

CURS II

TRAUMATISMELE COLOANEI VERTEBRALE

Notiuni anatomice

Coloana vertebrala include coloana cervicala (7 segmente),toracala (12),lombara (5),sacru (rezultat prin unirea a 5 vertebrei) si coccisul.

Elementele componente ale vertebrei sunt dinspre anterior spre posterior:

- corpul vertebral-ale carui dimensiuni cresc de sus in jos;
- pediculul vertebral;
- procese transversale;
- procese articulare;
- procesul spinos;

Ele sunt unite prin *elementele disco-ligamentare* care dinspre anterior spre posterior se impart in :

- complexul ligamentar anterior:
 - ligamentul longitudinal anterior;
 - discul intervertebral;
 - ligamentul longitudinal posterior;
- complexul ligamentar posterior:
 - capsulele articulare;
 - ligamentul galben;
 - ligamentele intertransversale;
 - ligamentul interspinos;
 - ligamentul supraspinos;

Topografia radiculara

-la nivel cervical-nervul spinal C1 iese din canalul spinal deasupra vertebrei C1(intre C1 si occiput),deci prin foramenul C5 iese nervul C6 (nr de ordine al nervului e mai mare cu 1 decat nr foramenului de conjugare);

-la nivel toracal-radacinile nervoase sunt orizontale,deci nr nervului corespunde cu nr vertebrei adiacente;

- la nivel lombar- nv spinal= nr. vertebrei + 1;

Repere anatomice:

- procesul spinos C2-imediat sub scuama osului occipital;
- procesul spinos C7-cel mai proeminent la palpare si reprezinta jonctiunea cervico-toracala;
- procesul spinos T8 uneste unghiul inferior al scapulelor;
- procesul spinos L4 este la nivelul punctelor cele mai craniale ale liniei bicresta;
- procesul spinos L5 este sub linia bicresta;

Au importanta orientativa in identificarea nivelului operator,dar datorita particularitatilor anatomice ale fiecarui pacient se asociaza cu radiografia standard (fata +profil),aplicarea de

markeri tegumentari (pt RMN-capsule cu vitamina E) si reperaj radiologic intraoperator cu ac la piele si dupa scheletizarea musculaturii.

Curburile coloanei sunt lordoza cervicala, cifoza toracala si lordoza lombara astfel incat coloana are forma literei “S”,centrul ei de greutate,in ortostatism trecand prin corpii vertebrali ai jonctiunilor cervico-toracala si lombo-sacrata,zonele in care solicitarile coloanei sunt cele mai mari.

Miscarile coloanei sunt de:

- flexie-extensie;
- flexie laterala;
- rotatie-cea mai ampla este la nivel toracal;

Traumatismele coloanei sunt:

- 1) vertebrale (amielice=fara interesarea maduvei spinarii)
- 2) vertebro-medulare (mielice= cu interesarea maduvei spinarii).

Cauze:

- accidente rutiere,casnice,sportive (sky);
- cadere de la acelas/alt nivel (N.B.- cei mai periculosi arbori sunt teiul,ciresul, nucul),saritura in apa putin adanca;
- lovituri prin agresiune umana/animala;
- arme albe/de foc,etc

TVM sunt frecvente la barbati,la varsta medie de 30 de ani, dar si la 50 de ani (prin reducerea capacitatilor fizice,dar neconstientizate de pacient) si la 75 de ani (prin vulnerabilitatea fizica a pacientului).

Ca si **localizare**, in ordinea descrescatoare a frecventei sunt: cervicale (40%,mai ales la C5),toracale (30%,mai ales la T12-L1), lombare (20%) si sacrate (10%).

