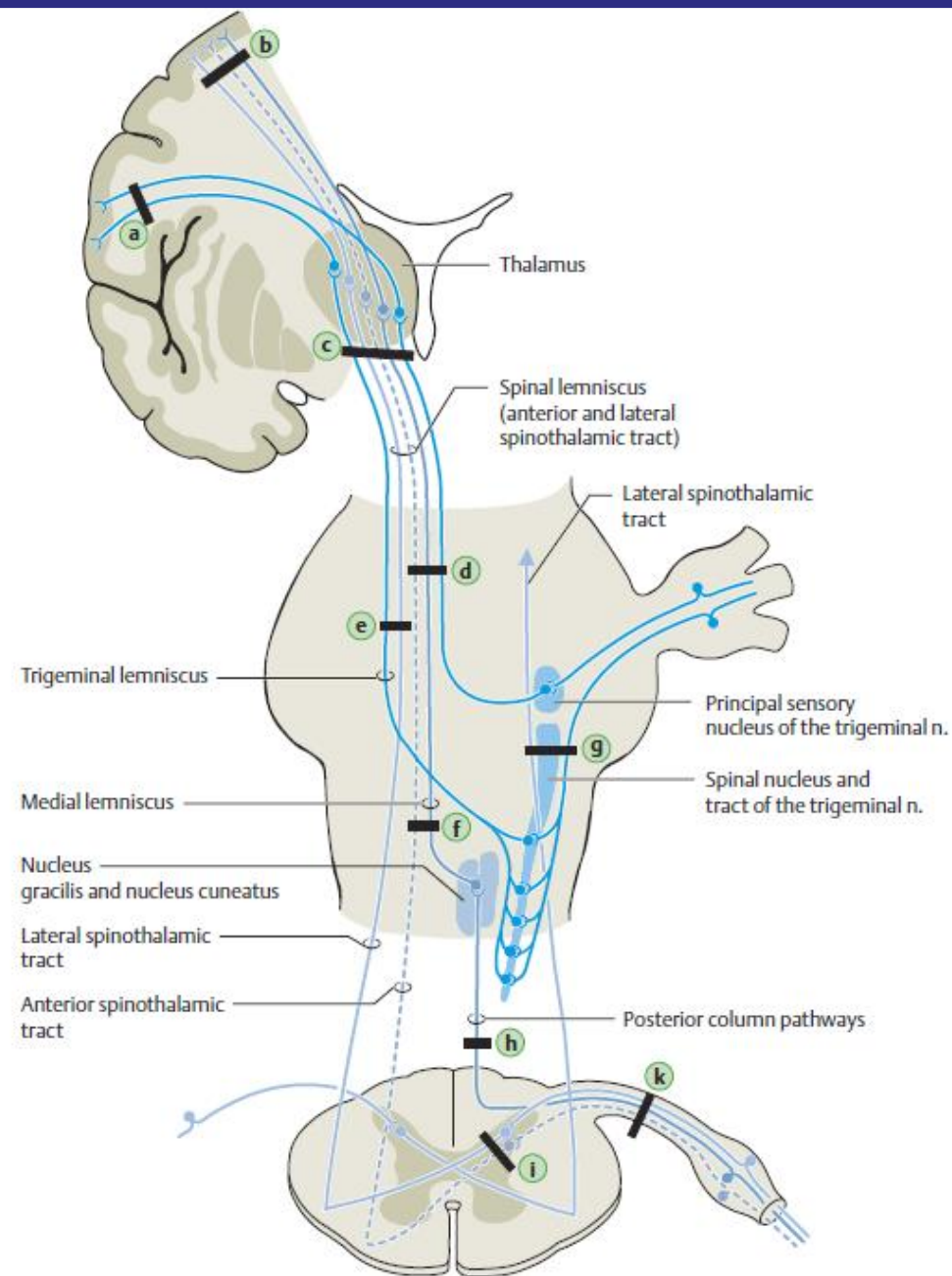
- Deficit senzorial **încrucișat** care afectează fața ipsilaterală și membrul contralateral





Leziuni talamice

- Pierderea sau afectarea tuturor formelor de senzație pe partea contralaterală a corpului
- Durere spontană, uneori cu o intensitate deosebit de neplăcută
- Senzație de arsură, sfâșiere, ca de cuțit sau înțepătură
- Orice formă de stimulare cutanată poate provoca senzații dureroase sau neplăcute (**sindromul Dejerine-Roussy**)





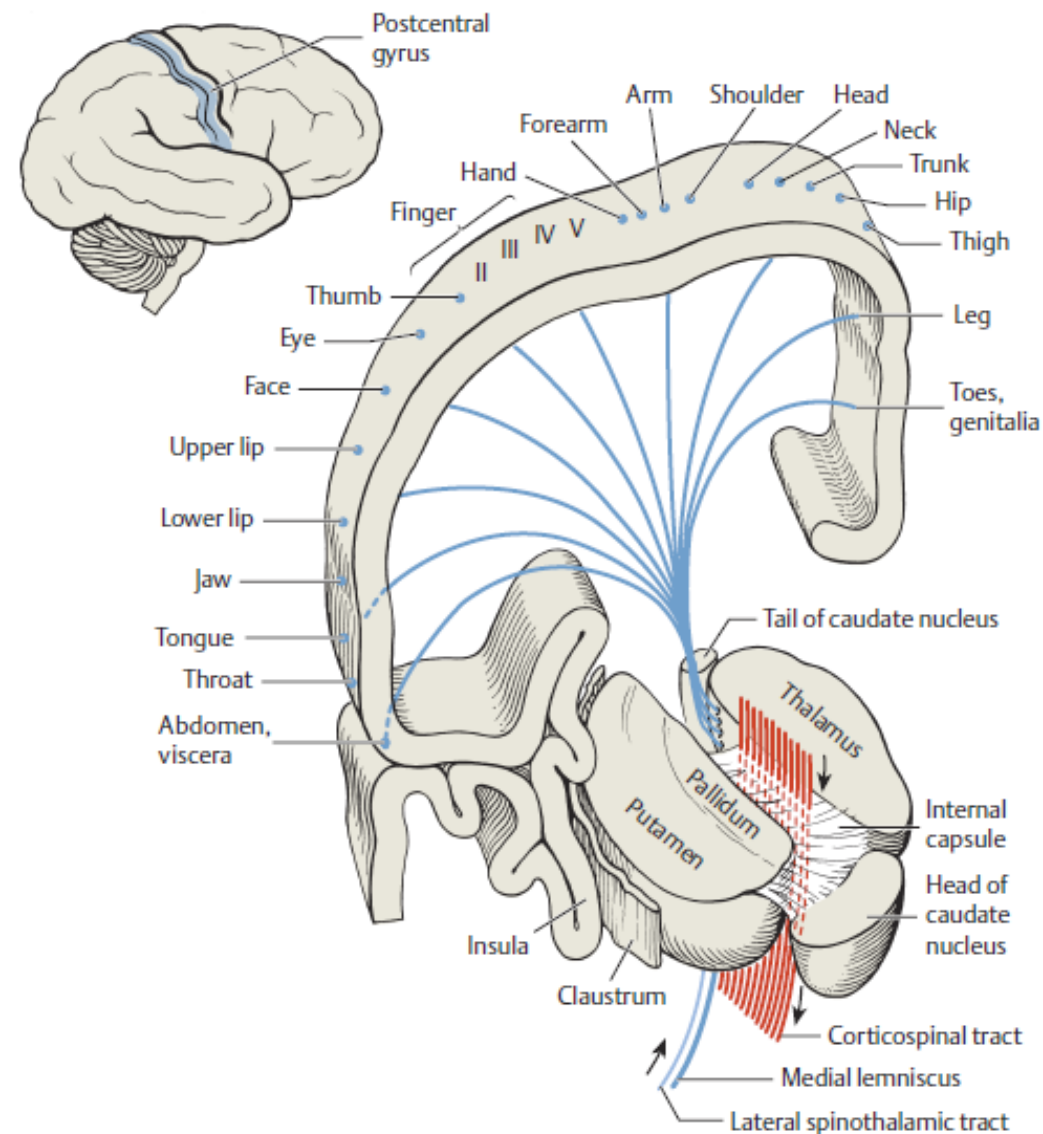
Leziuni ale cortexului senzorial

Sensibilitatea complexă (corticală)

- Stereognoza
- Grafestezia
- Simțul de discriminare
- Barestezia
- Simțul de localizare

Pacienții incapabili să localizeze stimulii pe partea afectată sau să recunoască poziția diferitelor părți ale corpului.

