

**MINISTERUL SĂNĂTĂȚII AL REPUBLICII MOLDOVA
UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
„NICOLAE TESTEMIȚANU”
CATEDRA CHIRURGIE OPERATORIE
ȘI ANATOMIE TOPOGRAFICĂ**

**ANATOMIE CLINICĂ PENTRU MEDICI-REZIDENȚI
SPECIALITATEA ANESTEZIE ȘI TERAPIE INTENSIVĂ**

Recomandări metodice

CZU: 611.9 (076)

A 49

Aprobat de Consiliul metodic central al USMF „Nicolae Testemițanu”

Proces-vebal nr. 5 din 21.05.2009

Autori:

- Radu Turchin, asistent universitar
- Boris Topor, dr. h., profesor universitar
- Sergiu Șandru, dr., conferențiar
- Ruslan Baltaga, dr., asistent universitar
- Andrei Badan, dr., medic anesteziat
- Veaceslav Podoleanu, medic anesteziat
- Vasile Gheorghiuța, dr., conferențiar
- Viorel Nacu, dr., conferențiar
- Gheorghe Guzun, asistent universitar
- Sergiu Suman, asistent universitar

Recenzenți:

Victor Cojocaru, dr.h.m., profesor universitar
Șef catedră Anesteziologie și Reanimatologie

Ilia Cateriniuc, dr.h.m., profesor universitar
Catedra Anatomia omului

Machetare computerizată: Serghei Suman

Anatomia clinică pentru medici-rezidenți specialitatea Anestezie și Terapie Intensivă:
Recomandări metodice / R. Turchin, ...; Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”.

Tiraj: 100 ex.

TEMA 1. REGIUNEA CERVICALĂ

În regiunea cervicală sînt situate pe o suprafață destul de restrînsă numeroase formațiuni anatomice. Topografic ele prezintă interrelații strînse și complicate. Atît vasele, nervii cît și căile respiratorii superioare au o importanță majoră în practica medicului de specialitatea Anestezie și Terapie Intensivă. Determinarea fără dificultate a proiecțiilor și amplasării acestor formațiuni, sînt necesare atît în urgențele majore, cît și în intervențiile planice. Pentru o sistematizare mai bună a cunoștințelor anatomice din regiunea cervicală (straturile, poziționarea și corelațiile dintre diferite formațiuni anatomice), ea se divizează în tringhiuri. Fiecare tringhiu corespunde unei regiuni cu topografia și specificul său.

Limitele regiunii cervicale

Superior – linia ce trece prin marginea inferioară a mandibulei, vârful procesului mastoidian și linia nucală superioară. Inferior – incizura jugulară, clavicula și linia ce unește acromionul cu vertebra 7 cervicală.

Din posterior, sînt amplasați mușchii. Din anterior – organele cervicale: laringele, trahea, glanda tiroidă și paratiroide, faringele și esofagul. Antero-lateral trec: arterele carotide, venele jugulare interne și nervii vagi, iar postero-lateral trec vasele sangvine profunde, trunchiul simpatic, plexul cervical și porțiunea incipientă a plexului brahial.

Repere și proiecții în regiunea anterioară a gâtului

Se supune palpării marginile m. sternocleidomastoidian, marginea inferioară a mandibulei, osul hioid și cartilajul tiroid, între ele – membrana thirioidiană. Scheletotic arcul cartilajului cricoid se proiectează la nivelul vertebrei VI cervicale. Tuberculul carotic se palpează la mijlocul marginii anterioare a m. sternocleidomastoidian. Tot la nivelul vertebrei VI cervicale se proiectează trecerea laringelui în traheie și faringelui în esofag. Incizura jugulară a sternului corespunde cartilajului intervertebral Th₂₋₃. Cel mai important reper în partea anterioară a gâtului este mușchiul sternocleidomastoidian. Ultimul este intersectat extern de vena jugulară externă ce are un traiect de la unghiul mandibulei spre mijlocul claviculei. La nivelul treimii medii pe marginea posterioară a m. sternocleidomastoidian își fac apariția și se proiectează ieșirea ramurilor cutanate ale plexului cervical, la fel și a nervului accesoriu (fig. 1).

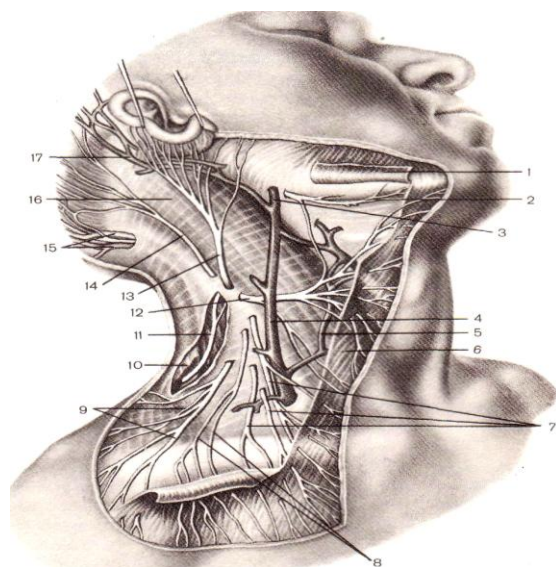


Fig. 1. Proiecții și repere în regiunea gâtului. Venele și nervii superficiali (din R.D. Sinelnicov).

1, 6 – m. platizma; 2 – r. cervicală a nervului facial; 3 – anastomoza dintre vena jugulară externă și vena retromandibulară; 4 – v. jugulară externă; 5 – anastomoza între v. jugulară anterioară și v. jugulară externă; 7 – nn. supraclaviculari laterali; 8 – nn. supraclaviculari intermediari; 9 – nn. supraclaviculari laterali; 10 – m. trapez; 11 – n. *accessorius*; 12 – n. transversal al gâtului; 13 – n. auricular mare; 14 – n. occipital mic; 15 – vasele occipitale și n. occipital mare; 16 – mușchiul sternocleidomastoidian; 17 – v. auriculară posterioară.

Fasciile cervicale

1. Fascia superficială – formează teacă pentru mușchiul platizma.

2. Lamela superficială a fasciei cervicale proprii – formează teacă pentru mușchii sternocleidomastoidian, trapez și pentru glanda submandibulară. Inferior ea se inseră pe marginea antero-superioară a manubriului sternal și a claviculelor.

3. Lamela profundă a fasciei cervicale proprii – fascia omoclaviculară, este situată în profunzimea regiunii anterioare a gâtului, se fixează superior de osul hioid, lateral se întinde până la mușchii omohioidieni, iar inferior se inseră de marginea postero-superioară a sternului și claviculelor. Pe linia mediană fascia omoclaviculară împreună cu lamela superficială a fasciei cervicale concresec, superior pâna la corpul osului hioid și inferior neajungînd cu 3 cm până la manubriul sternal formînd linia albă a gâtului. Ea formează teacă pentru mușchii pretraheali: tirohioid, sternohioid, sternotiroid, omohioid. La contracția mușchiului omohioid, fascia se tensionează și mărește diametrul venelor. În caz de leziuni – pericol de embolie gazoasă.

4. Fascia endocervicală este constituită din lamela viscerală, înconjoară organele, și parietală care tapetează „cavitatea” gâtului din interior, formînd teacă pentru pachetul neurovascular cervical medial. Ea formează niște

prelungiri spre vasele magistrale ale gâtului, iar în inspirație, când presiunea în vene este negativă, împiedică colabarea lor. În caz de leziuni din regiunea cervicală, acest mecanism poate favoriza apariția emboliei aeriană.

5. Fascia prevertebrală formează teaca pentru mușchii lungi ai capului și gâtului, mușchii scali, vena subclaviculară, situată în spațiul antescalen, artera subclavia și plexul brahial situat în spațiul interscalen. Superior fascia începe la baza craniului, iar inferior coboară până la nivelul vertebrelor 3 – 4 toracice (fig.2).

SPAȚIILE CELULO-ADIPOASE ALE GĂTULUI (DELIMITAREA, EXTINDEREA, CONȚINUTUL)

1. Spațiul interaponeurotic suprasternal-supraclavicular cu sacul cec retrosternocleido-mastoidian. Conține: ganglioni limfatici și arcada venoasă jugulară.

2. Spațiul previsceral (pretraheal). Conține: ganglioni limfatici pretraheali, plexul venos tiroid impar, polul superior al timusului, aa. tiroidiene inferioare, a. tiroidă ima (în 12% cazuri), trunchiul arterial brahiocefalic (variantă rară), vena brahiocefalică stângă (condiționat), nn. laringieni recurenți (condiționat).

3. Spațiul sternocleidomastoid. Din teaca m. sternocleidomastoidian, ce are traiect oblic de jos în sus, de la stern și claviculă spre apofiza mastoidiană.

4. Spațiul submandibular (sacul hiomandibular). Conține: glanda salivară submandibulară, ganglioni limfatici (subfasciali și din grosimea glandei).

5. Spațiul neurovascular (sau al pachetului neurovascular cervical principal). Conține: a. carotidă, v. jugulară internă, n. vag, ganglioni limfatici.

6. Spațiul retrovisceral (retrofaringean în partea superioară). Conține: ganglioni limfatici și plexul venos retrofaringean.

7. Spațiul parafaringean. Este limitat de peretele lateral al faringelui și fascia faringoprevertebrală (medial), mușchiul pterigoid medial (lateral), apofizele transversale ale vertebrelor cervicale (din posterior). Spațiul parafaringian prin fascia stilofaringiană se împarte în compartimentul anterior și posterior.

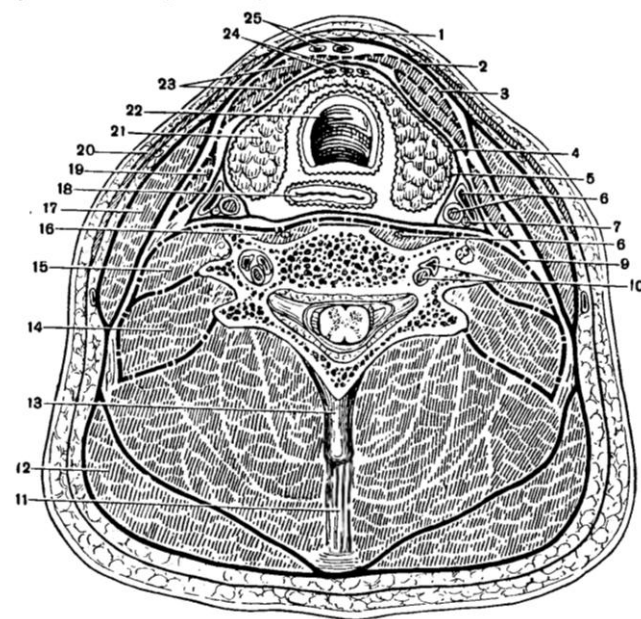


Fig. 2. Fasciile cervicale și spațiile celulare în secțiune orizontală (schemă după V. N. Șevcunenco).

1 – fascia superficială; 2 – fascia proprie; 3 – fascia omoclaviculară; 4 – foiașă parietală a fasciei endocervicale; 5 – foiașă viscerală a fasciei endocervicale; 6 – vena jugulară internă și artera carotidă comună; 7 – n. vag; 8 – trunchiul simpatic porțiunea cervicală; 9 – fascia prevertebrală; 10 – vasele vertebrale; 11 – ligamentul cervical posterior; 12 – m. trapez; 13 – apofiza spinoasă; 14 – m. scalen mediu și m. scalen posterior; 15 – m. scalen anterior; 16 – m. lung al gâtului; 17 – m. sternocleidomastoidian; 18 – esofagul; 19 – m. omoclavicular; 20 – m. platisma; 21 – gl. tiroidă; 22 – traheea; 23 – m. sternotiroid și m. sternohioid; 24 – plex venos în spațiul previsceral; 25 – vene în spațiul interaponeurotic suprasternal.

Compartimentul anterior este învecinat de apofiza faringiană a glandei salivare parotide (exterior de faringe), amigdalele palatine (din faringe).

În compartimentul posterior este situat:

- carotidă internă;
- v. jugulară internă;
- nn. glosfaringean, vag, accesoriu, hipoglos;
- ganglionii limfatici.

8. Spațiul prevertebral (cervical profund). Conține: mușchii lungi ai capului și gâtului, trunchiul simpatic (sau în fascia prevertebrală).

9. Spațiul antescalen. Conține: v. subclaviculară, n. frenic, aa. cervicale ascendentă și superficială, a. suprascapulară, ramificările terminale ale ductului toracic (din stânga) și ductul limfatic drept (din dreapta).

10. Spațiul interscalen. Conține: a. subclaviculară, fasciculele plexului brahial, a. transversală cervicală.

11. Spațiul scalenovertebral (triunghiul scalenovertebral + triunghiul scalenotraheal). Conține: în triunghiul scalenotraheal (situat mai anterior, în interiorul fasciei endocervicale):

- unghiul venos Pirogov;
- carotidă comună;

- n. vag, n. frenic, n. laringian recurent.

În triunghiul scalenovertebral (situat mai posterior, sub fascia prevertebrală):

- porțiunea inițială a arterei subclaviculare și ramificațiile ei;
- ganglionii inferiori și ansa subclaviculară ale trunchiului simpatic;
- porțiunea terminală a ductului toracic (din stînga) și ductului limfatic drept.

12. **Spațiul superficial al triunghiului lateral al gâtului.** Situat între fascia proprie și fascia prevertebrală. Conține: ganglioni limfatici, a. cervicală superficială, a. suprascapulară, n. accesoriu.

13. **Spațiul profund al triunghiului lateral al gâtului.** (amplasat posterior de fascia prevertebrală). Conține: a. și v. subclaviculare, plexul brahial, a. cervicală transversală, ganglioni limfatici.

COMPARTIMENTUL SUPRAHIOIDIAN

Compartimentul este limitat din superior de marginea inferioară a mandibulei și linia convențională care merge pînă la apofiza mastoidiană, inferior – de linia care trece prin corpul osului hioid, lateral de marginile anterioare ale mușchiului sternocleidomastoidian. Compartimentul include trei regiuni mai mici: submentală – împără și submandibulară – pară (fig. 3).

Straturile:

1. Pielea.
2. Țesutul adipos subcutan.
3. Fascia superficială cu mușchiul platizma.
4. Fascia proprie se împarte în 2 foițe: superficială, care acoperă glanda din exterior, și profundă, care tapetează glanda din interior, și se inseră pe linia milohioidă a mandibulei, formând capsulă pentru glanda submandibulară. Fascia proprie înconjoară glanda liber, fără a trimite septuri în țesutul glandei. Între glanda submandibulară și capsula ei este un strat de țesut celular. Ganglionii limfatici sunt situați în jurul și în grosimea interiorului glandei.
5. Planșeul trigonului submandibular – m. milohioidian și m. hioglos. Între ei trece ductul glandei submandibulare, n. hipoglos, vena linguală și, mai superior, n. lingual. Artera linguală este situată mai profund de m. hioglos în triunghiul Pirogov care este delimitat: superior – n. hipoglos, inferior – tendonul intermediar al m. digastric, medial – marginea m. milohioid, iar m. hioglos constituie planșeul triunghiului Pirogov.

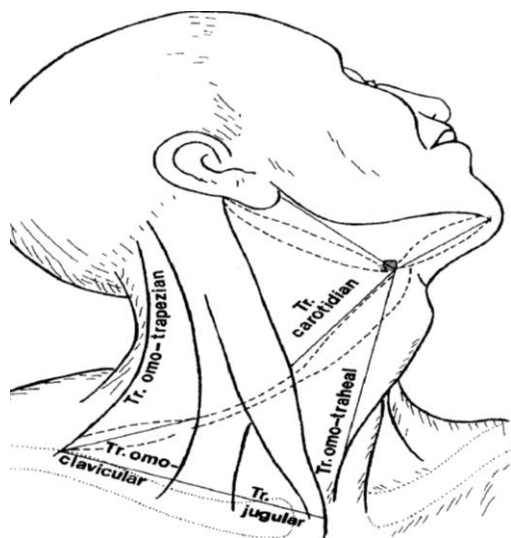


Fig. 3. Triunghiurile cervicale (schemă).

Regiunea triunghiului submentonier este delimitată de ventrele anterioare ale mușchiului digastric și osul hioid. Straturile:

1. Pielea.
2. Țesutul adipos subcutan.
3. Fascia superficială cu mușchiul platizma.
4. Fascia proprie. Sub fascie – noduli limfatici superficiali.
5. Mușchiul milohioid.
6. Mușchii geniiohioid și geniogloși. Spre exterior de ei se situează mușchiul hioglos, pe care este situată glanda sublingvală și nervul lingual. Din partea cavității bucale glanda sublingvală este acoperită numai de mucoasă.

Vascularizarea: artera și vena submentală care sînt ramuri ale arterei faciale.

Regiunea triunghiului submandibular. Triunghiul este delimitat de marginea inferioară a mandibulei și venterul anterior și posterior ale mușchiului digastric, împreună cu mușchiul stilohioidian (fig. 4).

Straturile: 1. pielea, 2. țesutul adipos subcutan, 3. fascia superficială cu mușchiul platizma, 4 – fascia proprie se împarte în două foițe: superficială – ce acoperă glanda din exterior și profundă – ce tapetează glanda din interior și se inseră pe linia milohioidă a mandibulei, formând capsulă pentru glanda submandibulară. Fascia înconjoară glanda liber, fără a trimite septuri în țesutul glandei. Între glanda submandibulară și capsula ei, este un strat de țesut celular. Ganglionii limfatici sunt situați în jurul și în grosimea ei. 5. Planșeul trigonului submandibular – m. milohioid și m. hioglos. Între ei trece ductul glandei submandibulare, n. hipoglos, v. Linguală, și mai superior, n. lingual. Artera linguală este situată mai profund de m. hioglos în triunghiul Pirogov, care este delimitat: superior – n. hipoglos, inferior – tendonul intermediar al m. digastric, medial – marginea m. milohioid, iar m. hioglos constituie planșeul triunghiului Pirogov.

Artera și vena faciale sînt situate la nivelul polului posterior a glandei submandibulare. Vena trece sub foița superficială, iar artera – sub foița profundă a fasciei proprii.

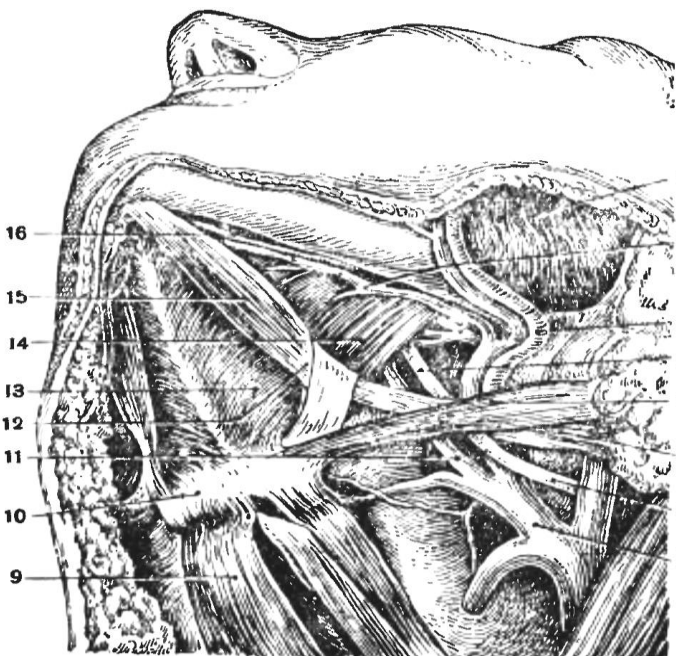


Fig. 4. Straturile profunde ale regiunii suprahioidiene (după A. Iu. Sozon-Iaroșevici).

1 – m. maseter; 2 – v. submentală; 3 – a. facială; 4 – n. hipoglos; 5 – m. stilohioid; 6 – venterul posterior al m. digastric; 7 – n. hipoglos; 8 – vena retromandibulară; 9 – mm. lungi ai gâtului; 10 – osul hioid; 11 – v. linguală; 12 – ligamentul m. digastric; 13, 14 – m. milohioid; 15 – venterul anterior al m. digastric; 16 – n. milohioid.

COMPARTIMENTUL INFRAHIODIAN

Limitele:

superior – osul hioid;

inferior – incizura sternului;

lateral – marginile anterioare ale mușchiului sternocleidomastoidian.

Regiunea triunghiului carotic

Este delimitată de venterul posterior al mușchiului digastric, venterul superior al mușchiului omohioid și marginea anterioară a mușchiului sternocleidomastoidian.

Straturile:

1. Pielea.
2. Țesut adipos subcutan.
3. Fascia superficială cu *m. platysma*. Sub ea – ramura cervicală a nervului facial, nervul transversal al gâtului din plexul cervical și vena jugulară anterioară.
4. Fascia proprie, concrește pe linia mediană formînd linia albă.
5. Lamela parietală a fasciei endocervicale care face teacă pentru fascicolul neurovascular principal al gâtului: vena jugulară internă, artera carotidă comună, posterior și între ele nervul vag, împreună cu ganglionii limfatici.

Proiecția a. carotide comune – bisectoarea unghiului dintre mușchiul sternocleidomastoidian și omohioidian. Mai superficial de artera carotidă comună din superior se află rădăcina superioară a ansei cervicale (din *n. hypoglossus*), iar inferior rădăcina inferioară (din plexul cervical), ambele formează ansa cervicală, care inervează mușchii situați inferior de osul hyoid (pretraheali) (fig. 5).

Mai profund de acest pachet neurovascular se găsește trunchiul simpatic (în grosimea fasciei prevertebrale). Trunchiul simpatic este situat pe mușchii lungi ai capului și gâtului.

Ganglionul cervical superior al trunchiului simpatic este situat anterior de fascia prevertebrală, medial de nervul vag, la nivelul apofizelor transversale ale vertebrelor cervicale II – III. De la el se ramifică nervul carotic, care împreună cu artera carotidă internă pătrunde în cavitatea craniană.

Ganglionul mediu este situat la nivelul vertebrei cervicale VI. Ganglionul intermediar – la nivelul vertebrei VII cervicale și este situat pe suprafața anterioară a a. vertebrale. De la acești ganglioni pornesc cele mai multe ramuri spre inimă, care pe traiectul său cedează ramuri comunicante nervilor vagi.

Ganglionul cervical inferior de obicei se contopește cu primul toracic, formând ganglionul stelat. Acest ganglion este amplasat pe mușchiul lung al gâtului, în limitele trigonului scalenovertebral. Scheletotopic este la nivelul apofizelor transversale ale vertebrei VII cervicale și capului coastei I. Aproape pe tot traiectul este acoperit de aa. subclavia și vertebrală. Polul inferior al ganglionului cervical inferior se învecinează cu cupola pleurei.

Ganglionii trunchiului simpatic sunt legați cu nervii cervicali prin ramuri comunicante. De la fiecare ganglion emerg ramuri spre inimă și organele cervicale.

Zona reflexogenă carotidiană este amplasată la nivelul bifurcației arterei carotide comune. Structural este formată din mai multe părți componente, ce joacă un rol mare în reglarea activității sistemului cardiovascular:

1. Sinus caroticus (o dilatare care trece și pe artera carotidă internă).
2. Glomus caroticus (pe partea posterioară a a. carotide comune - chemoreceptori și baroreceptori).
3. Nervii glosofaringieni.
5. Nerii vagi.
6. Nervii simpatici.

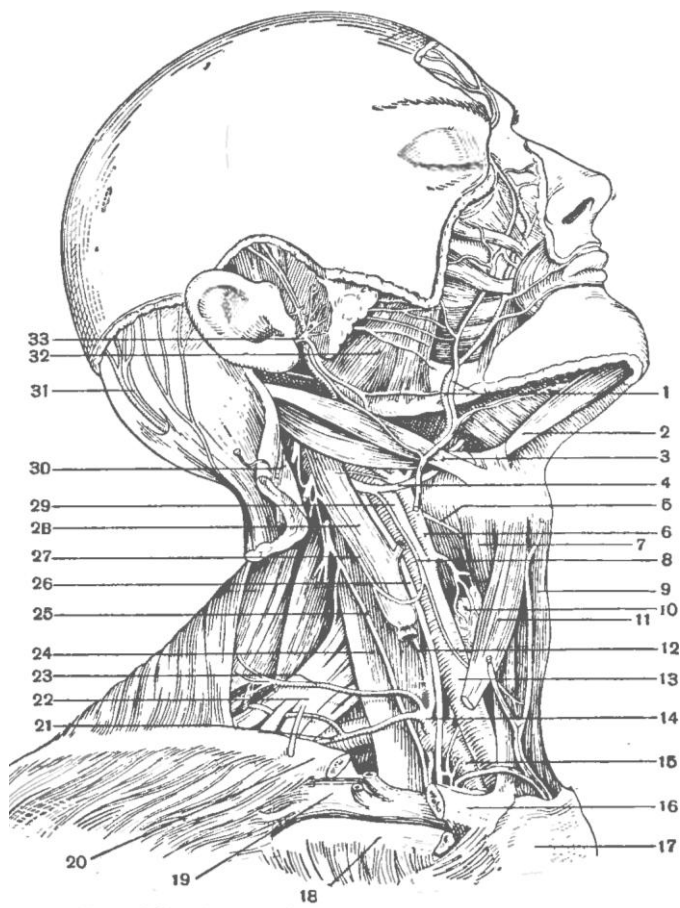


Fig. 5. Topografia vaselor și nervilor din regiunea cervicală (schemă).

1 – a. facială și v. facială; 2 – m. digastric; 3 – m. stilohioid; 4 – n. hipoglos; 5 – n. laringeu superior; 6 – a. carotidă externă; 7 – m. sternotiroid; 8 – ramura descendentă a n. hipoglos; 9 – m. sternohioid; 10 – glanda tiroidă și a. tiroidiană superioară; 11 – m. omohioid; 12 – a. cervicală ascendentă; 13 – a. carotidă comună; 14 – trunchiul tirocervical; 15 – a. subclavia; 16, 20 – clavicula; 17 – sternul; 18 – I coastă; 19 – v. subclavia; 21 – a. transversală a scapulei; 22 – plexul brahial și a. transversală a gâtului; 23 – a. cervicală superficială; 24 – m. scalen anterior; 25 – n. frenic; 26 – n. vag; 27 – ansa n. hipoglos; 28 – v. jugulară internă; 29 – a. carotidă internă; 30 – m. sternocleidomastoidian; 31 – a. occipitală și n. occipital mare; 32 – m. maseter; 33 – n. facial.

Spre deosebire de artera carotidă internă (ce nu dă ramuri pe gât), artera carotidă externă (se află mai medial și mai anterior decât cea internă) dând următoarele ramuri:

1. Artera tiroidiană superioară, de la care merge artera laringiană superioară.

2. Artera linguală. 3. Artera facială. 4. Artera

occipitală. 5. Ramuri sternocleidomastoidiene. 6. Arterele auriculare posterioare și stylomastoidiene. 7. Artera faringeană ascendentă.

Regiunea triunghiului omotraheal

Este delimitată de mușchii omohioid, sternocleidomastoid și linia mediană.

Straturile:

1. Pielea.
2. Țesutul adipos subcutan.
3. Fascia superficială cu mușchiul platisma.
4. Fascia proprie, ce concrește cu fascia omoclaviculară pe linia mediană și formează linia albă cervicală.
5. Fascia omoclaviculară cu mușchii sternohioidian, sternotiroidian, tirohioidian, omohioidian. În triunghiurile carotid și omotraheal sub straturile enumerate anterior, se proiectează organe de o importanță majoră, cu care frecvent se întâlnește în practica sa anesteziologul-reanimatologul.

CĂILE RESPIRATORII SUPERIOARE

Pentru a efectua o ventilație adecvată, este nevoie, de a cunoaște anatomia căilor respiratorii superioare. Există două orificii pentru respirație: cavitatea nazală, ce se prelungește cu nazofaringele și cavitatea bucală ce se prelungește cu orofaringele. Din anterior aceste două orificii sunt despărțite, iar posterior ele comunică.

Inervația senzitivă a căilor respiratorii superioare este asigurată de nervii cranieni. Partea anterioară a mucoasei nazale este inervată de nervul oftalmic (I ramură a nervului trigemen), partea posterioară de nervul maxilar (a II-a ramură a nervului trigemen). Nervii palatini, ce inervează palatul dur și moale, sînt nervi senzitivi. Limba este inervată de către nervii lingval și glosofaringian. Nervul glosofaringian inervează și fornixul faringian, amigdalele și partea inferioară a palatului moale. Căile respiratorii superioare se prelungesc cu laringele.

Laringele

Limita supero-anterioară este rădăcina limbii de la care se ridică epiglota.

Limita posterioară – apexul cartilajelor aritenoide.

Limitele laterale – plicele aritenoepiglotice.

Toate aceste formațiuni delimitează – intrarea în laringe (*aditus laringis*).

Limita inferioară este cartilajul cricoid, ce se palpează la nivelul vertebrei VI cervicale. Între cartilajul cricoid și cartilajul tiroid se află membrana cricotiroidiană (lig. conic), locul unde se efectuează conicotomia, iar între cartilajul tiroid și osul hioid – membrana thirohioidiană.

Mușchii laringelui îmbracă scheletul cartilagos și fac posibilă mobilitatea cartilajelor, adaptându-le la diferitele necesități fiziologice. Aceștia sunt: cricotiroidian, cricoaritenoidian posterior și lateral, aritenoid transversal și oblic, tiroaritenoid, tiroepiglotic, ariepiglotic.

Cavitatea laringelui

1. Vestibulul laringelui: de la epiglotă pînă la plica vestibulară.
2. Regiunea interventriculară: între plica vestibulară și plica vocală.
3. Cavitatea infraglotica.

Plicile vestibulare delimitează *rima vestibuli*, mai jos de ele ligamentele vocale – *rima glottidis*, între ele se află ventricolele laringiene.

Inervația laringelui este asigurată de **nervul vag** care are funcție senzitivă și inervează căile respiratorii mai jos de epiglotă, de la acest nerv emerge **nervul laringeu superior**, ce are două ramuri: 1, externă – motorie și 2, internă – senzitivă, ce inervează segmentul de la epiglotă pînă la coardele vocale. **Nervul laringeu recurent** (ramură a nervului vag) – inervează sectorul inferior de coardele vocale și traheea. Toți mușchii laringelui sunt inervați de nervul laringeu recurent, în afară de mușchiul cricotiroid ce este inervat de nervul laringeu superior, ramura externă.

Paralizia bilaterală a nervului laringeu superior, duce la diminuarea ușoară a fonației, dar actul respirator nu v-a fi dereglat. În cazul cînd nervul laringeu superior este intact, paralizia bilaterală a nervului laringeu recurent aduce la dereglarea actului respirator (din cauza că mușchiul cricotiroidian, ce este inervat de nervul laringeu superior este în tensiune, iar mușchii antagoniști sînt paralizați), în stările acute. În stările cronice la paralizia nervului laringian recurent dereglările ale respirației se întîlnesc mai rar, pentru că se includ mecanismele compensatorii. Afectarea bilaterală a nervului vag (sau administrarea succinilcolinei) aduce la poziționarea mediană a coardelor vocale. Fiecare pacient trebuie examinat minuțios pentru a exclude o intubație dificilă. Există următoarele semne prognostice, ce ne vor indica despre dificultatea acestei proceduri: gît musculos și scurt, distanța dintre mandibulă și cartilajul tiroid mai mică de 6 cm, limitarea deschiderii gurii (mai mică de 35 mm), incizivi protruzivi, mandibulă retractată, palat lung înalt arcuat, extensia gîtului (mai mică de 35°), distanța dintre mandibulă și stern mai mică de 12,5 cm la extensia maximală a gâtului. Alte criterii.

Scala Malampati, ce este destinată pacienților aflați în poziție verticală:

Gradul 1 – se vizualizează palatul moale, faringele, uvula, pilierii.

Gradul 2 – se vizualizează doar palatul moale, faringele, uvula.

Gradul 3 – se vizualizează palatul moale și baza uvulei.

Gradul 4 – se vizualizează palatul moale.

Scala Corckmac–Lehane, ce este destinată pacienților aflați în poziție orizontală:

Gradul 1 – se vizualizează coardele vocale, se prevede o intubare fără dificultăți.

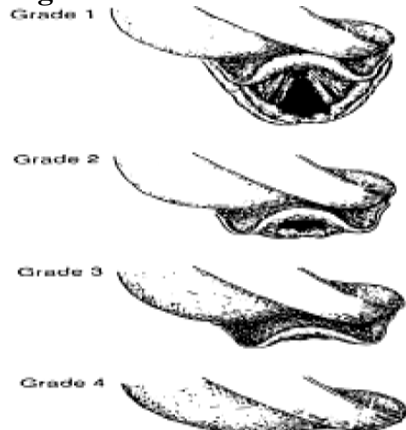
Gradul 2 – se vizualizează numai partea posterioară a fisurii vocale, sunt posibile dificultăți la intubare.

Apăsarea pe regiunea cervicală permite o vizualizare mai bună a coardelor vocale.

Gradul 3 – se vizualizează epiglota iar coardele vocale nu, este posibilitatea de a avea o intubație dificilă.

Gradul 4 – nu se vizualizează nici epiglota, intubația imposibilă fără metode speciale (fig. 6).

Fig. 6. Scala Corckmac–Lehane



Traheea

Este alcătuită din compartimentul cervical și toracic. În limitele porțiunii cervicale sunt 6-8 inele cartilaginoase. Scheletotopic începutul traheei corespunde vertebrelor VI-VII cervicale, iar sfîrșitul părții cervicale corespunde incizurii jugulare sau vertebrelor II-III toracice. Partea incipientă a traheei din anterior este acoperită de istmul glandei tiroide, inferior de el se găsește spațiul pretraheal, în care sînt situate vase sangvine și ganglioni limfatici. La părțile laterale ale traheei din superior aderă lobi glandei tiroide, iar inferior – aa. carotide comune. Peretele posterior este limitat de esofag. Vascularizarea: aa. tiroidiene inferioare. Inervația: nn. recurenți.

Faringele

Este situat între baza craniului și vertebra VI cervicală. Are trei compartimente:

1. Nazofaringe (de la fornix pînă la nivelul palatului dur).
2. Bucofaringe sau laringofaringele (de la palatul dur pînă la osul hioid).
3. Hipofaringe (pînă la trecerea în esofag).

(schemă, lămurire în text).

În pereții nazo- și bucofaringelui sînt situate aglomerări de țesut limfoid (șase amigdale), care împreună formează inelul limfoepitelial Waldayer – Pirogov:

1. două palatine;
2. două tubare.
3. una faringiană.
4. una lingvală.