Mecanisme de producere:

- 1.hiperflexia-determina tasarea anterioara a vertebrei;
- 2.flexia-rotatia-asociaza si leziuni ale ligamentului posterior cu fractura-luxatie,instabila de obicei;
- 3.extensia-poate rupe ligamentul longitudinal anterior si determina hernierea discului vertebral-des intalnita la nivel cervical-asa-numita”leziune de zona motorie”;
- 4.compresiunea verticala(caderea “in picioare”) determina fracturi cominutive,in ax;
- 5.forfecarea (rasucirea)- frecvent la nivel toracic (de obicei stabile);

Tablou clinic

1.*durere* radiculara vie, cu caracter precis,fara raspuns la tratament produsa prin iritatie nervului spinal sau durere locala, profunda prin afectarea inflamatorie a elementelor osteoligamentare;

2.*tulburari de sensibilitate*-parestezii in teritoriul unui nerv spinal;se apreciaza prin plimbarea de piele a unui obiect bont,intreband unde este zona unde simtul este diferit;sunt percepute ca furnicaturi,amorteli, senzatie de arsura,raceala

3. *deficite motorii*-pot fi deduse din anamneza (“scapa obiectele din mana, nu il mai tin picioarele/se inmoaie genunchii”); exista grupe de “muschi cheie” care definesc un miotom corespunzator unui nivel medular;

Se examineaza mobilitatea pasiva,dar si activa (segmentul de membru e asezat astfel incat sa elimine gravitatiea,iar miscarea se examineaza contra unei rezistente).

Deficitele motorii pot fi:

-segmentare;

- de tip tetraplegie= leziune cervicala= pierderea functiei motorii si/senzitive la nivelul membrelor superioare,trunchiului si membrelor inferioare;

- de tip paraplegie= leziune toracala si lombara-pierderea functiei motorii si/senzitive la nivelul trunchiului si/membrelor inferioare,functia membrelor superioare fiind pastrata;

Pt aceste leziuni,termenul actual este cel de leziune neurologica completa.

Pt termenii de tetrapareză/parapareză se foloseste sintagma de “leziune neurologica incompleta” pt a evidenta persistenta miscarilor si a sensibilitatii la nivelul membrelor,dar ele sunt inadecvate.

N.B.- o simpla strangere de pumn inadecvata iti poate sugera o leziune cervicala neglijata;

Ca particularitate pt regiunea cervicala este **sindromul Schneider** caracterizat prin deficit motor predominant brahial,la persoanele peste 50 de ani,cu stenoza dobandita de canal cervical,fara afectarea discului intervertebral,avand ca substrat o leziune edematoasa intramedulara,evidentiabila RMN.In principiu se trateaza medicamentos (cortizon, vitamine B1,B6),kinetoterapie sustinuta,dar se pot si opera cand stenoza cervicala este compresiva.

4. *reflexele motorii*-identifica sau confirma nivelul leziunii medulare,mai ales cand deficitul motor este discret;ele pot fi reflexe vii (patologice=sindrom de compresiune),normale,diminuate sau absente;

Principalele reflexe motorii sunt:

-bicipital- corespunzator metamerului C6;

-tricipital- C7;

-cutanat abdominal superior- T5-T7;

-cutanat abdominal mijlociu- T 10;

-cutanat abdominal inferior- T11-T12;

-rotulian-L2,L3,L4;

-achilean L5,S1;

5. *tulburarile sfincteriene* sunt:

-de mictiune- de tip incontinenta-pierde involuntar urina;

- de tip retentie- nu poate urina/urineaza prin “prea plin”

- de defecatie-incontinenta/retentie;

- tulburari sexuale- !! prezenta priapismului si absenta reflexului anal sunt semne de mare gravitate neurologica,leziunile fiind ireversibile;

6. *socul spinal* este pierderea brutala a functiilor motorie, senzitiva si vegetativa care se pot remite spontan in minute pana la 24 de ore; se administreaza tratament cortizonic de atac si trofic neuronal; daca persista peste 24 de ore, leziunile sunt durabile prin lezarea traumatica a maduvei spinarii, cu potential de recuperare incert;

