

VERTEBRONEUROLOGIA ȘI VERTICALITATEA COLOANEI VERTEBRALE

acad. **Diomid GHERMAN**

Universitatea de Stat de Medicină
și Farmacie „Nicolae Testemițanu”

VERTEBRAL NEUROLOGY AND SPINAL COLUMN VERTICALITY.

The author had the objective to describe neurological manifestations caused by degenerative-dystrophic changes of vertebral columns, such as osteochondrosis, osteoporotic spondilopathy, juvenile osteochondropathy Schoermann-Msu et al. The most frequent neurological syndromes caused by vertebral degenerative-dystrophic changes are radiculopathies, myofascial syndromes, and vascular ischemic spinal cord and brainstem disturbances. The above mentioned entities are based on vertebral neurology collaborators paperwork's (13 thesis).

Vertebroneurologia este știința despre manifestările clinice, funcționale și organice ale sistemului nervos periferic și, selectiv, ale sistemului nervos central, în caz de afectare a vaselor măduvei spinării și sistemului vascular vertebro-bazilar.

În ce privește sindroamele neurologice specifice, acestea se evaluează conform extinderii proceselor distrofice ale coloanei vertebrale, cel mai des întâlnite în suferința cronică a omului. Este urmarea imperfecțiunii filogenice a coloanei vertebrale, care asigură verticalitatea corpului uman, coloana vertebrală reprezentând un resort (arc de suspenzie) de sprijin, alcătuită din segmente osoase strâns legate între ele prin discuri intervertebrale și un aparat puternic de ligamente (I.L. Tagher, 1971).

Ia. Iu. Popeleanski (3) consideră coloana vertebrală ca fiind un organ de sprijin, mișcare și apărare, compus dintr-o organizare osoasă și țesuturi conjunctive care asigură funcția statică, dinamică, de resort și apărător neuromuscular. El arată că în literatura de specialitate americană și cea europeană definiția de osteochondroză lipsește, complexitatea și profunzimea acestei probleme nu se pomenește, specialiști *vertebroneurologi* nu sunt, doar *vertebrologi*. În literatura engleză în general se ignoră noțiunea de osteochondroză și sindroamele neurologice vertebrogene sunt raportate numai la spondiloză. Se studiază o singură variantă a vertebroneurologiei – compresia structurilor neurovasculare provocate de herniile discale. În

ciuda unui nivel înalt de studiere a afecțiunilor neurologice, în literatura apuseană nu figurează definițiile sindroamelor reflexe ale osteochondrozei. Această omitere se atestă și în Clasificarea Internațională a Bolilor, realizată fără participarea savanților ruși care sunt adepți și promotori notabili ai acestei direcții științifice.

Școala de vertebroneurologie

Vertebroneurologia a început să se formeze prin anii 1970. Unul din fondatorii vertebroneurologiei este savantul rus Iurii Popeleanski, care a activat prin anii '50 la Chișinău, la catedra de psihiatrie, deși absolvise secundariatul în Institutul de Neurologie din Moscova. Însă, tocmai începuse campania împotriva profesorilor evrei din Moscova. În urma acestor represalii, la Chișinău au fost concediați doi conferențieri evrei de la Institutul de Medicină – Z. Sosonkin și Iu. Popeleanski. Primul a îmbrățișat activitatea practică pe specialitatea de neurochirurgie, iar al doilea s-a transferat la Novokuznețk, în Siberia. Acolo Iu. Popeleanski a și început studierea osteochondrozei cervicale. A susținut pe această temă teza de doctor habilitat și a continuat să formeze o direcție nouă – vertebroneurologia, continuând ulterior studierea acestei probleme la Kazani.

Subsemnatul, după susținerea tezei de doctor în medicină în 1962, sub tutela profesorului Boris Șarapov, pe trauma experimentală a măduvei spinării, am continuat studierea dereglărilor vasculare ischemice ale măduvei spinării. Ca rezultat, în 1971 am susținut teza de doctor habilitat. A fost lucrarea fundamentală de la care a pornit studierea acestei probleme, ulterior fiind susținute sub tutela mea 9 teze de doctor în științe de către M. Lapșun (4), E. Chetrari (5), M. Gavriliuc (6), I. Sorocean (7), O. Pascal (8), V. Lisnic (9), M. Sangheli (10), S. Pleșca (11), N. Frunze (12), E. Eftodiev (13) și două de doctor habilitat – G. Zapuhliș (14) și M. Gavriliuc (15).