Lateral de nazo- și bucofaringe se găsește spațiul parafaringian (descriș mai sus).

Posterior de partea laringiană a faringelui se găsesc mușchii lungi ai gîtului și vertebrele cervicale acoperite de fascia prevertebrală. Peretele posterior al faringelui este acoperit cu foița viscerală a fasciei endocervicale și este despărțită de fascia prevertebrală prin spațiul retrofaringian, care la rîndul său este despărțit de o membrană conjunctivă în drept și stîng. În partea anterioară se află laringele, din lateral – lobii superiori ai glandei tiroide și aa. carotide comune.

Vascularizarea: aa. faringiene ascendente, palatine ascendente, palatine descendente, tiroide superioare și inferioare.

Inervarea: nn. vagi, glosofaringian, simpatici cervicali, care formează plexul faringian.

Esofagul

Esofagul are trei porțiuni: cervicală, toracică și abdominală. Lungimea este de 25cm. Prima strictură se află la nivelul porțiunii incipiente a esofagului. A doua strictură – se află la nivelul bifurcației traheei și a treia – la trecerea prin diafragm. Scheletotopic începutul esofagului corespunde vertebrei C_{VI}, lungimea porțiunii cervicale este de 4 – 5cm. Superior și anterior de el se află cartilajul cricoid, apoi traheea. Esofagul cervical deviază spre stînga de linia mediană. Între el și traheie se formează șanțul traheoesofagian, în care este amplasat – n. recurent stîng. Din dreapta nervul este situat posterior de traheie, aderînd la partea externă a esofagului. Posterior, ultimul aderă la coloana vertebrală și la mm. lungi ai gîtului, care sunt acoperiți de fascia prevertebrală. Spațiul retroesofagian este limitat de fasciile IV și V, superior prelungește în spațiul retrofaringian, iar inferior – în spațiul celular lax al mediastinului posterior.

Vascularizația este asigurată de ramurile esofagiene din artera tiroidă inferioară, inervația – de ramurile nervului laringian recurent și trunchiului simpatic.

Glanda tiroidă

Este formată din doi lobi și istm, capsulă de la care pornesc septuri și o împart în lobuli mici. Spre exterior de capsulă, se situează teacă fascială originară din foița viscerală a fasciei endocervicale. În spațiul celular limitat de capsulă și teacă, sînt situate a.,v.,n., și glandele paratiroide. La acest nivel fascia endocervicală cedează niște fibre mai groase, care au caracter de ligamente și trec de pe glandă spre alte organe (ligamentele median și laterali). Istmul glandei tiroide este situat anterior de traheie (corespunde inelelor 2 – 4). Părțile laterale aderă la trahee, laringe, faringe, esofag și acoperă circumferința medială a aa. carotide comune. La glandă din posterior aderă n. laringeu recurent. Din anterior tiroida este acoperită de mm. sternohioid, sternotiroid și omohioid.

Vascularizația: aa. tiroidiene superioare și inferioare și rareori – *a. thyreoidea ima*. Arterele tiroidiene formează două sisteme: intraorganică (din contul arterelor tiroidiene) și extraorganică (din contul arterelor organelor vecine). Venele formează plexuri pe istm și partea laterală.

Inervația: trunchiurile simpatic și nervii laringieni.

Glandele paratiroide

Formațiuni pare, situate pe suprafața posterioară a lobilor glandei tiroide între capsula proprie și fascia endocervicală.

Regiunea sternocleidomastoidiană

Este situată în limitele mușchiului sternocleidomastoidian.

Stratigrafia:

1. Pielea.

2. Țesutul subcutan adipos.

3. Fascia superficială. În treimea medie – cu mușchiul platizma. Sub fascia superficială vena jugulară externă, ganglioni limfatici superficiali, nervii cutanați ai plexului cervical.

Proiecția venei jugulare externe: o linie ce unește unghiul mandibulei cu unghiul dintre marginea posterioară a mușchiului sternocleidomastoidian și claviculă. În treimea inferioară vena jugulară externă străpunge fascia proprie și omoclaviculară și se varsă în vena subclavie, tot în acest strat se află nervii: auricular mare, transvers al gâtului, occipital mic.

4. Fascia proprie formează teaca pentru mușchiul sternocleidomastoidian.

5. Fascia omoclaviculară, în treimea inferioară.

6. Posterior de mușchi se află pachetul neurovascular cervical principal în teaca sa fascială formată de foița parietală a fasciei endocervicale, care din anterior concrește cu fasciile proprie și omoclaviculară, iar din posterior cu fascia prevertebrală. Superior, de sub marginea posterioară a mușchiului iese nervul accesoriu și se îndreaptă în trigonul lateral spre mușchiul trapez.

7. Fascia prevertebrală. Medial, sub fascia prevertebrală sânt situați mușchii lungi ai capului și gâtului, iar mai lateral mușchii scalen anterior și mediu. Tot aici, se găsește plexul cervical, ce este format din ramurile primelor patru nervi cervicali, care apar pe fața anterioară a coloanei vertebrale, la nivelul inserției mușchilor profunzi ai gâtului. Acest plex dă două feluri de ramuri: ramuri profunde, ce formează plexul cervical profund și ramuri cutanate sau superficiale, ce formează plexul cervical superficial.

Ramurile profunde sânt ramuri motorii. *Nervul frenic* este format din fibre provenite din C₃, C₄ și C₅. El coboară pe suprafața anterioară a mușchiului scalen anterior, apoi prin mediastinul anterior și traversează diafragma cu ramurile frenicoabdominale.

Ramurile cutanate, sunt ramuri senzitive și se împart în două grupuri: un grup formează trei nervi – occipital mic, auricular mare, cutanat al gâtului și alt grup cu trei ramuri: ramura suprasternală, supraclaviculară și supraacromială.

Spațiile intermusculare profunde situate în regiunea sternocleidomastoideană care sânt descrise schematic în pagina 2.

1. Spațiul antescalen este delimitat din posterior: de mușchiul scalen anterior, din antero-medial: – mușchii sternohioid și sternotiroid.; antero-lateral – de mușchiul sternocleidomastoidian (fig. 7). În acest spațiu sânt următoarele formațiuni: bulbul venei jugulare interne, nervul vag; partea incipientă a arterei carotide comune, inferioară se găsește confluența venelor subclavia și jugulare interne (unghiul venos Pirogov), tot în acest unghi venos se mai varsă v. jugulară externă, din stângă ductul toracic, iar din dreapta ductul limfatic drept. Ductul toracic trece din mediastinul posterior pe partea stângă a gâtului printre esofag și porțiunea inițială a a. subclavie. La nivelul vertebrei C_{VII} ductul toracic descrie o curbura, ce este situată în limitele trigonului scalenovertebral, și amplasată pe cupola pleurei, trecînd anterior de artera subclavie, ganglionul stelat, a. și v. vertebrală. Pachetul neurovascular format din a. carotidă comună, v. jugulară internă, n. vag este situat anterior de ductul toracic, iar n. *phrenicus* rămîne posterior. Porțiunea terminală a ductului toracic se varsă în unghiul venos sfîng – prin unul sau mai multe trunchiuri. Pe suprafața anterioară a mușchiului scalen anterior trece n. phrenic, ce se formează din nervul C_{IV}, și este acoperit de fascia prevertebrală. V. jugulară internă este situată anterior de nerv, ce are un traiect oblic, din superior în inferior și din exterior în interior, trece în mediastinul anterior între v. și a. subclavie, mai exterior de n. vag.

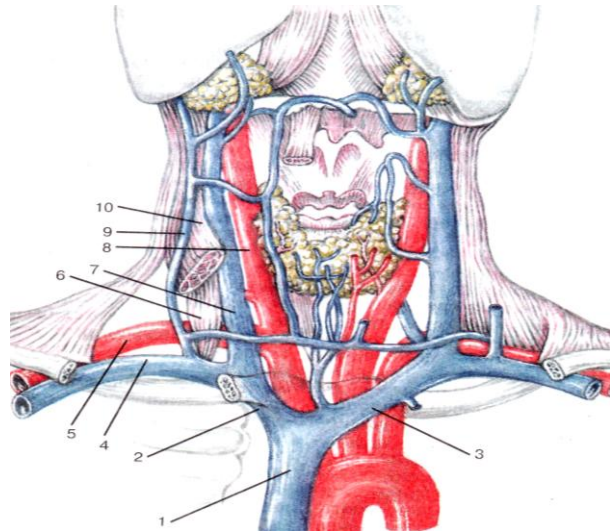


Fig. 7. Spațiul antescalen. Topografia vaselor sanguine magistrale.

1 – vena cavă superioară; 2 – vena brahiocefalică dreaptă; 3 – vena brahiocefalică stîngă; 4 – vena subclaviculară; 5 – artera subclaviculară; 6 – m. scalen anterior; 7 – vena jugulară internă; 8 – artera carotidă comună; 9 – vena jugulară externă; 10 – m. sternocleidomastoidian.

2. Trigonul scalenovertebral are la bază cupola pleurei, vîrful este apofiza transversală a vertebrei VI cervicale, lateral mușchiul scalen anterior, medial: mușchiul lung al gâtului. În acest triunghi se localizează partea incipientă a arterei subclavie, cu ramurile sale, ductul toracic, ganglionii simpatici inferior și intermediar. Toate aceste formațiuni sunt situate

sub fascia prevertebrală. Anterior de a. subclavia dreaptă este unghiul venos, între aceste vase trec nn. vag și diafragmatic. Anterior de a. subclavia stîngă trece v. jugulară internă și partea incipientă a trunchiului brahiocefalic, între ei nn. vag și phrenic.

Artera subclavie are următoarele ramuri: vertebrală, trunchiul tireocervical (arterele: tiroidă inferioară, cervicală ascendentă, cervicală superficială, suprascapulară).

3. Spațiul interscalen este localizat în triunghiul lateral, în care sînt situate segmentul III al arterei subclavie și plexul brahial, înconjurate de țesut celular și fascia prevertebrală, ultima formînd o lojă pentru aceste formațiuni. Artera subclavie se situează în unghiul format dintre marginea laterală a mușchiului scalen anterior și coasta I.

MANOPERE MEDICO-CHIRURGICALE ÎN REGIUNEA CERVICALĂ

Manevre de eliberare a căilor aeriene

Reușita resuscitării pacientului cu insuficiență respiratorie acută presupune asigurarea permeabilității căilor aeriene.

Dezobstrucția neinstrumentală a căilor respiratorii superioare:

1. Hiperextensia capului.

La pacienții inconștienți locul tipic de obstrucție este hipofaringele, cauza fiind – „căderea” bazei limbii pe peretele posterior al faringelui. Prin hiperextensia capului se extind structurile anterioare ale gîtului și se ridică baza limbii de pe peretele posterior al faringelui.

Tehnica: Pe frunte se aplică o mînă, iar cealaltă mînă, în acelaș moment, este aplicată la nivelul mentonului susținînd mandibula în contact cu maxilarul superior. Hiperextensia capului pacientului se execută cu precauție; deplasînd posterior porțiunea frontală și ridicarea celei occipitale.

Contraindicații: fractura coloanei cervicale, maladii degenerative ale coloanei cervicale (relative), sindrom de arteră bazilară.

2. Manevra Esmarch (subluxarea anterioară a mandibulei din articulația temporomandibulară). Se deplasează limba anterior – în așa mod se eliberează hipofaringele.

Tehnica: Poziția bolnavului pe spate. Degetele 2 și 4 se aplică posterior de ramura mandibulei și se efectuează o mișcare înainte. Această manevră asigură subluxare anterioară a mandibulei din articulația temporomandibulară.

Contraindicații: fracturi de mandibulă.

3. Tripla manevră de eliberare Safar. Este o metodă mai complexă de dezobstrucție a căilor respiratorii superioare și include trei timpi.

Tehnica

I – Hiperextensia capului.

II – Subluxarea anterioară a mandibulei (primii doi timpi sînt descriși mai sus).

III – Deschiderea minimală a gurii. Se efectuează cu policele de la ambele mîini, situate mai sus de regiunea mentonieră, prin aplicarea unei presiuni în jos cu îndepărtarea mandibulei subluxate de maxilarul superior. În așa mod capul pacientului va fi menținut în hiperextensie cu palma situată în regiunea frontală, mandibula va fi subluxată anterior cu degetele 2 și 4 ale aceleași mîni, iar gura va fi întredeschisă prin presiunea exercitată de police (fig. 8).

Contraindicații: traume ale coloanei cervicale, fracturi de mandibulă, bolnav conștient.



Fig. 8. Dezobstrucția neinstrumentală a căilor respiratorii superioare.

A – Hiperextensia capului; B – Manevra Esmarch; C – Tripla manevră de eliberare Safar.

Pentru menținerea căilor respiratorii superioare permeabile pentru o durată mai lungă se recomandă aplicarea unei căi aeriene artificiale: canula oro-nazofaringiană, masca laringiană, tubul traheal.

1. Intubația orofaringiană.

Se efectuează cu sondele orofaringiene Guedel ce au diferite dimensiuni (de la nr. 0 – pentru nou-născut și pînă la nr. 4 – pentru adult). Trebuie să prezinte un lumen care facilitează aspirația orofaringiană.

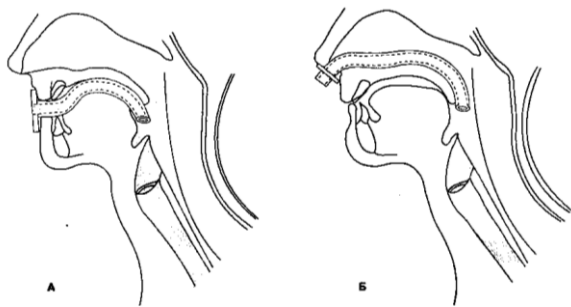
Tehnica: se deschide gura, după care – la necesitate – se îndepărtează protezele dentare mobile și se înlătură corpii străini.

Canula orofaringiană se introduce pe linia mediană cu concavitatea în sus, după ce s-a introdus 2/3 din lungime, canula se rotește cu 180° cu concavitatea în jos, aplicată pe limbă astfel încât porțiunea distală a acesteia să se așeze între peretele posterior al faringelui și baza limbii.

Contraindicații: pacientul conștient.

Complicații: lezarea buzelor, dinților, limbii, vomă, laringospasm, accentuarea obstrucției datorită poziționării incorecte a unei canule prea scurte ce deplasează limba posterior (fig. 9).

Fig. 9. A – canula orofaringiană Guedel; B – aplicarea canulei nazofaringiene.



2. Intubația orotraheală. Poziția bolnavului.

Pe spate cu hiperextensia capului. În urgențe (stomac plin) poziția: porțiunea superioară mai sus decât cea inferioară.

Tehnica: Mâna dreaptă pe fruntea bolnavului poziționează capul, mâna stângă pe mânerul laringoscopului. Se introduce lama acestuia prin colțul drept al gurii pentru ca limba să rămână spre partea stângă pînă se vede epiglota.

Cu vârful lamei laringoscopului ajuns în șanțul glos-epiglotic, fără a atinge epiglota (dacă lama este curbă), printr-o propulsie

înainte și în sus se ridică epiglota lăsînd să se vadă glota (corzile vocale) sau cel puțin comisura posterioară (aritenozii) a laringelui (fig. 10). Dacă lama este dreaptă (folosită în special la copii mici) se ridică și epiglota (fig. 11).

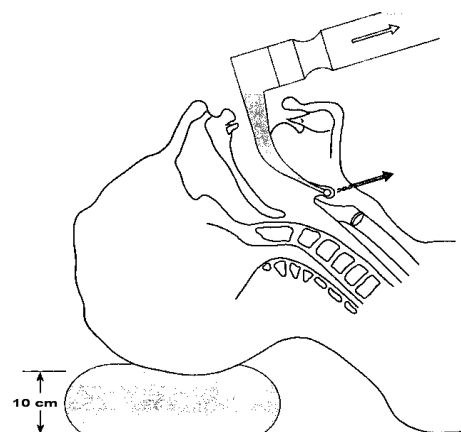


Fig. 10. Laringoscop cu lamă curbă.

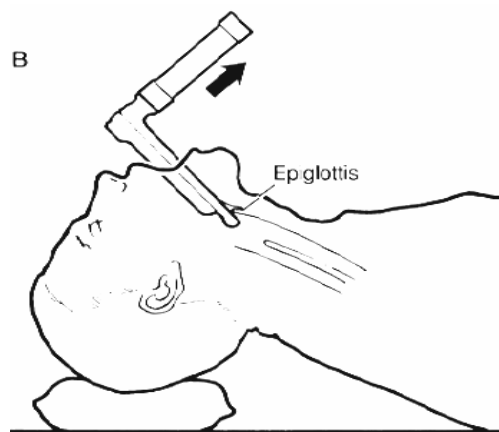


Fig. 11. Laringoscop cu lamă dreaptă.

Uneori se poate apăsa ușor, concomitent pe laringe. Manevra Sellick este obligatorie, ce constă în apăsarea pe cricoid în scopul obstrucționării esofagului pentru a preveni regurgitarea în timpul intubației traheale. Se introduce sonda prin orificiul glotei. Se umflă balonașul cu 3 – 4cm³ de aer pînă nu se aude reflux la insuflare. Se verifică prezența sondei în trahee prin compresia toracelui și sesizarea aerului expirat pe sondă, sau observarea expansiei toracelui la insuflare, sau prin ascultarea îndeosebi a pulmonului stîng. Sonda adînc introdusă, poate aluneca în bronșia dreapta. Este important de reținut că bifurcația traheei se proiectează pe unghiul Louis și se află la 10 cm de la cricoid și la 5 cm de la marginea superioară a manubriului sternal. Ultimă etapă – fixarea sondei.

3. Intubația nazo-traheală

Se execută prin folosirea unei sonde lubrefiate (fără balonaș) introdusă printr-o nară manevrînd cu mîna stîngă cartilajul tiroid (metoda oarbă). Se intubează și cu sondă cu balonaș, dacă se folosesc sonde strict nazale și lubrefiante. Metoda „la vedere” necesită laringoscop și pensa Magill cu ajutorul căroră se dirijează sonda spre glotă, după ce capătul ei a ajuns prin nas în faringe.

4. Intubația dificilă

Se poate de așteptat o intubație dificilă, dacă pacientul prezintă: obezitate, acromegalie, gușă, mobilitatea maxilară și cervicală redusă, gât scurt, distanța menton – cartilaj tiroidian (cap în hiperextensie) mai mică de 6 cm, clasele Mallampati ș.a.

Intubația poate fi întreținută cu îngrijiri corecte 7 – 10 zile, apoi se trece la traheostomie. Unii autori consideră, că la bolnavii neagitați, intubația poate fi menținută mai mult timp.



Fig. 12. Aplicarea măștii laringiene (schemă, explicații în text).

5. Aplicarea măștii laringiene

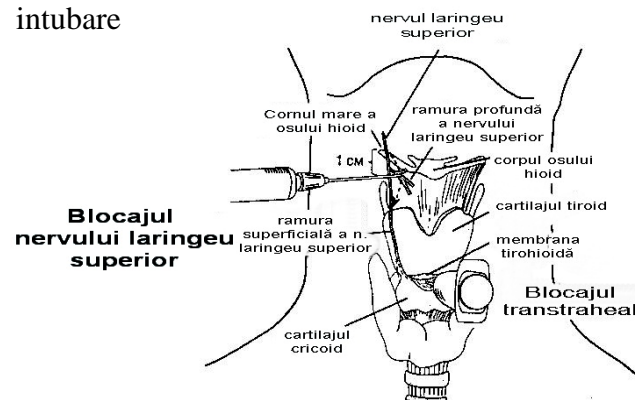
Masca dezumflată și lubrifiantă pe porțiunea posterioară se inseră orb în hipofaringe, astfel încât odată înflată cu cantitatea suficientă de aer, se etanșează perfect în jurul glotei. La o poziționare corectă, ea este delimitată superior de baza limbii, lateral de către sinusurile piriforme și inferior de către sfincterul esofagian superior. Inserția se efectuează sub vizualizare directă cu ajutorul laringoscopului.

Masca laringiană protejează parțial laringele de secrețiile faringiene, dar nu oferă nici o protecție în cazul regurgitării gastrice. Contraindicațiile utilizării măștii laringiene sînt reprezentate de bolnavii cu patologie faringiană, cei cu obstrucție faringiană, stomac plin, cei cu rezistență crescută a căilor aeriene (fig. 12).

6. Tehnici speciale de intubare

Intubarea pacientului în cunoștință sub anestezie locală, poate fi efectuată atît pe cale orală, cît și pe cea nazală. După o pregătire psihologică prealabilă prin explicarea necesității și tehnicii acestei proceduri, bolnavul v-a fi premedicat cu atropină în scopul reducerii secrețiilor. Pe parcursul efectuării intubației se va administra oxigen (2 – 3 l/min) printr-un cateter nazal și o sedare blîndă. Anesteticul local se poate aplica prin mai multe metode: aplicare locală a anesteticului cu ajutorul unui spray sau seringă conectată la o canulă, efectuarea unor

Fig. 13. Anestezia locală aplicată în intubare



blocuri regionale:

- prin injectarea bilaterală a 2 ml de anestezic local la baza arcului palatoglos sînt blocate ramurile linguale și faringiene ale n. glosofaringian, ce asigură inervația senzitivă a treimii posterioare a limbii și orofaringelui;

- blocajul bilateral al n. laringian superior, se efectuează prin palparea osului hioid și injectarea a 3 ml xilină 2% la 1 cm sub cornul mare hioidian (nivel la care ramurile interne ale n. laringian superior penetrează membrana tirohioidiană);

- anestezia transtraheală se practică prin identificarea membranei cricotiroidiene, pe pacient în cunoștință. Introducerea unui ac transmembranar, verificarea poziției corecte prin aspirare de aer și introducerea a 4 ml xilină 4%

la sfârșitul expirului. Trebuie de reținut, că aceste blocuri cresc riscul de aspirație prin depresia reflexului de tuse și deglutiție (fig. 13).

7. Intubația retrogradă

Această tehnică constă în introducerea unui cateter epidural prin membrana cricotiroidiană, cu avansare în direcție craniană pînă la momentul cînd va fi vizualizat în gură sau nas. Acesta, va servi drept fir conductor pentru plasarea sondei de intubație sau – ghid pentru bronhofibroscop. Introducerea cateterului se efectuează la nivelul membranei cricotiroidiene. La bolnavii, care nu pot fi intubați, se va practica traheostomia.

Traheostomia

Traheostomia – în raport cu istmul glandei tiroide poate fi: **1** – superioară și **2** – inferioară. La maturi este de elecție superioară, iar la copii inferioară. Delimitare strictă între cea superioară și cea inferioară nu există. Însă, în toate cazurile, se recomandă efectuarea traheostomiei mai inferior de inelele traheale 1 – 2.

Indicații:

1. Ventilație mecanică controlată prelungită.
2. Asfixia în urma laringospazmului.
3. Edemul coardelor vocale.
4. Tumori și leziuni ale laringelui.
5. Dereglări bulbare.
6. Posibilitatea servajului de ventilator.

Inciziile pentru traheostomie pot fi, atît longitudinale cît și transversale.

Tehnica traheostomiei superioare

Incizia se începe la nivelul cartilajului tiroid inferior, de 4 – 6cm. Stratigrafic: pielea, țesut adipos subcutan, fascia superficială, linia albă și apoi se denudează mușchii sternohioid și sternotiroid bilateral. Acești mușchi, se dau la o parte, se găsește cartilajul cricoid, iar sub el istmul glandei tiroide.

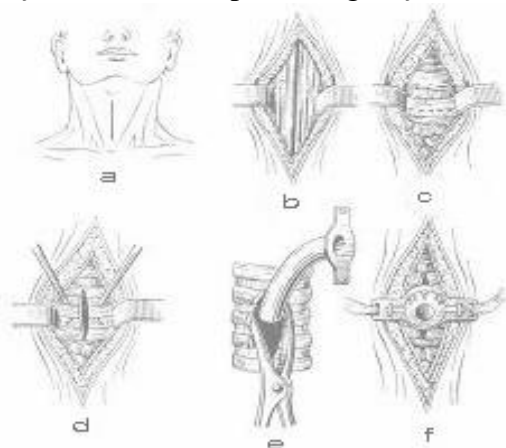


Fig. 14. Etapele traheostomiei (shemă).

Se incizează fascia endocervicală în direcție transversală, și se delimitează istmul glandei tiroide de la trahee și vizualizăm inelele superioare ale traheei. Se fixează laringele și cu bisturiul se face o incizie în direcție craniană (de la istm) a inelului traheal trei sau patru. La pătrunderea aerului în trahee survine apnee. Apoi se lărgeste plaga traheotomică și se introduce canula traheotomică, la început cu pavilionul paralel planului sagital al corpului, apoi avansând canula în trahee, o rotim în jurul axei sale și o transferăm în plan frontal. Plaga se suturează strat cu strat (fig. 14).

Avantaje: situarea superficială a traheei, în aria manipulațiilor lipsesc vase mari. Dezavantaje: incizia este în

apropierea cartilajului cricoid și coardele vocale.

Tehnica traheostomiei inferioare

Incizia începe la nivelul cartilajului cricoid până la incizura jugulară. După incizia fasciilor pătrundem în spațiul interaponeurotic suprasternal, unde pe cale bontă găsim arcul venos jugular pe care îl tracționăm inferior. Mușchii sunt deplasați spre stînga și dreapta, mai profund se incizează fascia endocervicală și se pătrunde în spațiul pretraheal, unde este localizat plexul venos tiroidean, iar uneori în 12% din cazuri – *a. thiroidea ima*. Vasele se ligaturează, iar istmul se tracționează în sus. Se eliberează traheea și secționăm inelul traheal patru sau cinci. Direcția bisturiului este de la incizura jugulară spre istm, pentru a nu leza trunchiul brahiocefalic venos stîng.

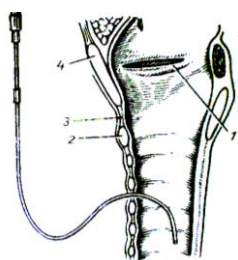
Avantajele: rar se dezvoltă stenoza și traumatizmul cordelor vocale.

Dezavantajele: pericolul traumatizării trunchiului brahiocefalic venos stîng.

Traheostomia tip Bjork

Constă în formarea unui lambou din peretele anterior al traheei, baza fiind orientată spre partea caudală. Marginea liberă a lamboului se suturiază la piele. Aceasta preîntîmpină prăbușirea canulei în spațiul celular pretraheal, permite o respirație prin stomă fără canulă, simplifică procedura de schimbare a canulei și a traheobronhoscopiei. La copii, traheea fiind îngustă, această metodă nu se folosește.

Microtraheostomia



Intervenția se efectuează cu scop de stimulare a tusei și profilaxia atelectaziilor prin intermediul instilării periodice a medicamentelor lichide, care provoacă paroxizme de tuse involuntară. Tehnica. Această procedură se efectuează sub anestezie locală pe linia albă a gâtului. Se punctează spațiul dintre inelele traheale 2 și 3, prin lumenul lui se introduce un cateter care se fixează la piele printr-o singură sutură. Prin cateter periodic se aspiră secretul traheobronșial, se introduc soluții de fermenți proteolitici, antibiotici și se administrează oxigen umezit (fig. 15).

Fig. 15. Microtraheostomia. 1 – coardele vocale, 2 – cartilajul cricoid, 3 – membrana cricotiroidiană, 4 – cartilajul tiroid.

Traheostomia percutană

Este o metodă mai puțin traumatică, comparativ cu metodele clasice, și cu un număr mai mic de complicații: scade riscul hemoragiilor și intervenția durează mai puțin timp, plaga este mai mică și de regulă cicatrizează primar.

Intervenția se efectuează la bolnavul intubat sub anestezie generală, intravenoasă (propofol, fentanil, atropină etc.). Se folosesc și miorelaxantele.

Tehnica: Puncția traheei se efectuează cu un ac gros cu canulă. Canula se instalează în lumenul traheal, iar acul se extrage. Prin canulă se introduce un conductor, iar apoi canula se înlătură. Cu bisturiul se incizează pielea în locul stabilit al stomei. Lungimea inciziei trebuie să corespundă cu diametrul canulei traheostomice.

Canalul traheostomic se formează cu ajutorul unei pense moi (hemostatice), care se introduce până în traheie și apoi se extrage cu brașele deschise, după care se introduce traheostoma (fig. 16).

Complicații în traheostomie

I. Intraoperatorii

1. Hemoragii, cu sau fără aspirarea sîngelui în căile respiratorii.
2. Lezarea peretelui posterior al traheei sau chiar a esofagului.
3. Întroducerea canulei în spațiul submucos.
4. Dereglări hipoxice și reflectorii cardiace, respiratorii în timpul traheotomiei,
5. Rupturi ale inelelor traheale în timpul introducerii canulei.

II. Postoperatorii

1. Complicații din partea canulei (pătrunderea în spațiul pretraheal, obliterarea ș.a.).
2. Complicații din partea stomei și traheei (procese inflamatorii, hemoragii, necroza inelelor traheale, stenoza traheală, fistule traheoesofagiene).
3. Alte complicații (emfizema subcutană, mediastinală, pneumotorace, atelectazie, pneumonia de aspirație).

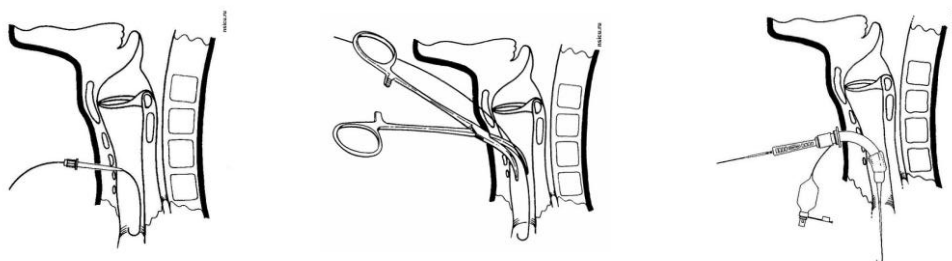


Fig. 16. Traheostomia percutană (schemă, explicații în text).

Altă metodă este tehnica dilatațională: stoma se formează cu ajutorul unor dilatatoare speciale, de dimensiuni diferite, care se introduc pe rînd (fig. 17).

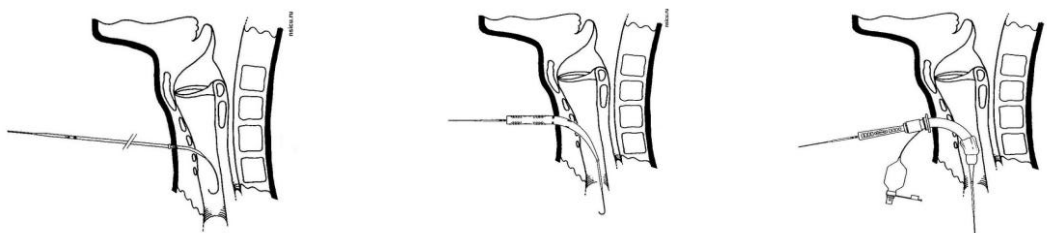


Fig. 17. Traheostomia percutană (metoda dilatațională).

Particularitățile traheostomiei la copii:

La copii în majoritatea cazurilor se efectuează traheostomia inferioară, din cauza situării istmului glandei tiroide mai sus decît la maturi. Traheostomia efectuată în porțiunile superioare ale traheei, poate dezvolta procese inflamatorii secundare în spațiul infraglotic, ceea ce poate complica decanularea. Se mai poate dezvolta: 1. Pseudocrupul traheal intraoperator cauzat de edemul stratului submucos; 2. Strictura traheei în perioada de creștere condiționată de atrofia cartilajelor traheali după separarea istmului glandei tiroide.

Complicațiile posibile (intraoperatorii și postoperatorii):

1. Lezarea peretelui posterior al traheei și a esofagului.
2. Introducerea canulei sub tunica mucoasă dar nu în lumenul traheei.
3. Lezarea venei brahiocefalice stîngi și embolia gazoasă de volum mare.
4. Emfizema subcutanată și pericolul infectării.
5. Aspirarea sîngelui, apariția asfixiei sau dezvoltarea pneumoniei.
6. Lezarea arterelor carotide sau venelor jugulare.
7. Lezarea arterei tiroide ime.
8. Necroza cartilajelor traheei și ca consecințe – strictura traheei.

Conicotomia sau crico-conicotomia

Deschiderea laringelui prin incizia cartilajului cricoid și a membranei cricotiroidiene (ligamentul conic). Intervenția se efectuează în stări urgente când nu avem timp pentru traheostomie.

Tehnica: pe linia mediană, mai jos de cartilajul tiroid, stratigrafic, vertical incizăm cartilajul cricoid și membrana cricotiroidea unimomentan. În plaga formată se introduce pensa și se deschid brașele. Această manevră permite pătrunderea aerului în căile respiratorii. După instalarea unei respirații satisfăcătoare se efectuează traheostomia din cauza că crico-conicotomia se poate complica cu condropericondrita, care mai apoi traumatizează aparatul vocal și formează o stenoză laringiană.

Drenarea ductului limfatic

Indicații:

1. Eliberarea organismului de produsele metabolismului și a toxinelor.
2. Precizarea diagnozei în procesele tumorale.
3. Scoaterea din organism a limfocitelor mici cu scop imunodepresant în transplantări sau maladii autoimune ș.a.

Poziția bolnavului. Pe spate, cu umărul stîng tras în jos, capul se situează în extensie și se întoarce spre dreapta aproximativ 20 – 30°.

Calea de acces. Se secționează pielea și țesutul adipos subcutan, orizontal paralel claviculei cu 1cm mai sus de ea, de la linia mediană a gâtului spre stînga pînă la marginea posterioară a mușchiului sternocleidomastoidian. Se ajunge stratigrafic pînă la fascia a treia, sub care se localizează segmentul inferior al venei jugulare interne. După ce se vizualizează peretele venei, se trece la indentificarea porțiunii terminale a ductului limfatic, ce se varsă în unghiul venos stîng din posterioar. În cazul când ductul limfatic este identificat, se mobilizează și se trage lateral, iar vena jugulară – medial. Apoi se fixează și se introduce drenajul în lumenul ductului. Intervenția se termină prin suturarea etanșă sau strat cu strat. După finisarea drenării efectuăm extubația. Se trage de dren ușor, iar înainte de acest gest, se astupă drenul, pe cel puțin 24 de ore, pentru a obține staza limfei cu formarea ulterioară a trombului în dren și în porțiunea terminală a ductului limfatic.

Complicații intraoperatorii.