Incapacitatea de a recunoaște obiectele prin atingere sau de a estima dimensiunea, greutatea, consistența sau textura acestora.





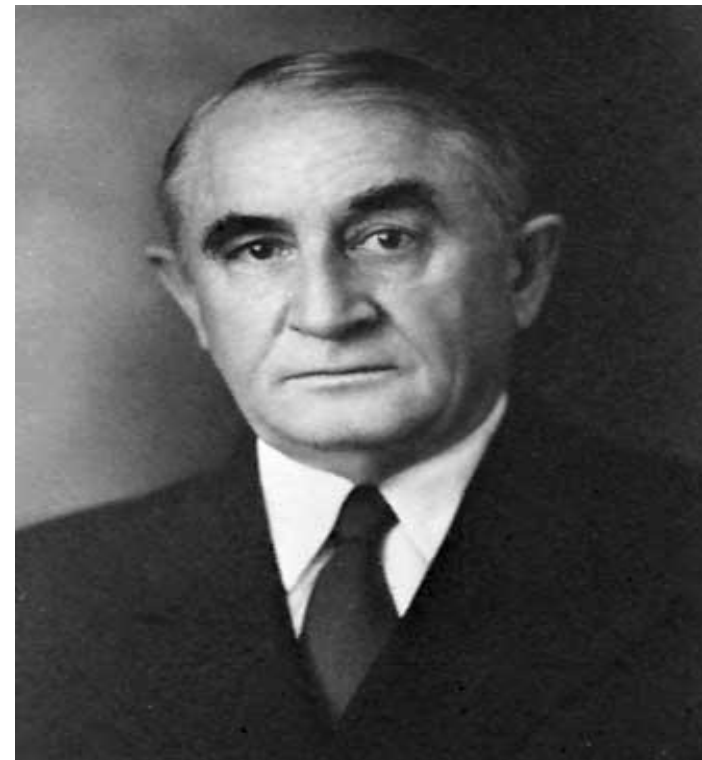
Durerea



Durerea într-o formă sau altă este simptomul care-l determină pe pacient să se adreseze la medic”

**Dr. Charles
H. Mayo**

1931





Continuum

LIFELONG LEARNING IN NEUROLOGY®

OCTOBER 2024 VOL. 32 NO. 5

Pain Management in Neurology

EDITOR-IN-CHIEF: LYLE R. JONES, MD, FAAN
GUEST EDITOR: NATHANIEL M. SCHUSTER, MD



CONTINUUMJOURNAL.COM

Continuum

LIFELONG LEARNING IN NEUROLOGY®

OCTOBER 2024 VOL. 32 NO. 5

Pain Management in Neurology

EDITOR-IN-CHIEF: LYLE R. JONES, MD, FAAN
GUEST EDITOR: NATHANIEL M. SCHUSTER, MD



CONTINUUMJOURNAL.COM

CONTINUUM Online

Lifelong Learning in Neurology: The Official CME Journal of the American Academy of Neurology

★★★★★ 4.8 (185) [Write A Review](#) | [Ask A Question](#) | [Read Reviews](#)

Format:

Print Journal + Online Access

Online Journal Only

Price Type:

Individual

Member

In Training

Country:

United States

International

**Institutional subscriptions are Print only and do not include online access. For online access, please [contact Ovid](#).*

Editor(s): [Lyle R. Jones MD, FAAN](#)

ISBN/ISSN: 1538-6899

Publication Frequency: Published 6 Times Per Year (Bimonthly)

☒ 1 Year

USD \$1,173.00

6 Issues / 12 months (\$195.50/issue)



SUBSCRIBE



INSTANT CHECKOUT

Avoid future price increases!

Lock in your rate by opting-in to a 3-year term.

☐ 2 Years

USD \$2,346.00

☐ 3 Years

USD \$3,519.00



Central Neuropathic Pain

By Charles E. Argoff, MD

REVIEW ARTICLE

Spine Pain

By Vernon B. Williams, MD, FAAN



CONTINUUM AUDIO
INTERVIEW AVAILABLE
ONLINE

Chronic Pain Psychology in Neurology Practice

By Mirsad Serdarevic, PhD

Chronic Widespread Pain

By Narayan R. Kissoon, MD

Orofacial Pain

By Meredith Barad, MD; Marcela Romero-Reyes, DDS, PhD

Opioids and Cannabinoids in Neurology Practice

By Friedhelm Sandbrink, MD, FAAN; Nathaniel M. Schuster, MD

Neuromodulation for Neuropathic Pain Syndromes

By Prasad Shirvalkar, MD, PhD

Pediatric Pain

By Alyssa Lebel, MD; Nathaniel M. Schuster, MD

Peripheral Neuropathic Pain

By Victor Wang, MD, PhD; Miroslav Bačkonja, MD

Principles of Pain Management

By Beth B. Hogans, MS (Biomath), MD, PhD



Definiția IASP 2017 a durerii

“Durerea este o experiență senzorială și emoțională neplăcută cauzată de o maladie a sistemului nervos somatosenzorial”

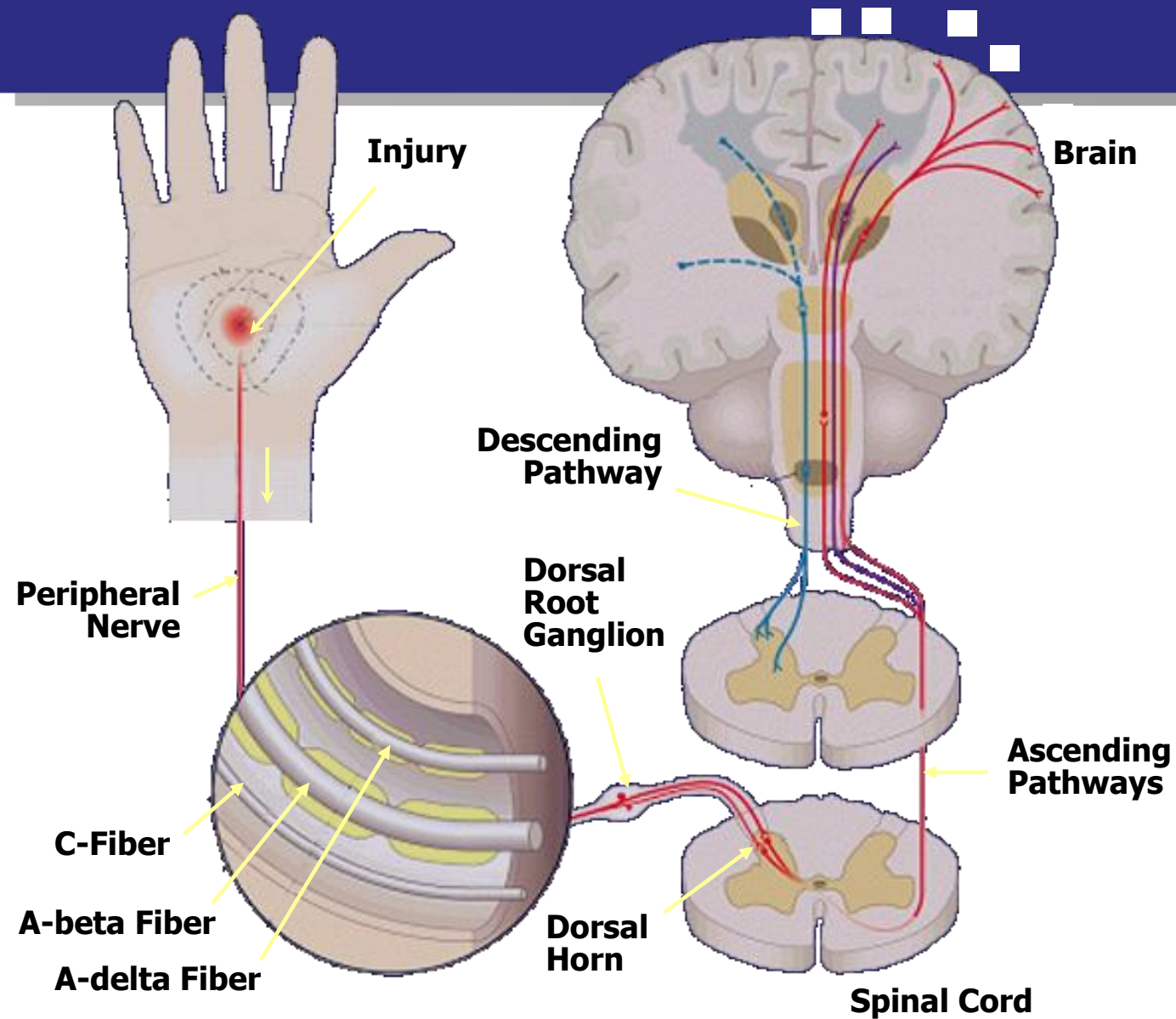
Durerea e cauzată de către o maladie a sistemului nervos somatosenzorial