Aceste disertații se referă preponderent la dereglările ischemice vasculare medulare provocate de modificările coloanei vertebrale, mai cu seamă degenerativ-distrofice, ca osteochondroza, spondilopatia hormonală, osteochondropatia juvenilă. Însă problema vertebroneurologiei este mai vastă. Ea implică și durerea lombară, compresia radiculară, procesele fibrozante ale meningelor, sindroamele miofasciale și altele. Cu toate că problema osteochondrozei se discută aproape anual la importante foruri științifice, este abordată sub aspect neurologic, ortopedic, neurochirurgical, radiologic, reumatologic în diferite monografii și articole, totuși acest domeniu al științei se află în stadiu de modelare.

Cele mai frecvente afecțiuni ale coloanei vertebrale sunt cele degenerative distrofice – osteochondroza, spondilopatia osteoporotică și osteochondropatia juvenilă Scheuermann Mau.

Osteohondroza vertebrală

Termenul fusese introdus în literatura de specialitate de A.Hildebraundt (1933). La baza procesului se află afectarea primară a complexului pulpos al omului matur. În debut are loc desecarea țesutului nucleului, pierderea turgorului. În centru se formează o cavitate cu conținut fragmentat mărunțit. Schmorl (1932) a denumit acest stadiu *hondroz*. Apoi începe fragmentarea părților interne ale inelului și distrugerea fibrelor de la centru spre periferie. Fibrele externe se împing în unghi dintre corpul vertebral și ligamentul anterior longitudinal. Concomitent cu schimbările inelului fibros și a cartilagiului hialin are loc indurația plăcii cartilajinoase. Simultan se desfășoară în formă de chist (cistoformarea), micșorarea înălțimii verticale a corpurilor vertebrale. Mai mult suferă discurile L4-L5, L5-S1.

Spondilografic osteohondroza se caracterizează prin aplatizarea discului, neregularitatea plăcilor cartilajinoase, osteofii orizontali, subluxația corpului vertebral adiacent retro sau pseudospondilolisteza, care este apreciată de ortopezi ca instabilitatea segmentelor coloanei vertebrale. Hipermobilitatea locală este primul simptom al osteohondrozei. Osteofii în osteohondroză sunt îndreptați orizontal, dar în spondiloză – vertical, înălțimea discului rămânând normală în spondiloză.

În structura generală a bolilor, cele mai reprezentative sunt bolile sistemului nervos periferic care ocupă locul trei după gripă și traumatism în grupa bolilor neurologice. Din această grupă, 77 la sută sunt de etiologie vertebrogenă. Omul plătește scump pentru mersul său vertical biped. Acest fenomen al evoluției sale fizice a dus la diferite disfuncții ptozice, precum ptoza renală, gastrică, intestinală, hepatică, uterală, inclusiv herniile discale vertebrale.

Mai jos este reprezentată structura discului vertebral (fig.1).

Osteohondroza vertebrală survine cu vârsta. După datele lui Iu.Popeleanski (2003), în jurul vârstei

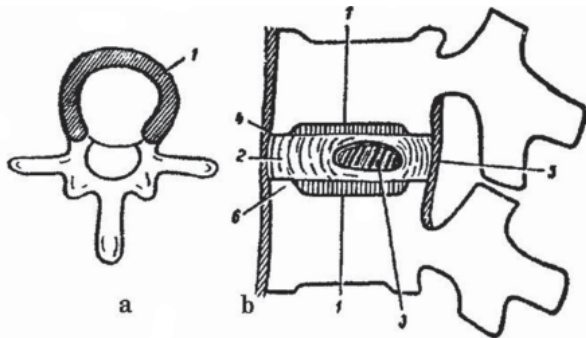


Fig. 1. Disc intervertebral. a – aspect orizontal; b – aspect sagital.