1. Afectarea vaselor magistrale din această regiune complicată din punct de vedere anatomic (hemoragie sau embolie aeriană).
2. Imposibilitatea drenării din cauza pereților schimbați ai ductului.
3. Ruperea ductului în timpul mobilizării sau canulării.
4. Perforația pleurei parietale.

Complicații postoperatorii.

1. Hemoragii, din cauza hemostazei insuficiente în timpul operației.
2. Scurgerea limfei.
3. Formarea limfomei.
4. Formarea fistulei limfatice.
5. Abcedarea rănii.
6. Limforee îndelungată după extubare.
7. Pareza nervului vag.
8. Formarea pneumotoraxului sau a emfizemei subcutane:

Cateterizarea venei subclavie

Vena subclavie este o prelungire a venei axilare, limita dintre ele este marginea inferioară a coastei I. Se situează în spațiul antescalen, apoi ajungînd mai intern de articulația sternoclaviculară, se unește cu v. jugulară internă și formează împreună cu ea vena brahiocefalică. Ea se proiectează pe linia ce unește punctele: superior – 4 – 5 cm mai inferior de marginea superioară a claviculei (segmentul sternal) și alt punct cu 2 – 3 cm mai medial de procesul coracoid, unghiul format dintre porțiunea incipientă a venei subclavulare și marginea inferioară a claviculei este de 145-146°. Vena subclavie are unele particularități: nu se deplasează la mișcarea membrului superior, este foarte bine concrecută cu periostul claviculei și al coastei I, deaceia chiar și la hemoragii mari, vena nu se colabează, lungimea ei este de 3 – 6cm de la mușchiul pectoral mic pînă la unghiul venos.

Din punct de vedere anatomotopografic este justificată puncția inferior de claviculă din următoarele considerente:

1. În peretele superior confluează mai multe vene și ductul limfatic.
2. Superior de claviculă ea este în apropierea cupolei pleurei, pe cînd mai inferior sunt despărțite de coastă.

3. Medial vena subclavie cu marginea sa superioară acoperă artera, iar lateral aceste formațiuni sînt despărțite de către mușchiul scalen anterior.

Tehnica: Clavicula convențional se împarte în trei părți. Cel mai comod este punctul Aubaniac, ce se află cu 1 cm mai jos de claviculă la limita dintre treimea internă și cea medială. După străpungerea pielii, acul se introduce sub claviculă se îndreaptă mai profund, medial și superior spre mijlocul piciorușului lateral al mușchiului sternocleidomastoidian. Se pătrunde în porțiunea terminală a venei, sau în segmentul inițial al venei brahiocefalice. Încetăm introducerea acului la apariția sîngelui (și după proba de aspirație). Apoi, se introduce un conductor (mandren) cu ajutorul căruia montăm și cateterul (fig. 18).

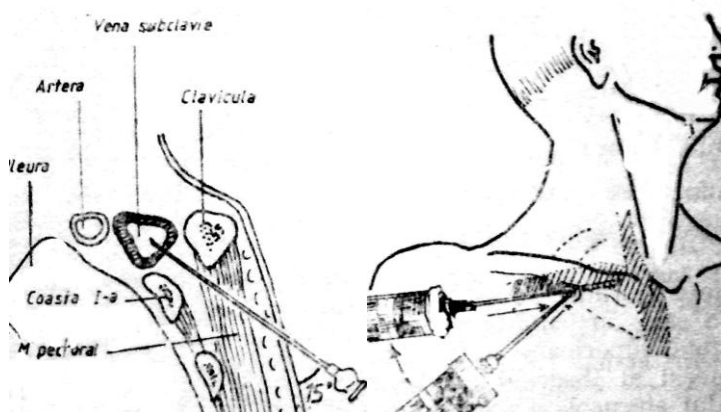


Fig. 18. Cateterizarea venei subclavie. Schema secțiunii sagitale prin 1/3 medie a claviculei. Relațiile spațiale ale v. subclavie cu structurile învecinate (din I. Acalovschi).

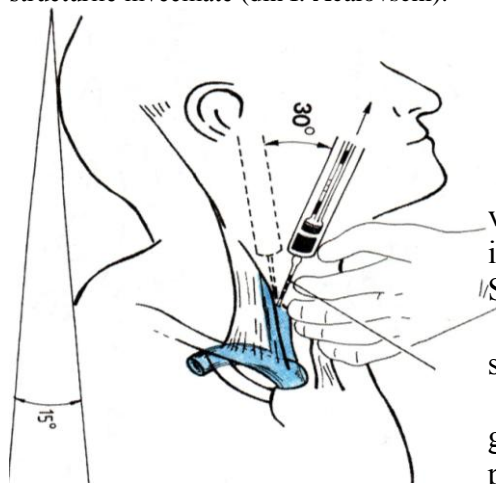


Fig.19. Cateterizarea venei jugulare interne (schemă)

Cateterizarea venei jugulare interne

Mai des se cateterizează vena jugulară dreaptă. Manipulațiile pe v. jugulară stîngă pot duce la lezarea ducutului limfatic stîng cu dezvoltarea ulterioară a chilotoraxului.

Există cîteva metode: cateterul pe ac (ca la venele periferice), cateterul prin ac (este nevoie de un ac gros) și cateterul prin conductor (metoda Seldinger). Așezăm pacientul în poziție Trendelenburg, pentru scăderea riscului de embolie gazoasă, împlerea și contrastarea mai bună a venei jugulare interne. Ca repere externe folosim: clavicula și ambele piciorușe ale m. sternocleidomastoidian, care reprezintă trei laturi ale unui triunghi. După prelucrarea pielii, regiunea vârfului triunghiului se anesteziază. Vena jugulară internă se punctează la vârful acestui triunghi sub un unghi de 30° față de suprafața pielii și se direcționează spre mamelonul ipsilateral (fig. 19).

Cateterizarea venei cave superioare se obține prin intermediul venelor centrale: subclaviculară sau jugulară internă. Pregătirea pentru intervenție este asemănătoare cu cea pentru puncția unei vene centrale. Se face respectînd metoda Seldinger și cuprinde doi timpi:

Primul timp – cateterizăm vena centrală, odată stabilită, detașăm seringă și prin lumenul acului introducem sîrma-ghid.

Timpul doi – îndepărtăm acul și în locul lui avansăm peste sîrma-ghid un cateter venos sau sondă cu un orificiu sau două. Sonda este poziționată corect, atunci cînd vârful este orientat în jos, deasupra joncțiunii cavo-atriale.

Complicații: infecții, embolizm, aritmii, hemotorax, pneumotorax, perforație de miocard.

Cateterizarea trunchiului comun al arterei pulmonare

Se efectuează cu ajutorul unei sonde cu balonaș Swan-Ganz. Are lungimea de 110 cm și este confecționată din polyvenylchoride și integrează în sine patru canale cu următoarele destinații:

- Conector dintre termistorul de la vârful sondei și pînă la computerul care măsoară debitul cardiac prin termodiluție.
- Un canal de aer pentru gonflarea balonașului.
- Pasajul proximal pentru administrarea soluțiilor, stabilirea debitului cardiac inclusiv determinări de presiune din atriul drept.
- Pasajul distal de aspirație a sîngelui venos mixat, inclusiv pentru determinarea presiunilor din artera pulmonară.

Tehnica: Se începe cu abordul venelor centrale după metoda Seldinger. Însă în locul cateterului venos simplu, se introduce un trocar format din două catetere telescopate. Acest dublu cateter, fiind înserat în lumenul venei centrale se montează și dilatatorul se îndepărtează. Cateterul care rămâne pe loc, va servi la propulsia prin lumen a sondei Swan-Ganz. Când la o distanță de aproximativ 15cm, vârful sondei penetrează în atriul drept se umflă balonul. Prin aciastă procedură se previne leziunile endocardului de către unul din catetere, dar și se înlesnește migrarea sondei în direcția arterei pulmonare. Poziția corectă se verifică radiografic.

Blocada vago-simpatică (procedeul Vișnevschii)

Indicații: profilaxia sau cuparea șocului pleuropulmonar în răni combinate al toracelui și abdomenului sau intervenții chirurgicale complicate pe organele toracice și abdominale.

Tehnica: Se determină pe gât locul intersecției venei jugulare externe cu marginea posterioară a m. sternocleidomastoidian. Medicul aplică degetul chiar deasupra acestui reper și împinge țesuturile moi, pînă ce se apreciază partea anterioară a coloanei cervicale. Împreună cu țesuturile moi se deplasează și pachetul neurovascular medial. Menținînd presiunea asupra țesuturilor se introduce acul chiar deasupra degetului și se introduce în direcția coloanei vertebrale, pînă la atingerea vertebrelor cervicale tot timpul introducînd soluție anestetică, în volum de 40 – 50ml. Soluția se răspîndește sub formă de infiltrat pe fascia prevertebrală și intră în contact cu nervii vagi, simpatici și uneori diafragmatic. Verificarea se face după hiperemia feții sau a sindromului Clod Bernar-Gorner: mioză, îngustarea fantei palpebrale și ptoză.

Blocada ganglionului stelat

Indicații: cauzalgii, distrofie simpatică reflexă. Se blochiază selectiv sistemul nervos simpatic la nivelul capului și membrului superior.

Tehnica: La marginea posterioară a m. sternocleidomastoidian cu 4cm mai sus de claviculă se palpează în profunzime pe apofiza transversală a vertebrei VI cervicale – tuberculul carotic. În acest punct se introduce acul perpendicular suprafeței corpului spre partea antero-externă a coloanei vertebrale. La atingerea coloanei acul se extrage și se îndreaptă mai inferior cu cîtiva milimetri. Se introduce 10ml de anesthetic, care se răspîndește la baza trigonului scaleno-vertebral, unde se situează ganglionul stelat.

TEMA 2. ANATOMIA TOPOGRAFICĂ A TORACELUI

În regiunea toracelui sînt sisteme de organe de o importanță vitală, care în caz de urgență sînt accesate în primul rînd. Din aceste motive cunoașterea bună a anatomiei clinice, a relațiilor dintre organe este o cerință pentru medici de toate specialitățile, iar efectuarea manoperelor medico-chirurgicale a devenit o necesitate majoră pentru medicii anesteziști.

Ca puncte de reper în regiunea toracică avem: sternul, clavicula, scapulele cu apofizele ei, coastele cu spațiile intercostale. Proiecțiile organelor interne se pot aprecia în raport cu punctele de reper și liniile verticale trasate imaginar. Aceste linii sînt următoarele: mediană anterioară, sternale drepte și stîngi, parasternale drepte și stîngi, claviculare, axilare anterioare, medii și posterioare, scapulare, paravertebrale, vertebrale, mediana posterior. Scheletul osos al cutiei toracice este format din 12 coaste, 12 vertebre și stern.

Limitele. Superior sau apertura toracică superioară: incizura jugulară, primele coaste și corpul vertebrei I toracale, prin acest orificiu cutia toracică comunică cu regiunea cervicală. Inferior sau apertura toracică inferioară: procesul xifoid, rebordul costal, coasta XII și corpul ultimei vertebre toracice.

Straturile regiunii toracice

1. Pielea.
2. Țesutul subcutan.
3. Fascia superficială (face teacă pentru glanda mamară – ligamentul suspensoriu).
4. Fascia proprie.
5. Mușchiul pectoral mare.
6. Stratul de țesut celular subpectoral.
7. Fascia coracoclavipectorală (face teacă pentru m. pectoral mic).
8. Mușchiul pectoral mic.
9. Țesut celular.
10. Scheletul cutiei toracice format din coaste, stern și vertebrele toracice. Spațiul dintre două coaste este ocupat de mușchii intercostali externi și interni (ce au o importanță majoră în actul respirației), iar între acești mușchi este fisura intercostală.

Spațiul intercostal este un complex de formațiuni (mușchi, vase, nervi) situat între două coaste vecine. Sintopia pachetului neurovascular este din superior spre inferior: venă, arteră, nerv. Din exterior pachetul neurovascular intercostal este acoperit de marginea coastei, iar nervul se situează chiar pe marginea inferioară a coastei. Mai anterior de linia axilară medie vasele se proiectează sub marginea inferioară a coastei. În cazul necesității de a efectua puncția pleurală mai anterior de linia axilară medie, aceasta se face pe marginea

superioară a coastei, pentru a nu traumatiza pachetul neurovascular intercostal. Și următoarele straturi începând cu partea interioară a cutiei toracice sînt:

11. Fascia endotoracică.
12. Stratul de țesut celular.
13. Pleura parietală, după care urmează cavitatea pleurală (fig. 20).

Pleura și sinusurile ei

Pleura este tunica seroasă a pulmonilor, ce are foița parietală și viscerală. Cea parietală acoperă suprafața costală, diafragmatică și laterală ale mediastinului. Cupola pleurei la fel este o porțiune a foiței parietale situată supraclavicular, ce corespunde apexului pulmonar. Anterior este cu 2 – 3cm mai sus de claviculă, iar posterior la nivelul apofizei vertebrei CVII. Se fixează de coasta I și vertebrele cervicale prin travee conjunctive ale fasciei prevertebrale. Din anterior la cupola pleurei aderă artera subclavia. Sectoarele cavității pleurale situate în locurile de trecere a unei porțiuni a pleurei parietale în alta sînt numite sinusuri pleurale.

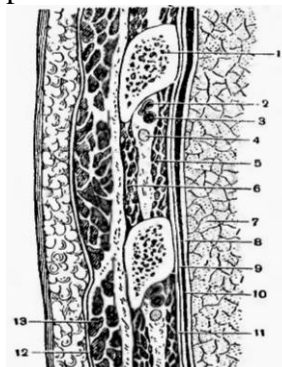


Fig. 20. Straturile din regiunea toracică (din atlasul lui V. P. Vorobiev).

1 – coasta; 2 – vena intercostală; 3 – artera intercostală; 4 – nervul intercostal; 5 – m. intercostal intern; 6 - m. intercostal extern; 7 – pulmonul; 8 – pleura viscerală; 9 – pleura parietală; 10 – cavitatea pleurală; 11 – fascia endotoracică; 12 – fascia toracică proprie; 13 – m. dințat anterior și m. oblic abdominal extern.

1. Recesul costodiafragmal – locul trecerii pleurei costale în diafragmală, la expirare are o adîncime de 7 – 8cm și cel mai bine este reprezentat pe linia axilară posterioară.

2. Recesul phrenicomediastinal – trecerea pleurei diafragmale în mediastinală.

3. Recesul costomediastinal anterior – locul treceri pleurei costale în mediastinală din anterior (cel stîng este mai bine evidențiat, decît cel drept). La nivelul cartilajelor

costale III – IV sinusurile se apropie unul de altul, mai superior se depărtează formînd area interpleurală superioară, iar mai jos de cartilajul costal IV – area interpleurală inferioară.

4. Recesul costomediastinal posterior - locul trecerii pleurei costale în mediastinală din posterior, este situat lîngă coloana vertebrală (fig. 21).

Pleura parietală la rădăcina pulmonară trece în cea viscerală, ce acoperă țesutul pulmonar. Spațiul dintre pleura parietală și cea viscerală îl numim cavitatea pleurală, în care se poate găsi o cantitate mică de lichid. În normă în cavitatea pleurală presiunea este negativă.

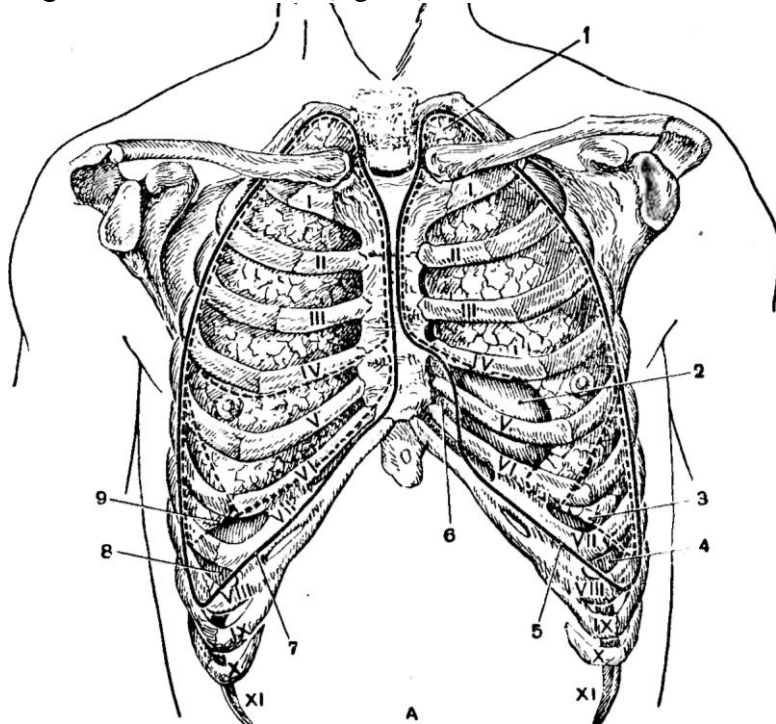


Fig. 21. Limitele anterioare și posterioare ale pleurei (din atlasul R. D. Sinelnicov).

1 – apexul pulmonar; 2 – suprafața pericardului acoperită de pleură; 3 – marginea inferioară a pulmonului; 4 – recesul costodiafragmal stîng; 5 – limita inferioară a pleurei stîngi; 6 – suprafața pericardului neacoperită de pleură; 7 – limita inferioară a pleurei drepte; 8 - recesul costodiafragmal drept; 9 – marginea inferioară a pulmonului drept.

Mediastinul este spațiul situat între sacii pleurali drept și stîng, anterior - sternul și posterior - coloana vertebrală. Printr-un plan frontal, trecut prin rădăcinile plămînilor, se împarte în mediastinul anterior și mediastinul posterior:

Cel anterior conține – timusul, vase și nervi mari, în partea inferioară - inima și pericardul (fig. 22). Cel posterior – esofagul, nervii vagi, trunchiul simpatic, venele azigos și hemiazigos, ductul toracic și partea toracală a aortei descendente (fig. 23).

Bronhiile

Partea toracală a traheei se termină prin divizarea în două bronhii principale. Bronhia principală dreaptă este ca o prelungire a traheei (uneori alunecă accidental sonda de intubație în ea).

Bronhiile principale sînt reprezentate prin 2 ramuri, ce provin din bifurcația traheei și se întind de la ultimul inel traheal, numit și pintenele traheal, pînă la hilul plămînilor unde se împart în bronhii lobare. Bronhia dreaptă are o lungime de 2 – 3cm; cea stîngă – 4 – 5cm.

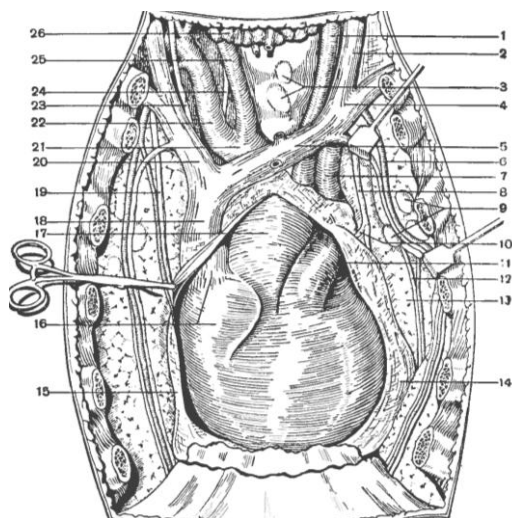


Fig. 22. Topografia mediastinului anterior, pericardul este secționat (din manualul lui Luboțchii).

1 – a. carotidă comună stîngă; 2 – v. jugulară internă stîngă; 3 – noduli limfatici parasternali; 4 – unghiul venos stîng; 5 – v. anonimă stîngă; 6 – a. și v. mamară internă; 7 – a. subclaviculară stîngă; 8 – n. vag stîng; 9 – noduli limfatici mediastinali anetriori; 10 – n. recurent stîng; 11 – a. pulmonară; 12 – n. frenic stîng; 13 – pleura mediastinală stîngă; 14, 15 – pericardul; 16 – vena cavă superioară și auriculol drept; 17 – aorta ascendentă; 18 – vena cavă superioară; 19 – n. frenic drept și a. pericardofrenică; 20 – v. anonimă dreaptă; 21 – a. anonimă; 22 – a. subclaviculară dreaptă; 23 – n. vag drept; 24 – n. recurent drept; 25 – a. carotidă comună dreaptă; 26 – glanda tiroidă.

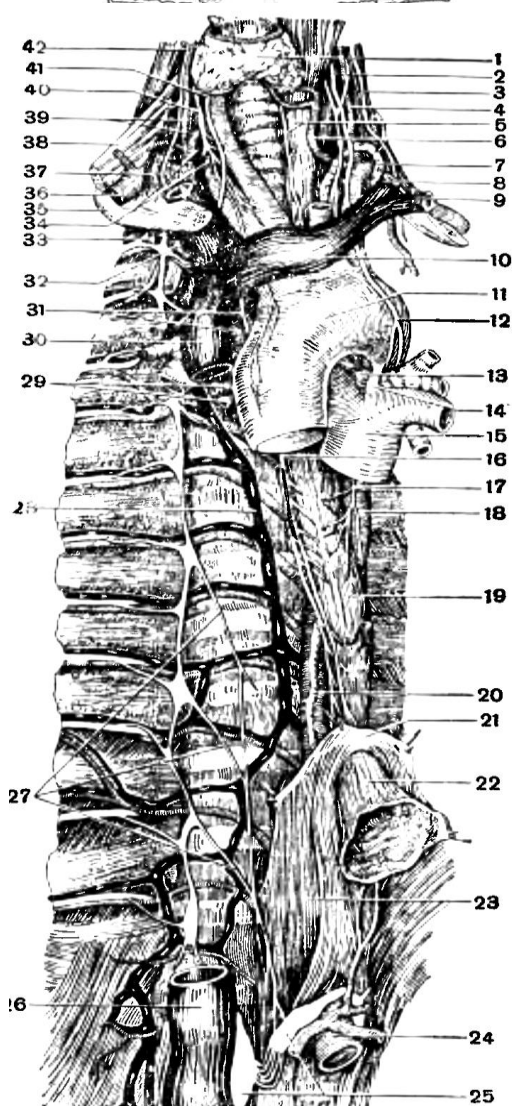


Fig. 23. Topografia organelor mediastinului posterior (după N. I. Pirogov).

1 – glanda tiroidă; 2, 41 – n. vag; 3, 42 – n. frenic; 4 – a. cervicală ascendentă; 5 – esofagul și n. recurent stîng; 6 – a. tiroidă inferioară; 7, 20 – ducutul toracic; 8 – v. jugulară internă; 9 – v. subclaviculară; 10 – v. anonimă stîngă; 11 – arcul aortei; 12 – n. vag și n. recurent stîng; 13 – bronhul stîng; 14 – ligamentul arterial; 15 – artera pulmonară; 16, 17 – nn. vagi; 18 – aorta toracică; 19 – esofagul; 21, 23 – diafragma; 22 – trecerea esofagului în stomac; 24 – aorta abdominală; 25 – ganglionii plexului solar; 26 – vena cavă inferioară; 27 – n. splahnic mare; 28 – v. azigos; 29 – artera pulmonară ramura dreaptă; 30 – vena cavă superioară; 31 – bronhul drept și n. vag drept; 32 – a. mamară internă; 33 – a. intercostală supremă; 34 – a. și v. vertebrală; 35 – coasta I; 36 – artera subclaviculară; 37 – m. scalen anterior; 38 – plexul brahial; 39 – aa. tiroidee inferioare și cervicală ascendente; 40 – trunchiul simpatic cervical.

Vascularizarea: arterele bronșice, ramuri ale aortei toracice.

Inervația: bronhoconstrictoare – n.vag, bronhodilatatoare – nervii simpatici.

Bronhiile servesc pentru trecerea gazelor în alveole, fiecare bronh lobar se împarte dihotomic (în 2 mai mici) pînă la alveole, există bronhii pînă la generația 23. Pereții căilor respiratorii treptat pierd baza de cartilaj și musculatura netedă. Schimbul de gaze se efectuează începând cu bronșiile de generația 17 – 19, aici musculatura încă este prezentă dar puțin dezvoltată.

Hilul pulmonar

Este situat pe suprafața internă sau mediastinală a plămînilor.

Rădăcina pulmonară sau hilul pulmonar conține: bronhul, artera pulmonară, două vene pulmonare, arterii bronșiale, nervi, vase și ganglioni limfatici. Sintopia acestor formațiuni diferă la plămînul stîng și la cel drept.

În hilul pulmonar drept: superior și posterior este bronhul, anterior și puțin mai inferior este artera pulmonară și cel mai anterior și inferior - venele pulmonare.

În hilul pulmonar sîng: superior și anterior este artera pulmonară, mai inferior și posterior – bronhul, venele ocupă aceeași poziție.

Ramurile nervilor vagi, a doi ganglioni cervicali și 5 toracici a nervilor simpatici formează plexuri nervoase, situate anterior și posterior de bronhul principal.

Plămîni

Sînt așezați în cavitatea toracică, avînd fiecare o cavitate pleurală proprie. Ei ocupă aproape întreaga cavitate toracică, cu excepția porțiunii mijlocii – mediastinul. Inferior plămîni se întind pînă la diafragm, superior depășesc prima pereche de coaste. Fiecare plămîn are o bază, un vîrf și trei fețe: costală, mediastinală și diafragmală. Din punct de vedere structural, plămînul este caracterizat prin existența căilor aeriene intrapulmonare, a unui parenchim pulmonar, a unei rețele sanguine-limfatice și a unei rețele nervoase. Căile respiratorii intrapulmonare sînt formate din bronhii, care dihotomic se divid, ajungînd la bronhiole respiratorii și alveole pulmonare.

Alveolele

Fiecare alveolă este în contact străns cu o rețea de capilare, are 2 părți: una respiratorie (și este despărțită de capilar numai prin membrana bazală și celulară), alta de susținere (care mai este despărțită și de spațiul interstițial pulmonar, ce conține elastin, collagen și posibil fibre nervoase). Rețeaua capilară este structurată, astfel încît eritrocitele ajung să parcurgă 2 – 3 alveole înainte de a părăsi zona de transfer gazos.

Epiteliul respirator conține 2 tipuri de celule: pneumocite de tip 1 (ce sînt implicate în schimbul gazos) și pneumocite de tip 2 (secretă surfactant). Alveolele sînt menținute deschise de prezența surfactantului, ce diminuează forțele de tensiune superficială intraalveolare. Alveolele mai sînt menținute deschise de forțele elastice și interconexiuni.

Parenchimul pulmonar este situat între lobulii pulmonari și între acinii pulmonari, este format din celule conjunctive și din numeroase fibre elastice. Acestea din urmă dau plămînului elasticitatea caracteristică.

Circulația sangvină în plămîni

Sîngele nimereste în plămîni din circuitul mare (arteriile bronșice) și cel mic (artera pulmonară). Arterele bronșice vin de la aortă (adică din circuitul mare) și vascularizează tractul traheobronșic pînă la bronhiolele respiratorii, mai distal metabolismul țesutului pulmonar este asigurat de gazul alveolar.

Prin circuitul mare și cel mic într-o unitate de timp trece aceeași cantitate de sînge, dar rezistența vasculară pulmonară este joasă respectiv și presiunea în artera pulmonară este de 6 ori mai mică decît în circulația sistemică. Tot din această cauză pereții acestor vase sînt mai subțiri și conțin mai puține fibre musculare.

Circuitul mic se începe din ventricolul drept, continuînd cu artera pulmonară, ce se împarte în 2 ramuri, apoi în vase de calibrul mai mic, pînă la capilare. La acest nivel cele 2 sisteme comunică între ele, formînd șunturi dreapta-stînga, care în normă nu au importanță funcțională, dar încep a funcționa în diferite patologii.

Prin șuntare se înțelege reîntoarcerea sîngelui venos desaturat din partea dreaptă a inimii în cea stîngă, fără a se îmbogăți cu O_2 . Sînt șunturi absolute (anatomice unde în unitățile pulmonare relația V/Q , ventilare-perfuzie sînt egale cu 0, și relative (porțiuni de plămîn unde V/Q este jos). Din punct de vedere practic cele relative se pot corija cu mărirea concentrației de O_2 în aerul inspirat, iar cele anatomice – nu.

Fluxul sanguin pulmonar este neuniform. Independent de poziția corpului porțiunile inferioare sînt vascularizate mai bine decît cele superioare. Fiecare plămîn se poate împărți în trei zone: 1 – superioară, unde este spațiul alveolar mort (presiunea alveolară este mare și comprimă capilarele: circulația lipsește), 2 – medie, fluxul capilar are caracter intermitent și depinde de gradientul arterio-alveolar, 3 – inferioară, unde fluxul capilar este continuu și depinde de gradientul arterio-venos.

Capilarele pulmonare

Celulele endoteliale a capilarelor nu aderă intim unele la altele și permit trecerea unor substanțe așa ca albuminele spre exemplu (spațiul interstițial are multe albumine, neutrofile, macrofagii circulanți și pumonari).

Tonusul vascular pulmonar este reglat de factori locali, care sînt mai importanți decît sistemul nervos vegetativ. Vasoconstricția hipoxică pulmonară este un mecanism care scade șuntarea intrapulmonară și preîntîmpină hipoxemia. Hipercapnia și acidoza aduce la vasoconstricție pulmonară, iar hipocapnia – la vasodilatație.

Inervarea

Sensibilitatea tractului respirator este asigurată de nervul vag. Mușchii netezi, glandele bronșice au inervare atît simpatică cît și parasimpatică.

Diafragma fiind mușchiul respirator de bază se inervează de nervul diafragmal (care începe de la C.III-IV.). Blocul unilateral al acestui nerv micșorează ne semnificativ respirația (25%). Mușchii intercostali sînt

inervați de nervii spinali. Traumatizmele coloanei vertebrale la nivelul C.V. duc la întreruperea respirației sinestătătoare.

MECANIZMELE PRINCIPALE A RESPIRAȚIEI

Mușchii care asigură mecanismul respirației sînt: intercostalii, scalenii, sternocleidomastoidieni, dințații, abdominali. Însă cel mai important mușchi respirator este diafragma.

Schimbul de gaze în respirație spontană se înfăptuiește datorită gradientului de presiune în urma schimbului de presiune intrapulmonară, în timpul respirației artificiale – datorită presiunii pozitive intermitente în căile respiratorii superioare.

Respirația spontană. Dacă alveolele sînt în stare necolabată atunci presiunea din interiorul lor este mai mare decît a țesuturilor înconjurătoare (intrapulmonare). Contractia diafragmei și a mușchilor intercostali în timpul inspirului aduce la mărirea cutiei toracice și micșorării presiunii intrapleurale, ca rezultat scade și presiunea intraalveolară și apare un gradient de presiune între alveole și căile respiratorii superioare și gazul pătrunde din aceste căi în alveole. La sfîrșitul inspirului presiunea alveolară se întoarce la 0 (egală cu presiunea atmosferică), dar presiunea intrapleurală rămîne scăzută, presiunea transpulmonară menține plămîni în stare expansionată. În timpul expirului diafragma se relaxează și presiunea intrapleurală se întoarce la -5 cm. col. apă, acum presiunea transpulmonară nu menține volumul crescut al plămînilor și forțele elastice a plămînilor schimbă gradientul de presiune între alveole și căile respiratorii superioare: gazul iese din alveole și se restabilește volumul primordial al plămînilor.

Respirația artificială. În acest caz se formează presiune pozitivă intermitentă și gazul intră în alveole pînă ce presiunea nu se v-a egala cu cea din căile respiratorii superioare. În timpul expirului presiunea pozitivă din căile respiratorii dispăre sau se micșorează și gradientul își schimbă direcția determinînd ieșirea gazului din alveole.

Anestezia generală acționează complicat și depinde de schimbarea poziției corpului și de tipul anestheticului. La trecerea pacientului din poziția verticală în cea orizontală, diafragma se deplasează mai cranial și lucrul ei respirator este mai efectiv, la fel în poziția bolnavului pe o parte se ventilează plămînul de mai jos, anestezia superficială aduce la respirație superficială, dereglări de ritm și reținerea respirației. După ce anestezia se instalează, mușchii intercostali își pierd funcția.

Complianța

Schimbarea volumului pulmonar în dependență de schimbarea presiunii corespunzătoare lui (modificarea de volum a structurii odată cu modificarea presiunii care o destinde). Complianța pulmonară (C_p) și complianța peretelui toracic (C_t) sînt diferite.

La persoanele sănătoase în respirația spontană C . este mai mică de 30 ml/cm col. apă. Indicații la V.M. sînt indicii mai mare de $40 - 60$ ml/cm col. apă. Complianța este influențată de următorii factori: volumul pulmonar, volumul sîngelui în circuitul mic, volumul de lichid extravascular din plămîni. Prezența inflamației sau fibrozei duc la scăderea complianței. Analogic acționează și anestezia generală, iar în timpul V.M. acest indice al pulmonilor se micșorează de 2 ori.

Volumele pulmonare

1. Volumul curent – volumul de aer inspirat și expirat în timpul respirației normale (500 ml).
2. Volumul inspirator de rezervă este un volum suplimentar de aer care poate fi inspirat peste volumul curent. De regulă atinge 3000ml.
3. Volumul expirator de rezervă reprezintă cantitatea suplimentară de aer care poate fi expirat printr-o expirație forțată după expirarea unui volum curent. Reprezintă normal 1100ml.
4. Volumul rezidual este volumul de aer care rămîne în plămîn și după o expirație forțată. Acest volum are în medie 1200ml.

Capacitățile pulmonare

1. Capacitatea inspiratorie, egală cu suma dintre volumul curent și volumul inspirator de rezervă, reprezintă cantitatea de aer (3500ml) pe care o persoană o poate respira, pornind de la nivelul expirator normal pînă la distensia maximă a plămînilor.
2. Capacitatea reziduală funcțională, egală cu suma dintre volumul expirator de rezervă și volumul rezidual. Aceasta reprezintă cantitatea de aer ce rămîne în plămîn la sfîrșitul unei expirații normale (2300ml).
3. Capacitatea vitală, egală cu suma dintre volumul inspirator de rezervă, volumul curent și volumul expirator de rezervă. Aceasta reprezintă volumul maxim de aer pe care o persoană îl poate scoate din plămîni după o inspirație maximă (4600ml).

4. Capacitatea pulmonară totală reprezintă volumul maxim pînă la care pot fi expansionați plămîinii prin efort inspirator maxim (5800ml). Este egală cu capacitatea vitală plus volumul rezidual.

Capacitățile vitale pulmonare sînt cu aproximativ 20 – 25% mai mici la femei decît la bărbați.

Minut volumul respirator – frecvența respirației înmulțită cu volumul curent.