- anterior leziune/disfuncție a SNP sau SNP
- Exclude durerea cauzată de spasticitate musculară sau entități cu patofiziologie incertă
 - ~ fibromialgie
 - ~ sindrom de durere regională complexă



Fiziologia perceperii durerii

- Transducere
- Transmisie
- Modulare
- Percepție
- Interpretare
- Comportament





Durere acută vs cronică

Caracteristicile	Durere acută	Durere cronică
Cauza	De obicei cunoscută	Deseori necunoscută
Durata	Scurtă, bine descrisă	Persistă după vindecare, ≥ 3 luni
Tratamentul	Rezolvarea cauzei subiacente, de obicei limitată	Cauza principală și tulburarea dureroasă; rezultatul este adesea controlul durerii, nu vindecarea.



Durerea acută

- Răspunsul fiziologic la leziunile tisulare
- Semnale de avertizare avarie/pericol
- Ajută la localizarea sursei problemei
- Are valoare biologică ca symptom
- Răspunde modelului medical tradițional
- Viața temporar perturbată (auto-limitată)



Durerea cronică

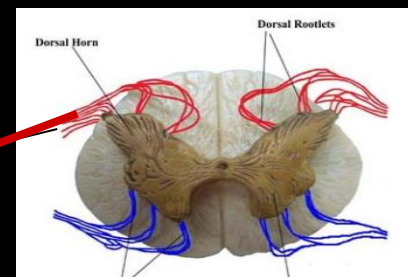
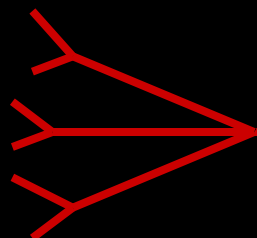
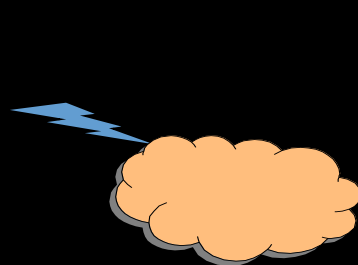
- Durerea cronică este o durere persistentă sau recurentă, care durează mai mult decât cursul obișnuit al unei boli acute sau al unei leziuni, sau mai mult de 3-6 luni, și care afectează negativ starea de bine a pacientului.
- **Durerea care continuă când nu ar trebui**



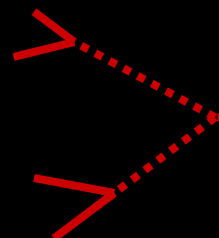
Clasificarea durerii

A. Nociceptiva

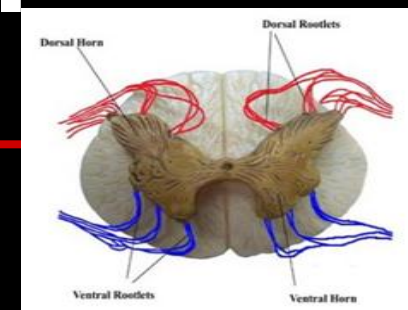
Tesut afectat



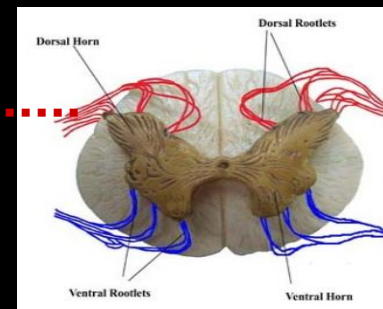
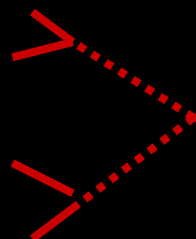
B. Neuropatica



Leziunea nervului



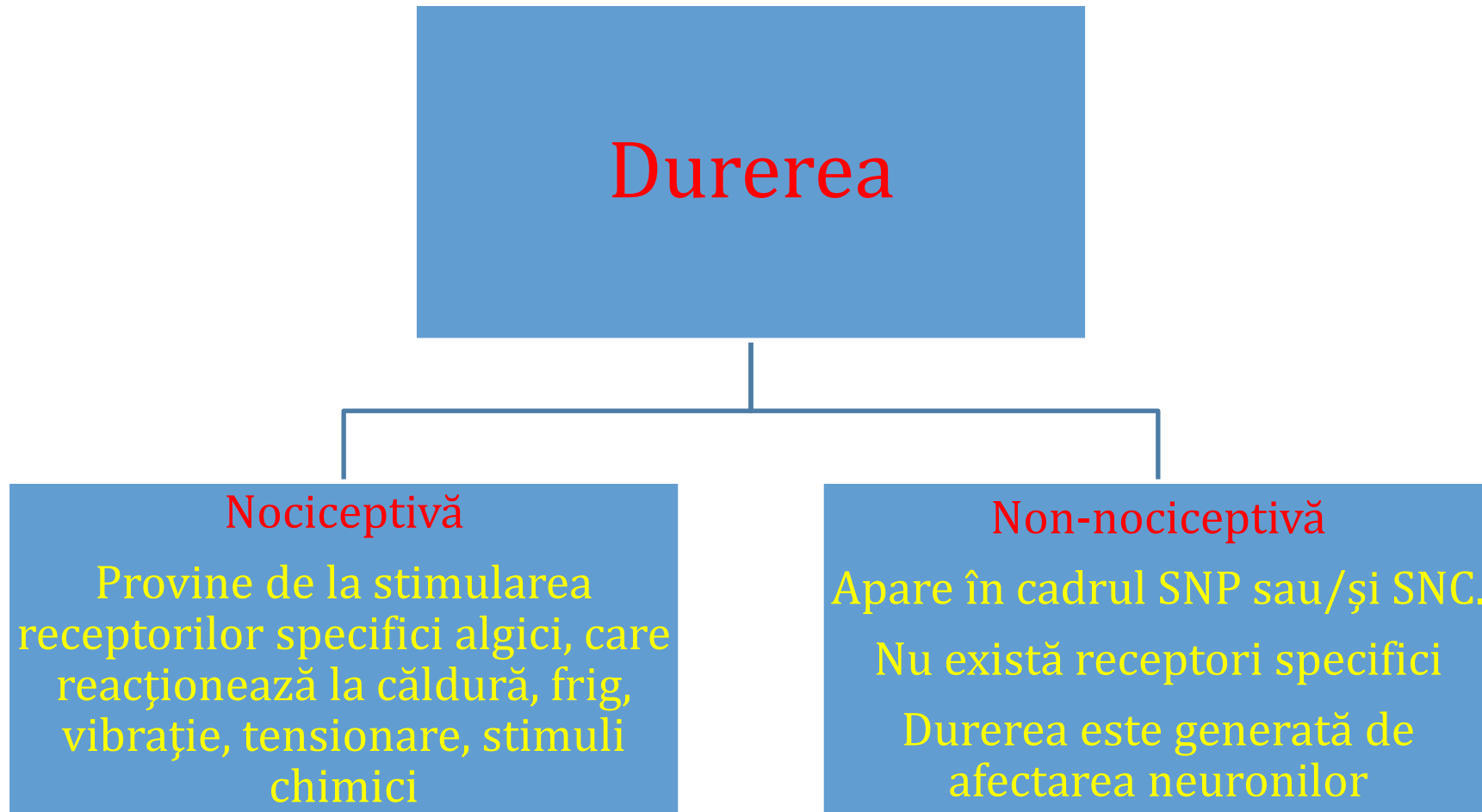
C. Funcțională (Psihogenă)