1 – placa cartilajinoasă; 2 – inelul fibros; 3 – nucleul pulpos; 4 – ligamentul galben anterior; 5 – ligamentul galben posterior; 6 – corpul vertebral.

de 40 de ani la fiecare a doua persoană se depistează modificări degenerative ale coloanei vertebrale, către 50 de ani la 70% din populație, către 70 de ani – la 90%. Însă complicații neurologice se certifică numai la 12-14% din populație cu osteohondroză vertebrală.

Factorii de risc care declanșează osteohondroza sunt numeroși. O importanță deosebită au factorii ereditari. Fiecare persoană se naște cu un anumit metabolism care este codificat de anumite gene. Prin urmare, metabolismul proteinelor, glucidelor, lipidelor, hormonilor și mineralelor se află sub controlul genetic. Pornind de la schimbările ereditare ale metabolismului, la fiecare persoană pot să se producă diferite schimbări la care se mai adaugă factorii de risc exogeni. Astfel, este valabilă următoarea clasificare:

1. Factori de risc predispozanți:

- anomalii congenitale: sacralizarea, spina bifida
- insuficiența constituțională a aparatului mezodermal și muscular (25% din efort cade asupra carcasului muscular paravertebral)
- dereglări metabolice, hormonale (podagra, diabet)
- artrite infecțioase alergice

2. Factori de risc favorizanți: ocupații profesionale (șoferi, conductorii de tren, hamali, dactilografe)

3. Factori de risc provocatori: traume neînsemnate, efort fizic, căderi, sărituri, ridicare de greutăți.

Ca urmare, între disc și vertebre se pot produce un șir de modificări imagistice:

- îngustarea spațiului intervertebral
- lordoza fiziologică ștearsă
- subluxația unei vertebre față de cea adiacentă
- scolioza
- formarea osteofitelor marginale uncovertebrale

- deformarea găurii intervertebrale
 - instabilitatea funcțională vertebrală cervicală
 - hernii și protruzii ale discului intervertebral
- Osteohondroza vertebrală poate declanșa următoarele sindroame neurologice:

- radicular
- neuromuscular reflex
- vascular ischemic medular
- vascular cerebral în bazinul vertebrobasilar
- sindromul simpatic cervical dorsal

Cel mai frecvent este sindromul radicular, care se întâlnește aproximativ în 70% de cazuri ale afecțiunilor sistemului nervos periferic și este provocat de o protruzie de disc. (Fig. 2, 3). Cel mai grav este ictusul ischemic medular acut.

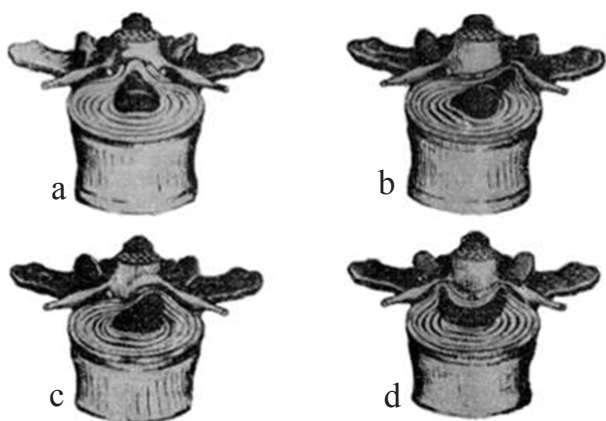


Fig. 2. Hernie de disc: a) mediană, b) laterală, c) paramediană, d) bilaterală

Ictusul ischemic medular acut debutează cu o radiculopatie bilaterală violentă de scurtă durată și cu declanșarea unei para- sau tetraplegii flască, acompaniată de dereglări de sensibilitate sublezionale și dereglări sfincteriene în timp, de la câteva minute până la 1-2 zile (Fig.4). În diagnosticul ictusului ischemic acut o importanță deosebită o are examinarea lichidului cefalo-rahidian, care în primele zile nu prezintă schimbări și numai în cea de-a 5-a zi apare o disociere proteico-celulară relativă cu majorarea proteinelor, precum și eritrocite schimbate, neutrofile, limfocite, care corespund formulei sanguine. Aceste schimbări licvoriene sunt cauzate de microhemoragii din zona infarctului medular și descompunerea țesutului ischemizat.