Toate aceste cifre se referă la persoanele sănătoase și orice dereglare a sistemului respirator de a-și îndeplini funcția sa de bază, care constă în asigurarea schimburilor gazoase aduce la insuficiență respiratorie.

Din punct de vedere anatomo-funcțional în sistemul respirator sînt incluse: centrul respirator și conexiunile sale neuro-umorale, căile nervoase eferente, musculatura respiratorie, cutia toracică, căile respiratorii superioare extrapulmonare și plămîinii. Aceste componente contribuie la menținerea homeostaziei oxigenului și bioxidului de carbon prin asigurarea unor schimburi de gaze adecvate la nivelul membranei alveolo-capilare.

La schimburile normale de O_2 și CO_2 între alveolele și capilarele pulmonare contribuie următoarele procese fiziologice: ventilația alveolară, perfuzia capilară, difuziunea alveolo-capilară și controlul neuro-umoral al respirației. Dereglarea a oricărui compartiment poate duce la o maladie pulmonară și o insuficiență respiratorie de un grad mai mare sau mai mic. Ca factori etiologici pot servi:

Unele boli care afectiază primitiv ventilația – boli extrapulmonare cu plămîni normali (boli extratoracice, boli ale căilor respiratorii superioare, ale toracelui și pleurei)-

Alte afecțiuni care dereglează schimburile gazoase alveolo-capilare, care afectiază diferite structuri pulmonare (căi aeriene mari și mici, parenchim și vase pulmonare).

MANOPERE MEDICO-CHIRURGICALE ÎN REGIUNEA TORACICĂ ȘI ORGANELE SISTEMULUI RESPIRATOR

Puncția pleurei

Se efectuează pentru evacuarea revărsatelor pleurale printr-un ac introdus prin tegument și peretele toracic. Servește pentru explorarea conținutului pleural, drenarea lichidului sau al aerului din cavitatea pleurală.

Tehnica: Cel mai des se face în sinusul costodiafragmal între linia axilară posterioară și scapulară, spațiul intercostal VII – VIII, adîncimea 3 – 4 cm în caz de hemo- sau hidrotorax (fig. 24), iar în pneumotorax – spațiul intercostal II – III pe linia medioclaviculară (fig. 25).

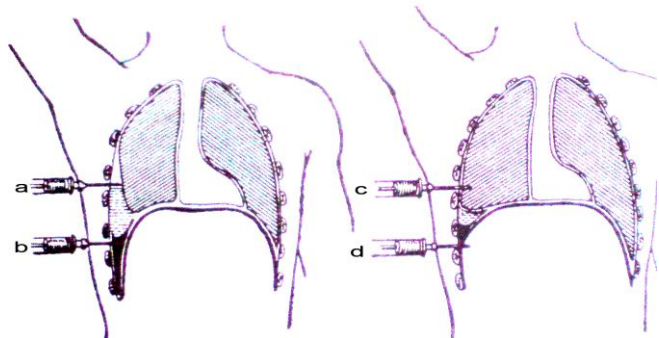


Fig. 24. Puncția pleurei în hemo- și/sau hidrotorax. pneumotorax.

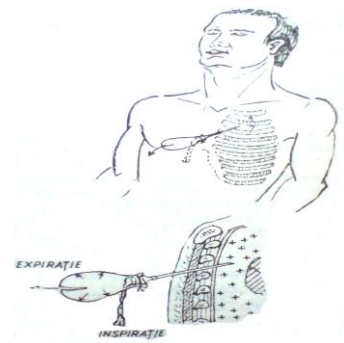
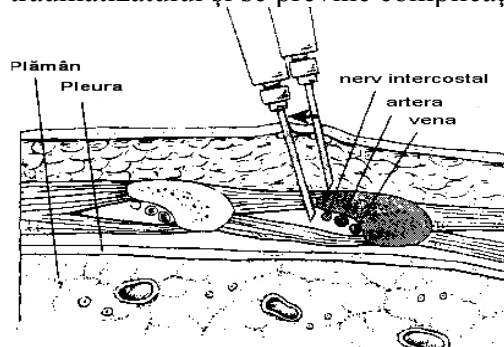


Fig. 25. Puncția pleurei în

Blocada nervilor intercostali

Este o metodă de cupare a durerii posttraumatice, postoperatorii sau postinfecțioase de la nivelul peretelui toracic sau abdominal. Dar principala indicație a metodei o reprezintă pacienții cu traumatisme toracice, în așa mod se blochiază transmiterea excitațiilor dureroase de la nivelul fracturii și se asigură confortul traumatizatului și se previne complicațiile respiratorii.



Tehnica: Se determină linia axilară medie și posterioară, se palpează coasta. Anesteziem pielea, apoi pe marginea inferioară a coastei se introduce acul pînă ce alunecă de pe coastă. În continuare acul se introduce perpendicular la suprafața corpului la adîncimea de 0,5 cm. (fig. 26).

Fig. 26. Anestezia intercostală.

TEMA 3. SISTEMUL CARDIOVASCULAR

Sistemul cardiovascular și respirator sînt într-o strînsă simbioză legată de funcția de bază – transportul oxigenului spre țesuturi. Complexul cardiovascular practic ocupă tot volumul mediastinului anterior. Superior sînt amplasate vasele mari, iar mai inferior – cordul. Atît cordul cît și vasele sînt acoperite de pericard.

Pericardul

Prezintă un sac seros, care înconjoară cordul, porțiunea ascendentă a aortei pînă la tranziția ei în arc, trunchiul pulmonar pînă la divizarea lui, orificiile venelor cave și pulmonare. Pericardul este alcătuit din pericard fibros și seros. Pericardul seros are 2 lamele: parietală, care tapetează pericardul fibros din interior și viscerală sau epicardul, care acoperă cordul.

Cavitatea pericardiacă este situată între foița parietală și viscerală a pericardului seros și în normă conține tot timpul o mică cantitate de lichid. În condiții patologice se poate acumula pînă la 3 litri de exudat ceea ce poate aduce la dereglarea diastolei.

În locurile de trecere a foiței parietale în cea viscerală între aortă și trunchiul pulmonar și venele cave și pulmonare se formează duplicaturi a pericardului seros, care ne amintește de mezou și delimitează niște adîncituri bine conturate – sinusurile transvers și oblic.

Sinusul transvers se află la baza cordului între aortă, trunchiul pulmonar pe de o parte și vena cavă superioară, venele pulmonare superioare drepte și stîngi pe de altă parte. El are importanță în operațiile pe cord. Prin acest sinus se introduce o meșă și atent se trage de ea pentru a mișca cordul în anterior. Prin acest procedeu se oprește puțin hemoragiile și se fixează cordul în momentul aplicării suturilor.

Sinusul oblic tot se află pe partea posterioară a atrului stîng și este delimitat din dreapta de vena cavă inferioară și baza venei pulmonare inferioare stîngi, din superior de vena pulmonară inferioară dreaptă.

Sinusul anteroinferior ocupă locul unde pericardul intră în unghiul format de diafragm și peretele toracic anterior. Adîncimea lui poate atinge uneori cîțiva centimetri.

Cordul

Este un organ cavitatar muscular, care anatomic reprezintă un singur organ, dar funcțional este despărțit: în partea dreaptă și stîngă. Fiecare parte este alcătuită din atri și ventricole. Atriile au rol principal de rezervuar și funcție de pompă neînsemnată, iar ventricolele au funcția exclusiv de pompă și mențin o circulație adecvată a sîngelui.

Din punct de vedere topografic 2/3 a cordului se află la stînga de linia mediană, iar 1/3 – din dreapta, constă din țesut muscular striat specializat (fig. 27). Lungimea cordului este de la apex pînă la bază de 12 – 13 cm, transversal – 9 – 10cm, și anteroposterior – 6 – 7 cm.

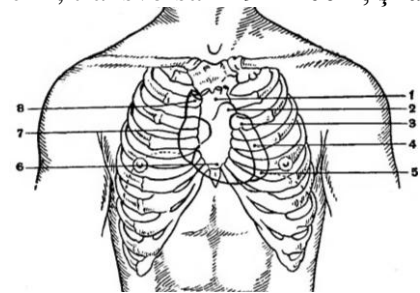


Fig. 27. Limitele cordului și proiecția pe peretele toracic anterior (din A. S. Vișnevschi). 1 – arcul aortei; 2 – artera pulmonară; 3 – auriculul stîng; 4 – ventricolul stîng; 5 – apexul cordului; 6 – ventricolul drept; 7 – auriculul drept; 8 – vena cavă superioară

Pe suprafața cordului se găsește șanțul coronar care înconjoară totalmente cordul și desparte atriile de ventricole, are o orientare aproape verticală și prin el trec: ramura circumflexă a arterei coronare stîngi și artera coronară dreaptă, vena cordului mică. Șanțul interventricular anterior corespunde septului interventricular și conține: ramura interventriculară anterioară a arterei coronarii stîngi, vena cordului mare. Șanțul interventricular posterior la fel corespunde septului interventricular și conține: ramura interventriculară posterioară, artera coronară dreaptă și vena cordului medie.

Cavitățile cordului. Atriul drept, în el se varsă venele cave inferioară și superioară și sinusul coronar al cordului. Din el sîngele se scurge în ventricolul drept prin orificiul atrioventricular drept, în care se situează valvula atrioventriculară dreaptă (tricuspidală), care posedă un inel fibros și 3 valvule. Atriul drept are cel mai subțire perete (2 – 3mm), volumul este de 100 – 140ml. El mai conține și auriculul drept – o zonă potențială de formare a trombilor, care în caz de rupere pot aduce la embolia arterei pulmonare. Presiunea în interiorul atrului drept este de 0 – 5mm Hg.

Ventricolul drept se proiectează mai la stînga de atrul drept, primește sînge din atrul drept și îl expulzează prin orificiul trunchiului pulmonar în circuitul mic. Presiunea în interiorul ventricoului drept este: sistolică – 15 – 30mm Hg., end-diastolică – 0 – 8mm Hg.

Trunchiului pulmonar se află mai la stînga de aortă, pereții au 5 – 7mm și conține trabecule. Valvula trunchiului pulmonar împiedică la reîntoarcerea sîngelui în ventricol din trunchiul pulmonar, diametrul

trunchiului pulmonar la ieșire este de 17 – 21mm, iar lungimea lui este de 5cm apoi el se divide. Presiunea în interiorul arterei pulmonare: sistolică – 15 – 30mm Hg, diastolică – 8 – 10mm Hg, medie – 15mm Hg, de inclavare – 8 – 12mm Hg.

Atriul stîng formează partea posterioară a cordului, are auricolă atrială stîngă, care la fel poate servi ca loc potențial de formare a trombilor cu posibila embolie în vasele circuitului mare. În atriul stîng se varsă venele pulmonare stîngi cîte două din fiecare parte. Scurgerea sîngelui are loc prin orificiul atrioventricular (este situată valvula mitrală) în ventricolul stîng. Volumul lui este de 90 – 135ml. Presiunea în interiorul atriul stîng – 4 – 8mm Hg.

Ventricolul stîng pompează sînge în aortă, pereții sînt de 3 ori mai groși decît în ventricolul drept. Presiunea în interiorul ventricoului stîng: de vîrf – 100 – 140mm Hg., medie – 33 – 48mm Hg., diastolică – 0 – 2mm Hg., end-diastolică – 2 – 12mm Hg.

Aorta ascendentă are sinusuri aortale – niște adîncituri în pereții aortei. În sistolă cînd se deschid valvulele aortale, ele intră în lumenul acestor sinusuri fapt ce nu permite îngustarea aortei și micșorează mișcarea turbulentă a sîngelui în faza expulzării sîngelui din ventricol în aortă. De la sinusuri încep arterele coronare. La deschiderea valvulei aortale în timpul sistolei se închide intrarea în aceste artere, pătrunderea sîngelui are loc în timpul diastolei cînd valvula aortală este închisă. Presiunea în aortă: sistolică – 120mm Hg., medie – 90mm Hg., diastolică – 80mm Hg.

Celulele sale – cardiomiocitele – se împart în atriale, ventriculare, conducătorii ai ritmului și a sistemii de conducere. Capacitatea cardiomiocitelor de autoexcitabilitate și organizarea lor unică permite cordului de a funcționa ca o pompă (desinestătătoare). Impulsul se propagă de la un atriu spre celălalt și de la un ventricol la altul prin sistema de conducere. Legătura dintre atrii și ventricole se înfăptuiește prin nodul atrioventricular cu întârziere, permițînd împlerea ventricolelor la contracția atrioventriculară. Sistema de conducere constă din celule specializate cu capacitate de a genera și a conduce impulsuri: nodul sinoatrial se găsește în peretele atriului drept anterior de vărsarea venei cave superioare. Impulsul, care a apărut în nodul sinoatrial în normă foarte repede se propagă prin atrii în nodul atrioventricular, ritmul de 72 de contracții pe minut. Fibrele specializate transmit impulsul la atriul stîng și nodul atrioventricular. Nodul atrioventricular este situat din partea dreaptă a septului interatrial deasupra valvulei tricuspide și generează aproximativ 40 depolarizări în minut, lucrul lui este controlat de nodul sinoatrial. Fasciculele Hiss – trece prin septul interventricular și se desparte în piciorușele drept și stîng. Fibrele Purkinje transmit impulsul de la fascicule la miocardul ventricolelor și ca rezultat cordul pompează sîngele în circuitul mare și mic.

Rezultatul contracției miocardice este debitul cardiac. Realizarea unui debit cardiac normal depinde de o serie de factori. Rolul principal îl joacă *legea Franc-Starling*, reglarea neuro-vegetativă și frecvența cardiacă. Această lege reprezintă capacitatea inimii de ași mări forța de contracție odată cu creșterea umplerii camerelor cordului. Conform acestei legi există o relație direct proporțională între întinderea fibrei miocardice și intensitatea contracției.

Vascularizarea cordului. Arterele coronare formează așa-zisul al 3 circuit sangvin. Artera coronară dextra se începe de la sinusul aortal trece prin sulcus coronarius (situat între atriul drept și ventricolul drept) apoi anastomozează cu ramura circumflexă a arterei coronaria stîngi. De la ea emerge ramura interventriculară posterioară. Artera coronară stîngă la fel merge de la sinusul aortal (stîng), dă ramurile: circumflexă și interventriculară anterioară. Numirea venelor cardiace nu coincide cu cea a arterelor. Refluxul venos are loc, în fond în sinusul coronar.

Hemodinamica coronariană are o particularitate de intermitență: presiunea coronară de perfuzie se determină cu diferența dintre presiunea în aortă și presiunea în ventricolul stîng. Ventricolul stîng practic se vascularizează numai în timpul diastolei, la ventricolul drept atît în diastolă cît și în sistolă. La creșterea frecvenței cardiace diastola se scurtează mai mult decît sistola și respectiv scade perfuzia coronară și crește necesitatea cordului în oxigen. În normă acest fenomen se compensează prin vasodilatație. Dar arteriile coronare afectate pot compromite acest fenomen. În caz de bradicardie timpul diastolic de perfuzie se mărește, iar necesitatea în oxigen a cordului scade și totuși bradicardia pronunțată poate să ducă și la scăderea presiunii arteriale medii și respectiv la scăderea fluxului coronar. Încă o particularitate a hemodinamicii este că endocardul în timpul sistolei suportă cea mai mare presiune intramurală (iar vascularizarea este de la epicard spre endocard), deaceia în timpul scăderii presiunii perfuzionale riscul de ischemie a acestui compartiment este major.

Reglarea circulației coronariene se realizează prin factori neurogeni, metabolici, miogeni și endoteliali (cei mai importanți sînt metabolici), iar performanța cardiacă este controlată de factori atît neurogeni cît și umorali.

Inervarea cordului. Partea parasimpatică – n. vagi. Partea simpatică este reprezentată de nn. cardiaci superior, mediu și, respectiv, inferior, care vin de la ganglionii cervicali. Fibrele simpatică și nervii vagi formează 6 plexuri nervoase cardiace.

Sistemul vascular

Toate vasele organismului uman se pot împărți în două mari grupuri: vase de rezistență și de volum. Primele reglează rezistența vasculară periferică, T.A., și vascularizarea unor organe aparte sau a unor sisteme. Al doilea tip, în pofida faptului că sînt mai voluminoase i-au parte la întoarcerea venoasă spre inimă. În așa mod avem o deosebire atît anatomică cît și funcțională dintre sistemul vascular drept și stîng.

Circuitul mare. Vasele circuitului mare se împart funcțional și morfologic în arterii, arteriole, capilare și vene.

Arterele sînt vase cu tensiune înaltă, care transportă sînge la organe. Arteriolele – vase mici, care transportă sînge la capilare și reglează circuitul în ele.

Arterele mari sînt așezate, în general, profund, pe cînd arterele mai mici sînt superficiale. În drumul lor arterele formează ramuri, care poartă denumirea de colaterale, iar la capăt formează ramuri terminale. Diferite artere pot comunica între ele prin ramuri, care se unesc și formează anastomoze.

Peretele unei artere este alcătuit din trei pături numite tunici:

1 Tunica internă sau intima este formată dintr-un strat subțire de celule endoteliale, care este continuarea endocardului și este neîntrerupt în întreg sistemul vascular. Sub endoteliu se află stratul subendotelial, alcătuit dintr-o rețea de fibre elastice, colagene și de reticulină, iar sub acesta se află o membrană groasă și elastică care poartă denumirea de limitanta elastică internă. Ea permite trecerea plazmei sanguine și a globulelor albe spre țesuturi.

2 Tunica mijlocie este alcătuită din fibre elastice și fibre musculare netede dispuse circular. Proporția acestor două țesuturi depinde de mărimea arterei, deci de depărtarea de inimă. În tunica mijlocie a arterelor mari se găsește mai mult țesut elastic, pe cînd în tunica mijlocie a arterelor mai mici predomină țesut muscular. Prin urmare stratul de țesut elastic se subțiază pe măsură ce ne îndepărtăm de inimă. Datorită acestui fapt, arterele mari sînt extensibile și elastice, pe cînd cele mijlocii și mici sînt contractile. La periferia tunicii medii se află o membrană elastică, care o separă de tunica externă, limitanta elastică externă.

3 Tunica externă sau adventiția este alcătuită din țesut elastic, fibre colagene și elemente musculare. În tunica externă a vaselor mari și mijlocii se găsesc arteriole și capilare sanguine care au rolul să hrănească peretele arterei.

În tunica mijlocie și în tunica externă se găsește și un mare număr de terminații nervoase vegetative. Tunica externă și cea mijlocie nu au aceeași grosime pe toată lungimea arterelor, astfel că, pe măsură ce ne îndepărtăm de inimă și ne apropiem de vasele capilare, ele se subțiază din ce în ce, pînă dispar la nivelul capilarelor. Luînd în considerație cele spuse mai sus, putem spune, că aorta și ramurile ei mari susțin gradientul presiunii pe contul dilatării ultimelor în timpul sistolei. Acest fapt micșorează pulsația în timpul expulziei și contribuie la pătrunderea sîngelui mai lină spre periferie. În perioadele dintre contracțiile cardiace hemodinamica este susținută pe contul forței elastice a vaselor mari.

Arteriolele sînt elementele principale care susțin rezistența. Sfincterele precapilare reglează numărul capilarelor funcționale.

Capilarele – vase subțiri. Unele capilare sangvine au un diametru mai mic decît diametru eritrocitelor. Însă lumenul lor nu rămîne mereu același, ci variază cu starea funcțională a organului în care se găsesc. Un capilar sangvin are o lungime de aproximativ 0,3 mm. Numărul capilarelor din întreg corpul nostru este atît de mare, încît nu poate fi determinat cu precizie.

Peretele capilarelor sangvine este format din trei straturi: endoteliu, membrana bazală și periteliul.

1. Endoteliu este un strat celular foarte subțire, care căptușește capilarul și este format din celule aplatizate, al căror contur depinde de starea capilarului. Dacă capilarul este dilatat, conturul celulelor endoteliale este drept, pe cînd dacă capilarul este contractat conturul celulelor este sinuos. Celulele endoteliale se prezintă cu aspecte variate. Unele sînt de dimensiuni mari, foarte subțiri, transparente și cu citoplasmă hialină, pe cînd altele sînt mai groase și prezintă o citoplasmă granulară. Celulele cu citoplasmă hialină formează majoritatea celulelor endoteliale. Endoteliul capilarelor reprezintă o suprafață foarte mare, de aproximativ 6300 m pătrați, prin care se realizează toate schimburile de substanțe dintre țesuturi și sînge.

2. Membrana bazală sau stratul subendotelial înconjură endoteliul. Ea este formată dintr-o rețea de fibre elastice, colagene și de reticulină și este intim legată de celulele endoteliale. Membrana bazală este în general subțire, dar grosimea ei variază cu așezarea capilarului în organism, deci cu funcția lui. Membrana bazală este rezistentă și elastică, rezistența fiind dată de reticulină, ale cărei fibre sînt dispuse circular și spiralat.

3. Periteliul înconjoară membrana bazală și este format din celule conjunctive care se numesc pericite. Acestea prezintă aspecte variate. Cele mai multe sînt alungite, cu ramificații, prin care se anastomozează, înconjurînd capilarul. Altele îndeplinesc diferite funcții: acumulează unele substanțe, cum sînt grăsimile și pigmentii, sau au rol fagocitar, metabolic, secretoriu. Capilarele sanguine care au structura descrisă se numesc capilare tipice și se găsesc în tot organismul. În unele organe se găsesc capilare cu caractere speciale, care poartă denumirea de capilare atipice. În general, rețelele de capilare se întrepun între arterele terminale (arteriole) și venele inițiale (venule). Sînt totuși cazuri în care rețeaua de capilare este situată între două arteriole sau între două venule. Asemenea rețele de capilare se numesc admirabile. Ele se întîlnesc în rinichi – în glomerulii Malpighi, și în ficat – în lobulii hepatici. Conceptul de microcirculație implică toate vasele mici (diametrul mai mic de 250mm, împreună cu curentul sanguin terminal, țesutul interstițial din jur și cu cele mai mici vase ale sistemului limfatic. Aparțin microcirculației: arteriolele terminale, metarteriolele, capilarele, venule postcapilare, venele colectoare, venele mici. Arterele care irigă singure un teritoriu, sînt denumite “artere terminale” și pot fi găsite în miocard, creier, rinichi. În unele țesuturi metarteriolele se deschid în venule postcapilare – canale preferențiale, anastomoze arteriovenoase, prezente în pielea extremităților, musculatură cu rol de termoreglare. În repaos sînt vascularizate circa 30% dintre capilarele existente într-un țesut.

Venele. Prin ele sîngele circulă de la periferie spre inimă. Venele sînt mai numeroase decît arterele, raportul numeric fiind de aproximativ 2/1. În funcție de poziția lor în organism venele sînt: profunde și superficiale. Venele profunde sînt dispuse în adîncimea organismului și însoțesc arterele, iar venele superficiale sînt așezate sub piele și nu însoțesc arterele. Dispoziția în două planuri, profund și superficial, este o caracteristică a venelor. Altă caracteristică o formează marea număr de anastomoze, legături prin ramuri colaterale, care au o importanță mare pentru circulația venoasă.

Venele au formă cilindrică, unele prezentînd în lungul lor strangulații. Grosimea venelor este variată; cele din apropierea inimii sînt mai groase și cu cît se îndepărtează de inimă, devin mai subțiri. În funcție de grosimea lor, venele se împart în trei categorii: mari, mijlocii și mici. Din punct de vedere structural, venele au peretele mai subțire și mai puțin rezistent decît arterele și din acest motiv, în secțiune transversală, conturul venelor este oval, turtit, în timp ce arterele au un contur circular, regulat. Peretele unei vene este format din trei tunici:

1. Tunica internă este formată din endoteliu, care căptușește lumenul venei și are aceeași structură ca și endoteliul capilarelor, și dintr-un strat conjunctiv elastic, așezat în jurul endoteliului, care conține fibre elastice, dispuse în formă de rețea. Tunica internă formează în interiorul unor vene niște pliuri semilunare, numite valvule venoase. O valvă venoasă este formată dintr-o lamă de țesut conjunctiv elastic, acoperită pe cele două fețe de endoteliu. Valvulele venoase se găsesc numai în venele în care sîngele circulă de jos în sus, ca de exemplu în venele membrelor inferioare și vena cavă inferioară. Valvulele lipsesc în venele în care sîngele circulă de sus în jos, de exemplu venele jugulare, cavă superioară. Valvulele venoase au forma unor cuiburi de rîndunică și sînt așezate cu concavitatea în sus.

2. Tunica mijlocie este mai subțire decît tunica mijlocie a arterelor și are o structură variată. Ea este formată din țesut conjunctiv și fibre musculare.

3. Tunica externă este mai groasă decît tunica mijlocie și este constituită tot din țesut conjunctiv lax, în care se găsesc și elemente musculare.

Majoritatea sîngelui se află în circuitul mare, mai mult în vene (datorită schimbării tonusului lor joacă rolul de depou). La hemoragii mari se activează sistemul simpatic și crește tonusul venelor și sîngele se transveră în alte părți ale organismului, și invers la creșterea volumului circulant se petrece o venodilatație compensatorie.

Reglarea simpatică joacă un rol destul de mare în reglarea întoarcerii sanguine spre cord. De exemplu, inducția anesteziei duce la pierderea tonusului venos, și asta este o cauză de scădere a tensiunii intraoperatorii. Din volumul de sînge total, circa 84% se află în circulația sistemică (64% – vene; 13% – artere; 7% – sistemul arteriolelor și capilarelor), 7% – inimă; 9% – vasele pulmonare.

Presiunea arterială fluctuiază între un nivel sistolic de 120 și diastolic 80 mm Hg. La curgerea sîngelui prin vasele circulației sistemice, presiunea scade în mod progresiv pînă la 0 mm Hg (la vărsarea venelor mari în atriu drept). Presiunea în capilarele sistemice variază între 10 – 35 mm. Hg, în artera pulmonară: sistolică – 25, iar diastolică – 8.

Reglarea circulației

Autoreglarea. La nivele regionale hemodinamica în general se reglează prin schimbarea tonusului arteriolelor. Arteriolele se dilată la scăderea presiunii perfuzionale sau la creșterea necesităților țesuturilor în O₂ și substanțe nutritive și invers la creșterea presiunii perfuzionale și scăderea necesităților de O₂ arteriolele se contractă. La fel endoteliul posedă o activitate metabolică: poate să genereze substanțe, care direct sau indirect pot modifica tonusul vascular.

Reglarea locală. Are loc prin menținerea tonusului vaselor sanguine. Chiar în repaos peretele vaselor sanguine prezintă un grad de tensiune – “tonus de repaos” – cu 2 componente: tonusul bazal (celule inițiatoare din musculatura netedă) și tonusul neurogen (influențe permanente corticale prin intermediul sistemului nervos autonom).

Reglarea miogenă a calibrului vascular. O creștere a presiunii – vasoconstricție, iar o scădere – vasodilatație (autoreglare prin irigație).

Reglarea vegetativă. Rolul dominant îl are sistemul nervos simpatic. Fibrele simpatică vin de la toate segmentele toracice și de la primele 2 lombare, în componența nervilor spinali ajung la toate vasele exceptând capilarele.

Insuficiența cardiacă

Este sindromul clinic determinat de incapacitatea inimii de a asigura debitul cardiac necesar acoperirii necesităților metabolice ale organismului sau asigurarea acestui debit cu prețul unei creșteri simptomatice a presiunilor de umplere a cordului.

Cauza de obicei este scăderea contractilității miocardului, ca urmare a reducerii fluxului sanguin coronarian, dar insuficiența de pompă poate fi produsă și de leziunile valvelor cardiace, compresia din exterior, deficite vitaminice, boli primare ale miocardului sau orice situație care duce la scăderea performanței cardiace.

Insuficiența cardiacă se poate manifesta în două feluri: scăderea debitului cardiac și acumularea sîngelui în vene.

Efectele insuficienței cardiace acute: dacă un cord este brusc lezat, capacitatea de pompă a inimii scade imediat și are două efecte: scăderea debitului cardiac, și staza venoasă cu creșterea presiunii în sistemul venos. După lezare debitul cardiac scade foarte mult, apoi se includ reflexele simpatică care pot compensa într-o mare măsură deficitul inimii. Simpaticul este puternic stimulat în câteva secunde, iar parasimpaticul este inhibat în același timp. Stimularea simpatică intensă are două efecte majore: asupra inimii, care devine mai puternică și crește de asemenea întoarcerea venoasă, deoarece crește tonusul majorității vaselor din organism, în special al venelor.

Insuficiența cardiacă cronică. După primele câteva minute ce urmează unui atac cardiac acut începe o nouă stare hemodinamică de lungă durată. Și se caracterizează prin două evenimente: retenția de lichide de către rinichi și refacerea progresivă a inimii.

Insuficiența cardiacă poate fi clasificată din punct de vedere anatomo-clinic în felul următor: insuficiență cardiacă dreaptă (cu stază în circuitul mare), insuficiență cardiacă stîngă (cu stază în circuitul mic) și globală (cu stază generalizată).

Efectul medicamentelor asupra sistemului cardiovascular:

1. Simpatomimeticele – crește contractilitatea, tensiunea arterială sistolică și diastolică, prin vasoconstricție periferică, dar cu prețul unui consum miocardic crescut.
2. Betablocantele – deprimă contractilitatea și scad presiunea arterială.
3. Antiaritmice – influențează favorabil hemodinamica.
4. Anestezicele – au efect direct deprimant asupra inimii, reduc contractilitatea miocardului, scad debitul cardiac, asociată cu vasodilatație ceia ce duce la hipotensiune, scade perfuzia organelor vitale mai ales la inducție la bolnavii hipovolemici. Ketamina ridică tensiunea arterială.

MANOPERE MEDICO-CHIRURGICALE CARDIACE

Puncția pericardică

Este metoda de evacuare a lichidului din spațiul pericardic cu scop de diagnostic sau tratament.

Indicații:

1. Tamponada cardiacă cu amenințare vitală sau alterare hemodinamică severă;
2. Obținerea de revărsat pericardic pentru precizarea diagnosticului;
3. Introducerea unor medicamente (corticoizi sau citostatice).

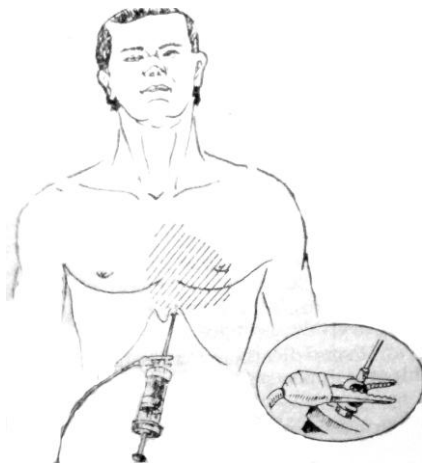


Fig. 27. Puncția pericardului (după Rosen și Sternach).

Tehnica: Se introduce un ac lung de 10cm în unghiul dintre stern și cartilajul coastei șapte din stînga la adîncimea de 1,5 cm, apoi se schimbă direcția acului paralel cu partea interioară a sternului. Se mai introduce 2 – 3cm și se găsește sinusul antero-inferior al pericardului (fig. 27).

Complicații: 1. Tulburări de ritm; 2. Hemopericardul; 3. Pneumotoracele; 4. Lezarea unor organe din vecinătate (a.toracică internă, stomac, ficat); 4. Contaminarea bacteriană a pleurei, pericardului, mediastinului.

Puncția cordului

Se efectuează în stop cardiac pentru restabilirea activității inimii. Este necesar să se înceapă cît se poate mai repede și cu o repetare fiecare 5 minute.

Tehnica: Locul puncției este spațiul V intercostal din stînga, acul se introduce perpendicular la suprafața corpului la adîncimea 3-7 cm în dependență de constituția pacientului.

Complicații: 1. Lezarea sistemului de conducere; 2. Lezarea arterelor coronare; 3. Introducerea intramurală a unor preparate care poate să ducă la necrotizarea țesuturilor (spre exemplu calciu).

Ultimul timp însă s-a demonstrat că administrarea preparatelor medicamentoase endotraheal are practic același efect ca și introducerea intracardiacă. Tehnic este mai simplu și mai rapid de efectuat. Din aceste considerente puncția cordului astăzi nu se mai folosește.

Puncția venelor periferice

Cel mai des se punționează venele dorsale ale mîinii, vena radială, venele antebrațului și venele plicii cubitale la membrul superior, vena safenă și tibială anterioară la membrul inferior. Indicații: 1. Recoltarea sîngelui; 2. Administrarea medicamentelor pe cale intravenoasă; 3. Asigurarea accesului la venă pentru perfuzii de scurtă durată.

Contraindicații: 1. Rețea venoasă periferică degradată după flebite chimice; 2. Afecțiuni ale tegumentelor (arsuri, exeme, infecții); 3. Traumatisme ale membrului respectiv.

În cazul de recoltare a sîngelui sau a administrarea medicamentelor pe cale intravenoasă se punctiază vena care este mai bine identificată, cînd efectuăm perfuzii pe o durată determinată de timp se vor prefera venele care sînt situate mai departe de articulații și trunchiurile neurovasculare magistrale (spre exemplu venele dorsale ale mîinii, vena radială, venele antebrațului) pentru evitarea complicațiilor.

Complicații: 1. Puncționarea ambilor pereți al venei, cu ieșirea acului prin peretele posterior și formarea hematomului; 2. Puncționarea unei artere învecinate; 3. Lezarea nervului median în plica cubitală; 4. Perforarea venei în cursul perfuzării și acumularea paravenoasă a lichidului de perfuzie; 5. Reacție inflamatorie la locul de puncție; 6. Tromboflebita.

Metodele provizorii de oprire a hemoragiei

Hemostaza provizorie se realizează pe mai multe căi: compresiune manuală sau digitală, pansament compresiv, flectarea puternică a extremității, aplicarea garoului, pensarea vasului sîngerînd.

Artera lezată va fi comprimată numai dacă apăsarea se exercită în regiunile în care ea trece în apropierea unui plan osos. În funcție de calibrul și de profunzimea la care se află, apăsarea va fi executată cu degetul mare, cu celelalte degete ale mîinii cu pumnul. Locurile de elecție (traiectul anatomic al arterelor) pentru realizarea compresiunii trebuie bine cunoscute de cel care aplică metoda. Astfel:

- cînd plaga se află pe frunte, compresiunea se face pe artera temporală superficială, care trece imediat înaintea urechii;

- cînd rana se află pe creștetul capului, compresiunea se face de o parte și de altă parte a marginilor rănii; Atenție: în cazul oaselor fracturate, hemostaza provizorie se va face prin pansament compresiv.