Dereglarea proceselor nespecifice centrale

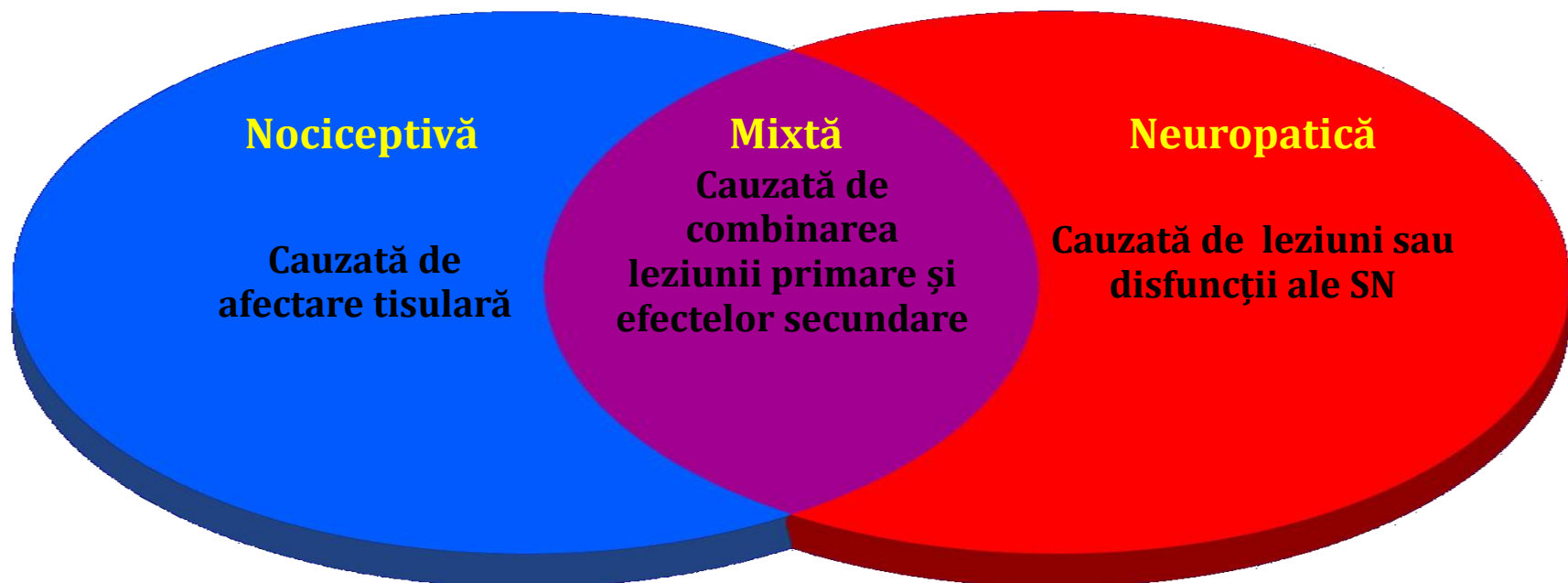


Clasificarea durerii





Exemple de Durere Nociceptivă și Durere Neuropatică



- Artrite
- Dureri lombare
- Leziuni sportive
- Durere postoperatorie

- Dureri lombare
- Fibromialgia
- Dureri cervicale
- Dureri în cadrul cancerului

- Neuropatie diabetică dureroasă
- Nevralgie postherpetică
- Durere lombară neuropatică
- Nevralgie trigemenială
- Durere centrală post-stroke
- Sindrom de durere regională complexă
- Polineuropatie distală în cadrul HIV

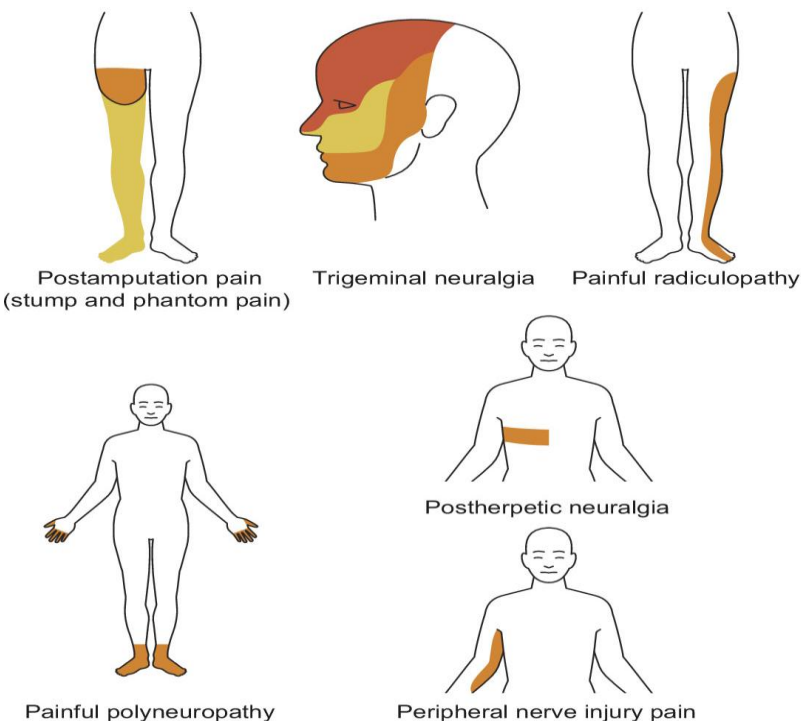


Durere neuropatică periferică și centrală

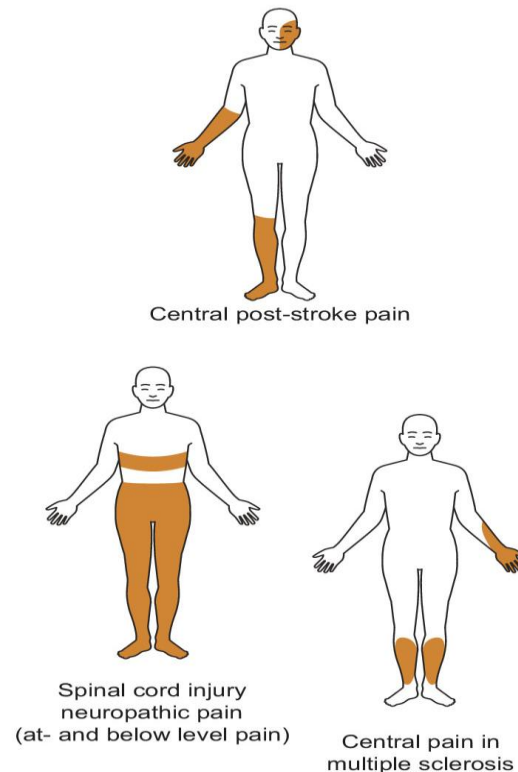
Cauze periferice

- Traume
- Toxice (alcool)
- Infecții (herpes zoster, HIV, Borrelia)
- Maladii autoimune
- Tulburări metabolice și vasculare (Diabet!!!)
- Paraneoplazice
- Ereditare
- Neuropatii de tunel

Peripheral neuropathic pain



Central neuropathic pain



Cauze centrale

Stroke
Leziuni medulare
Scleroza multiplă
Tumori



Descrierea posibilă a durerii neuropate

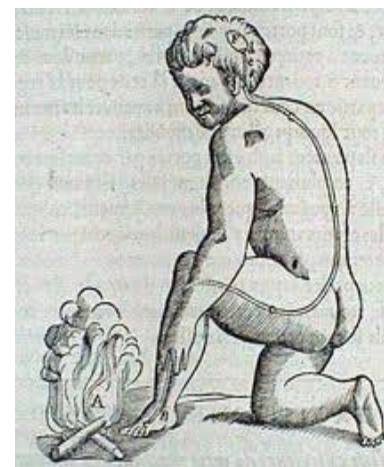
• Senzații

- ✓ Amortire
- ✓ Gâdilire
- ✓ **Ardere**
- ✓ Parestezie
- ✓ Paroxismală
- ✓ **Lanciată**
- ✓ Electricitate
- ✓ Piele brutală
- ✓ **Împușcare**
- ✓ Profundă, plictisitoare, durere în os