Fig. 4. Protruzie discală C5-C6 cu ictus ischemic la nivel cervical

Mielopatia discirculatorie ischemică debutează lent progresiv, inițial cu o claudicație intermitentă medulară, dar în funcție de localizarea și intensitatea

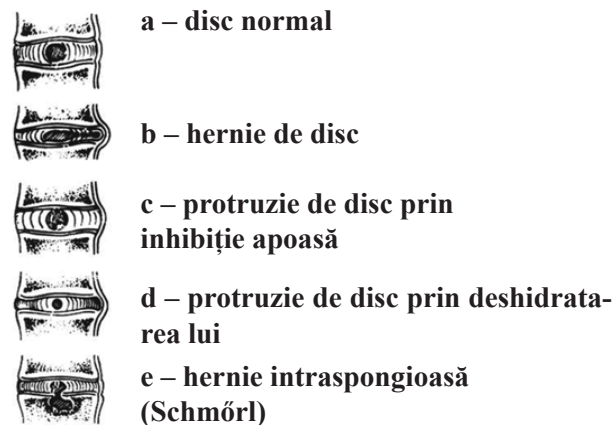
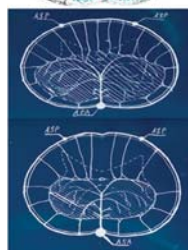


Fig. 3. Diferite aspecte ale discului intervertebral

focarului ischemic se poate agrava într-o mielopatie cu tetra- sau parapareză spastică, spastico-atrofică sau amiotrofică (fig. 5).



a. Forma spastică cu tetrapareză spastică, focarul localizat în zona critică intramedulară.



b. Forma spastico-atrofică cu atrofii în mâini și parapareză spastică în picioare, focarul localizat în zona vascularizării a. spinale anterioare.

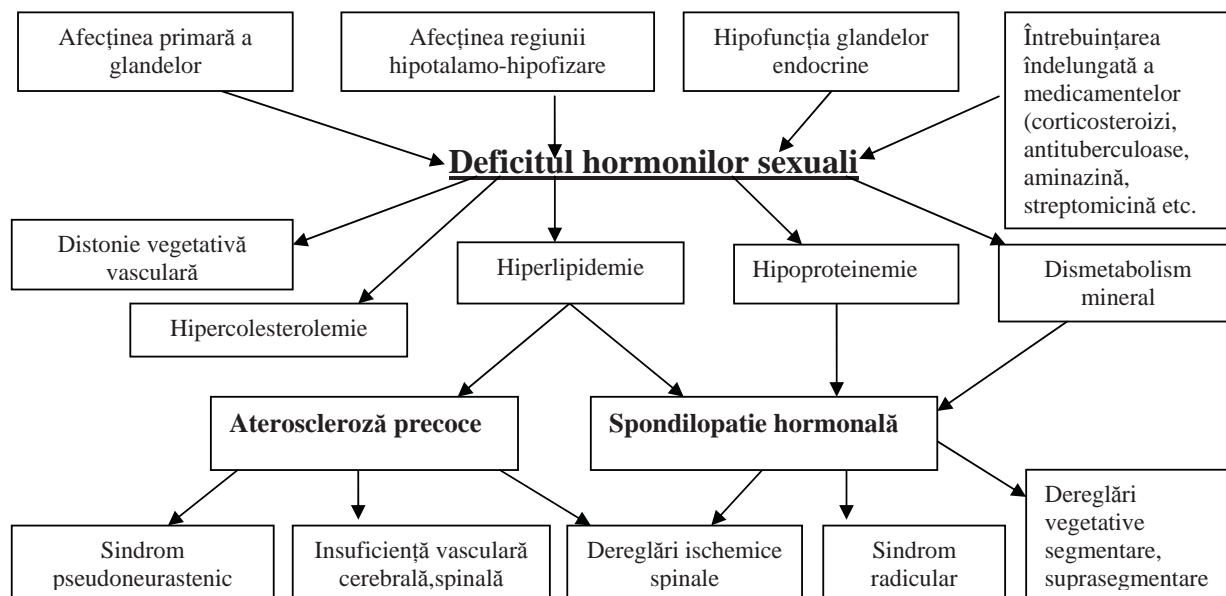
c. Forma atrofică cu parapareză atrofică în mâini, focarul localizat în zona vascularizării coarnelor anterioare a a. spinale anterioare.