- în plăgile din regiunea temporală (părțile laterale ale craniului), compresiune imediat deasupra și în spatele pavilionului urechii;

- în plăgile din regiunea facială, buze, pe suprafața exterioară a nasului se comprimă artera facială (la mijlocul mandibulei);

- în hemoragiile din regiunea gîtului și a feței: comprimarea arterei carotide; anterior de mușchiul sternocleidomastoidian;

- pentru hemoragiile din regiunea umărului a articulației umărului sau a axilei se va comprima artera subclaviculară deasupra claviculei, pe prima coastă;

- în rănille sîngerînde ale brațului, antebrațului: comprimarea arterei humerale – pe fața internă a brațului, între mușchii biceps (anterior) și triceps (posterior). În funcție de nivelul la care se află rana, apăsarea se face: în axilă, pe fața internă la jumătatea brațului, sau la plica cotului;

- în rănille sîngerînde ale mîinii, palmei comprimarea arterei radiale se face cu un deget, pe partea externă a plicii pumnului, și cu un al doilea deget pe partea internă a aceleiași plicii a pumnului, pe artera cubitală.

Cînd rana se află la membrul inferior:

- în sîngerarea rănilor din regiunea inghinală comprimarea vasului se face pe pliul inghinal;

- cînd hemoragia se află pe coapsă, comprimarea arterei femurale pe traiectul ei, proximal de plagă, se face (în funcție de locul plăgii) în treimea mijlocie a coapsei, pe fața internă a acesteia;

- dacă rana se află la nivelul genunchiului sau gambei: comprimarea se face pe fața posterioară a coapsei în apropierea pliului genunchiului, sau comprimarea arterei poplitee în fosa poplitee;

- cînd sîngerarea provine dintr-o rană situată în regiunea pelvisului, comprimarea aortei abdominale se face prin apăsarea peretelui abdominal cu pumnul sub obilic. Artera este (teoretic) turtită pe planul osos al coloanei vertebrale lombare (fig. 28).

Masajul cardiac extern (MCE)

Principiul constă în comprimarea inimii între stern și coloana vertebrală. În așa mod MCE determina apariția unui flux sanguin prin creșterea presiunii intratoracice și prin compresia directă a cordului se poate de împins sîngele în circuitul mare și mic. Pentru a efectua masajul cardiac pacientul se pune pe o suprafață dură (cu rol de suport).

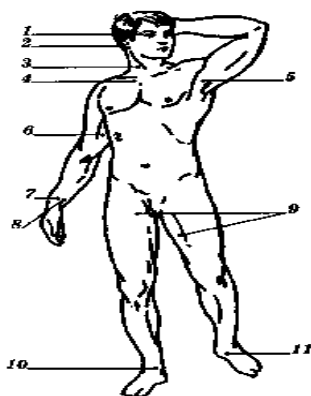


Fig. 28. Punctele de comprimare provizorie a arterelor.

1. temporală; 2. occipitală; 3. carotidă comună; 4. subclavie; 5. axilară; 6. brahială; 7. radială; 8. ulnară; 9. femorală; 10. tibială anterioară; 11. tibială posterioară.

Medicul alege poziția din dreapta sau din stînga, palpează partea inferioară a sternului (procesul xifoid) și amplasează partea palmară a mîinii aproximativ cu 2 degete mai sus de procesul xifoid. Mîna a doua se pune pe prima, sub un unghi drept.

Este foarte important ca degetele să nu se atingă de cutia toracică.

Acest fapt ne va ajuta ca forța să se îndrepte spre limita inferioară a sternului, datorită căruia putem efectua un masaj efectiv fără traumatizme ale coastelor. În timpul masajului mîinile trebuie să rămîină drepte, se lucrează cu greutatea corpului, pentru a ne păstra puterile (fig. 29). MCE generează un flux sanguin mic tensiune arterială sistolică de 60-80 mm. Hg, tensiunea arterială diastolică foarte mică, iar tensiunea arterială medie la nivelul carotidei rareori depășește 40 mm. Hg.) dar suficient pentru necesitățile minimale ale cordului și creierului, crescând probabilitatea unei defibrilari reușite.

Conform noilor ghiduri de resuscitare cardiorespiratorie (RCR) din 2005 se recomandă:

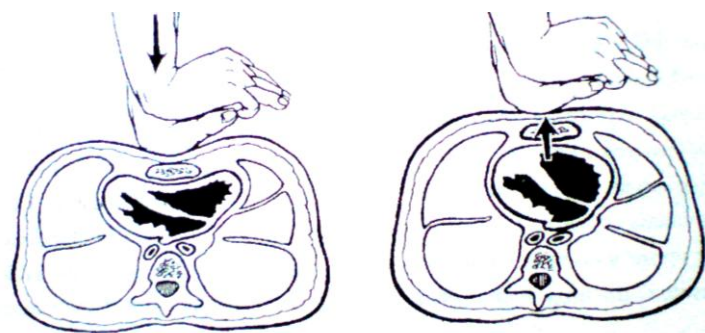


Fig. 29. Masajul cardiac extern: sternul trebuie să fie comprimat 4 – 5 cm.

1. De fiecare dată cînd se reia MCE mîinile salvatorului trebuie să fie așezate în centrul toracelui..
2. Frecvența compresiilor trebuie să fie 100/min.
3. Alternanța compresiei : respirații – 30 : 2.
4. Toracele trebuie comprimat 4-5cm.
5. După fiecare compresie toracele trebuie lăsat să revină în poziția inițială.
6. Durata compresiei toracelui trebuie să fie egală cu cea a decompresiei.
7. Întreruperi cât mai puține.
8. Puls palpabil la carotida sau femurală nu înseamnă întotdeauna flux arterial eficient

TEMA 4. ASPECTUL ANATOMO-CLINIC AL ORGANELOR ABDOMINALE

Regiunea abdominală este delimitată de:

Superior – linie ce merge de la procesul xifoid, arcul costal spre procesul spinos al vertebrei XII toracale.

Inferior – de la simfiza pubiană, ligamentele inghinale spre crestele iliace. Însă limitele adevărate ale cavității abdominale sînt mai mari: superior, datorită cupolei diafragmei, se prelungește în limitele cutiei toracice. Cea inferioară se prelungește pînă la intrarea în bazinul mic (fig. 30).

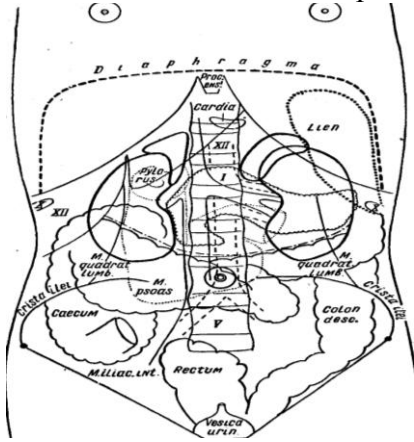


Fig. 30. Proiecția organelor abdominale pe peretele antero-lateral al abdomenului (schemă după M. M. Volcov și S. N. Delițin).

Peretele antero-lateral al abdomenului.

Straturile: 1. Pielea. 2. Țesutul subcutan, în care se găsesc următoarele artere: ramura superficială a arterei epigastrice superioare, artera epigastrică superficială, artera circumflexă iliacă superficială, arterele lombare și ultimele 3 artere intercostale. Venele sînt bine dezvoltate îndeosebi în jurul ombilicului, unde fac legătură cu venele profunde ale abdomenului. Se inervează pielea din această regiune cu ultimii 6 nervi intercostali: nervul iliohipogastric, nervul ilioinghinal.

3. Fascia superficială. 4. Fascia proprie. 5. Stratul muscular. 6. Fascia endoabdominală 7. Spațiul de țesut preperitoneal. 8. Peritoneul parietal și visceral

Cavitatea peritoneală

Este situată între peritoneul visceral și cel parietal. Cavitatea peritoneală este complet închisă, la femei comunică cu exteriorul prin orificiile trompelor uterine, uter și vagin. Conține organe situate intraperitoneal, mezoperitoneal, sau extraperitoneal. Cu ajutorul unor pliuri peritoneale, organele abdominale și cele pelviene sînt prinse de peretele abdominal și unele de altele.

Mezou este un pli peritoneal care leagă un segment al tractului digestiv de peretele abdominal. Se disting patru mezouri: al intestinului subțire, al colonului transvers, al colonului sigmoid și mezoul treimii superioare a rectului.

Pliurile peritoneale care leagă un organ de altul se numesc epiploane. Sînt următoarele:

- Marele epiploon, care se inseră pe marea curbură a stomacului și acoperă anterior, ca un șorț, organele din cavitatea abdominală.
- Micul epiploon sau epiploonul gastrohepatic, care unește mica curbură a stomacului cu ficatul.
- Epiploonul gastrosplenic, care unește stomacul cu splina.
- Epiploonul gastrocolic, care unește stomacul (marea curbură) cu colonul transvers.
- Epiploonul pancreaticosplenic, care unește coada pancreasului cu splina.

Pliurile peritoneale care prind celelalte organe, care nu sînt segmente ale tractului digestiv, de peretele abdominal se numesc ligamente (ligamentul falciform al ficatului, ligamentele uterului etc.)

Dispoziția organelor și a pliurilor peritoneale împarte cavitatea abdominală în trei etaje: etajul suprmezocolic, inframezocolic și pelvian.

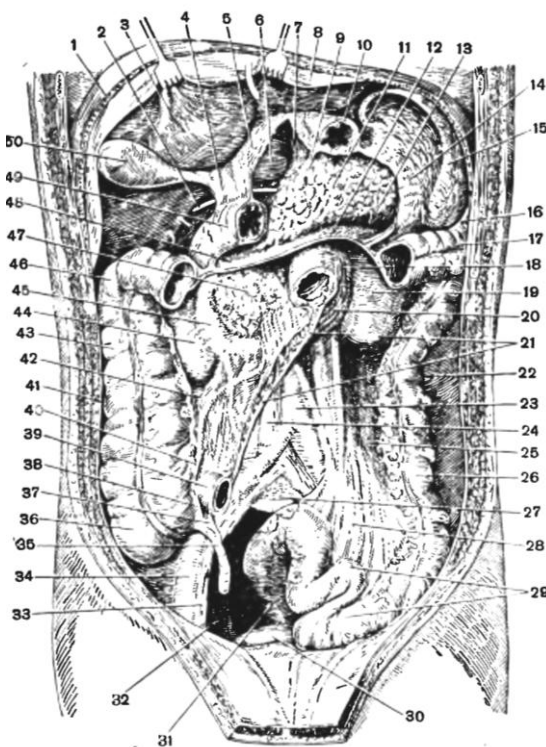
Etajul suprmezocolic, numit și etajul toracoabdominal, se află în partea superioară a cavității abdominale. Este cuprins între cupola diafragmului și fața superioară a colonului și mezocolonului transvers. În acest etaj este situat: ficatul, pancreasul, splina, stomacul și o parte din duoden.

Etajul inframezocolic începe de la colonul transvers cu colonul său pînă la linia terminală a bazinului. Este acoperit de marele epiploon și cuprinde intestinul gros și jejunoleonul.

Etajul pelvin cuprinde restul cavității abdominale, începînd de la linia terminală a bazinului în jos. El are o dispoziție diferită la bărbat și la femeie. În timp ce la bărbat este ocupat numai de rect și vezica urinară, la femeie, uterul se interpune între vezica urinară și rect, împărțind în felul acesta etajul pelvian în două cavități: cavitatea preuterină și cavitatea retrouterină (fig. 31).

Fig. 31. Cavitatea peritoneală (din atlasul lui R. D. Sinelnicov).

1 – diafragma; 2 – intrarea în orificiul epiploic; 3 – lobul drept al ficatului; 4 – ligamentul hepatoduodenal; 5 – ligamentul hepatogastric; 6 – lobul caudat al ficatului; 7 – recesul omental superior; 8 – lobul stîng al ficatului; 9 – plica gastropancreatică; 10 – stomacul; 11, 47 – pancreasul; 12 – mezoul colonului transvers; 13 – recesul omental lienal; 14 – ligamentul gastrolieal; 15 – splina; 16 – ligamentul frenicocolic stîng; 17 – flexura lienală a colonului; 18 – flexura duodenojejunală; 19 – rinichiul stîng; 20 – partea ascendentă a duodenului; 21 – rădăcina mezoului intestinului subțire; 22 – canalul lateral stîng; 23 – aorta abdominală; 24 – vena cavă inferioară; 25 – sinusul mezenteric stîng; 26 – colonul descendent; 27 – promontoriu; 28 – mezoul intestinului sigmoid; 29 – intestinul sigmoid; 30 – vezica urinară; 31 – intestinul rect; 32 – cavitatea bazinului; 33 – vena iliacă externă; 34 – artera iliacă externă; 35 – apendicele; 36 – intestinul cec; 37 – mezoul apendixului; 38 – plica iliocecală inferioară; 39 – partea inferioară a ilionului; 40 – plica iliocecală superioară; 41 – canalul lateral drept; 42 – sinusul mezenteric drept; 43 – colonul ascendent; 44 – rinichiul drept; 45 – duodenul; 46 – flexura coli hepatică; 48 – recesul omental inferior; 49 – pilorul; 50 – vezica biliară.



Ficatul

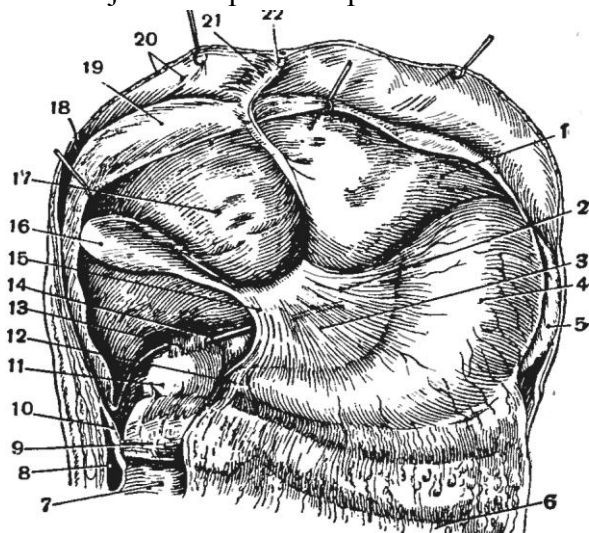
Se situează sub rebordul costal drept. Limita superioară este stabilă, variabilă este numai cea inferioară. Ficatul este împărțit în lobul drept (mai mare) și lobul stîng (mai mic). Limita dintre ele pe suprafața diafragmatică este ligamentul falciform, iar pe suprafața inferioară – șanțul longitudinal stîng. În afară de acești lobi mai sînt lobii: quadratus și caudatus.

Parenchima ficatului este acoperită cu tunica fibroasă. Deasupra acestei capsule ficatul este acoperit de peritoneu din toate părțile cu excepția hilului și părții dorsale, care aderă la diafragm.

Peritoneul trecînd de pe ficat spre alte organe formează următoarele ligamente: rotund al ficatului (în interiorul lui sînt venele ombilicale și paraombilicale), falciform, coronar cu ligamentele triangulare drepte și stîngi. Pe suprafața inferioară sînt următoare ligamente: hepatogastric, hepatoduodenal. Ligamentele hepatoduodenal, hepatogastric și frenicogastric (după cum s-a vorbit) formează omentul mic (fig. 32). Cel mai la dreapta este situat ligamentul hepatoduodenal prin care trec de la stînga la dreapta: artera hepatică, ductul coledoc, iar între ele și posterior – vena portă. Artera hepatică este înconjurată de plexul hepatic.

Fig. 32. Omentul mic din anterior (după V. P. Vorobiev).

1 – lobul stîng al ficatului; 2, 3 – ligamentul hepatogastric; 4 – stomacul; 5 – splina; 6 – omentul mare; 7 – colonul ascendent; 8 – canalul lateral drept; 9 – colonul transvers; 10 – ligamentul diafragmal drept și al intestinului gros; 11 – rinichiul drept; 12 – duodenul; 13 – ligamentul hepatorenal; 14 – orificiul epiploic; 15 – ligamentul hepatoduodenal; 16 – fundul vezicii biliare; 17 – lobul patrat al ficatului; 18 – bursa hepatică; 19 – lobul drept al ficatului; 20 – diafragma; 21 – ligamentul falciform al ficatului; 22 – ligamentul rotund al ficatului.



Ficatul este vascularizat de 2 vase: artera hepatică și vena portă. Artera hepatică proprie este o continuare a arterei hepatice comune, care la rîndul ei vine de la trunchiul celiac. Artera hepatică comună merge retroperitoneal după capul pancreasului pînă la ligamentul hepatoduodenal unde se împarte în artera gastroduodenală și hepatică proprie.

Artera hepatică proprie se împarte în arterele lobare dreaptă și stângă. Cea dreaptă dă o ramură – artera cistică. Circulația venoasă este prezentă prin sistemul venei porte, care aduce sânge, și sistema venelor hepatice, care duc sângele în vena cavă inferioară.

Vena portă aduce sânge de la toate organele impare a cavității abdominale. Ea apare la confluența venei mezenterice superioare cu lienală. Locul confluenței acestor 2 vene este posterior de capul pancreasului. Vena mezenterică inferioară se varsă în vena lienală. La fel în vena portă se mai varsă vena pancreatoduodenală superioară, venele gastrice drepte și stângi. Orice inflamație sau creștere în dimensiuni a pancreasului sau duodenului comprimă vena cu creșterea presiunii în ea. Vena portă este de 2 – 8cm și ajungând în hilul hepatic se împarte în vena portă lobară dreaptă și stângă. Vena ombilicală la fel se varsă în vena portă (ea nu se obliterează complet, numai în regiunea inelului ombilical). Acest fapt se folosește la introducerea substanțelor medicamentoase și de contrast în vena portă. Aceste vase formează sistema aferentă. Presiunea în vena portă este mai mică cu 10 mm. Hg decât cea sistemică (fig. 33).

Circulația sangvină în normă în ficat este de 1500ml/min, 25 – 30% este constituită de artera hepatică, iar 70 – 75% de vena portă. Presiunea în artera hepatică este egală cu cea sistemică. Hemodinamica generală este de 25 – 30% din volumul cardiac. Rezistența scăzută în sinusoidale hepatice permite un aflux de sânge destul de mare, care vine prin vena portă. În normă volumul sanguin în ficat este de 450ml. La hemoragii presiunea în venele hepatice scade și sângele din ficat se direcționează spre sistemul venos central, iar creșterea P.V.C. la insuficiența cardiacă se transmite spre venele centrale și duce la acumularea sîngelui în ficat.

Sistema eferentă este reprezentată de venele hepatice, care sînt în număr de trei, patru și se varsă în vena cavă inferioară exact mai jos de trecerea ei prin diafragm.

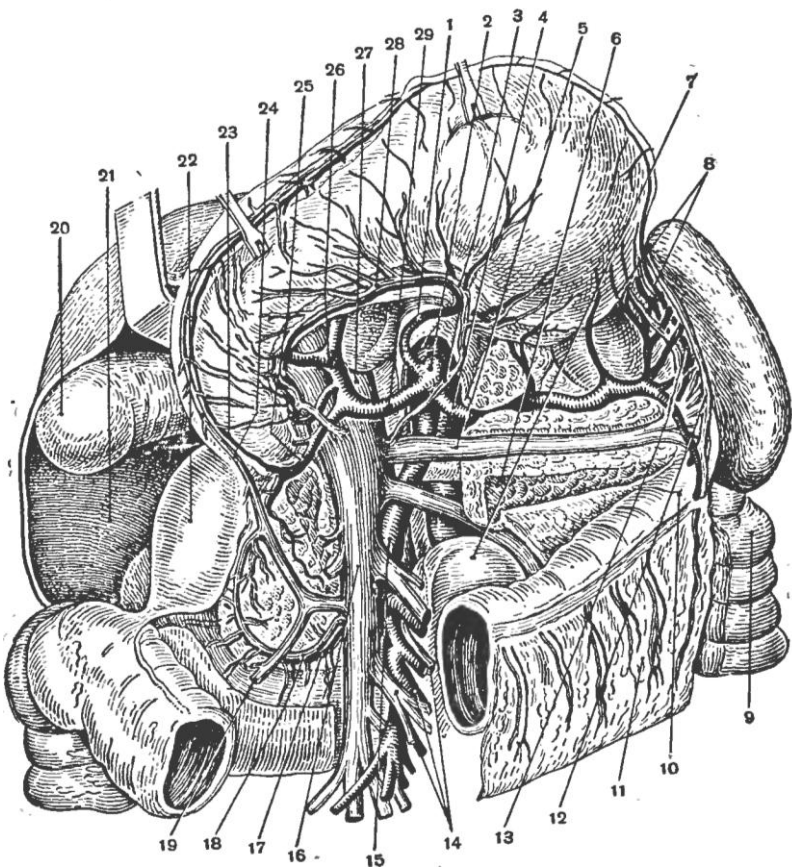
Ficatul este cea mai mare glandă din organismul uman, greutatea ei este de 1500-1600g. Rezerva funcțională este mare și complacții postanestetice apar rar.

Din punct de vedere anatomo-clinic ficatul se divide paralel cu vascularizarea lui. Limita dintre doi lobi este locul de bifurcație a arterei hepatice și venei porte. Fiecare lob hepatic este împărțit într-un mare număr de

lobuli hepatici (50.000 – 100.000).

Fig. 33. Topografia venei porta (din atlasul lui V. P. Vorobiev).

1 – a. gastrică stîngă; 2 – aorta abdominală și trunchiul celiac; 3, 28 – vena coronară a stomacului; 4 – a. lienală; 5 – v. lienală; 6 – pancreas; 7 – flexura duodenojejunală; 8 – aa. gastrice scurte; 9 – flexura colică stîngă; 10 – colonul transvers; 11 – omentul mare; 12 – v. gastroepiploică stîngă; 13 – a. gastroepiploică stîngă; 14 – aa. și vv. intestinale; 15 – a. mezenterică superioară; 16 – v. mezenterică superioară; 17 – a. pancreatoduodenală inferioară; 18 – v. pancreatoduodenală inferioară; 19 – v. colică media; 20 – fundul vezicii biliare; 21 – lobul hepatic drept; 22 – partea descendentă a duodenului; 23 – a. gastroepiploică dreaptă; 24 – v. gastroepiploică dreaptă; 25 – a. gastroduodenală; 26 – a. hepatică proprie; 27 – v. portă; 29 – a. hepatică.



Lobulul hepatic reprezintă unitatea anatomică și funcțională a ficatului. În structura lobulului distingem: formațiuni vasculare, celule hepatice, canalicule biliare și filete nervoase vegetative. Fiecare lobul este înconjurat de 4 – 5 tracturi portale. În tracturile portale trec: arteriolele hepatice, venulele portale, ducturile biliare, vasele limfatice și nervii. Sângele din arteriolele hepatice și venulele portale se amestecă în sinusoidale, care sînt localizate printre trabeculele hepatice și joacă rolul de capilare. Sinusoidalele sînt tapetate cu celule endoteliale și macrofagi (celule Cooper). Refluxul de la lobulii hepatici se realizează prin venele centrale, care unindu-se

formează venele hepatice (dreaptă, medie și stîngă). Ducturile bilifere, se încep între celulele hepatice, apoi unindu-se formează ducturi de calibru mai mare, pînă la ductul hepatic comun.

Inervarea ficatului: simpatică (T_{VI}-T_{XII}) și parasimpatică – nn.vagi.

Veziica biliară și ducturile biliare

Se găsește pe suprafața inferioară a ficatului. Ducturile biliare: cistic, hepatic și coledocul se află în ligamentul hepatoduodenal. Corpul vezicii biliare este situat pe colonul transvers, colul pe bulbul duodenului, iar fundul iese de sub marginea ficatului cu 3 cm și aderă la peretele abdominal anterior. Ductul cistic se unește cu ductul hepatic comun și formează coledocul.

Coledocul are lungimea de 6 – 8cm, trece prin ligamentul hepatoduodenal, apoi posterior de partea descendentă a duodenului, unde se varsă de sinestătător sau se unește cu ductul pancreasului, formînd ampula hepatopancreatică. În jurul acestei ampule sînt situați mușchi circulari care formează sfincterul Oddi. Coledocul are 4 părți:

1. Supraduodenală.
2. Retroduodenală.
3. Pancreatică.
4. Duodenală.

Anume aceste particularități anatomo-funcționale (situarea în imediata vecinătate a organelor și sistemelor) lămuresc patogenia unor maladii din complexul hepatoduodenal: orice patologie din acistă regiune se privește în ansamblu.

Anastamozele venoase din regiunea abdominală au o importanță destul de mare în diferite patologii, servind ca căi colaterale (ajutătoare) de curgere a sîngelui.

Anastamozele cavo-cavale:

1. Vena epigastrică superficială anstamozează cu vena toracoepigastrică
2. Vena epigastrică inferioară anstamozează cu vena toracică internă.

Anastamozele porto-cavale:

1. Venele esofagiene (bazinul venei azigos) anastamozează cu vena coronară a stomacului (bazinul venei porte).
 2. Vena mezenterică superioară (bazinul venei porte) cu vena testiculară (bazinul venei cave inferioare).
 3. Vena rectală superioară (bazinul venei porte) cu venele rectale inferioare și medii (bazinul venei cave inferioare).
 4. Vena mezenterică inferior (bazinul venei porte) cu vena renală stîngă (bazinul venei cave inferioare).
- Rețeaua venoasă profundă anastamozează cu cea superficială prin venele paraombilicale.

Duodenul

Începe la pilor și se termină cu flexura duodenojejunală. El are formă de potcoavă, cu o lungime de 25 – 30cm și este segmentul relativ fixat al intestinului subțire, prin urmare, își modifică neesențial poziția, fiind amplasat în cea mai mare parte, retroperitoneal și în raport cu peretele posterior al abdomenului

În porțiunea unde duodenul contactează cu capul pancreasului se varsă: canalul pancreatic (Wirsung) și canalul coledoc, printr-o proeminență – papila duodenală mare, în grosimea căreia se află ampula Vater. Deasupra acesteia (circa 2cm) se află o altă papilă duodenală, papila mică, unde se deschide canalul accesoriu al pancreasului (Santorini). Duodenul include în componența sa următoarele porțiuni:

1. Orizontală superioară.
2. Descendentă.
3. Orizontală inferioară.
4. Ascendentă.

Apoi urmează flexurii duodenojejunală – loc de tranziție în următorul compartiment al intestinului subțire – în jejun. Duodenul este situat profund intrînd în raport cu peretele poasterior al cavității abdominale; în fond, se proiectează în limitele regiunilor epigastrică și ombilicală.

Vascularizarea – artera mezenterică superioară și inferioară. Inervația – preponderent plexul celiac și hepatic anterior și posterior.

Pancreasul

Este o glandă anexă a tractului digestiv, dar și o glandă endocrină. Ca și ficatul, își are originea în peretele duodenului, căruia îi este anexat. Este localizat în cavitatea abdominală, retroperitoneal. La dreapta, este limitat de partea concavă a duodenului, la stînga ajunge pînă la hilul splinei, înainte se află stomacul, iar posterior vine în raport cu coloana vertebrală – la nivelul primei vertebre lombare și tot posterior se află vena cavă inferioară, vena portă, artera mezenterică superioară, aorta, plexul solar, iar la nivelul cozii – rinichiul

stîng. Are o poziție transversală și este lung de 13 – 22 cm, înalt de 4-5cm și gros de aproximativ 2cm. Greutatea sa este de 70 – 90 g.

Pancreasul are o formă caracteristică și prezintă patru părți: capul, gîtul, corpul și coada. Vascularizarea: trunchiul celiac, artera mezenterică superioară.

Inervația: plexul solar, hepatic, lienal, mezenteric superior și renal stîng (fig. 34).

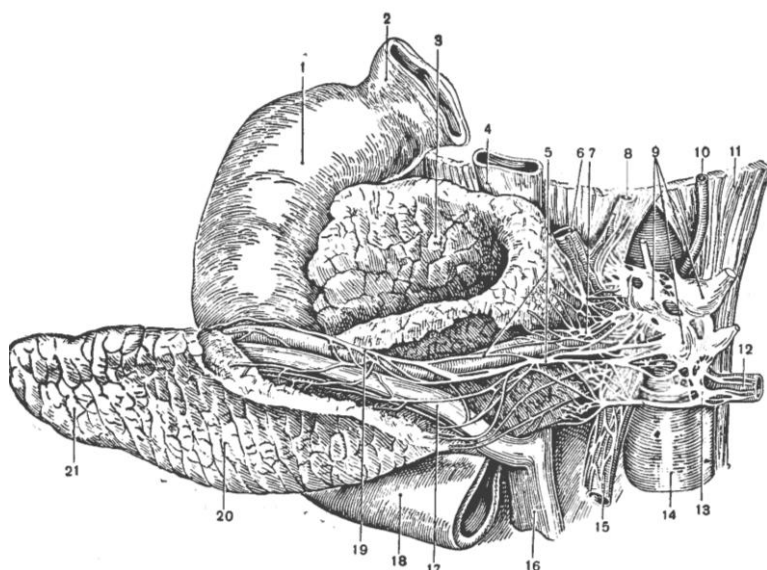


Fig. 34. Partea posterioară a pancreasului (după P. A. Evdochimov).

1 – partea descendentă a duodenului; 2 – pilorul stomacului; 3 – capul pancreasului; 4 – vena portă; 5 – plexul lienal; 6 – a. hepatică; 7 – ganglion atribuit plexului solar; 8 – a. gastrică stîngă; 9 – plexul solar; 10 – a. diafragmală inferioară; 11 – diafragma; 12 – a. renală stîngă; 13 – plexul renal; 14 – aorta; 15 – a. mezenterică superioară; 16 - v. mezenterică superioară; 17 – v. lienală; 18 – porțiunea inferioară a duodenului; 19 – plexul lienal; 20 – corpul pancreasului; 21 – coada pancreasului.

Regiunea lombară

În această regiune sînt situate organe care fac parte din sistemul urogenital. Cunoscut fiind faptul că rinichi și căile excretoare elimină din organism produșii metabolici. Astfel contribuind în parte majoră la păstrarea în limitele normei a constantelor mediului intern.

Limitele

Superior – marginea inferioară a coastei 12.

Inferior – crestele iliace și osul sacral.

Lateral – linia trasată de la marginea externă a coastei I inferior spre creasta iliacă.

Linia trasată pe apofizele spinose ale vertebrelor lombare divizează regiunea în porțiunile simetrice dreaptă și stîngă (fig. 35).

Fig. 35. Regiunea lombară (schemă).

1 – șanțul dorsal, 2 – procesul spinos, 3 – m. trapez, 4 – m. lat al spatelui, 5 – patrulaterul lombar, 6 – m. oblic extern abdominal, 7 – creasta iliacă, 8 – m. gluteu mare, 9 – spina iliacă posterioară superioară, 10 – romb lombar, 11 – fosa lombară laterală inferioară, 12 – fosa lombară medială inferioară, 13 – fosa lombară medială superioară, 14 – spina (Pirogov), 15 – triunghiul lombar, 16 – fosa lombară laterală superioară, 17 – m. erector spinal, 18 – m. infraspinat.

Straturile

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1. Pielea. | 2. Țesutul adipos subcutan. |
| 3. Fascia superficială. | 4. Fascia proprie. |

5. Stratul muscular, 6. Fascia tansversală (endoabdominală), după care urmează,

7. Strat de țesut celuloadipos – *textus cellulosus retroperitoneale*. Superior acest spațiu se prelungește ca spațiu subdiafragmatic, iar în inferior – în spațiul celular al micului bazin.

8. Fascia retroperitoneală, formează fascia retrorenală și prerenală – capsula fibroasă a rinichiului (înconjoară rinichiul și *paranefronul*). Aciastă fascie, trecînd în interior, mai formează și teci fasciale pentru aortă, vena cavă inferioară și ramurile lor. La polul inferior al rinichilor aceste fascii se prelungesc și înconjoară ureterele. Anterior de fascia prerenală se situează:

9. Stratul celular, care se situează posterior de colonul ascendent și descendent – *paracolonul*.

În diferite maladii a organelor cu care se învecinează straturile celulare se pot dezvolta procese purulente de sinestătătoare. De exemplu:

1. Paracolita la afectarea pancreasului, duodenului, intestinului cec cu apendicele vermiform, la afectarea colonului ascendent și descendent.

2. Paranefrita cu paraureterita în afectarea rinichiului și ureterelor.

3. Retroperitonita, care poate apărea în textus cellulosus la inflamarea a tuturor spațiilor celulare sus numite, dar și a bazinului mic, mușchilor lombari sau spațiului parapleural (fig. 36).

Rinichiul este acoperit cu trei tunici: capsula fibroasă aderă la organ, apoi merge cea adiposă și la exterior este situată capsula externă formată din fascia retroperitoneală. Pe peretele abdominal anterior se proiectează în regiunile epigastrală și hipocondrică. Rinichiul drept se situează mai jos decât cel stâng și cu polul inferior ajunge în regiunea abdominală laterală și ombilicală. Posterior se proiectează în regiune lombară. Ei nu se află la aceeași înălțime, rinichiul drept fiind ceva mai jos decât cel stâng. Scheletotopic rinichiile sunt situați lateral de coloană la nivelul vertebrei Th.XII și L.I – II, cea stângă ajunge până la vertebra Th. XI. Coasta XII împarte rinichiul stâng în două părți egale, iar pe cel drept: o treime stă mai sus de coastă, iar două treimi mai jos. „Punctul renal anterior” sau proiecția hilului renal pe peretele abdominal anterior: unghiul dintre m. drept abdominal și rebordul costal. „Punctul renal posterior” – unghiul dintre m.erector spinal și coasta XII.

Rinichiul

Au o formă caracteristică de boabă de fasole, lungimea sa este de 10 – 12cm, lățimea de 5 – 6cm și grosimea de 3 – 4cm, greutatea 120 – 150g. Pe marginea internă, ceva mai aproape de polul superior, se află o incizură mai profundă, hilul rinichiului. Prin hil pătrund artera renală și nervii și ies vena renală și porțiunea extrarenală a bazinei. Din partea lombară rinichiul aderă la porțiunea lombară a diafragmei, m. patrat lombar și psoas. Posterior de partea rinichiului care stă mai sus de coasta XII se situează recesul costodiafragmal. Partea anterioară a rinichiului drept aderă la lobul drept a ficatului, porțiunea descendentă a duodenului, colonul ascendent.