• Semne/Simptome

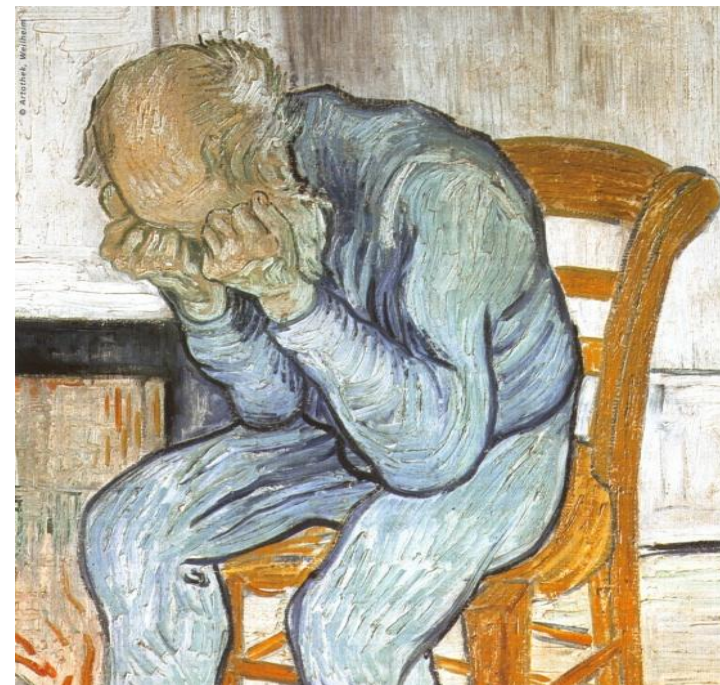
- ✓ **alodinia**: durere de la un stimul care de obicei nu evocă durerea
 - ❖ termic
 - ❖ mecanic
- ✓ **hiperalgezia**: răspuns exagerat la un stimul dolor normal





Alte simptome ale durerii neuropatice

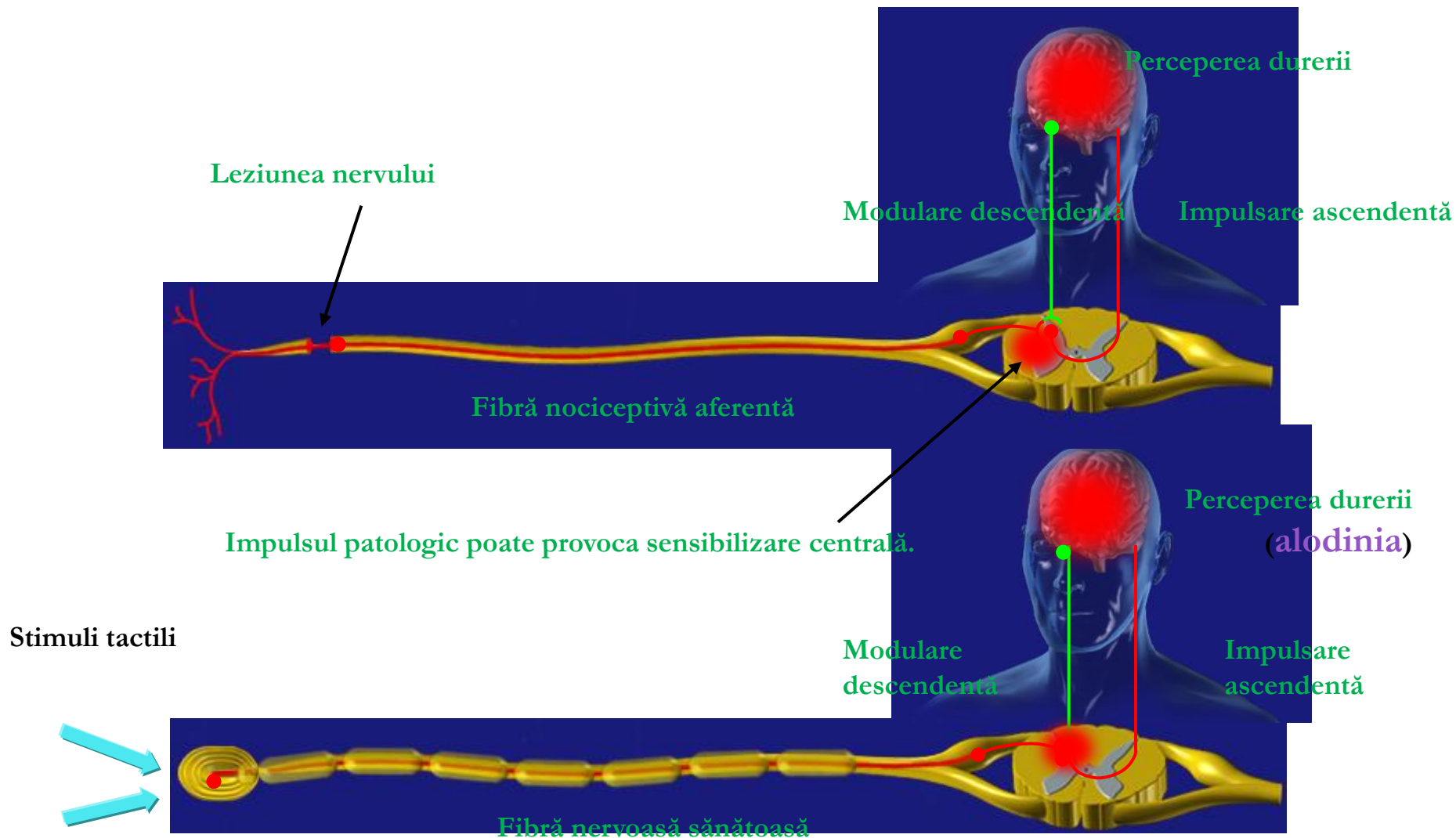
- Tulburări de somn
- Anxietate
- Depresie
- Modificări ponderale
- Afectarea calității vieții





Sensitizarea centrală

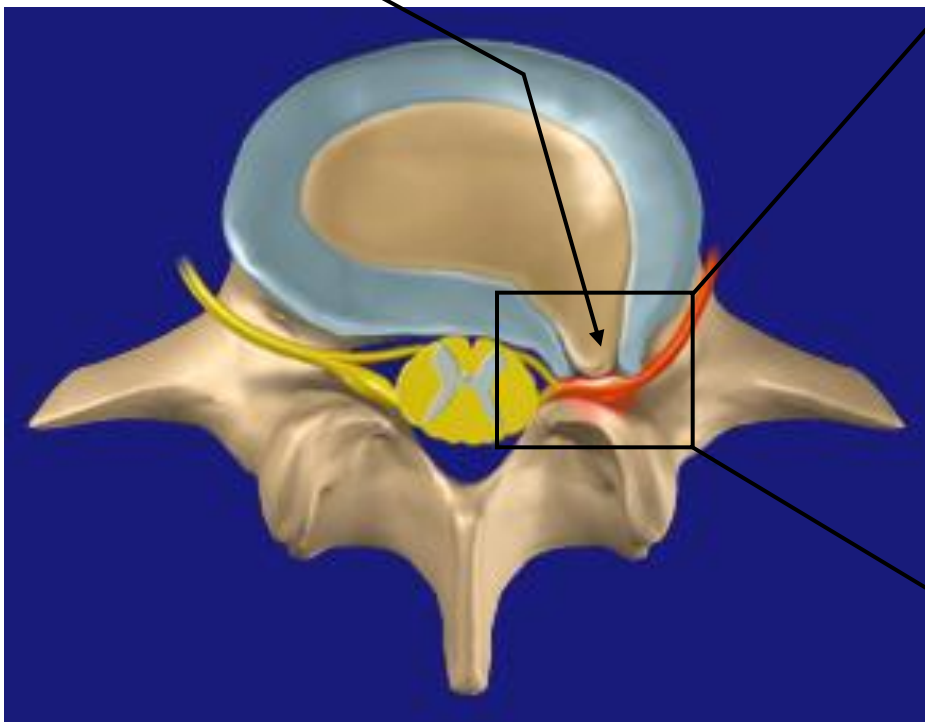
Creșterea fluxului de impulsuri nervoase către măduva spinării din cauza leziunilor nervoase poate provoca sensibilizare centrală.