Fig. 5. Localizarea focarelor ischemice medulare.

Manifestările neurologice în spondilopatia osteoporotică sexoidă

Spondilopatia osteoporotică sexoidă întrunește o complexitate de simptome clinice, biochimice, radiologice sugerate de deficitul hormonilor sexoizi relevați de diferiți factori endogeni și exogeni, care micșorează funcția glandelor sexuale, chiar și până la menopauză. Depistarea și tratamentul precoce al deficitului hormonal ar preveni diferite complicații atât la nivelul osos, cât și la nivelul nervos. Clinica osteoporozei hormonale vertebrale este foarte săracă și se referă mai ales la fracturi patologice cu un sindrom algic violent (Albright F. 1940; Reinberg C. 1963). Complicațiile vasculare medulare și cerebrale sunt influențate de dereglările metabolismului lipidic, proteic, mineral, provocate de insuficiența hormonilor sexoizi. În patogenia sindroamelor neurologice declanșate de insuficiența hormonală un rol important îi aparține hiperholesterinemiei, hiperlipidemie, hipoproteinemiei, dismetabolismului mineral.

Mecanismele etiopatogenetice de formare a spondilopatiei hormonale și a sindroamelor neurologice



Aceste manifestări clinice se evidențiază la debut prin distonie vegetovasculară, declanșând un sindrom pseudoneurastenic, iar treptat progresează ateroscleroza medulară și cerebrală, provocând o encefalomielopatie. Pe acest fundal la nivelul măduvei spinării procesul vascular se agravează de modificările degenerative distrofice. Arteriile medulare sunt comprimate de osteofii, de ligamente și de meninge osificate, provocând focare ischemice acute sau lent progresive cu sindroame preponderent motorii în funcție de nivelul afectării arterelor radiculo-medulare, provocând o mielopatie discirculatorie cu para- sau tetraplegie spastică, spastico-atrofică sau atrofică.

Osteoporoza vertebrală se află pe locul al 4-lea printre cele mai răspândite boli care duc la invaliditate, după bolile cardiovasculare, diabetul zaharat și bolile oncologice. Numărul bolnavilor

este în creștere în legătură cu creșterea longevității, raportul dintre femei și bărbați fiind de 7:1. La fiecare a 4-a femeie după 50 de ani se întâlnește compresia unei vertebre însă, în 15% cazuri, afectarea parcurge fără simptome și nu este diagnosticată. În țările europene diagnosticarea osteoporozei este o problemă actuală, deoarece lipsește informarea elementară a populației despre această patologie. Experiența mondială arată că informarea și profilaxia sunt principalele surse de luptă contra acestei afecțiuni. În SUA, de exemplu, datorită mediatizării largi a pericolului osteoporozei, nivelul de informare s-a ridicat de la 15% la 85%, fapt ce permite realizarea unor ample acțiuni profilactice.

Simptomele generale în spondilopatia hormonală sunt următoarele: adipozitate, împăstare, sindromul pseudoneurastenic, sindrom algic în sistemul osos (coaste, oasele mâinilor și picioarelor și în coloana

Complicațiile neurologice în spondilopatia dishormonală

	Complicațiile neurologice	Particularitățile clinice
1	Sindromul vegetativ segmentar și suprasegmentar	Se întâlnește la vârsta juvenilă fără particularități. Anamneza pune în evidență ciclul menstrual tardiv neregulat, eliminări sărace
2	Sindroame radiculare	Sunt afectate mai frecvent radiculele T12, L1, L2, provocat de vertebre deformate cu margini ascuțite ce provoacă uneori un sindrom algic violent
3	Mielopatie ischemică vasculară	Treptat afectează preponderant nivelul toracic cu o parapareză spastică inferioară, dereglări de sensibilitate ușoare
4	Infarctul ischemic medular	Debutează acut la nivelul cervical sau toracic cu tetra- sau parapareză flască, dereglări totale de sensibilitate și sfincteriene
5	Encefalomielopatii discirculatorii	Se întâlnește la vârsta înaintată preponderent în sistemul vertebro-basilar (cu demență) și insuficiență piramidală bilateral

vertebrală), memorie scăzută și dereglări din partea sistemului digestiv, care se manifestă prin constipații sau diaree, cifoasă, scăderea în înălțime cu 2-3 cm, ce provoacă o plică orizontală în regiunea abdomenului.