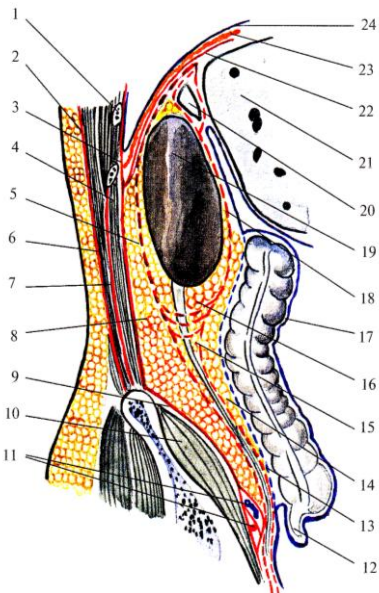


Fig. 36. Straturile regiunii lombare pe secțiune sagitală (schemă).

1 – coasta XI; 2 – fascia toracolombară; 3 – fascia endabdominală; 4 – m. patrat lombar; 5 – fascia retrorenală; 6 – m. erector spinal; 7 – lamele profunde a fasciei toracolombare, 8 – spațiul retroperitoneal; 9 – fascia iliacă, 10 – m. iliac; 11 – a. și v. iliacă comună; 12 – apendicele vermiform; 13 – fascia prececală (Tolidt); 14 – paracolonic; 15 – paraureter; 16 – paranefron, 17 – peritoneul; 18 – fascia prerenală, 19 – rinichiul; 20 – glanda suprarenală; 21 – ficatul; 22 – fascia diafragmatică; 23 – diafragma; 24 – pleura diafragmatică.

Partea anterioară a rinichiului stâng aderă la stomac, omentul mic, coada pancreasului, unghiul lienal al colonului și ansele intestinului subțire (la fel splină și colonul și partea incipientă a colonului descendent). Din superior la ambii rinichi aderă suprarenalele. Anterior de hilul renal drept se situează vena cavă inferioară, iar de cel stâng – aorta. Sintopia elementelor hilului renal este următoarea: cel mai posterior se află bazinei cu începutul ureterului, apoi artera renală cu nervii care o înconjoară și cel mai anterior – vena renală cu vasele, care o formează. Peritoneul trecând de pe rinichi pe alte organe formează plici sau ligamente: hepato, duodeno, lienorenal și pancreaticolienal. Rinichiile sunt fixați cu ajutorul fasciei renale descrise anterior, de stratul celular paranefral, de pediculul renal și presa abdominală.

La secțiune longitudinală constatăm că rinichiul este constituit de capsula fibroasă și substanța renală. Capsula fibroasă formează învelișul extern al rinichiului și este format din fibre elastice, musculare și collagen. Substanța renală este formată din două zone: medulară și corticală.

Zona medulară sau zona tubulară este împărțită într-un număr de 8 – 15 arii triunghiulare, care corespund unor formațiuni, piramidele Malpighi. Acestea sunt orientate cu bază spre exterior (zona corticală) și cu vârful spre bazinei. Vârful fiecărei piramide, numit papilă, prezintă un număr variabil de orificii, prin care urina se scurge în calicele renale. Piramidele Malpighi prezintă niște striatii longitudinale fine, care reprezintă canalele renale drepte, numite tuburile urinifere Bellini. Fiecare tub Bellini își are orificiul de scurgere în papilă. Între piramidele Malpighi se găsesc fâșii de substanță renală provenite din zona corticală, numite coloanele Bertin.

Zona corticală se află către exterior, ea pătrunde în zona medulară printre piramide (coloanele Bertin). Rinichiul este format din punct de vedere morfologic și funcțional din lobi și lobuli, iar ca elemente caracteristice prezintă – nefronii.

Nefronul este unitatea esențială morfologică și fiziologică a rinichiului. Este alcătuit din două elemente: glomerulul și tubul urinifer. Glomerulul este reprezentat printr-un ghem de capilare sanguine arteriale, provenite dintr-o arteriolă aferentă detașată de pe artera interlobulară. Tubul urinifer este alcătuit din patru segmente: capsula Bowman, tubul contort proximal (de ordinul I), ansa Henle și tubul contort distal (de ordinul II). Capsula Bowman are aspectul unei cupe, în care se află cuprins glomerulul. Capsula Bowman și glomerulul alcătuiesc împreună corpusculul Malpighi. Această capsulă se continuă cu un tub sinuos, tubul contort proximal (ordinul I), la rîndul său acest tub continuă cu ansa Henle (tub în formă de U), care are ramura descendentă (pătrunde în zona medulară) și ramura ascendentă (iarăși în zona corticală). Apoi merge tubul contort distal (de ordinul II). Tubul urinifer, prin tubul contort distal, se deschide într-un tub colector, tubul Bellini, care pătrunzînd în medulară, constituie cu alte tuburi Bellini, piramidele Malpighi. Peretele nefronului sau al tubului urinifer este format dintr-o membrană bazală, căptușită cu un epiteliu unistratificat. În fiecare rinichi, se află aproximativ un milion de nefroni.

Vascularizarea și inervarea: Rinichiul primește sînge funcțional și nutritiv, prin artera renală, care pătrunde în el prin hil. Inervația este dată de fibre simpatice, cu originea în măduva spinării, la nivelul vertebrelor TIV – LIV, care ajung la rinichi pe calea nervilor splanhnici și a plexului renal, și de fibre parasimpatice ale vagului, aceștia ajung în rinichi urmărind artera renală.

Venele renale se varsă în vena cavă inferoară (fig. 37).

Căile excretoare

Calicele renale sînt niște formațiuni membranoase în formă de cupă, care se află în jurul deschiderii papilei renale.

Bazinetul este format din unirea calicelor mari. Este o cavitate de formă triunghiulară care are o porțiune intrarenală, sinusul renal, și o porțiune extrarenală, la nivelul hilului, unde se continuie cu ureterul.

Ureterul este un tub lung de 25 – 30cm, cu un calibru neegal care face legătura între bazinet și vezica urinară. Este în raport cu peretele dorsal al abdomenului și se proiectiază la nivelul apofizelor transversale lombare. Coboară întîi vertical, spre unghiul de bifurcație al arterei iliace comune, și apoi întrînd în micul bazin, se îndreaptă spre vezica urinară, în care se deschide. Deschiderea ureterului în vezică are o dispoziție caracteristică. La locul joncțiunii cu peretele vezicii, ureterul formează cu acesta un unghi ascuțit și pătrunzînd oblic prin perete, pe o distanță de 1 – 2cm, se deschide printr-un orificiu pe fața internă a vezicii. Această dispoziție face ca la contractia peretelui vezicii, pentru eliminarea urinei, capătul ureterului din peretele vezicii să fie comprimat și orificiul lui să se închidă, astfel că urina din vezică nu se poate întoarce în ureter. Peretele ureterului este alcătuit din trei tunici, este vascularizat de arterele renală, spermatică internă și vezicală inferoară.

Inervația: simpatcă care provine de la plexul renal, și parasimpatcă care provine de la fibrele pelvine.

Fig. 37. Sceletotopia rinichiului din posterior (schemă).

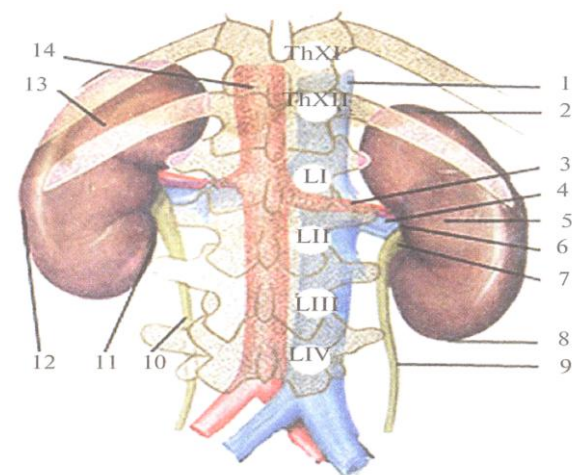
1 – v. cavă inferoară; 2 – extremitatea superioară; 3 – a. renală dreaptă; 4 – v. renală dreaptă; 5 – rinichiul drept; 6 – hilul renal; 7 – pelvisul renal; 8 – extremitatea inferoară; 9 – ureterul drept; 10 – ureterul stîng; 11 – marginea medială; 12 – marginea laterală; 13 - rinichiul stîng; 14 – aorta abdominală

Vezica urinară

Este rezervorul în care se strînge urina, înainte de a fi eliminată. Se situează în micul bazin, și este învelită numai în parte de peritoneu. Pe fundul vezicii se deschid orificiile celor două uretere și orificiul intern al uretrei, aceste trei orificii

determină trigonul vezical. Raporturile cu organele vecine:

1. Fața anterioară vine în raport cu simfiza pubiană.
2. Fața posterioară în partea de sus (prin intermediul peritoneului) – cu ansele intestinului subțire și colonul sigmoid. Sub peritoneu, la bărbat – cu rectul, la femei – cu colul și istmul uterului.
3. Fețele laterale sînt în raport cu mușchiul levator anal.
4. Fundul vezicii la bărbat este în raport cu canalele deferente, veziculele seminale și cu baza prostatei, la femei vine în raport cu ligamentele late.



Peretele vezicii urinare este elastic și datorită structurilor musculare posedă capacitatea a efectua contracții, volumul variază între 200 – 400 ml, în cazuri patologice poate ajunge până la 5 – 6l. La originea uretrei fibrele circulare formează un inel muscular care alcătuiesc sfîcterul intern involuntar.

Vascularizarea: arterele ombilicale, hipogastrică, hemoroidală, obturatorie. Inervația: simpatică $L_I - L_{II}$ cu funcția de a inhiba tonusul tunicii musculare și creșterea tonusului sfîcterului intern (rezultatul – reținerea urinei); parasimpatică $S_I - S_{II}$ cu rol de a contracta mușchii tunicii musculare și relaxarea sfîcterului intern (rezultatul – eliminarea urinei). Fibrele somatice inervează sfîcterul vezical extern.

Uretra

Este canalul prin care se elimină urina din vezica urinară.

Uretra masculină este un canal cu traect și calibru neuniform, lung de 15 – 20 cm, care începe de la fundul vezicii urinare și se termină cu orificiul extern la capătul penisului. Ea se împarte în trei porțiuni: prostatică, membranoasă și peniană. Prostatică are o lungime de 2 – 3cm și în ea se deschid canalele ejaculatoare și canalele exretoare ale prostatei, aici este situat sfîcterul intern al uretrei. Uretra membranoasă are 1 – 2cm se află cuprinsă în perineu, aici se află sfîcterul uretral extern (este voluntar). Uretra peniană are 10 – 12cm și se deschide în meatul uretral.

Uretra feminină este un canal scurt, de 3 – 4cm care începe la fundul vezicii și se deschide în vestibulul vaginului, sub clitoris. Ea servește numai pentru evacuarea urinei.

Sistemul urinar are rolul de a elimina din organism, sub formă de soluție, cea mai mare parte din substanțele care rezultă din dezasinilație. În decurs de 24 ore, prin rinichi trec circa 1500l sînge, din care se elimină sub formă de urină 1500ml.

MANOPERE MEDICO-CHIRURGICALE EFECTUATE PE ORGANELE SISTEMULUI DIGESTIV ȘI URINAR

Plasarea sondei nazogastrice

Indicații:

1. Cu scop diagnostic sau terapeutic.
2. Evacuarea conținutului gastric.
3. Întroducerea unor substanțe cu țel de alimentare.

Sondele se pot introduce atît prin nas (sonde nazogastrale), cît și prin gură (sonde orogastrale). Aciastă procedură se poate de efectuat sub control vizual (cu ajutorul fibrogastroscofului) sau „orb” prin împingerea manuală a sondei.

Tehnica plasării sondei nazogastrale. Se inseră tubul prin narina mai accesibilă. Cînd ajunge tubul la faringe, dacă pacientul este în cunoștință, îi propunem să flecteze capul spre torace și să înghită, în timp ce tubul este avansat ușor. Deplasarea poate fi facilitată dacă bolnavul înghite repetat apă pe parcursul manoperei. Dacă pacientul este inconștient, atunci îi ridicăm capul cu mîna dreaptă, iar cu stînga deplasăm sonda. Tubul avansează pînă la marcajul 50 cm sau distanța între lobul urechii și apendicele xifoid. Apoi se verifică poziția prin auscultarea cu stetoscopul în timp ce se injectiază aer cu seringă sau se extrage conținutului gastric cu o seringă. Ca o ultimă etapă sonda se fixează și de narină și de tegumentul feții.

Sonda orogastrală are același manevre, numai că se introduce un tub de dimensiuni mai mari în diametru în lungime.

Laparocenteza. Puncția cavității abdominale în scop de diagnostic și tratament.

Indicații:

1. Precizarea diagnozei în traume închise ale abdomenului.
2. Diagnosticul diferenciat în patologii ale organelor cavității abdominale. Laparocenteza precizează diagnozele în mai mult de 90% de cazuri.
3. Evacuarea lichidului ascitic în ciroza hepatică.

Tehnica laparocentezei. Poziția pacientului pe spate. Puncția se efectuează strict pe linia mediană a abdomenului, la mijlocul distanței dintre ombilic și simfiza pubiană. Vezica urinară prealabil se evacuiază. Cîmpul operator se prelucrează. Locul puncției se infiltrează cu soluții anestetice, apoi pielea se secționază. Cu un depărtător monodentar peretele abdominal se ridică în sus și cu mișcări rotatorii prin locul secționat troacarul se introduce în cavitatea abdominală. După efectuarea manoperelor propriu-zise, cateterul, apoi și canula troacarul se înlătură, iar pe plaga peretelui abdominal (dacă este nevoie de laparotomie) se aplică cîteva suturi.

Complicațiile sînt legate de tehnica puncției, și ca rezultat putem avea lezarea organelor intraabdominale.

Cateterizarea vezicii urinare

Este o metodă utilizată frecvent atât în scop diagnostic cât și în scop de tratament. La bărbați se efectuează mai dificil datorită particularităților anatomice existente.

Indicații:

1. Retenția acută de urină.
2. Controlul incontinenței de urină, la pacienții în comă sau cu leziuni medulare.
3. În intervențiile chirurgicale de lungă durată sau cu risc pentru rinichi.
4. Cu scop diagnostic.

Cateterizarea la bărbați. Se lubrefiază sonda în întregime sau cel puțin porțiunea distală. Cu mâna dreaptă se introduce sonda în meat, orientînd-o strict vertical. Sonda se avansează încet, pînă ce pătrunde în vezică. Pentru a favoriza pasajul se tracționează mai puternic penisul. Trecerea în vezică a sondei se vizualizează prin apariția urinei. Se poate verifica dacă sonda este în vezica urinară prin injectarea a 20 – 30ml soluție fiziologică (dacă sonda este în vezică lichidul injectat revine ușor prin lumenul ei). Menținerea poziției intravezicale a sondei Foley se efectuează prin împlerea balonașului cu soluție fiziologică sau soluție furacilină (fig. 38).

Cateterizarea la femei. La femei această manoperă este mai ușor de efectuat din considerente anatomice. Se lubrefiază sonda și se introduce. Apoi se deplasează ușor pînă ce pătrunde în vezica urinară. Restul etapelor sînt ca și la bărbați.

Complicații: infecția, uretroragia, retenția acută de urină.

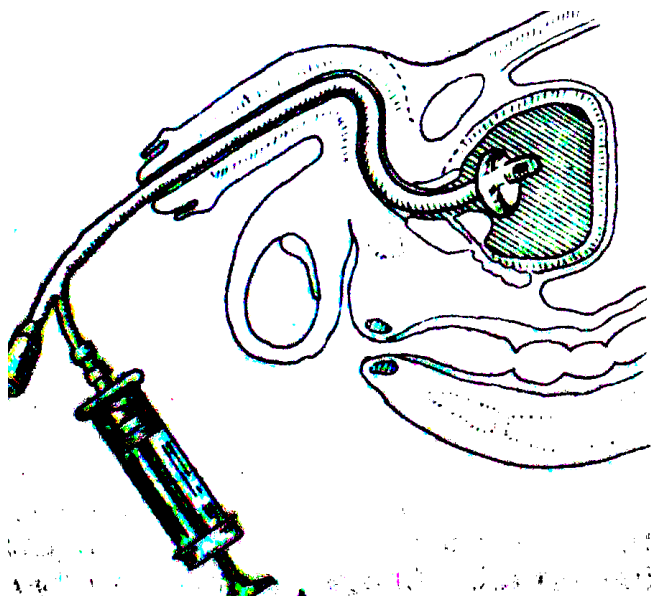


Fig. 38. Sonda Foley în poziție intravezicală.

Puncția vezicii urinare

Indicații:

1. Retenția acută de urină
2. Lipsa posibilității de a efectua cateterizarea vezicii urinare.

Tehnica. Pacientul pe spate cu bazinul puțin ridicat. Prelucrăm pielea din regiunea pubiană, apoi se infiltrează această regiune cu un anesthetic local. Cu 2 cm mai sus de simfiza pubiană, strict pe linia mediană, se

puncționează pielea cu un ac lung, care este îndreptat perpendicular suprafeței pielii și trece prin toate straturile peretelui abdominal și ale vezicii urinare la o adîncime de 6-8 cm. (fig 39).

La curgerea urinei avansarea acului se întrerupe, cînd urina nu curge se aspiră cu ajutorul unei seringi. După ce am efectuat procedura necesară acul se extrage și locul puncționat se prelucrează cu soluție de iodonat.

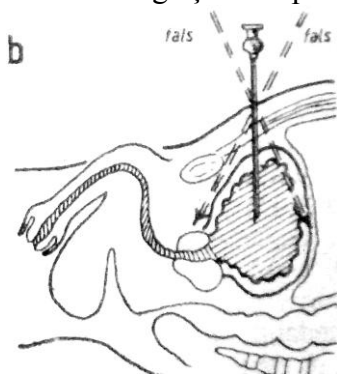
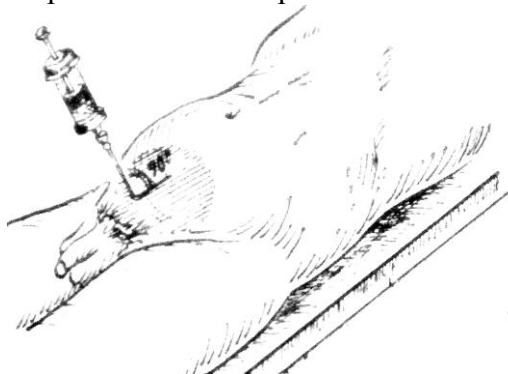


Fig. 39. Puncția vezicii urinare.

Epicistotomia

Se definește ca aplicarea fistulei vezicale.

Indicații:

1. Leziuni traumatiche ale vezicii urinare.
2. Tumori a vezicii urinare și a prostatei.

Tehnica. Pacientul pe spate. Se spală vezica urinară și se umple cu soluție salină izotonică. Pe linia mediană se efectuează o incizie verticală sau transversală, disecăm strat cu strat pielea, țesutul celular subcutanat, foițele superficială și profundă ale fasciei superficiale, linia albă a abdomenului. Desfacem marginile mușchilor, disecăm fascia transversală și intrăm în spațiul de țesut celular prevezical. Îndepărtăm acest țesut posterior, fascia prevezicală și plica peritoneului. Denudăm peretele anterior al vezicii urinare (care are o culoare roză). Pe peretele vezicii urinare, mai aproape de vîrf, se aplică două ligaturi provizorii cu fire fixatoare la o distanță de 2 – 3cm una de alta. Se evacuează conținutul vezicii urinare.

Simultan peretele cu ajutorul firelor fixatoare se trage puțin în sus și în lături, ca urmare între firele de fixare se formează o plică transversală, care se secționează. În cavitatea vezicii urinare se introduce tubul de dren, după care marginile inciziei peretelui vezicii se suturiază cu fire separate de catgut fără atingerea tunicii mucoase. Apoi se suturiază și peretele abdominal stratigrafic. Este important ca tubul de dren să nu atingă plica transversală a peritoneului. Când nu mai este necesară folosirea tubului de dren el se extrage și canalul plăgii se închide de sine stătător. Când avem nevoie de aplicarea fistulei vezicale permanente, peretele vezicii urinare se fixează de peretele anterolateral al abdomenului. Ca rezultat se formează o fistulă permanentă care nu se închide spontan.

TEMA 5. ANATOMIA TOPOGRAFICĂ A COLOANEI VERTEBRALE

Coloana vertebrală

Este axul de susținere a întregului schelet al corpului. Ea are forma unei coloane osoase, rezistentă și flexibilă, situată pe linia mediană, în partea posterioară a trunchiului. Coloana vertebrală este constituită din piese osoase care se numesc vertebre, între care se găsesc formațiuni fibrocartilajinoase numite discuri intervertebrale. Vertebrelle dau coloanei vertebrale rezistența prin care îndeplinește funcția de susținere a greutateii corpului, iar discurile intervertebrale îi dau flexibilitatea care îi asigură mișcărilor. Coloana vertebrală este împărțită în cinci segmente:

1. Segmentul cervical, format din 7 vertebre.
2. Segmentul toracic, format din 12 vertebre.
3. Segmentul lombar, format din 5 vertebre.
4. Segmentul sacral, format din 5 vertebre, concrescute între ele.
5. Segmentul cocigian, format din 4 – 5 vertebre, la fel concrescute între ele.

Coloana vertebrală formează câteva curburi: lordoza cervicală și lombară, cifoza toracică și sacrală (fig. 40).

Vertebra este elementul constitutiv osos al coloanei vertebrale. Are forma unui inel. Partea anterioară, mai voluminoasă, poartă denumirea de corpul vertebrei, iar partea posterioară, de forma unui arc, poartă denumirea de arcul vertebral. Corpul și arcul vertebral delimitează orificiul vertebral. Orificiile tuturor vertebrelor, alăturându-se, formează canalul vertebral, în care se situează măduva spinării. Arcul vertebral se leagă de corpul vertebrei prin două lame subțiri – pediculii vertebrai. Marginile superioară și inferioară ale pediculului vertebral prezintă incizurile vertebrale. Incizurile vertebrale a două vertebre vecine formează un orificiu, orificiul intervertebral, prin care trec nervii spinali.

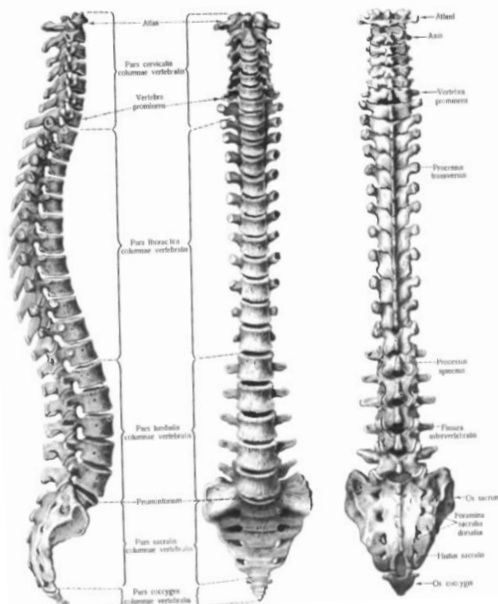


Fig. 40. Coloana vertebrală.

A – din dreapta;
B – din anterior;
C – din posterior.

Arcul vertebral prezintă proeminențe numite apofize:

1. Apofiza spinoasă.
2. Două apofize transversale.
3. Două apofize articulare superioare și două inferioare.

Există deosebiri regionale între vertebre și arcurile vertebrale. Cunoașterea lor este necesară pentru a putea efectua o anestezie spinală adecvată și introducerea corectă a acului. De exemplu: apofizele spinoase ale vertebrelor cervicale sînt aproape orizontale, la cele toracice – sînt înclinate în jos și ne amintesc de olane, lombare la fel sînt orizontale. Corpurile vertebrelor sînt legate între ele prin discuri articulare și ligamente. Un disc intervertebral are la periferie un inel fibros, format din fibrocartilaj și țesut fibros, iar

către centru o substanță elastică, moale, gelatinoasă – nucleul pulpos.

Toată biomecanica coloanei vertebrale depinde de starea discurilor intervertebrale. La persoanele mature discurilor aparține 20 – 25% din toată lungimea coloanei vertebrale. Degenerarea discurilor duce la pierderea substanțelor din nucleul pulpos, la scăderea dimensiunilor orificiilor intervertebrale și comprimarea nervilor spinali. Corpurile vertebrelor mai sînt legate între ele prin două ligamente care se întind de-a lungul coloanei vertebrale. În lungul feței anterioare se găsește ligamentul longitudinal anterior, iar în lungul feței posterioare se găsește ligamentul longitudinal posterior. Între arcurile vertebrale se găsesc o serie de ligamente:

1. Ligamentele galbene, care unesc lamele a două vertebre vecine. Ele conțin o mare cantitate de țesut elastic.
2. Ligamentele interspinoase fac legătura între apofizele spinoase ale vertebrelor alăturate.
3. Ligamentul supraspinos se întinde peste vârfurile apofizelor spinoase, de la vertebra C₇, pînă la osul sacral.
4. Ligamentele intertransversale fac legătura între apofizele transverse ale vertebrelor alăturate.
5. Ligamentul cervical posterior este un ligament puternic care se întinde de la protuberanța occipitală externă, pînă la a șaptea apofiză spinoasă cervicală, unde se continuie cu ligamentul supraspinos (fig. 41).

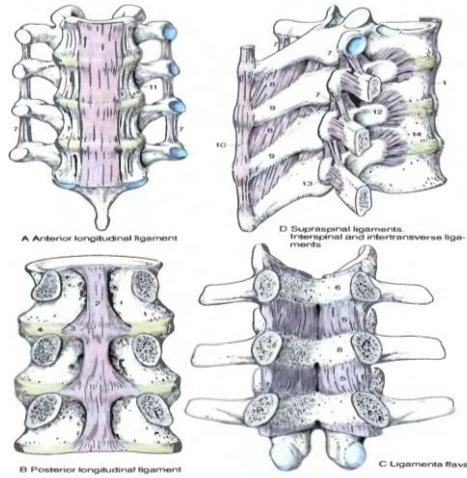


Fig. 41. Coloana vertebrală și ligamentele ei.

- A – ligamenul longitudinal anterior;
 B – ligamentul longitudinal posterior;
 D – ligamentele supraspinat, interspinat și intertransversal,
 C – ligamentul galben.

Măduva spinării

Este un cordon nervos situat în canalul neural al coloanei vertebrale. Are o lungime de circa 45cm și se întinde de la nivelul vertebrei C₁ pînă la a L_{II}, unde se termină în formă de con – conul medular. De aici, se continuă pînă la coccis printr-un fir subțire numit fir terminal. În ultima parte a canalului vertebral rădăcinile nervilor spinali – lombari, sacrali și coccigieni – însoțesc firul terminal și alcătuiesc coadă de cal. Măduva spinării se împarte în partea cervicală,

toracică, lombară și sacrală. Segmentele măduvei spinării corespund vertebrelor. Dar nivelul de ieșire a rădăcinilor din măduva spinării și a nervilor spinali din canalul vertebral este diferit: nervii spinali cervicali superiori se constituie din rădăcini cu direcție orizontală, în regiunea cervicală inferioară și toracică superioară segmentele nervoase sînt situate cu o vertebra mai sus decît cea numărată în rînd, în regiunea toracică medie – cu 2 vertebre mai sus, toracică inferioară – cu trei vertebre mai sus. Segmentele nervoase lombare ocupă lungimea vertebrelor Th_{X-XI} și parțial Th_{XII}, cele sacrale – parțial Th_{XII} și vertebra L_I.

Tunicile măduvei spinării

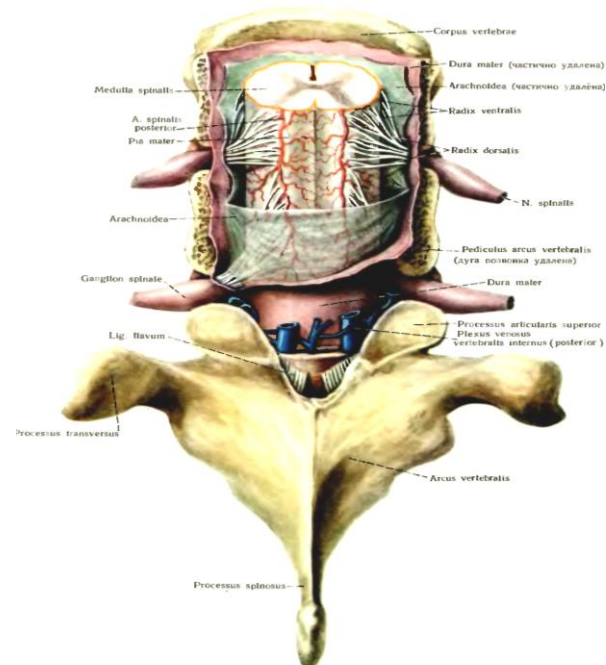
1. Pia mater: este o membrană internă care aderă intim de substanța medulară, urmărind relieful ei. Ea este o membrană fibrovasculară, conține vase care hrănesc substanța nervoasă.

2. Arachnoidea: este o lamă conjunctivă subțire, ca o pînză de păianjăn, formată din celule endoteliale. Între arahnoidă și pia mater se află spațiul subarahnoidian, în care se găsește lichid cefalorahidian. Între dura mater și arahnoidă se află un spațiu numit subdural,

3. Dura mater: este o membrană conjunctivă fibroasă, rezistentă, cu rol de protecție, care căptușește canalul vertebral. Înte pereții canalului vertebral și dura mater se află spațiul epidural, în care se găsește un strat de țesut adipos. Dura mater se prelungește și peste nervii spinali (fig. 42).

În secțiune transversală, central se găsește substanța cenușie. Substanța albă se găsește la periferie și conține căile conductoare.

Fig. 42. Tunicele măduvei spinării.



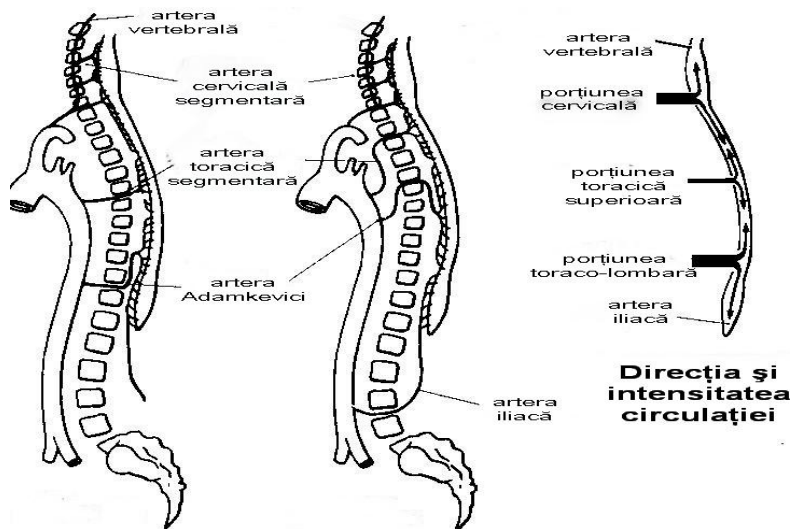
Vascularizarea coloanei vertebrale

Corpurile vertebrale sînt vascularizate în felul următor:
 pentru segmentul cervical – arterele vertebrale, cervicală ascendentă, cervicală profundă,
 pentru segmentul toracic – aa.intercostală superioară și intercostale,
 segmentul lombar – aa.lombare,
 segmentul sacral – aa.sacrale.
 Măduva spinării este vascularizată de:

Arterele spinală anterioară și posterioară, care foarte mult anastomozează între ele și de asemenea și cu ramurile rădăcinilor spinale ale arterelor care vascularizează corpurile vertebrale. Artera spinală anterioară mai mult vascularizează substanța cenușie, iar cea posterioară – substanța albă. De menționat artera Adamkewici, care practic vascularizează 2/3 inferioare ale măduvei spinării, începînd cu segmentul Th.X, iar uneori de la Th.VI. Acest vas pătrunde în canalul medular împreună cu rădăcinile nerilor spinali Th.X, XI sau XII, în 75% de cazuri din stînga și 25% din dreapta (fig. 43). Are aproximativ un diametru de 2mm. Lezarea sau afectarea ei poate duce la infarct medular.

Fig. 43. Locul pătrunderii arterei Adamkewici în canalul medular.

Arterelor le corespund venele omonime. În regiunea orificiilor intervertebrale venele se anastomozează cu cele ale canalului vertebral, apoi se varsă în plexurile venoase vertebrale. Sînt 4 plexuri venoase, care anastomozează între ele și se varsă în venele cave inferioară și superioară. Venele vertebrale au cîteva particularități: sînt lipsite de valvule, iar la trecerea prin orificiile intervertebrale sînt concrescute cu periostul, ceea ce are importanță în hemoragii (nu se colabează).



Nervii spinali

Au originea în măduva spinării și constituie căile de conducere a influxului nervos spre și de la măduva spinării. Ei i-au naștere din unirea fibrelor nervoase ale rădăcinilor posterioare și anterioare.

Un nerv spinal este format din:

1. Neuronul senzitiv (somatic sau vegetativ) al ganglionului spinal, care trimite dendritele în piele (pentru sensibilitatea cutanată) sau la organele interne (pentru sensibilitatea profundă), iar axonul în măduva spinării.

2. Neuronii de asociere, aflați în substanța cenușie.

3. Neuronul motor, reprezentat prin neuronul radicular (somatomotor sau visceromotor), al cărui axon formează rădăcina anterioară, terminîndu-se în mușchii scheletici sau ganglionii vegetativi.

Nervii spinali sînt nervi micști, fiind alcătuiți din fibre senzitive și fibre motorii (somatice și vegetative). Ei sînt scurți și imediat se împart în patru ramuri: posterioară, anterioară viscerală și meningiană.

1. Ramura posterioară inervează pielea, glandele sudoripare și sebacee, vasele sanguine și mușchii din partea posterioară a trunchiului și din regiunile occipitală și parietală ale capului.

2. Ramura anterioară este mai voluminoasă și inervează aceleași organe, ca și ramura posterioară, însă din regiunile: cervicală, temporală, auriculară, părțile superioare, laterale și anterioare ale toracelui și abdomenului, precum și ale membrilor superioare și inferioare.

3. Ramura viscerală sau ramura comunicantă albă conține numai fibre vegetative, prin care sistemul nervos vegetativ se leagă de sistemul nervos central.

4. Ramura meningiană este o ramură subțire care se reîntoarce, prin gaura de conjugare, în canalul vertebral și inervează meningele rahidian.

Nervul spinal fiind un nerv mixt este alcătuit din fibre aferente somatice și vegetative și din fibre eferente somatice și vegetative (fig. 44 și 45).