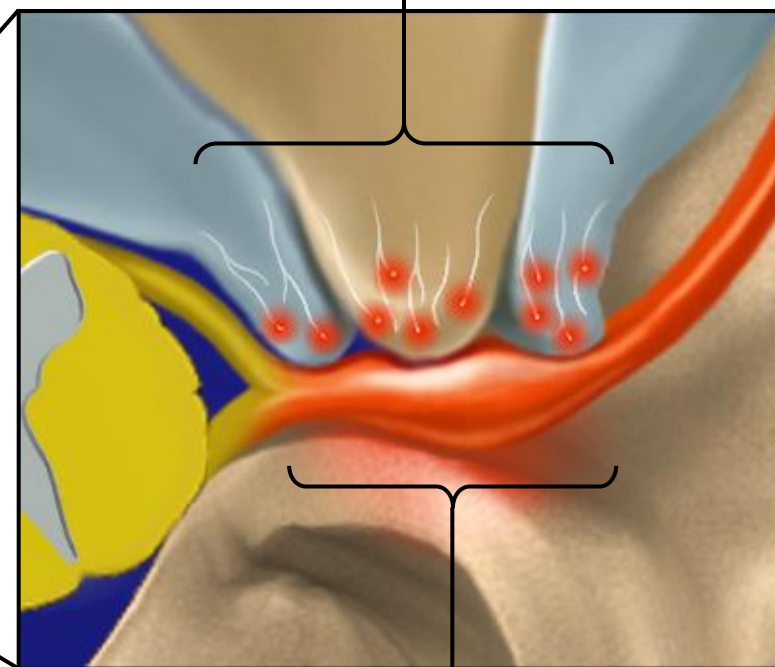


Durere mixtă (nociceptivă și neuropatică): Hernia discală provoacă dureri de spate și radiculopatie lombară.

Compresie
radiculară



Activarea nocicepției periferice –
Cauza componentei nociceptive a
durerii



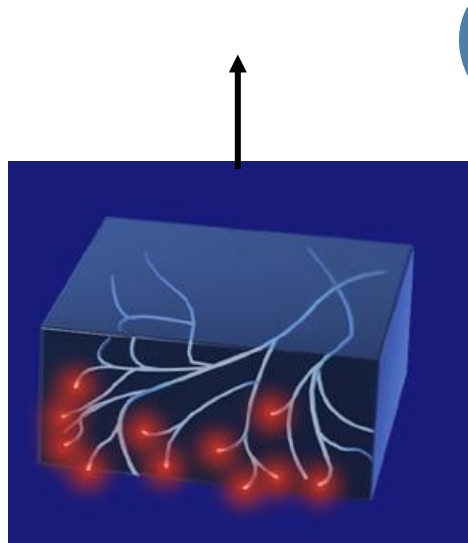
Compresia și inflamația rădăcinii
nervoase–

Cauza componentei neuropatice a
durerii



Durere mixtă (nociceptivă și neuropatică): Hernia discală provoacă dureri de spate și radiculopatie lombară.