În stabilirea diagnosticului de spondilopatie hormonală este importantă anamneza insuficienței hormonale (biochimia hormonilor și metabolismului, menstruații tardive, oligodismenoreea), simptomatologia generală, densitometria sistemului osos și radiografia, ultimele având o importanță decisivă.

Deosebim 3 stadii roentghenologice ale spondilopatiei hormonale:

Stadiul I. Imaginea radiologică denotă o osteoporoză generalizată evidentă a corpurilor vertebrale, care apar diminuate în vertical, mai ales anterior, fapt ce duce la apariția unei cifoze. Sunt evidențiate marginile vertebrelor. Peliculele roentghen fac impresia a fi lipsite de contrast (fig.6).



Fig.6

Stadiul II. Pe fundalul osteoporozei generalizate apar modificări organice ale vertebrelor. Corpurile vertebrale sunt deformate, cu platouri concave, având forma de „vertebre ca la pește“ și spații intervertebrale convexe. Astfel de vertebre se întâlnesc mai frecvent la nivelul toracic inferior și lombar superior, fiind observată alterația succesivă peste o vertebră-două cu structurile întegre (fig.7).

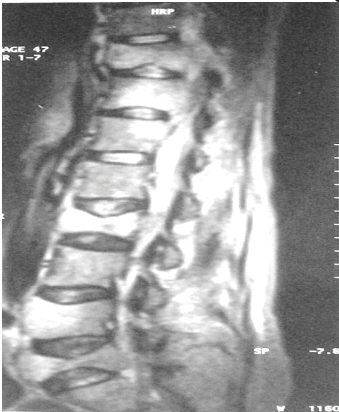


Fig.7

Stadiul III. Se observă schimbări mai grave pe fundalul modificărilor din stadiul I și II. Apar fracturi patologice ale vertebrelor și ale altor oase după traumă minimală (fig.8).

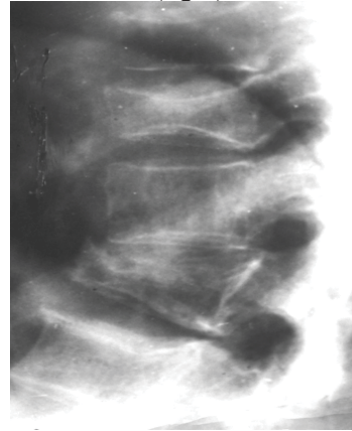


Fig.8

Tratamentul se efectuează în două direcții

La persoanele tinere, de vârstă preclimacterică, tratamentul este îndreptat spre activizarea funcțiilor glandelor sexuale (vitaminele A și E, prefizona, gonadotropina, preparate de calciu, vasculare etc.).

La persoanele de vârstă postclimacterică se administrează preparate de substituție a hormonilor sexuali feminini în doze mici timp de 2 săptămâni, făcându-se repaos alte 2 săptămâni. Se administrează 3 cure de tratament de acest fel, repetându-se de 2 ori pe an și alte preparate hormonale (trisevens, cliogest, estrofen). Se administrează și preparate complexe cu conținut de vitamine și minerale, acid nicotinic în doze crescânde, dietă bogată în vitamine și minerale.

În ultimul timp a apărut o serie de preparate medicamentoase contra osteoporozei: osin, ossident complevit, osteohin, calcitonin, bonviva, teraflex, ostalon. O mare importanță are dieta bogată în proteine și calciu, brânzeturi, carne de bovine, nuci, vitaminele E, A, C, precum și regimul motor.