7. *socul neurogen* se caracterizeaza prin scaderea tonusului vascular simpatic cu efecte asupra cordului putand determina leziuni medulare severe; clinic se manifesta prin hipotensiune arteriala datorita vasodilatatiei periferice cu pacient bradycardic, normovolemic, cu extremitati calde, diureza normala; se face dg diferential cu *socul sistemic* (pacient hipovolemic, cu extremitati reci si diureza scazuta) si *socul hemoragic* (pacient tahicardic, cu hipotensiune arteriala si hipovolemie);

Exista o scala de evaluare a TVM-**SCALA FRANKEL** in functie de prezenta/absenta motilitatii in segmentele evaluate. Astfel:

- Frankel A = absenta motilitatii si sensibilitatii;
- Frankel B = absenta motilitatii si prezenta sensibilitatii;
- Frankel C = prezenta motilitatii si a sensibilitatii, dar sunt inadecvate; mers cu sprijin;
- Frankel D = prezenta motilitatii si a sensibilitatii, aproape normale;
- Frankel E = prezenta motilitatii si a sensibilitatii normale;

PARACLINIC

1. *Rx standard* - tipuri de incidente -

- fata + profil + oblica $\frac{3}{4}$ pt foramele de conjugare si pediculi;
- Rx transorală pt C2;
- rx pt jonctiunile cervico-toracala, toraco-lombara si lombo-sacrata pt coccis;
- rx in flexie-extensie pt determinarea stabilitatii regiunii;

2. *mielografia* - consta intr-o punctie lombara sau suboccipitala, introducerea de 8-10 ml de substanta de contrast non-ionica si efectuarea de rx standard (fata, profil, $\frac{3}{4}$), de preferat pe o masa radiologica mobila pt migrarea substantei de contrast si stabilirea nivelului leziunii; se poate asocia cu CT;

3. *CT* - esential pt bilantul leziunilor osoase cu sectiuni de 1 mm pt regiunea cervicala si 3 mm pt regiunea lombara, asociata cu reconstructii 3D in plan frontal, axial si sagital si arata:

- gradul luxatiei/fracturii;
- elementele osoase compresive in canalul medular;
- lezarea discului vertebral sau a vaselor carotidiene/vertebrale in leziunile cervicale

(necesita contrast);

4. *RMN* = investigatia de electie deoarece:

- apreciaza leziunile in 3 planuri, evidentiind mai bine maduva spinarii;
- imaginile *sagitale* ofera date despre:
 - leziunile medulare determinate de fragmentele osoase deplasate;
 - herniile discale;
 - hematoamele epidurale;
 - contuzia medulara (edematoasa/hemoragica);

-imaginile *coronare si axiale* ofera date superioare despre ligamente si muschii paraspinali;

Ex RMN este util mai ales la:

- pacientii cu agravare neurologica;
- la cei la care nu exista o corelatie intre simptomatologie si modificarile osoase depistate radiologic;
- la cei la care durerea persista,desi radiografiile sunt normale;
- in traumatismele penetrante;
- diferentiaza fracturile survenite pe vertebre osteoporotice de cele pe os patologic(metastaze care capteaza contrastul);
- apreciaza sechelele la distanta la un pacient care se agraveaza neurologic la un timp dupa traumatism;

TRATAMENT:

1.faza prespital

- imobilizarea coloanei cervicale in guler;
- sustinerea functiilor vitale;
- identificarea deficitelor neurologice;
- evaluarea leziunilor asociate;
- transportul pe plansa rigida pt coloana dupa extragerea pacientului de la locul accidentului cu mentinerea aliniamentului cap-torace-pelvis;

2.faza de spital implica echipa multidisciplinara si are in vedere:

- corectarea hipoxiei si hipotensiunii arteriale;
- inventarierea leziunilor traumatice si stabilirea ordinii de prioritate a acestora;
- evaluarea leziunilor neurologice- trauma craniana/de coloana;
- evaluarea imagistica mentinand pacientul imobilizat;
- administrarea de steroizi in primele 8 ore posttraumatic;