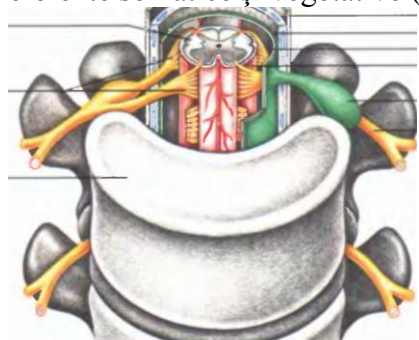


Fig. 44. Nervii spinali (schemă).

Fibrele aferente somatice își au originea în neuronii pseudounipolari senzitivi somatici din ganglionii spinali. Dendritele lor sînt lungi și culeg informații de la piele (tactile, termice și dureroase – sensibilitatea cutanată). Ele intră în alcătuirea nervului spinal și a ramurilor posterioare și anterioare

ale acestuia. Axonii acestor neuroni sînt scurți și se îndreaptă spre măduvă, formînd rădăcina posterioară a nervului.

Fibrele aferente vegetative își au originea în neuronii pseudounipolari senzitivi vegetativi din ganglionii spinali. Dendritele lor culeg informații de la organele interne (sensibilitatea profundă). Ele intră în alcătuirea nervului spinal, a ramurii viscerale (comunicantă albă) și a ramurii meningiene. Axonii acestor neuroni participă la alcătuirea rădăcinii posterioare și pătrund în măduvă.

Fibrele eferente somatice sînt axonii neuronilor somatomotori din coloanele anterioare ale măduvei spinării. Ele alcătuiesc rădăcina anterioară a nervului spinal și după ce participă la alcătuirea nervului, se distribuie în ramurile posterioară și anterioară ale acestuia.

Fibrele eferente vegetative, constituie axonii celulelor visceromotorii ale măduvei toracale și lombare superioare din zona intermedio-laterală. Ei participă la alcătuirea rădăcinii anterioare a nervului spinal, ca apoi, prin ramura viscerală (cominucantă albă), să ajungă la un ganglion simpatic. Ele reprezintă fibrele preganglionare ale sistemului vegetativ.

Sînt 31 de perechi de nervi spinali, așezați simetric, de o parte și de alta a măduvei spinării, și repartizați metameric astfel: 8 perechi în regiunea cervicală, 12 – toracală, 5 – lombară, 5 – sacrală, 1 – coccigiană. Fiecare pereche pornește dintr-un centru nervos medular (31 de centri nervoși) și corespunde unui anumit teritoriu tegumentar, numit dermatom. Legătura dintre centrul nervos medular și dermatomul respectiv se face prin perechea de nervi spinali corespunzători.

Nervul frenic este format din fibre provenite din C_{III}, C_{IV} și C_V. El coboară prin gît, apoi prin torace și traversează diafragul, prin orificiul venei cave inferioare și prin orificiul esofagian. La nivelul diafragmului, nervul frenic dă ramuri pentru diafragm, pe care îl inervează, și ramuri frenicoabdominale care traversînd diafragul prin orificiile arătate se anastomozează cu ramuri ale nervilor intercostali și cu fibre ale simpaticului, alcătuiind pe fața inferioară a diafragmului, plexul diafragmatic.

Plexul brahial este format prin anastomozele ramurilor anterioare ale ultimelor patru perechi de nervi spinali cervicali (C_{V-VIII}) și ale primei perechi de nervi toracali (Th_I). El prezintă o porțiune supraclaviculară și o porțiune axilară. După teritoriile pe care le inervează, nervii formați din plexul brahial se grupează în: nervii centurii scapulare și ai unor mușchi respiratori și nervii membrului superior.

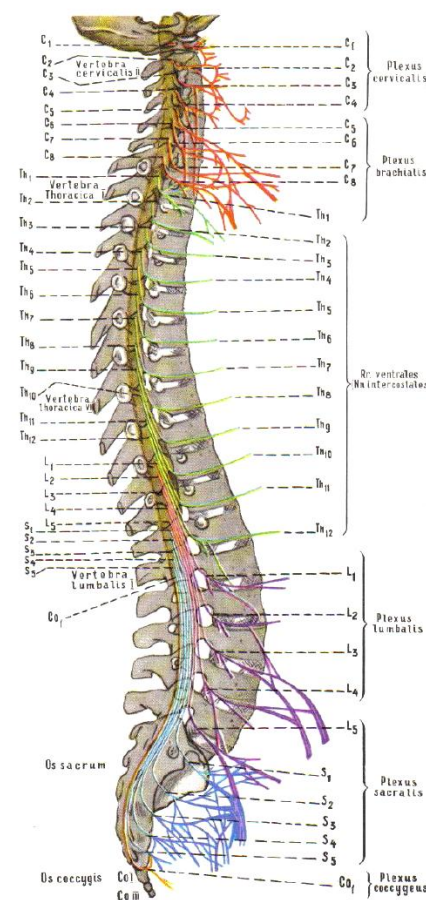


Fig. 45. Proiecția rădăcinilor și nervilor spinali și formarea plexurilor.

Plexurile nervoase

Ele sînt anastomozele ramurilor anterioare ale nervilor spinali, cu excepția regiunii toracice.

Plexul cervical este format din anastomozele ramurilor anterioare ale primelor IV nervi spinali cervicali. De la el pornesc anastomoze pentru nervul accesoriu (XI) și n. hipoglos (XII). Acest plex dă două feluri de ramuri: ramuri profunde, care formează plexul cervical profund și ramuri cutanate sau superficiale, care formează plexul cervical superficial.

Ramurile profunde sînt ramuri motorii. Ele alcătuiesc ramurile musculare și inervează mușchii gîtului și unii mușchi ai spatelui (trapez și ridicătorul scapulei). Ansa hipoglosului este formată dintr-o ramură descendentă laterală (ramură a nervului hipoglos, provenită din C_I) și o ramură descendentă medială, provenită din C_{II} și C_{III}. Ea inervează mușchii subhioidieni.

Ramurile cutanate sînt ramuri senzitive și se împart în două grupuri: un grup formează trei nervi – occipital mic, auricular mare, cutanat al gîtului, și alt grup cu trei ramuri: ramura supraclaviculară, supraacromială și supraaxilară.

Nervii intercostali. Ramurile anterioare ale nervilor spinali în regiunea toracală nu formează plexuri, ele dau naștere nervilor intercostali. Sînt 12 perechi de nervi toracali, dintre care numai zece – de la toracalul al II pînă la toracalul al XI – alcătuiesc nervii intercostali. Primul nerv toracic participă la formarea plexului brahial, iar al XII la formarea plexului lombar. Nervii intercostali formează ramuri musculare și ramuri cutanate.

Plexul lombar este format din anastamozele ramurilor anterioare ale T_{XII} și ale primilor patru nervi lombari. Acest plex inervează mușchii din partea inferioară a abdomenului, mușchii obturatori și mușchii coapsei (grupele mediale), pielea porțiunii inferioare a abdomenului, a scrotului sau a buzelor mari, pielea coapsei, a gambei și a piciorului, pe fața medială. Din plexul lombar iau naștere două feluri de ramuri – colaterale și terminale.

Ramurile colaterale:

1. Nervul iliohipogastric, prin ramura musculară, inervează mușchii lați ai abdomenului și dreptul abdominal. O altă ramură este cutanată și inervează pielea din regiunea șoldurilor, pubiană și a scrotului, la bărbat, iar la femeie – buzele mari.

2. Nervul ilioinghinal inervează pielea scrotului, la bărbat, sau a buzelor mari, la femeie.

3. Nervul femoral cutanat lateral inervează pielea regiunii fesiere și pielea regiunii laterale a coapsei.

4. Nervul genitofemural inervează pielea feței mediale a coapsei și pielea scrotului sau a buzelor mari.

Ramuri terminale:

1. Nervul obturator, care are o ramură anterioară și alta posterioară. Ramura anterioară inervează: mm. obturator extern, pectineu, adductor lung și scurt, precum și pielea din regiunea genunchiului și a feței mediale a coapsei. Ramura posterioară – m. adductor mare și articulația coxofemorală.

2. Nervul femural, este cel mai voluminos nerv al plexului lombar. În cavitatea pelviană dă ramuri pentru mușchiul iliopsoas, pectineu și pentru artera femurală, iar sub arcada inghinală formează numeroase ramuri pentru mușchii anteriori ai coapsei.

Plexul sacral rezultă din anastamozele ramurilor anterioare ale trunchului lombosacral (anastamoză de la L_{IV} și ale primilor trei nervi sacrați). Este cel mai voluminos plex și este situat în bazin. Are forma unui triunghi, a cărui bază corespunde orificiilor sacrale anterioare, iar vârful este orientat inferior. El formează ramuri pentru mușchii centurii pelviene și ramuri pentru mușchii membrului inferior.

Nervii centurii pelviene sînt:

1 Nervul gemen inferior.

2 Nervul piriform.

3 Nervul fesier superior.

4 Nervul fesier inferior.

Nervii membrului inferior:

1 Nervul femural cutanat posterior.

2 Nervul sciatic.

Plexul pudent sau rușinos este format din anastamozele ramurilor anterioare ale celui de-al IV nerv sacral. El se leagă printr-o ramură cu al III nerv sacral, iar cu plexul următor, coccigian prin unirea unei ramuri a nervului sacral al IV cu o ramură a nervului sacral al V. Acest plex conține întreg parasimpaticul pelvian, avînd ramuri musculare și viscerale (motorii și senzitive).

Ramuri musculare inervează:

1 Mușchiul levator al anusului.

2 Mușchiul ischiococcigian.

Ramuri viscerale inervează rectul, vezica urinară, vaginul, mm. bulbocavernos și ischiocavernos, m. transvers superficial și profund al perineului, sfincterul extern anal, pielea din regiunea perianală și regiunea organelor genitale externe.

Plexul coccigian este format prin anastamozele ramurilor anterioare ale nervului sacral al V și ale nervului coccigian.

Sistemul nervos vegetativ

Este acea parte a sistemului nervos care conduce funcțiile organelor interne și intervine în reglarea funcțiilor metabolice. Spre deosebire de sistemul nervos somatic, inervează mușchii netezi din pereții organelor interne, vasele sanguine, mușchiul inimii, precum și glandele. De buna funcționare a sistemului nervos vegetativ depinde activitatea normală a tuturor organelor interne, precum și metabolismul.

În sistemul nervos somatic, care conduce viața de relație, viteza de conducere a influxului nervos este de 60 – 120m/sec., provocînd reflexe rapide, pe cînd în sistemul nervos vegetativ, influxul nervos circulă cu o viteză de 1 – 30m/sec., reacțiile fiind lente. Activitatea sistemului nervos vegetativ are caracter continuu, producîndu-se atît în timp de veghe, cît și în timpul somnului. Sistemul nervos este constituit din: compartimentul central și compartimentul periferic.

Porțiunea centrală se află în măduva spinării, trunchiul cerebral și diencefal și este reprezentată prin centri nervoși vegetativi. Centrii vegetativi din măduva spinării se găsesc în substanța cenușie a coloanelor

laterale din regiunea toracolombară (C_{VIII}-L_{III}) și sacrală (S_{II}-S_{IV}), precum și în porțiunea internă a coloanelor anterioare din regiunea S_V.

Centri vegetativi din trunchiul cerebral sînt nuclee echivalenți ai centrilor vegetativi de la baza coloanelor anterioare.

Porțiunea periferică este situată în afară măduvei și a encefalului și este reprezentată prin ganglioni vegetativi și fibre nervoase vegetative.

Ganglionii vegetativi sînt situați diferit: unii sînt așezați de o parte și de alta a coloanei vertebrale sau în fața coloanei, alții se găsesc mai departe de coloana vertebrală, în pereții organelor și poartă denumirea de ganglioni intramurali, terminali sau periferici.

Fibrele nervoase vegetative sînt preganglionare și postganglionare. Fibrele preganglionare sînt fibre mielinice, care transmit impulsul nervos de la centri vegetativi, pînă la ganlionii vegetativi. Fibrele preganglionare urmează calea rădăcinilor anterioare și apoi, prin ramurile comunicante albe, ajung la neuronii din ganglionii vegetativi.

Fibrele postganglionare sînt fibre amielinice, care pornesc de la ganglionii vegetativi și, prin ramurile comunicante cenușii, ajung la organe.

Arcul reflex vegetativ are trei neuroni: un neuron senzitiv și doi neuroni motori.

Sistemul nervos vegetativ este simpatic și parasimpatic. Sistemul simpatic exercită următoarele acțiuni asupra organelor: intensifică și accelerează contracțiile inimii, produce constricția vaselor cutanate, ale glandelor salivare, cerebrale, ale viscerelor abdominale și pelviene, ale organelor genitale externe; produce dilatația vaselor coronariene, musculare și a vaselor mucoasei bucale; constricția vaselor sanguine pulmonare; dilată pupila; relaxează mușchiul ciliar; contractă mușchii netezi ai orbitei; produce dilatația bronhiilor; provoacă secreția glandelor sudoripare și sebacee suprarenalelor (compartimentului medular); produce glicogenoliza; contractă mușchii netezi ai pielii, precum și al uterului gravid; inhibă mușchiul neted al intestinului subțire, al intestinului gros, al peretelui vezicii și al uterului negravid; contractă sau inhibă mușchii netezi ai pereților stomacali.

Sistemul nervos parasimpatic exercită asupra organelor acțiuni contrarii simpaticului. Astfel sistemul nervos vegetativ prin activitatea sa variată exercită menținerea constantei mediului intern și reglarea funcțiilor organelor interne. El se află sub dependența sistemului nervos central. Deci sistemul nervos este un tot întreg, atît din punct de vedere anatomic, cît și din punct de vedere fiziologic (fig. 46).

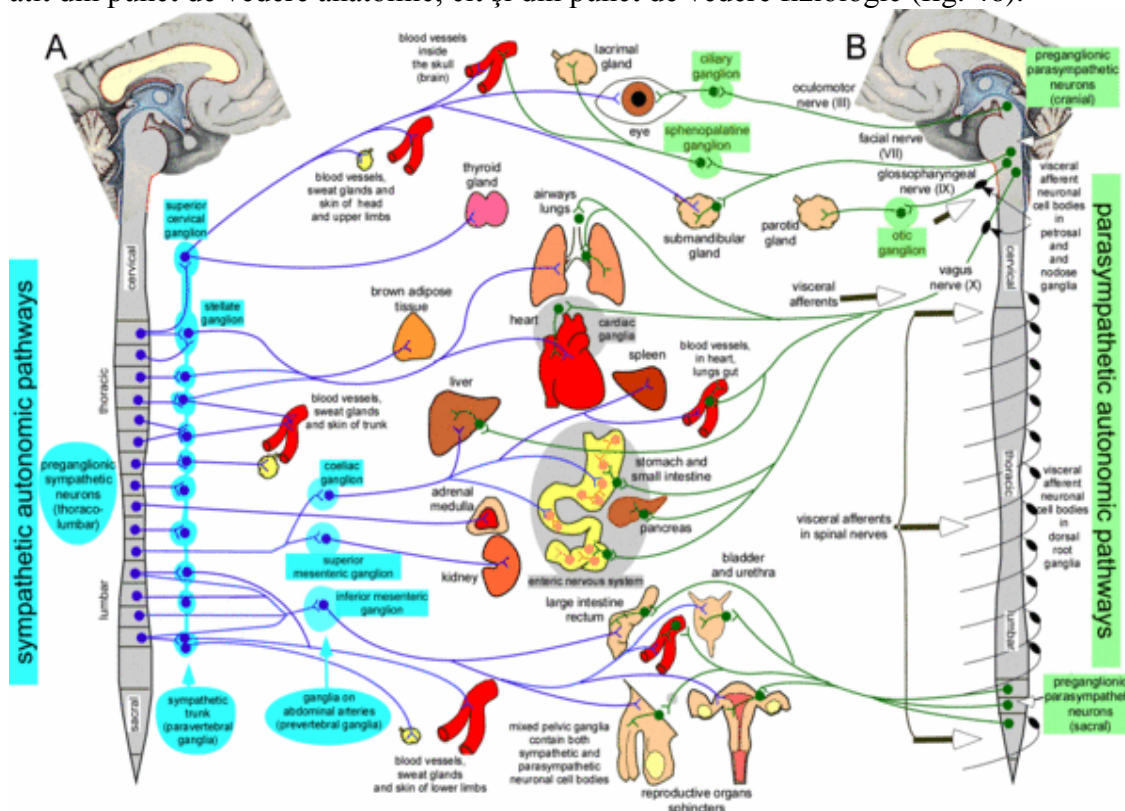


Fig. 46. Sistemul nervos vegetativ (schemă).

A – sistemul nervos simpatic; B – sistemul nervos parasimpatic.

Durerea

Perceperea durerii se datorează neuronilor specializați, care recunosc stimulul, îl transformă și îl transmit în sistemul nervos central. Senzațiile se împart în protopatiche (nociceptive, lezionale) și epicritice (nenociceptive, nelezionale).

Anatomia

clinică a nocicepției. Nociceptorii somatici se găsesc în piele și în țesuturile mai profunde (mușchi, ligamente, fascii și oase), durerea percepută de ei este surdă.

Cei viscerali se găsesc în organele interne, care nu au receptori la stimuli dureroși, dar posedă nociceptori care reacționează la inflamație. Atît receptorii somatici cît și cei viscerali sînt fibre nervoase

periferice libere, corpurile cărora sînt localizate în cornul posterior. Fibrele lor aferente deseori sînt împreună cu cele eferente simpaticice și nimeresc în măduva spinării la nivelul T_I-S_{II}, iar de la organele bazinului mic (vezica urinară, prostata, intestinul rect, colul uterin, uretră, și organele sexuale exterioare) intră în măduva spinării cu nervii parasimpatici la nivelul S_{II}-S_{IV}.

Durerea acută apare în rezultatul acțiunii traumei, maladiei, disfuncției mușchilor sau organelor interne. Acest tip de durere este acompaniat de stresul neuroendocrin, și este îndreptată spre localizarea și delimitarea destrucției tisulare deaceia o mai numesc și durere nociceptivă. Este durere: superficială, somatică profundă și viscerală.

1. Superficială – impuls nociceptiv din piele, țesut subcutan și mucoase, bolnavul precis localizează durerea și o descrie ca acută, pulsativă.

2. Somatică profundă – se transmite din mușchi, articulații și oase.

3. Viscerală – maladiile și disfuncția organelor interne și a tunicelor lor: apare în rezultatul maladiilor și disfuncțiilor organelor interne și tunicelor lor. Poate fi difuză, surdă, se simte pe linia mediană și este des acompaniată de disfuncții a sistemului nervos vegetativ (greță, vomă, sudorație, schimbări a tensiunii arteriale și a frecvenței cardiace). Sau poate fi acută, se localizează în locul afectat ori iradiază în locuri îndepărtate – durere parietală.

Reacția organismului la durerea acută. Este asociată cu o reacție neuroendocrină de stres, care activează sistemul nervos simpatic și organele endocrine. Ca consecință crește tonusul nervilor simpatici eferenți a organelor interne și eliminarea catecholaminelor din substanța corticală a suprarenalelor. Reacția din partea sistemelor de organe este:

1. Cardiovascular: crește tensiunea arterială și rezistența periferică, apare tahicardia.

2. Respirator: crește frecvența și minut volumul respirator.

3. Tractul gastrointestinal: crește tonusul sfincterelor și scade motorica.

4. Glandele cu secreție internă: hormonii catabolici cresc și cei anabolici scad.

5. Sîngele: crește adhezia trombocitelor și se inhibă fibrinoliza ce duce la hipercuagulare.

6. Imunitatea: leucocitoză, limfopenie, inhibă sistemul reticuloendotelial (riscul infecțiilor).

7. Starea generală: anxietate, dereglări de somn, depresie, excitabilitate.

Durerea cronică. Cauza este disfuncția sistemului nervos și a mecanismelor psihologice. Reacțiile neuroendocrine sînt slăbite, sînt acompaniate de dereglarea somnului și schimbări afective. Sensibilitatea durerii este transmisă prin o cale de trei neuroni.

Mecanismele dureri cronice:

1. Activitatea spontană a primilor neuroni.

2. Mecanosensibilizarea provocată de comprimarea îndelungată a nervului.

3. Diemilinizarea poate provoca trecerea impulsului de pe fibrele nenociceptive pe cele nociceptive.

4. Reorganizarea funcțională a cîmpurilor neuronale a coarnelor posterioare.

5. Activitatea spontană electrică a celulelor coarnelor posterioare sau a talamusului.

6. Pierderea inhibiției segmentare în măduva spinării.

7. Distrugerea structurilor antinociceptive a talamusului.

Reacția organismului la durerea cronică: reacția neuroendocrină este slabă, sînt dereglări de somn și afective sau chiar depresie.

Farmacoterapia, este diferită față de durerea acută:

1. Antidepresanți – dozele mai mici decît pentru efectul analgetic (blocada presinaptică de captare a serotoninei, noradrenalinei), din acest motiv se indică în afecțiunile cu dureri neuropatice (neuralgie postherpetică sau neuropatie diabetică).

2. Neurolepticele – sînt efective în psihoze și excitări exagerate.

3. Anticonvulsivante – dureri neuropatice (neuralgia nervului trigemen), au capacitatea de inhibare a impulsatie neuronale, care joacă un mare rol în geneza dereglărilor neuropatice.

4. Corticosteroizii – efecte antiinflamatorii și analgetice.

5. Anesteticele locale folosite sistemic – uneori se folosesc și intravenos, și dau un efect de sedare și analgezie centrală.

6. Metode ajutătoare – psihoterapia, fizioterapia, acupunctura, electrostimularea.

MANOPERE MEDICO-CHIRURGICALE ÎN REGIUNEA COLOANEI VERTEBRALE

Anestezia spinală, epidurală și caudală

Presupune introducerea anesteticului chiar în apropierea măduvei spinării, deaceia acest tip de anestezii se numesc blocade centrale. Pentru a ajunge la măduva spinării acul trebuie să traverseze mai multe straturi:

1. Pielea.
2. Țesutul adipos subcutan.
3. Fascia superficială (puțin se evidențiază).
4. Fascia proprie.
5. Ligamentele supraspinat și interspinat.
6. Ligamentul galben și endorahisul.
7. Spațiul epidural sau peridural (conține țesut conjunctiv lax și plexuri venoase).
8. Dura mater.
9. Spațiul subdural (ocupat de un strat subțire de țesut conjunctiv lax).
10. Arahnoidea.
11. Spațiul subarahnoidian (conține lichidul cerebrospinal).

Efectele acestui tip de blocade sînt în întreruperea pulsației aferente și eferente spre structurile somatice și viscerale. Structurile somatice primesc inervație motorie și senzitivă, iar cele viscerale inervație vegetativă.

Blocada somatică preîntîmpină durerea și relaxează musculatura scheletică. În dependență de tipurile de fibre nervoase și anestezia nu v-a fi unimomentană. De exemplu, blocada simpatică v-a fi cu 2 segmente mai sus de cea senzitivă, iar blocada senzitivă v-a fi mai sus decît cea motorie.

Blocada viscerală în majoritatea efectelor este alcătuită din întreruperea inervării simpaticice:

1. Cardiovascular: simpaticotomie medicamentoasă mai jos de locul blocadei și cu posibil o hipotonie.
2. Respirator: denervarea mușchilor intercostali și abdominali sau scăderea tonusului lor.
3. Tractul gastrointestinal: crește tonusul nervului vag cu creșterea peristaltizmului intestinal.
4. Sistemul urinar: nu sînt schimbări majore se schimbă numai în caz de hipotonie mare.
5. Organele endocrine și metabolismul: inhibă activitatea simpatică și dereglările hormonale și metabolice.

Anestezia spinală (subarahnoidiană)

Accesul median. Acul se introduce strict median sub apofiza spinoasă și paralel ei. În caz dacă acul este introdus fără dificultăți, direcția v-a fi corectă. Însă în caz de un obstacol situat aproape de suprafață, atunci sîntem într-o apofiză spinoasă. Dacă obstacolul este mai profund, atunci poate fi lamela vertebrei. Ajungînd la ligamentele supraspinat și interspinat simțim prima rezistență. A doua rezistență este la trecerea prin ligamentul galben și ultima este la trecerea durei mater. Ieșirea liberă a lichidului cefalorahidian prin ac ne demonstrează faptul că sîntem în spațiul subarahnoidian. Anesteticul se introduce în spațiul subarahnoidian (fig. 47).

Accesul paramedian. Acul se introduce sub un unghi de 10 – 15° la linia mediană. În acest caz medicul simte numai două rezistențe: ligamentul galben și dura mater.

În partea ventrală comunică cu sistema venelor cave superioare și inferioare. Orice obstacol în refluxul venos duce la mărirea volumului venelor epidurale.

Abordul median este cel mai utilizat. Acele sînt mai groase decît pentru anestezia spinală: 16G și 18G. Spațiul epidural practic este virtual și determinăm penetrarea acestui spațiu prin două metode: 1) pierderea rezistenței în procedura introducerii acului sau lichidului și 2)

suspendarea picăturii pe canula acului.

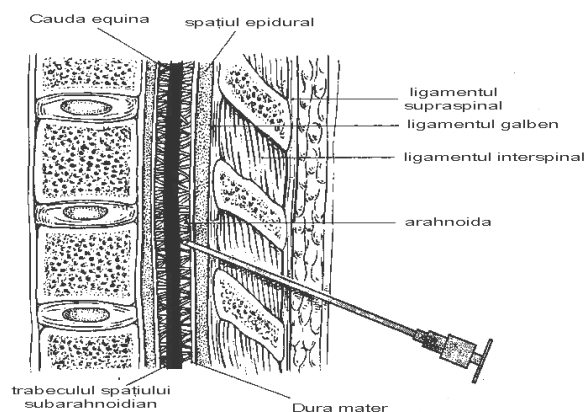


Fig. 47. Canalul medular (acul a pătruns în spațiul subarahnoidian).

Anestezia epidurală (peridurală)

Anesteticul se introduce în spațiul epidural, care se află superior pînă la foramen occipitali mare și inferior pînă la fisura sacrală. Spațiul epidural este ocupat de țesut conjunctiv lax și plexuri venoase, care la rîndul său comunică, la nivelul

craniului, cu sinusurile venoase ale durei mater, iar inferior – cu plexul venos sacral.

Pătrunzînd în spațiul peridural mai verificăm odată poziția acului prin test doza. Ea constă în administrarea a 3 ml soluție de anesthetic cu adrenalină 1:200000. Dacă s-a punctat dura mater, blocul anesthetic apare timp de 3 minute. Dacă apare o creștere a frecvenței cardiace, înseamnă că soluția de anesthetic împreună cu adrenalina a pătruns într-o venă epidurală.

Soluția de anesthetic se introduce fracționat și la fiecare injectare se aspiră pentru a ne încredința că acul este în spațiul epidural (fig. 48).

Tehnica de plasare a cateterului în spațiul epidural. Cateterul se instalează în spațiul epidural în caz dacă este nevoie de o anestezie pe o perioadă mai îndelungată de timp. Cateterul se introduce prin ac în așa mod ca în spațiul epidural să nu fie mai mult de 5 cm din cateter. Apoi cateterul se fixează și se retrage acul atent. Retragerea cateterului prin ac este interzisă. După îndepărtarea acului se verifică gradațiile de pe cateter (nu trebuie să fie introdus mai mult de 7 – 10 cm de la suprafața pielii). La capătul cateterului se fixează un adaptor pentru seringă și filtru antibacterian. Aspirăm pentru a ne convinge că nu sîntem în spațiul subarahnoidian sau într-o venă epidurală. La sfîrșitul procedurii cateterul se fixează pe pielea toracelui.

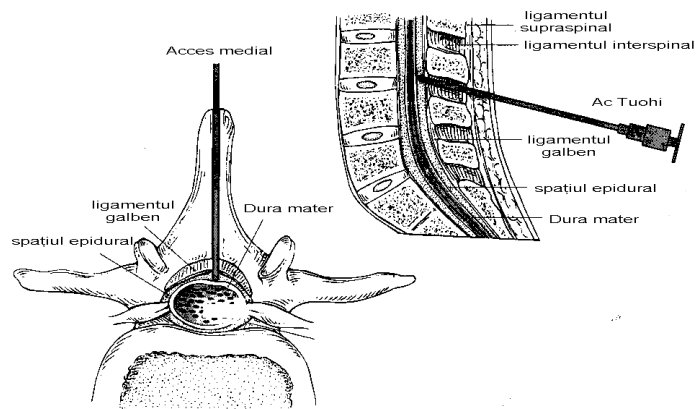
Fig. 48. Anestezia epidurală.

Contraindicații pentru anestezia epidurală

1. Dereglări de coagulare.
2. Procese inflamatorii pe locul injectării.
3. Șocul hipovolemic.

Complicații în anestezia epidurală

1. Anestezia spinală totală.
2. Hematomul și infectarea în spațiului peridural.
3. Ruperea accidentală a cateterului.



Anestezia caudală

Anestheticul este introdus în partea sacrală a spațiului epidural. Accesul se efectuează prin fisura sacrală, care este acoperită cu ligamentul sacrococcigian (analogul ligamentului supraspinal și interspinal, din alte regiuni). Acest ligament este bine aderat la ligamentul galben, și din aceste considerente rezistența nu se simte separat, ca în alte părți ale coloanei vertebrale (fig. 49).

Sacru este format din 5 vertebre sacrale concrescute. Pe partea anterioară a sacrului se situează orificiile sacrale anterioare, prin care trec nervii sacrali. Pe partea posterioară – orificiile posterioare, care sînt acoperite cu mușchi. Rudimentele proceselor spinoase a vertebrelor sacrale de la S₁ până la S₄ sînt prezente prin tubercule, iar în locul procesului spinos a vertebrei S₅ este orificiul sacral. Ventral de acest ligament (sacrococcigian) se situează canalul sacral în care este sacul dural, care la maturi de obicei se termină la nivelul segmentului 2 sacral. Spațiul epidural de aici este similar cu celelalte (adică țesut conjunctiv și plexuri venoase).

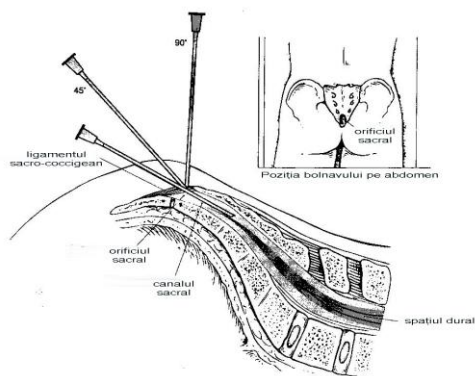


Fig. 49. Anestezia caudală.

TEMA 6. ANATOMIA TOPOGRAFICĂ A MEMBRULUI SUPERIOR ȘI INFERIOR. BLOCAJUL PLEXURILOR ȘI NERVIILOR PERIFERICI

În multe intervenții chirurgicale se folosește anestezia locoregională, care constă din blocada impulsurilor nervoase din regiunea operației și întreruperea propagării lor prin intermediul fibrelor nervoase.

Anestezia locală este rezultatul blocadei chiar în zona de operație, iar regională – întreruperea impulsurilor mai proximal de operație. Pentru a bloca efectiv nervii periferici se folosesc reperatele anatomice externe și proiecția trunchiurilor nervoase. Anestezia adecvată mai depinde și de relațiile nervilor cu vasele magistrale și tecile fasciale.

Clasificarea anesteziilor locale (blocajelor)

Sunt diverse procedee de anestezie locală numite după autor, nervi, spații, regiuni dar le putem repartiza după metoda și nivelul de administrare a anesteziului.

I. Anestezie superficială sau terminală cu cloretila, cocaină, anestezină, dicaină.

- 1.1. Prin picurare.
- 1.2. Aplicarea tampoanelor.
- 1.3. Irigare cu aerosoli.

Este efectivă pe tunici mucoase (conjunctivă, pituitara, mucoasa bucală, faringiană, a bronșiilor, rectală, vaginală).

II. Anestezie infiltrativă

2.1. Infiltrarea anesteziului pe traiectul inciziei conform principiului seringă – bisturiu – seringă. După Schleih-Reclus – infiltrativă strat cu strat.

2.2. Infiltrarea anesteziului conform principiului de cumulare a anesteziului. După Vișnevski – infiltrație serpiginoasă (îndesată, răspânditoare).

- 2.2.1. În teci miofasciale.
- 2.2.2. În spații celuloadipoase.

III. Anestezie regională (în funcție de zone de inervație și de intervenție)

- 3.1. Subarahnoidiană.
- 3.2. Epidurală sau peridurală.
- 3.3. Trunculară, conductorie – infiltrația anesteziului în apropierea trunchiului neural, conductor al excitațiilor doloare (algice, nociceptive).

Practic toate tipurile de anestezii locale necesită cunoștințe temeinice în anatomia topografică. În general un plex sau nerv se localizează după mai multe tehnici:

1. tehnica obținerii paresteziei ca semn de localizare (putem avea complicații ca injectarea intraneurală a anesteziului cu dezvoltarea ulterioară a neuropatiei);
2. tehnica utilizării stimulatorului de nerv periferic, cu un impuls electric de intensitate redusă, care produce stimularea fibrelor motorii identificând situarea lui;
3. tehnica blocajelor de nervi periferici cu ultrasunet.

Plexurile nervoase

Sînt anastamozele ramurilor anterioare ale nervilor spinali, cu excepția regiunii toracice.

Plexul cervical este format din anastamozele ramurilor anterioare ale primelor patru nervi spinali cervicali. Acest plex dă două feluri de ramuri: ramuri profunde, care formează plexul cervical profund și ramuri cutanate sau superficiale, care formează plexul cervical superficial.

Plexul brahial este format prin anastamozele ramurilor anterioare ale ultimelor patru perechi de nervi spinali cervicali (C.V – C.VIII) și ale primei perechi de nervi toracali (T.I). După ce rădăcinile nervilor au ieșit din orificiile intervertebrale se unesc, formînd plexuri nervoase, apoi se divid în ramuri terminale. Acest plex se găsește între mușchii scalen anterior și mediu. Traectul este pe sub claviculă, după care fibrele se recombina și formează cele trei cordoane ale plexului brahial: medial, posterior și lateral. Plexul se termină prin formarea nervilor, care inervează membrul superior.

Fascia care înconjoară mușchii scaleni – prevertebrală – formează un spațiu închis și pentru plexul brahial. Anume existența acestui spațiu închis, permite ca anestezia plexului brahial să poată fi folosită la diferite nivele (fig. 50).