Osteohondropatia juvenilă vertebrală Scheuermann-Mau

Osteohondropatia juvenilă este cea mai frecventă afecțiune a coloanei vertebrale în perioada juvenilă. Criteriile diagnostice de bază sunt cuneiformizarea a trei vertebre adiacente cu formarea unei cifoze toraco-lombară, neregularitatea platourilor vertebrale, herniile Schmorl, reducerea spațiilor intervertebrale. Etiologia și patogenia acestei maladii este elucidată insuficient. Se acceptă rolul ereditar. Importanța socială și medicală se determină prin prevalența înaltă a bolii, gravitatea ei și



Fig. 9. Coloana vertebrală cu cifoza în regiunea toraco-lombară cu vertebre cuneiforme Th7-L1 și ictus ischemic în regiunea toracală

complicațiile neurologice. Manifestările neurologice apar atât în faza de debut la vârsta de 12-18 ani cu un sindrom algic toraco-lombar, uneori ictus medular acut, cât și în stadiul tardiv cu un sindrom radicular toraco-lombar, dereglări vasculare ischemice acute și cronice (mielopatia).

Sindromul radicular este localizat mai frecvent în regiunea toraco-lombară, spre deosebire de cel discogen, care este localizat mai frecvent în regiunea lombară inferioară.

Ictusul medular acut este cea mai gravă complicație a patologiei în cauză, care evoluează atât la adolescenți, cât și la adulți după un efort fizic, clinic debutând prin paraplegie flască, tulburări de sensibilitate sublezionale și dereglări sfincteriene (fig. 9).

Mielopatia ischemică lent progresivă în cadrul maladiei Scheuermann se declanșează în decada a patra a vieții, focarul ischemic fiind localizat la nivelul toracic, cu o evoluție insidioasă progresivă, în debut manifestându-se clinic printr-o claudicație intermitentă medulară, treptat progresând într-o parapareză spastică sau spastico-atrofică.

Așa dar, măduva spinării și coloana vertebrală, complet deosebite structural, alcătuiesc, totuși, un organ unitar din punct de vedere topografic și al morfopatologiei. Discul intervertebral, împreună cu vertebrele adiacente și cu ligamentele galbene, alcătuiesc un tampon elastic care amortizează șocurile primite, asigurând elasticitatea și amplitudinea mișcărilor. Intimitatea anatomică a măduvei spinării cu vertebrele, discurile intervertebrale și rădăcinile explică frecvența semnelor neurologice în afecțiunile vertebrale.

Cunoașterea patologiei vertebro-medulare este astăzi într-o nouă fază, iar metodele de cercetare sunt bine puse la punct. Imagistica magneto-nucleară contemporană, electrofiziologia modernă aduc date suficiente pentru precizarea diagnosticului etiologic, topografic și pentru stabilirea indicației terapeutice, permițând astfel punerea unui diagnostic precoce și instituirea la timp a tratamentului, ceea ce a condus la îmbunătățirea rezultatelor terapeutice. Au apărut capitole noi ale patologiei vertebro-medulare, cum ar fi dereglările medulare ischemice: Lhermitte S., Corbin J. (16); Lazorthes G. et al (17,18); Gherman D.(19,25); Bogorodinschi D.C., Scoromeț A.A. (20); Scoromeț A.A. (21); care până în anii 60, în majoritatea clinicilor neurologice nu au recunoscut-o nici practic, nici teoretic.

Un nou capitol al vertebro-neurologiei sunt sindroamele neuromusculare reflexe și sindromul miofascial. (22,23,24). După 75 de ani, 80% din populația globului pământesc suferă de dureri în regiunea inferioară a spinării, 33% din consultațiile medicului de familie sunt legate de durerile în regiunea lombară. Investigațiile genetice a dereglărilor degenerative în regiunea lombară se urmăresc în 3 generații la 94,2 % de pacienți. Dereglările degenerative ale coloanei vertebrale se depistează la părinții pacientului în 46,4%, deci în bună parte este legată de factorul genetic. În funcție de naționalitate, osteohondroza vertebrală se întâlnește la asiatici în 8%, africani 31% și europeni 46%.