3.tratamentul definitiv este conservator si chirurgical;

-*tratamentul conservator* se aplica la pacientii fara deficite motorii si cu leziuni osoase/ligamentare minime,coloana fiind axata.Se folosesc mijloace de imobilizare externa astfel:

- regiunea *cervicala*-guler - moale –cu efect miorelaxant;
- guler dur tip Philadelphia cu sprijin occiput-barbie-stern pt o fixare rigida;
- “Minerva gipsata” tip “caciula de cosmonaut” pt leziunile la nivel C1,C2;
- hallo-west- asa-numita “coroana de spini” cu fixare osoasa craniana si sprijin pe umeri pt tractiunile in ax in luxatiile C1,C2;
- regiunea *toracala*- imobilizare in corsete cu sprijin stern-simfiza pubiana;
- regiunea *lombara*- corset gipsat cu “crac”,incomod; pt evitarea acestui tip de imobilizare,de obicei,pacientul se mentine in repaus *absolut* la pat;

-tratatamentul **chirurgical** are ca scopuri:

- decompresiunea medulara;
- stabilizarea coloanei prin diferite proceduri de sinteza- cu suruburi/placute si tije dispuse transpedicular;
- cu ciment pt refacerea corpului vertebral (vertebroplastie) asociata sau nu cu sinteza cu suruburi;

Planificarea preoperatorie stabileste:

1.momentul operator care poate fi imediat (<24 ore in caz de agravare neurologica) sau tardiv(cele mai des, mai ales daca pacientul are si alte probleme medicale legate/nu de traumatism);

2.calea de abord

- anterioara (cel mai des) sau posterioara-pt leziunile cervicale;
- posterioara pt traumatismele toracale si lombare;
- laterală pt traumatismele toracale si lombare;

In general se prefera interventia chirurgicala intr-un singur timp realizand decompresiune si sinteza osoasa pe acelasi tip de abord,cu tehnici de fixare care sa permita o mobilizare postoperatorie cat mai rapida.

COMPLICATIILE tin de leziunea traumatica si de actul chirurgical cand acesta exista.Ele sunt:

1.*pulmonare*-sunt o regula la pacientii cu leziuni complete cervicale/toracale superioare prin paralizia muschilor respiratori si a diafragmului (afectarea nv frenic la leziuni deasupra lui C4).Pacientii sunt incarcati traheo-bronhic prin incapacitatea de a tusi eficient sau prin secretii vascoase datorita unui aport lichidian insuficient;

Tratamentul implica administrarea de antibiotic,bronhodilatatoare,hidratare 2,5 l/zi,tapotaj toracic, exercitii respiratorii,cu/fara traheostomie precoce la pacientii estimati ca vor necesita intubatie oro-traheala mai mult timp;

2.*ileusul paralytic*-se caracterizeaza prin distensie abdominala si absenta tranzitului pt gaze si materii fecale.Se intalneste des in faza acuta prin soc spinal (in leziunile cervico-toracale) sau sangerari retroperitoneale (in leziunile lombare).In aceasta faza se aplica sonda nazogastrica,tub de gaze rectal si se administreaza alfa-blocanti.Agraveaza prognosticul prin accentuarea infectiilor respiratorii

In faza postacuta apare constipatia cronica secundara pierderii reflexului de defecatie.Tratamentul consta in administrarea de laxative,masaj abdominal, “educarea scaunului” (prin crearea unui orar),dieta fibroasa.

3.*hemoragia digestiva superioara*-se combate prin administrarea de pansament gastric;

4.*vezica neurogena* este o vezica urinara incapabila de a se goli fiziologic datorita leziunii neurologice.Implica aplicarea unei sonde urinare cu controlul reziduului vezical (ideal<50 ml) si prevenirea infectiilor urinare prin administrarea de antibiotic si schimbarea sondei urinare la 3 saptamani.La 7-10 zile se pot incepe sondajele vezicale intermitente pt restabilirea reflexului vezical.