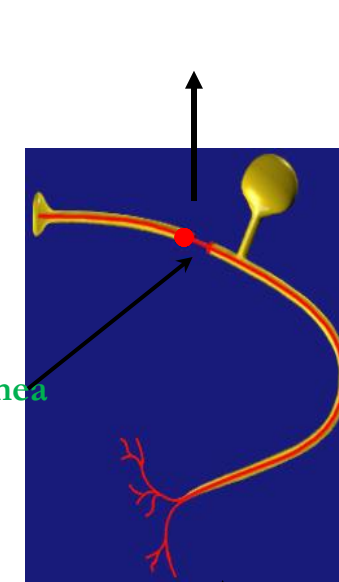
Durere de spate persistentă și surdă



Activarea
nociceptorilor
periferici

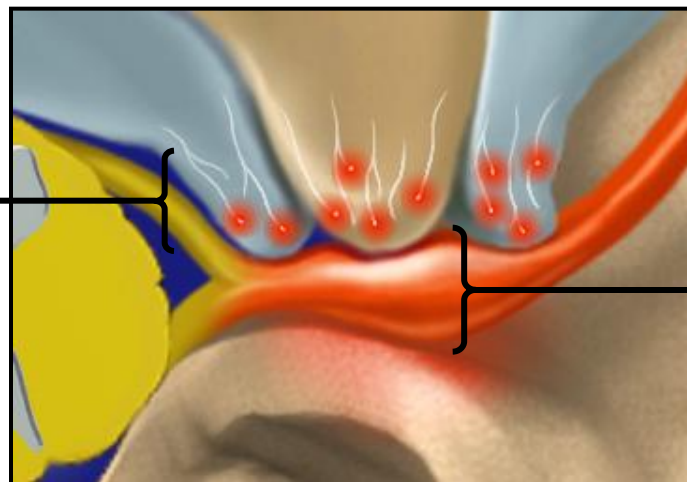
Asocierea celor două tipuri de durere

Durere ascuțită în picior



Leziunea

Impulsie ectopică ca
urmare a leziunii
rădăcinii nervoase



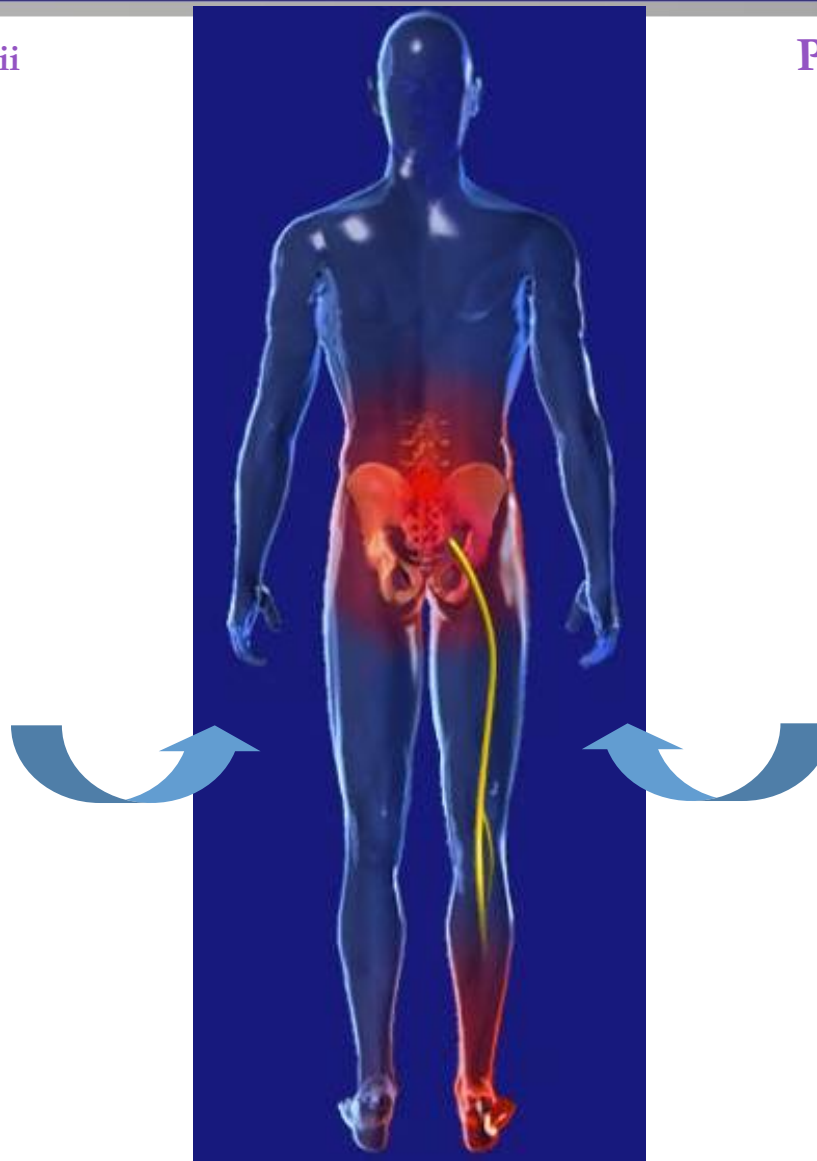


Compuși nociceptivi și neuropatici ai durerii de spate prezenți în același timp

Partea **nociceptivă** a durerii

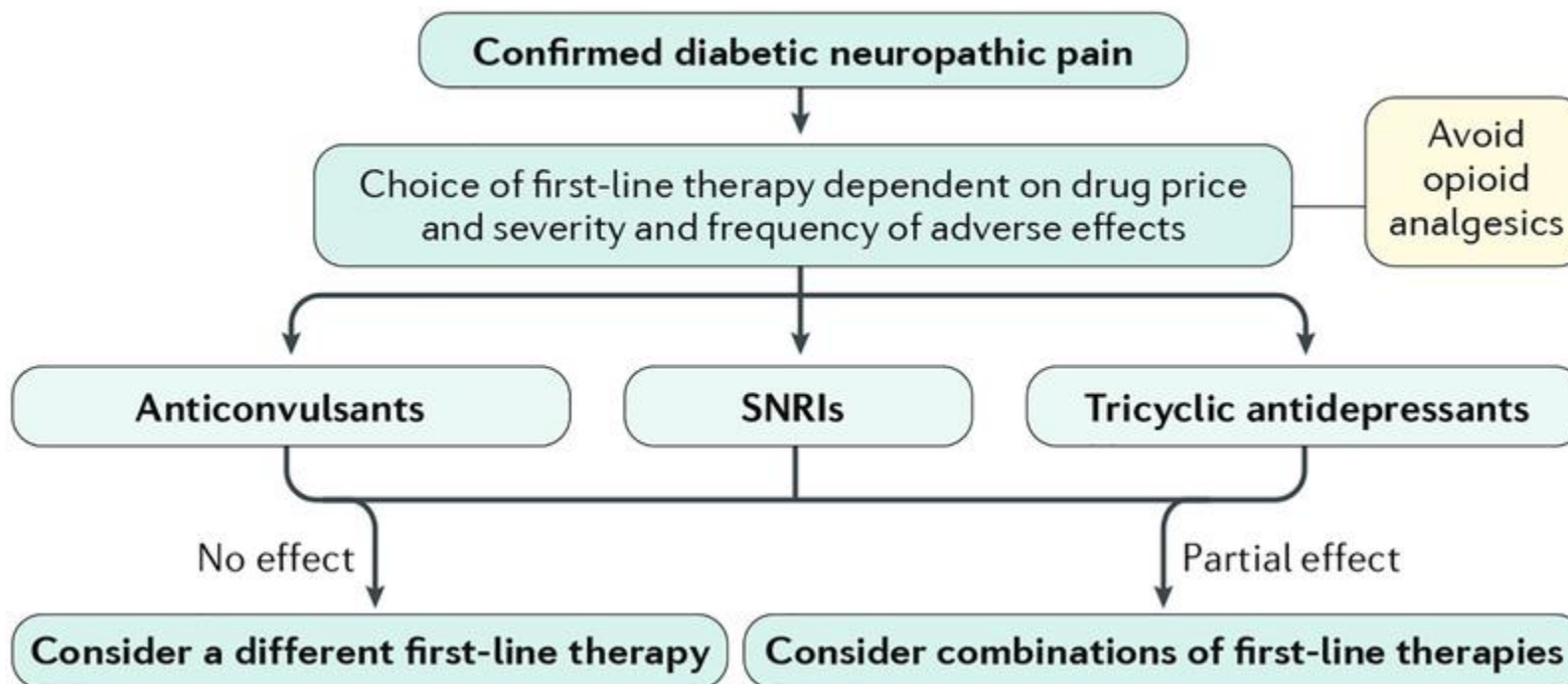


Partea **neuropatică** a durerii





Tratamentul durerii neuropatice



Feldman, E.L., Callaghan, B.C., Pop-Busui, R. *et al.* Diabetic neuropathy. *Nat Rev Dis Primers* 5, 41 (2019).
<https://doi.org/10.1038/s41572-019-0092-1>



Selectarea tratamentului inițial pentru PSDD dureroasă

- Price R, Sm
diabetic pol
AAN Guide
WNL.0000C

Table 1 Medication Dosage and Duration Information

Medication class	Medication	Dosage, mg/d	Duration, wk
SNRI	Duloxetine	40–60	12
SNRI	Venlafaxine	150–225	6
SNRI	Desvenlafaxine	200	13
Gabapentinoid	Gabapentin	900–3,600	4–8
Gabapentinoid	Pregabalin	300–600	5–12
Gabapentinoid	Mirogabalin	15–30	5
Sodium channel antagonist	Oxcarbazepine	1,400–1,800	16
Sodium channel antagonist	Lamotrigine	200–400	6
Sodium channel Antagonist	Lacosamide	400	12
Sodium channel blocker	Valproic acid	1,000–1,200 or 20 mg/kg/d	4–12
TCA	Amitriptyline	75–150	6
Capsaicin	Capsaicin	8% for 30 min/ application or 0.075% 4 times per day	12

Abbreviations: SNRI = serotonin-norepinephrine reuptake inhibitor; TCA = tricyclic antidepressant.

- Se consideră:
 - 1) potențialele efecte adverse
 - 2) condițiile medicale comorbide
 - 3) costul medicamentelor

Opioidele, inclusiv tramadolul, probabil că nu au niciun rol în gestionarea DSPN dureroasă,



Tratamentul de prima linie în neuropatia dureroasă (I)

Medication	Typical Dose Range	Common Side Effects	American Academy of Neurology Level of Recommendation	Notes
Gabapentin	300–1200 mg 3 times a day	Sedation, weight gain, peripheral edema	B	Adjust dose in patients with renal dysfunction
Pregabalin	150–600 mg/d in two to three divided doses	Sedation, weight gain, peripheral edema	A	Adjust dose in patients with renal dysfunction; Schedule V controlled substance
Tricyclic antidepressants (eg, amitriptyline, nortriptyline)	10–25 mg at bedtime; titrate up to maximum of 150 mg/d	Anticholinergic: dry mouth, constipation, orthostatic hypotension, urinary retention, sedation; weight gain	B	Avoid in patients with history of prior suicide attempt; obtain ECG if titrating to high doses or if on concomitant QTc prolonging drugs; also avoid in individuals with specific cardiac conductance abnormalities

Management of Neuropathic Pain in Polyneuropathy.
Peltier, Amanda; MD, MS; Wood, Derek

CONTINUUM: Lifelong Learning in Neurology. 26(5):1299-1322, October 2020.



Tratamentul de prima linie în neuropatia dureroasă (II)

Duloxetine	30 mg/d to 60 mg 2 times a day	Nausea, dizziness, increased blood pressure, hyperhidrosis	B	Avoid in patients with hepatic dysfunction and in patients with a glomerular filtration rate lower than 30 mL/min; 60 mg 2 times a day has not been shown to be more effective than 60 mg/d
Venlafaxine	Immediate release: 37.5 mg/d to 225 mg/d in two to three divided doses once higher than 37.5 mg/d Extended release: 37.5 mg/d; increase in 37.5 mg increments to total daily dose of 225 mg/d	Nausea, dizziness, increased blood pressure, hyperhidrosis	B	Extended-release formulation may be better tolerated and less likely to be associated with a withdrawal syndrome on discontinuation

Management of Neuropathic Pain in Polyneuropathy.

Peltier, Amanda; MD, MS; Wood, Derek

CONTINUUM: Lifelong Learning in Neurology. 26(5):1299-1322, October 2020.



Opțiuni multimodale pentru neuropatia diabetică dureroasă

	Pharmacologic Therapies	Complementary/ Nonpharmacologic Therapies	Exercise
First-level therapies (clinically proven with placebo-controlled studies, FDA approved, Level A and B evidence-based recommendations)	Pregabalin, duloxetine, gabapentin	α -Lipoic acid 600 mg/d	Aerobic exercise 4 h/wk at 50–85% maximum heart rate
Second-level therapies (smaller studies, prospective studies without placebo control, greater side effects)	Tricyclic antidepressants, venlafaxine, valproate, lidocaine patches	Levomefolate/ <i>Schizochytrium</i> / pyridoxal phosphate/ methylcobalamin, B vitamin supplements (avoiding excess vitamin B ₆), spinal cord stimulation	Balance exercises to decrease fall risk, tai chi
Third-level therapies (anecdotal, case studies)	Topiramate, lacosamide, oxcarbazepine, lamotrigine, mexiletine	Acupuncture	Yoga

Management of Neuropathic Pain in Polyneuropathy.