În compresia arterelor medulare un rol important are osificarea meningelor, ligamentelor paramedulare și stenoza canalului vertebral

prin protruzii discale. Imagistica (RMN, CT, spondilografia) reflectă rolul schimbărilor în coloana vertebrală (localizarea stenozei de canal, hipertrofia și osificarea ligamentelor, hipertrofia fațetelor intra-articulare, osteofite și protruzii-hernii discale) în declanșarea complicațiilor neurologice, precum și la determinarea focarului ischemic, localizarea și mărimea lui. Tratamentul necesită a fi axat pe îmbunătățirea metabolismului hondro-osos al coloanei vertebrale și tratamentul dereglărilor vasculare medulare, radiculare, perfecționarea intervențiilor neurochirurgicale în conformitate cu indicațiile prevăzute.

Bibliografie

1. Tagher I.L. Rentghendiagnosticul bolilor coloanei vertebrale, Medicina, 1983.
2. Popeleanski Ia.Iu. Bolile vertebrogene ale sistemului nervos, Kazani, 1981.
3. Popeleanski Ia.Iu. Neurologie ortopedică (vertebroneurologie), Moscova, „Med press-inform” 2008.
4. Lapșun M.I. Dereglările ischemice medulare, autoreferat, Cernăuți 1976.
5. Chetrari E.G. Complicațiile neurologice în spondilopatia hormonală, autoreferat, Cernăuți 1976.
6. Gavriliuc M.I. Manifestări inițiale de mielopatie vasculară cronică în sistemul arterial medular inferior, Chișinău 1993.
7. Sorocean I. N. Referitor la morfopatologia, patogenia și clinica mielopatiilor toracice natale la copil, Chișinău 1994.
8. Pascal O.C. Tulburări vasculare ischemice în porțiunea lombo-sacrată a măduvei spinării: aspectul clinic și recuperarea bolnavilor, Chișinău 1994.
9. Lisnic V.S. Diagnostic diferențial dintre

sindromul de scleroză laterală amiotrofică în cadrul mielopatiei vasculare și scleroza amiotrofică primară, Chișinău 1995.

10. Sangheli M. Mielopatie vasculară cronică toracică (corelații clinico-electrofiziologice și neuroimagistice), Chișinău 1999.

11. Pleșca S.M. Manifestările neurologice în osteohondropatia vertebrală juvenilă (Maladia Scheuermann), Chișinău 2003.

12. Frunze N.A. Acțiunea aminocinei asupra evoluției clinice și markerilor imunologici în cazul radiculopatiilor discogene lombo-sacrate, Chișinău 2001.

13. Eftodiev E. Microneurochirurgia herniei de disc lombare, Chișinău 2009.

14. Zapuhlăh G.V. Mielopatia spondilotică cervicală (clinica, diagnostic și microneurochirurgie), Chișinău 1998.

15. Gavriliuc M.I. Tulburări vasculare medulare ischemice: studiu clinic-electrofiziologic multimodal, Chișinău 1999.

16. Lhermitte S., Corbin J. Rev Prat 1960; 10, 27.

17. Lazorthes G. et col. Vascularisation et circulation de la moelle épinière, Paris, Masson 1973.

18. Lazorthes G. Vascularization and vascular pathophysiology of the spinal cord, Surgery of the spinal cord, 1992.

19. Gherman D. Dereglările medulare ischemice, Chișinău 1972.

20. Bogorodinski D.C., Scoromeț A.A. Infarcte ale măduvei spinării, Leningrad 1973.

21. Scoromeț A.A. et col. Bolile vasculare ale măduvei spinării, Sankt- Petersburg, 1998.

22. Lewit K. Manipulative Therapy in Rehabilitation of the Motor System, London: Butterworths, 1985.

23. Veselovschi V.P. Vertebro-neurologie practică și terapie manuală, Riga 1991.

24. Liev A.A., Tatiencenco V.C. Atlas clinico-anatomic al medicinei manuale, Petropavlovsk-Camciatsk 1996.

25. Gherman D. Dereglările vasculare medulare vertebrogene, Chișinău 2006.



Iurie Platon. *Neolit*, anii 1990, șamotă