5. *afectiunile tegumentare* sunt leziuni ale pielii de tip eritem, edem, flictena, necroza ce pot ajunge pana la os= “escarele de decubit” deoarece pacientii cu leziuni complete nu simt durerea la locul de presiune si nici nu se pot mobiliza. Cele mai frecvente sunt in zonele sacrate si trohanteriene. Tratamentul consta in :

- saltea antiescara;
- intoarcerea pacientului la fiecare 2 ore;
- pozitionarea pe bureti astfel incat zona afectata sa nu fie supusa nici unei presiuni;

6. *tromboflebita venoasa profunda* a mb inferioare are ca factori de risc: varsta > 70 ani, imobilizarea > 72 ore, obezitatea, edemul, ulcerul, varicele membrelor inferioare, insuficienta cardiaca congestiva, etc. Clinic se manifesta prin moletul (gamba) marit de volum, cu tegumente in tensiune, dureros la presiune si mai cald;

7. *tromboembolismul pulmonar* - debuteaza brusc cu neliniste, agitatie, anxietate (80% din cazuri), dispnee cu tahipnee (80%), tahicardie (>100b/min), durere toracica pleuretica +/- tuse uscata, +/- hemoptizii ducand la infarct pulmonar masiv. Cianoza este semn de deces iminent, rata de mortalitate fiind f. mare la aceasta complicatie.

Tratamentul preventiv consta in utilizarea cizmelor cu “presiune pneumatica”, folosirea heparinelor cu greutate moleculara mica in scop antiagregant, administrate cu 2 ore preoperator si mentinute pana la mobilizare, cu controlul timpilor de coagulare/sangerare.

8. *complicatii legate de tehnica operatorie*:

- resangerare in patul operator;
- infectia plagii mergand pana la constituirea de abcese;
- fistula LCR;
- alunecarea/ruperea materialului de sinteza;

Prognosticul si sechelele post TVM sunt in functie de tratamentul de recuperare neuromotorie a pacientului care trebuie inceput cat mai precoce si include:

- kinetoterapie pasiva si activa avand ca scop dezvoltarea si utilizarea la maxim a capacitatilor motorii restante;
- stimulari electrice pe grupe musculare;
- consilierea psihologica a unui pacient cu o leziune medulara invalidanta, dar cu posibilitati de a deveni independent, ducand o viata sociala si familiala cvasinormala;
- implicarea societatii in asigurarea unor conditii minime pt acesti pacienti (acces facil la un scaun rulant/autoturism adaptat, adaptarea arhitecturala a spatiilor publice si a accesului la locuinte sau in mijloacele de transport)

Exista o scala de evaluare a independentei functionale a pacientului. Astfel avem:

- pacient independent complet - isi desfasoara activitatea fara dispozitive ajutatoare, in siguranta si in timp rezonabil;
- pacient cu independenta modificata - desfasoara activitati ce necesita dispozitive ajutatoare, este necesar mai mult timp decat normal si activitatea nu se desfasoara in siguranta;
- pacientul dependent:

- activitatea desfasurata necesita supraveghere,nefiind necesar ajutor efectiv, dar implica rearanjarea cadrului ambiental;
- asistenta minima-pacientul necesita atingere si realizeaza >75 % din activitati;
- ajutor moderat-pacientul necesita ajutor si realizeaza intre 50-75% din activitati;
- ajutor maxim-pacientul realizeaza 25-50 % din activitati;
- ajutor total;

In ceea ce priveste **TVM asociate politraumatismelor**, acestea nu reprezinta o urgenta in fata altor conditii traumatice ce ameninta direct viata cum sunt:socul,hemoragia interna/externa,insuficienta respiratorie,abdomenul acut,hematoamele intracraniene, iar importanta este gravitatea leziunii neurologice (cea mai mare in traumatismele cervicale) si nu leziunea vertebrala (osteoligamentara).