Se infiltrază pielea cu soluție de anesthetic. Acul se introduce perpendicular la piele cu o direcție medială și caudală, pînă la apariția paresteziilor. Dacă parasteziile apar în regiunea articulației umărului sau a scapulei, atunci acest fapt ne vorbește despre nepătrunderea acului în loja fascială (se atinge nervul, care merg în sus înaintea formării plexului. Uneori avem rezultate nedorite legate de vecinătatea ganglionului stelat, nervul diafragmal, laringeu recurent, care se pot bloca.

Complicații:

1. Introducerea anestheticului în artera vertebrală cu dezvoltarea accesului epileptic.
2. Apariția blocului spinal la nimerirea în orificiile intervertebrale.
3. Blocada ganglionului stelat, nervului laringeu recurent sau a nervului diafragmal.

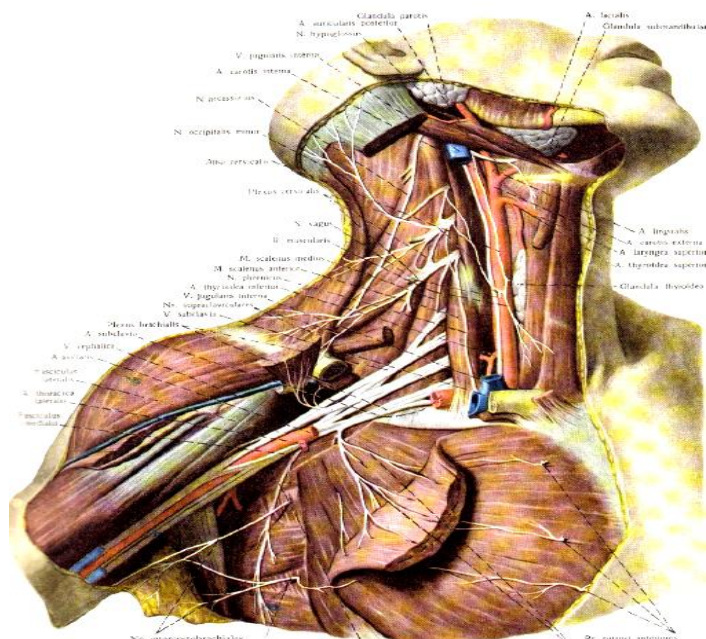


Fig. 50. Plexul brahial (din R. D. Sinelinicov).

Anastomozele ramurilor anterioare ale ultimilor patru perechi de nervi spinali cervicali (C.v – C.vIII) și ale primei perechi de nervi toracali (Th.₁)

Blocajul plexului neural brahial

Metoda interscalenică.

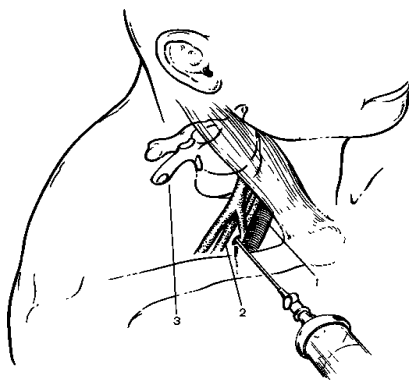
Nervii spinali cervicali se contopesc în trunchi posterior de mușchii scaleni anterior și mediu. La nivelul cartilajului cricoid prin spațiul interscalen ușor de ajuns la teaca fascială unde se află plexul brahial (se determină prin intermediul paresteziilor sau cu ajutorul electrostimulatorului).

Locul de introducere a acului este gropița interscalenică sau intersecția liniei orizontale ce trece prin cartilajul cricoid și vena jugulară externă. Dacă întâlnim dificultate în determinarea acestui punct, atunci se roagă pacientul să ridice capul, și în așa mod se determină mai ușor. În acest spațiu ramurile

trunchiului sînt amplasate vertical și uneori nu se anesteziază nervul ulnar (fig. 51).

Fig. 51. Blocajul plexului brahial prin metoda interscalenică.

Metoda supraclaviculară. În această regiune plexul brahial se află la marginea laterală a mușchiului scalen anterior pe unde trece printre claviculă și coasta I, coborîndu-se în fosa axilară și la fel este acoperit de fascia prevertebrală. Pentru a determina localizarea plexului brahial putem folosi un reper important, ca pulsația arterei subclavie. Se determină mijlocul claviculei, apoi lateral de mușchiul sternocleidomastoidian și scalen anterior se palpează artera subclavie, unde cel mai bine se simte pulsația.

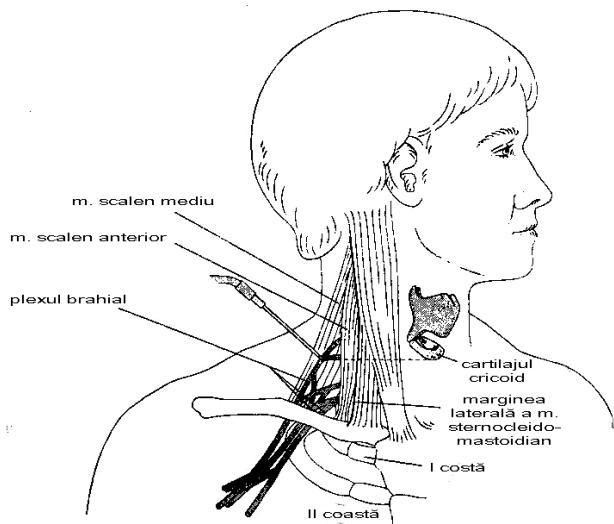


Punctul de introducere a acului este cu 1,5 – 2cm

mai sus de claviculă spre direcția de pulsația maximală a arterei subclavie pînă la apariția paresteziilor. Dacă nu apar parastezii, atunci acul se introduce pînă la coasta I (fig. 52). În caz de nimerire în artera subclavie, încet se scoate acul, apoi se poate de introdus anestheticul fără apariția parasteziilor. Volumul anestheticului este mai puțin de 25 – 30ml.

Complicații: 1. Pneumotorax. 2. Hemotorax.

Fig. 52. Blocajul plexului brahial prin metoda supraclaviculară.



Metoda infraclaviculară. În regiunea infraclaviculară plexul brahial este mai compact și constrâns. La nivelul mijlocului claviculei plexul se găsește la 4 – 5cm de la suprafața pielii, mai lateral de artera subclavie.

În primul rând se infiltrează pielea mai jos de claviculă cu 2 – 3cm. Acul se introduce sub un unghi de 45 grade la piele spre capul osului humeral. Ca punct de reper mai poate servi pulsația arterei subclavie. Parasteziile apar când acul ajunge la adâncimea de 5 – 7cm. Volumul introdus este de 20 – 25ml. (fig. 53).
Complicații: 1. Pneumotorax. 2. Hemotorax. 3. Hilotorax.

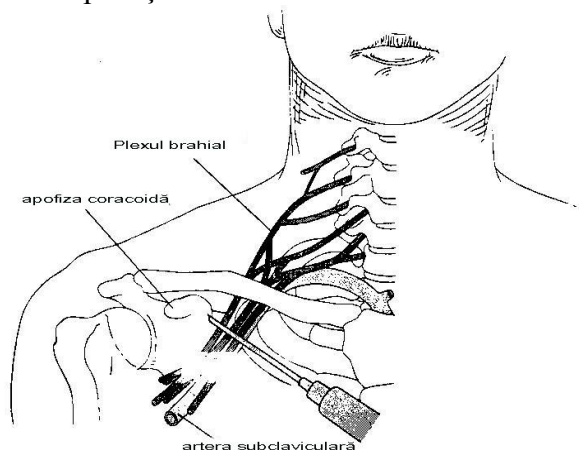


Fig. 53. Blocajul plexului brahial prin metoda infraclaviculară.

Metoda axilară. Plexul brahial în cavitatea axilară se împarte în fascicule, care sînt amplasate în jurul arterei axilare. Proiecția lui pe piele se determină prin mai multe metode:

1. Marginea anterioară a pilozității.
 2. Marginea internă a mușchiului coracobrahial.
 3. Paralel cu marginea inferioară a mușchiului pectoral mare la limita dintre treimea anterioară și medie a fosei axilare.
- Sintopia plexului brahial din regiunea axilară se determină în trei trigoane.

– În trigonul clavipectoral vena axilară se găsește inferior și medial, ramurile plexului brahial mai sus și mai lateral, artera axilară este situată între venă și plex.

– În trigonul pectoral vena axilară se găsește mai medial și inferior, plexul se împarte în trei fascicule: lateral, medial și posterior care respectiv se amplasează în jurul arterei. Tot la acest nivel din aceste trei fascicule se formează nervii membrului superior. Din fascicolul lateral – nervul musculocutanat și o rădăcină a nervului median. Din fascicolul median – altă rădăcină a nervului median, ulnar, cutanat medial al brațului și antebrățului. Din fascicolul posterior – nervii axilar și radial.

– În trigonul subpectoral artera este înconjurată din toate părțile de nervi. Anterior – nervul median. Posterior – nn. axilar și radial. Lateral – n. musculocutanat. Medial – n. ulnar, cutanați mediali al brațului și antebrățului. Nervul musculocutanat se găsește în afara lojei fasciale și trece în grosimea mușchiului coracobrahial. La fel și nervul cutanat medial al brațului părăsește loja fascială mai jos de claviculă din aceste considerente acești nervi se blochiază prin infiltrare de anesthetic. Uneori chiar și fasciculele nervoase sînt despărțite de șapte fasciale, atunci anestheticul nu se răspîndește uniform.

Anestezia plexului brahial prin acces axilar se poate de efectuat prin cîteva metode:

1. Metoda transarterială – anestheticul se introduce anterior sau posterior de artera axilară, aproximativ 40ml. La o presiune a țesuturilor mai distal de injecție anestheticul se propagă proximal uneori captînd și n. musculocutanat.

2. Metoda topografică (anestezia se verifică după apariția paresteziilor).

3. Metoda perivasculară – acul se introduce perpendicular pielii, deasupra pulsației maxime a arterei axilare, la perforarea fasciei, acul se îndreaptă paralel ei și se mai deplasează 2cm în direcție proximală, volumul este de 40ml.

4. Metoda tehnicii cu neurostimulatorul

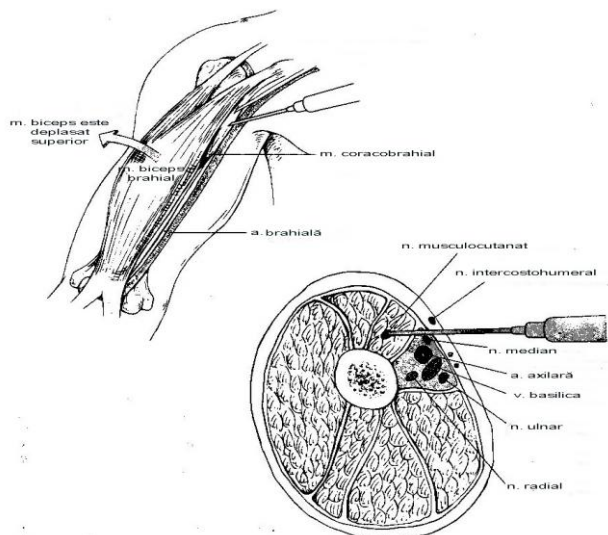
Complicații: introducerea anestheticului intraarterial.

Argumentarea anatomo-topografică în blocajul nervilor periferici a membrului superior Regiunea brahială

Toate anesteziile nervilor periferici se efectuează în corelație cu reperele anatomice externe și liniile lor de proiecție.

Nervul median se proiectează în șanțul bicipital medial sau pe linia ce unește mijlocul fosei axilare și mijlocul fosei cubitale (fig. 54).

Fig. 54. Anestezia nervului median pe braț.



Nervul ulnar în treimea superioară a brațului corespunde cu proiecția pachetului neurovascular de bază al brațului, de la treimea medie merge de la șanțul bicipital medial spre epicondilul medial,

Nervul radial se situează în partea posterioară a brațului. În cea anterioară se proiectează numai în treimea inferioară și corespunde șanțului bicipital lateral. Pe partea posterioară a brațului proiecția corespunde cu: linia dintre punctul ce corespunde marginii inferioare a m. latissimus dorsi și punctul dintre treimea medie și inferioară a șanțului bicipital lateral. Pentru a efectua anestezia, se palpează locul situat între unirea a două capete ale mușchiului triceps și epicondilul lateral. Acul se introduce cu 3 – 4cm mai proximal de acest reper pînă la periost (fig. 55).

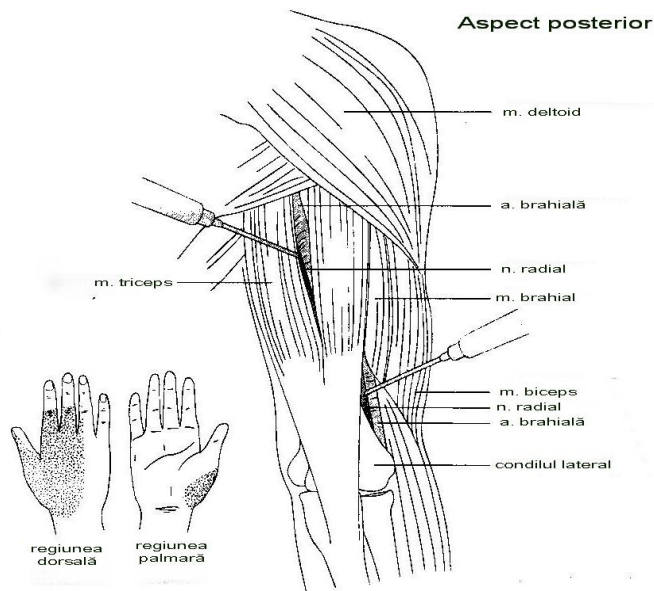
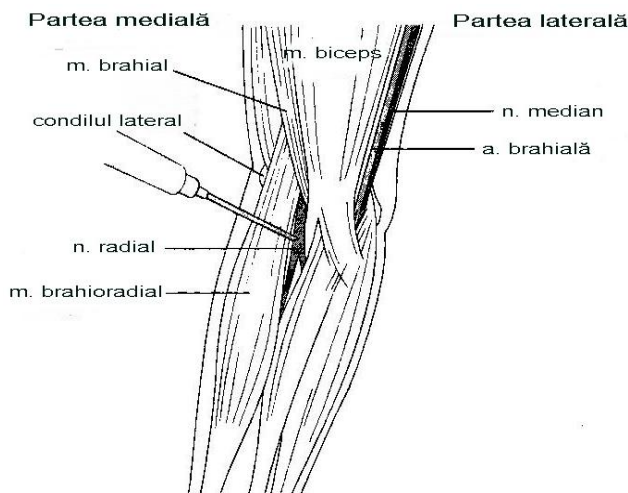


Fig. 55. Anestezia nervului radial pe braț.

Regiunea cubitală

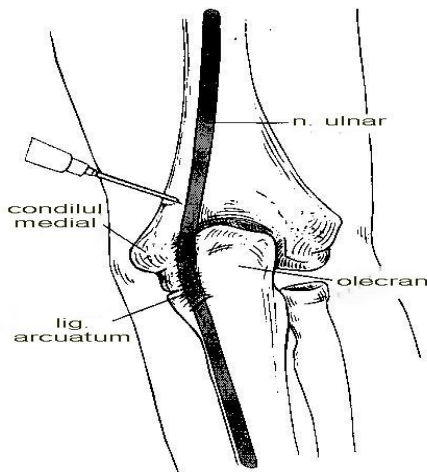
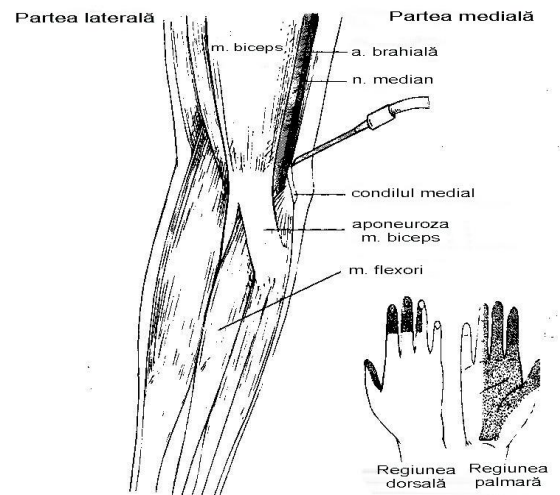
Nervul radial se proiectează la marginea medială a m. brahioradial. Pentru a efectua anestezia se flectează membrul în articulația cubitală și se palpează partea laterală a tendonului m. biceps. Acul se introduce paralel antebrațului spre capul osului radial și epicondilul lateral al humerusului pînă la apariția parasteziilor sau pînă la periost (fig. 56).

Fig. 56. Anestezia nervului radial în fosa cubitală.



Nervul median se găsește mai interior cu 1cm de a. brahială care la rîndul ei este la marginea internă a m. biceps brahii. Pentru anestezie acul se introduce mai medial de artera brahială și se îndreaptă spre epicondilul medial pînă la apariția parasteziilor sau pînă la periost (fig. 57).

Fig. 57. Anestezia nervului median în fosa cubitală.



Nervul ulnar situează în șanțul cubital posterior medial format din epicondilul medial, olecranon, iar la exterior este acoperit numai de fascia proprie. Nervul se găsește în regiunea epicondilului medial. Acul se introduce mai proximal de acest șanț pînă la apariția parasteziilor (fig. 58).

Fig. 58. Anestezia nervului ulnar în regiunea cubitală.

Antebrațul

Nervul ulnar se proiectează pe linia ce unește epicondilul medial cu osul piziform.

N. median – pe linia ce unește mijlocul distanței dintre epicondilul medial și tendonul m. biceps brahial cu mijlocul distanței dintre procesele stiloide.

N. radial (r. superficială) situează în șanțul radial format din mm. brahioradial și pronator teres. La limita dintre treimea medie și inferioară trece pe sub ligamentul m. brahioradial și iese în stratul subcutanat al dorsului mîinii.

Anesteticul se introduce în locul de proiecție a acestui nerv, iar pentru partea dorsală se infiltrează țesuturile de la partea laterală a procesului stiloid al radiusului spre mijlocul părții dorsale a treimii inferioare a antebrațului (fig. 59). Volumul este de 2 – 3ml.

Regiunea carpiană

Nervul radial la nivelul procesului stiloid al radiusului se află între artera radială și ligamentul mușchiului flexor carpal al radiusului. Puțin mai proximal merg ramurile dorsale.

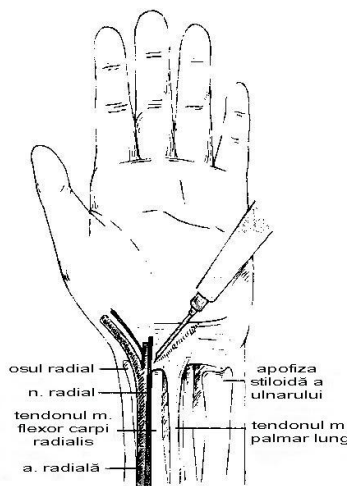


Fig. 59. Blocul nervului radial în regiunea carpiană.

Nervul median. Anestezicul se introduce medial de tendonul mușchiului palmar lung (fig. 60). Volumul introdus v-a fi nu mai mult de 3 – 5ml.

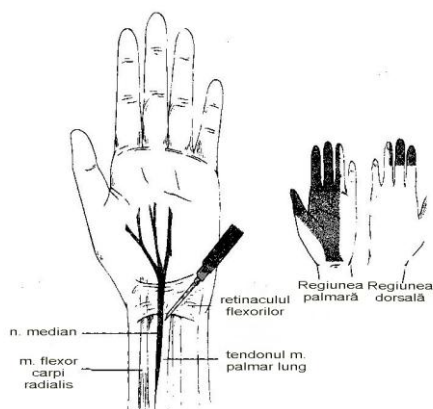


Fig. 60. Blocul nervului median în regiunea carpiană.

Nervul ulnar se reperează la nivelul plicii carpiene proximale. Acul se introduce medial de pulsația arterei ulnare sau lateral de ligamentul mușchiului flexor carpal ulnar (fig. 61). Nervul poate fi la nivelul ligamentului sau puțin mai profund. Volumul este de 3 – 5ml.

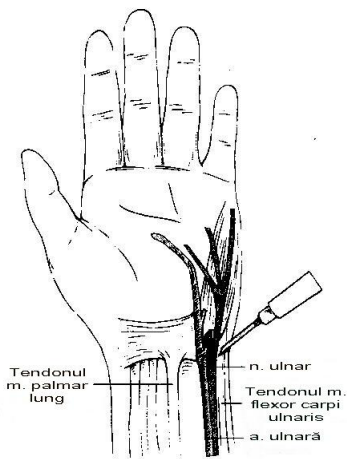


Fig. 61. Anestezia nervului ulnar în regiunea carpiană.

Argumentarea anatomo-topografică în blocajul nervilor periferici a membrului inferior

Membrul inferior este inervat de plexul lombar și sacral.

Plexul lombar este format din anastomozele ramurilor anterioare ale T.XII și ale primelor patru nervi lombari. Are mai multe ramuri, dar la modul practic noi avem posibilitate să blocăm trei din ele:

1. Nervul femurocutanat lateral care inervează pielea regiunii fesiere și pielea regiunii laterale a coapsei,

2. Nervul obturator, care are o ramură anterioară și alta posterioară. Ramura anterioară inervează: m.obturator extern, pectineu, adductor lung și scurt, precum și pielea din regiunea genunchiului și a feței mediale a coapsei.

Ramura posterioară – m.adductor mare și articulația coxofemorală.

3. Nervul femural este cel mai voluminos nerv al plexului lombar. În cavitatea pelviană dă ramuri pentru mușchiul iliopsoas, pectineu și pentru artera femurală, iar sub arcada inghinală formează numeroase ramuri pentru mușchii anteriori ai coapsei.

Plexul sacral rezultă din anastomozele ramurilor anterioare ale trunchului lombosacral (anastamoza de la L.IV și ale primilor trei nervi sacrați). Este cel mai voluminos plex și se află situat în bazin. El formează ramuri pentru mușchii centurii pelviene și ramuri pentru mușchii membrului inferior. În practică se efectuează blocada nervului sciatic.

Pentru anestezia totală a membrului inferior este importantă blocada nervilor sciatic, femoral și obturator (fig. 62).

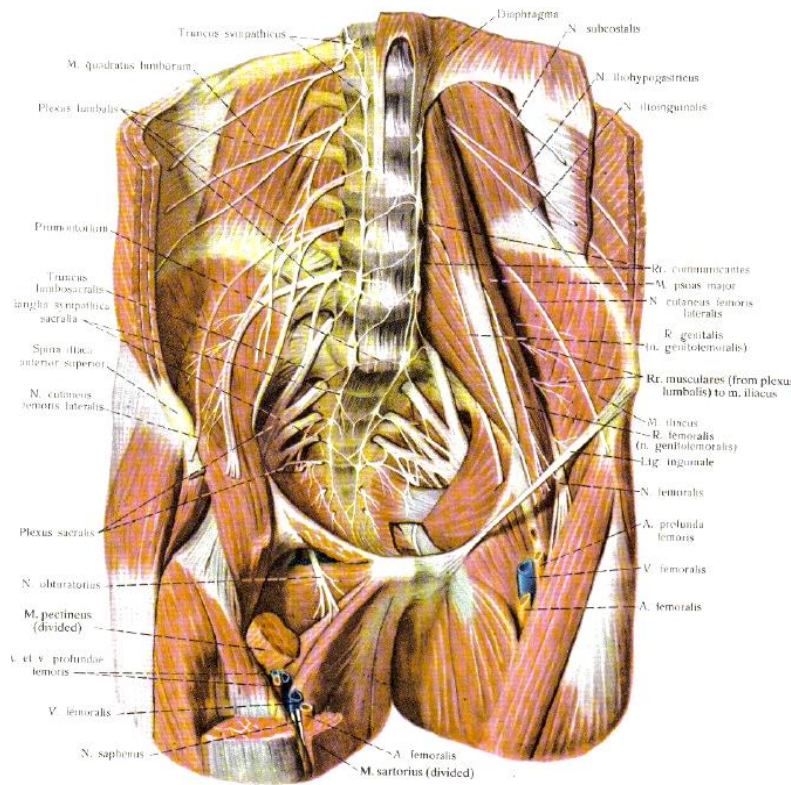


Fig. 62. Plexul lombar și sacral (din R. D. Sinelnicov).

Anastomozele ramurilor anterioare ale T_{XII}, ale primelor patru nervi lombari și trunchului lombosacral (anastomoza de la L_{IV} și ale primilor trei nervi sacrați).

Blocajul nervilor membrului inferior

Nervul femoral

Se situează în grosimea m.psoas mare iese pe femur prin lacuna musculară, la nivelul ligamentului inghinal se găsește lateral de arteră. Sub ligamentul inghinal are un trunchi scurt după care se divide în mai multe ramuri. Loja fascială este: de la ieșirea din mușchiul lombar și se prelungește pînă mai jos de ligamentul inghinal, uneori anesteticul nimereste proximal, datorită acestei fascii și blochiază alte ramuri ale plexului lombar.

Pentru a efectua anestezia se determină pulsația arterei femurale (mai inferior de ligamentul

inghinal), și lateral de ea se introduce acul pînă la apariția parasteziilor (fig. 63).

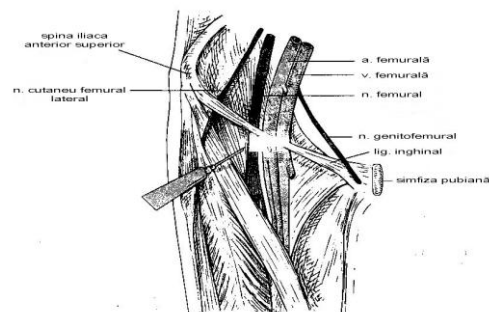


Fig. 63. Anestezia nervului femoral.

Nervul obturator

Iese prin orificiul obturator și se situează pe partea medială a coapsei, înervînd pielea regiunii date și mușchii lojei mediale.

Indicații: sindrom dureros în regiunea articulației coxofemorale, contracturi a adductorilor coapsei, artroze deformante a articulației genunchiului și sindroame dureroase în articulațiile acestea. Poziția bolnavului pe spate.

Se determină pulsația arterei femurale sub ligamentul inghinal. Și mai medial de ea cu 1,5cm mai inferior de ligamentul inghinal se întodeuce acul, sub un unghi de 60 grade la suprafața frontală. Cu vârful acului se determină marginea superioară a orificiului obturator, introducînd acul la o adîncime de 1 – 1,5cm pînă la apariția parasteziilor (fig. 64).

Fig. 64. Anestezia nervului obturator.

Blocajul nervului femoral cutanat lateral

Selectiv aciastă blocadă se efectuează în intervențiile pe părțile proximale și laterale ale coapsei, de exemplu în biopsia mușchiului. Împreună cu blocajele altor nervi se folosește în operațiile pe articulația coxofemorală, femur și genunchi.

Acest nerv se proiectează pe piele puțin mai medial de spina iliacă anterioară superioară sub ligamentul inghinal și dă ramuri senzitive spre partea laterală a regiunii gluteiefisiere și coapsă pînă la genunchi.

Poziția pacientului pe spate. Locul întroducerii a acului este 1 – 2cm mai inferior si medial de spina iliacă anterioară superioară. Imediat mai dorsal de ligamentul inghinal se infiltrează 10 – 15 ml de anestezic, inclusiv și în direcția periostului spinei iliace (fig. 65). La apariția durerilor în timpul injectării este necesar de schimbat direcția acului.

Complicații:

1. Blocaj neinstalat.
2. Parastezii durabile în injectarea intraneurală.

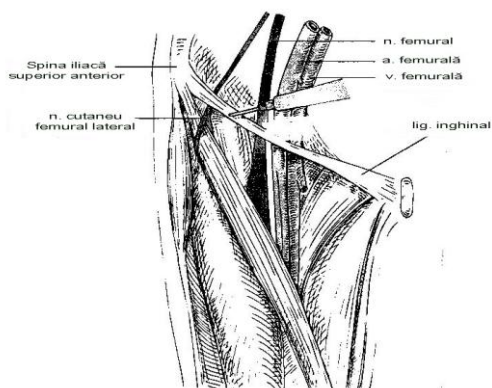


Fig. 65. Blocajul nervului femural cutanat lateral

Blocajul de plex lombar „3 în 1”

Se blochiază n. femural, obturator și cutanat lateral al femurului. Deoarece plexul lombar este învelit de o lojă fascială, anesteticul se poate introduce la nivelul ligamentului inghinal, unde nervul femural intră pe coapsă. Acul se introduce cu 1cm mai lateral de artera femorală cu o direcție cranială sub un unghi de 60 grade față de piele.

Blocajul nervului sciatic

Nervul sciatic se formează din nervii spinali L_{IV} – S_{III} la nivelul intrării în bazin. Din cavitatea bazinului nervul iese în regiunea fesieră prin orificiul infrapiriform. Trecerea lui distală se poate de urmărit prin repere externe osteomusculare. La poziția mediană a piciorului, nervul este exact posterior de părțile superioare ale trohanterului mic care este reper pentru accesul anterior. În poziția pacientului pe o parte cu piciorul flectat, nervul se găsește la mijlocul distanței de la cel mai înalt punct al trohanterului mare și spina iliacă posterioară superioară.

Indicații: Intervenții chirurgicale în regiunea membrului inferior, sindromul algic posttraumatic, osteoporoza, arsuri termice, sindromul Leriș, dereglări motorii și trofice.

Abordul anterior. Poziția bolnavului pe spate, ca punct de reper servește pulsația a. femorale mai jos de ligamentul inghinal și cu 2cm mai medial se infiltrează pielea. Acul se introduce în direcție dorsală la adâncimea de 4 – 6cm pînă la atingerea periostului trohanterului mic, și se introduce o mică cantitate de anestetic. Apoi se deplasează acul mai superior și după ce am simțit prăbușirea lui, se mai introduce dorsal 2 – 4cm, și se injectează aproximativ 20ml de anestezic.

Abordul posterior. Poziția bolnavului este pe o parte cu piciorul flectat. Se desenează o linie care unește trohanterul mare cu spina iliacă superioară posterioară și de la mijlocul acestei linii se trage o perpendiculară de 4cm. (fig. 66). Acest punct corespunde orificiului sciatic. Acul se introduce la adâncimea de 4 – 6cm pînă la apariția parasteziilor. Cantitatea anestezicului introdus aproximativ 20 ml.

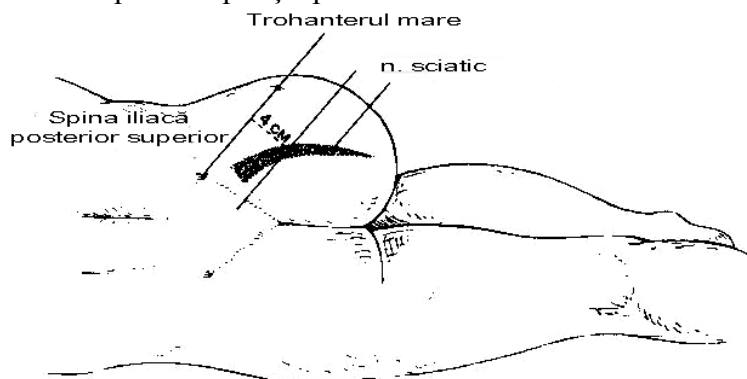


Fig. 66. Blocajul nervului sciatic din abord posterior.

Abordul lateral. Poziția pacientului pe spate. Acul se introduce posterior și mai inferior de trohanterul mare și apoi se introduce posterior de femur în direcție medială, strict orizontal la adâncimea pînă la 8cm. Cantitatea introdusă este de 20 – 40 ml.

Bibliografie

1. Acalovschi I. Anestezie clinică. Cluj-Napoca. Editor Clusium, 2005. 867 p.
2. Acalovschi I. Manopere și tehnici în terapia intensivă. Cluj-Napoca. Editura Dacia, 1989. 307 p.
3. Acalovschi I. Anestezie-Terapie intensivă. Cluj-Napoca. Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hatieganu”. Cluj-Napoca. Editura Lito UMF, 1997. 112 p.
4. Boțianu A., Boțianu, P. ARDS sindromul de detresă respiratorie acută. Târgu-Mureș Editura Fundației Chirurgicale „Sfântul Ioan”, 2001. 181 p.
5. Cristea I. Editura Anestezia subarahnoidiană și peridurală. București. Editura ALL, 1994. 422 p.
6. Mogoșeanu A. Anestezie – terapie intensivă. Timișoara. Ed.: Mirton, 1997. 433 p.
7. Kulcițki K. I. et al. Chirurgie operatorie și Anatomie topografică. Chișinău. Știința, 1995. 463 p.
8. Standring S. GRAY'S Anatomy. Elsevier Inc., 2008. 2504 p.
9. Бунятян А.А. Руководство по анестезиологии. Москва. „Медицина”, 1994. 665 стр.

10. Гудимов Б. С. и др. Практикум по топографической анатомии. Минск. Высшэйшая школа, 1984. 225 стр.
11. Елизаровский С. И., Калашников Р. Н. Оперативная хирургия и топографическая анатомия. Москва. Медицина, 1967. 424 стр.
12. Исаков Ю. Ф. и др. Оперативная хирургия с топографической анатомией. Москва. Медицина, 1977. 624 стр.
13. Кованов А. А. Оперативная хирургия и топографическая анатомия. Москва. Медицина, 1985. 368 стр.
14. Корячкин В. А., Страшнов В. И. Эпидуральная и спинномозговая анестезия. Санкт-Петербург, 1997. 120 стр.
15. Лазорт Г., Гуаза А., Джинджиан Р. Вазкуляризация и гемодинамика спинного мозга. Москва. Медицина, 1977. 256 стр.
16. Лопухин Ю. М. Топографическая анатомия и Оперативная хирургия. Москва. ГЭОТАР- МЕД, 2002. Т. 1. 832 стр.
17. Лопухин Ю. М. Топографическая анатомия и Оперативная хирургия. Москва. ГЭОТАР-МЕД, 2002. Т. 2. 592 стр.
18. Лубоцкий Д. Н. Основы топографической анатомии. Москва. Медгиз, 1953. 648 р.
19. Малышева В. Д., Свиридова С. В., Анестезиология и реаниматология. Москва. Медицина, 2003. 548 стр.
20. Матюшин И. Ф. Руководство по оперативной хирургии. Горький. Волго-вят. Кн. Изд-во, 1982. 320 стр.
21. Морган-мл Д., Мэвид С. Клиническая Анестезиология. Москва. Издательство БИНОМ, Санкт-Петербург. Невский Диалект, 2001. 306 стр.