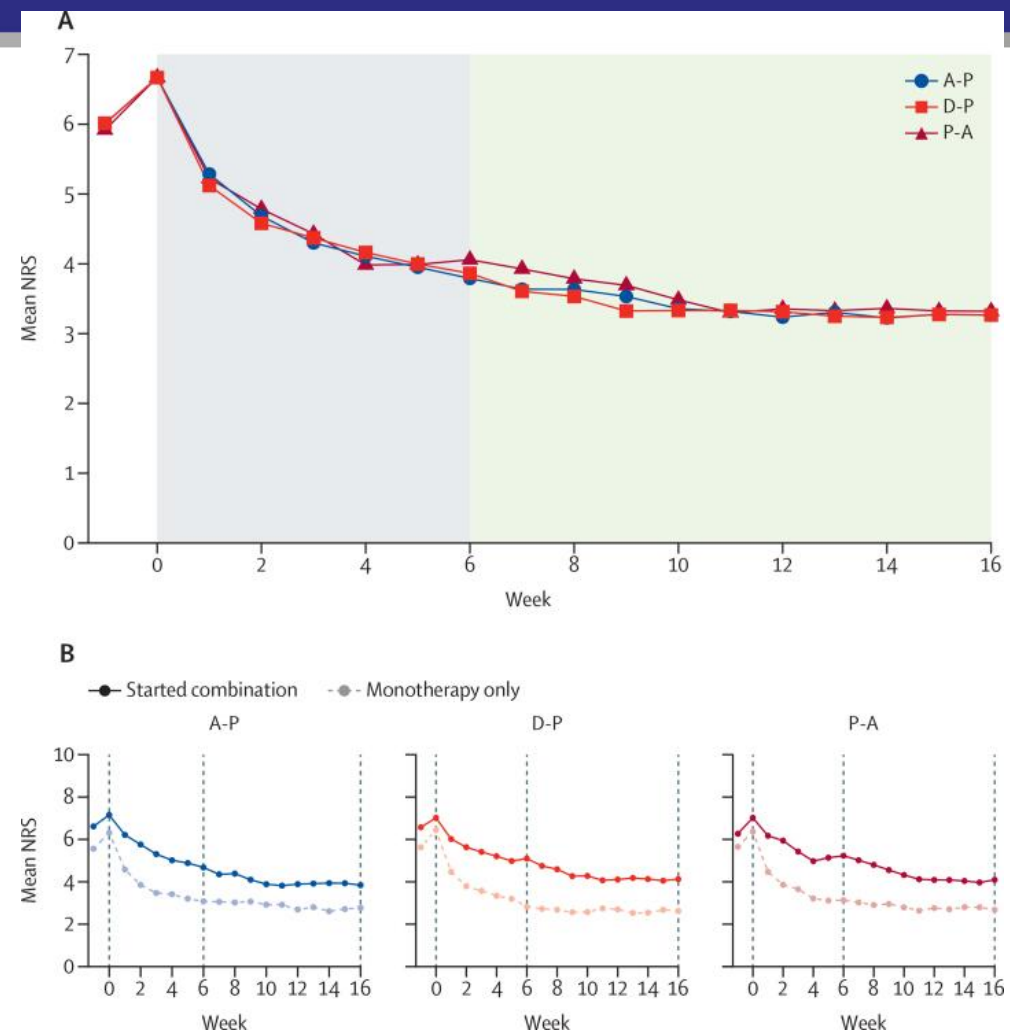
Peltier, Amanda; MD, MS; Wood, Derek

CONTINUUM: Lifelong Learning in Neurology. 26(5):1299-1322, October 2020.



OPTION-DM (Optimal Pathway for Treating Neuropathic Pain in Diabetes Mellitus)

eficacitate clinică similară a
amitriptilinei, duloxetinei,
pregabalinei și gabapentinei
la pacienții cu PSDD





Opțiuni nefarmacologice

- **Biofeedback**
- **Terapia de relaxare**
- **Terapie fizică și ocupațională**
- **Strategii cognitive/comportamentale**
 - meditație; imagini ghidate
 - Acupunctura
- **Stimularea electrică transcutanată a nervilor**

strategiile nefarmacologice sunt rareori suficiente pentru a înlocui farmacoterapiile, în special în cazul durerii neuropatice cronice



Teoria “Porții de control” a durerii (Melzack & Wall, 1965)

O poartă din substanța gelatinoasă a cornului dorsal poate fi deschisă sau închisă, blocând informațiile legate de durere

Poarta poate fi închisă prin semnale descendente din creier sau prin echilibrul activității fibrelor A-beta (mari mielinizate) și fibrelor C (mici nemielinizate).

- Fibrele A-beta produc senzații tactile
- Fibrele C produc durere difuză și surdă.

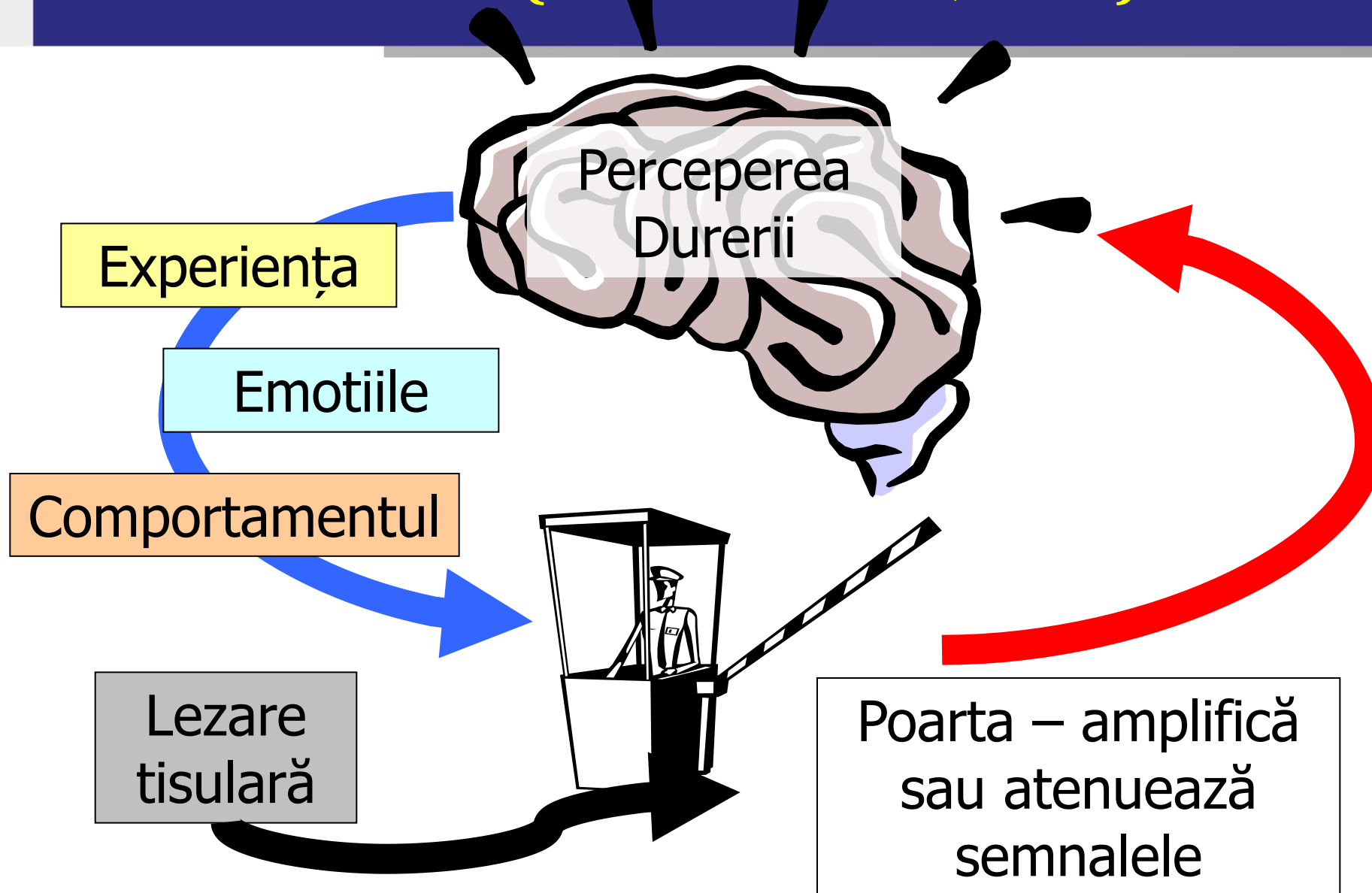
O activitate mai intensă a fibrelor A-beta închide poarta, iar o activitate mai intensă a fibrelor C o deschide.

Alți factori care influențează poarta includ

- Atenția
- Factorii emoționali și cognitivi
- Factorii fizici



Teoria "Porții de control" a durerii (Melzack & Wall, 1965)





Deschiderea & Închiderea porții

Factorul	Deschide	Închide
Fizic	leziunea Agitația	Medicația
Emoțional	Anxietatea Stresul Frustrarea Depresia Tensiunea	Relaxarea Optimismul Fericirea
Comportament al (Cognitiv)	Ruminare Plictiseală	Activități plăcute Sarcini complexe Distragere Interacțiune socială