



Examenul aparatului respirator

Dr. Camelia Badea

Dr. V Pompilian

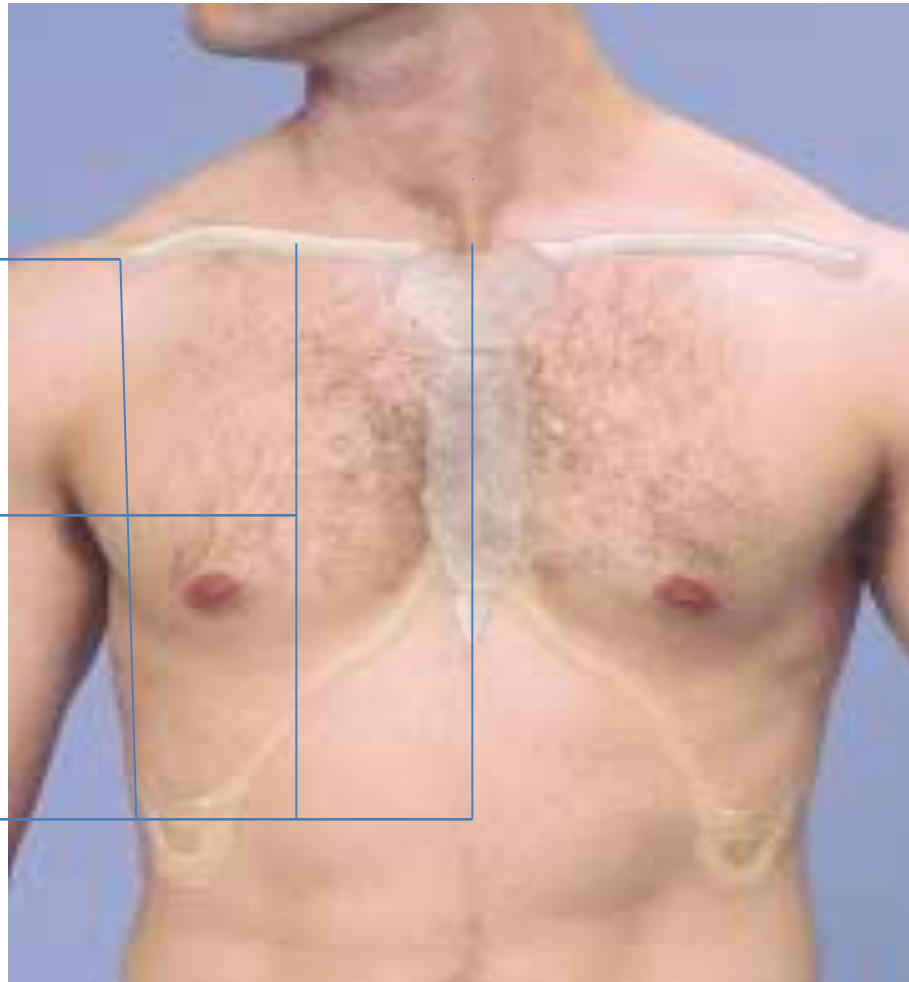


Topografia toracelui

Perete antero – lateral: 2 jumatați simetrice unite la nivelul sternului

Linia mediana: incizura jugulara, sternul cu unghiul manubriosternal sau al lui Louis (reper pentru numaratoarea coastelor)

Linia medioclaviculara de la $\frac{1}{2}$ dintre stern și marginea ext a claviculei



Axilara
anterioara



Medio
claviculara



mediana





Topografia toracelui

Linia axilara anterioara prelungeste plica axilara anterioara

Linia axilara medie coboara din varful axilei

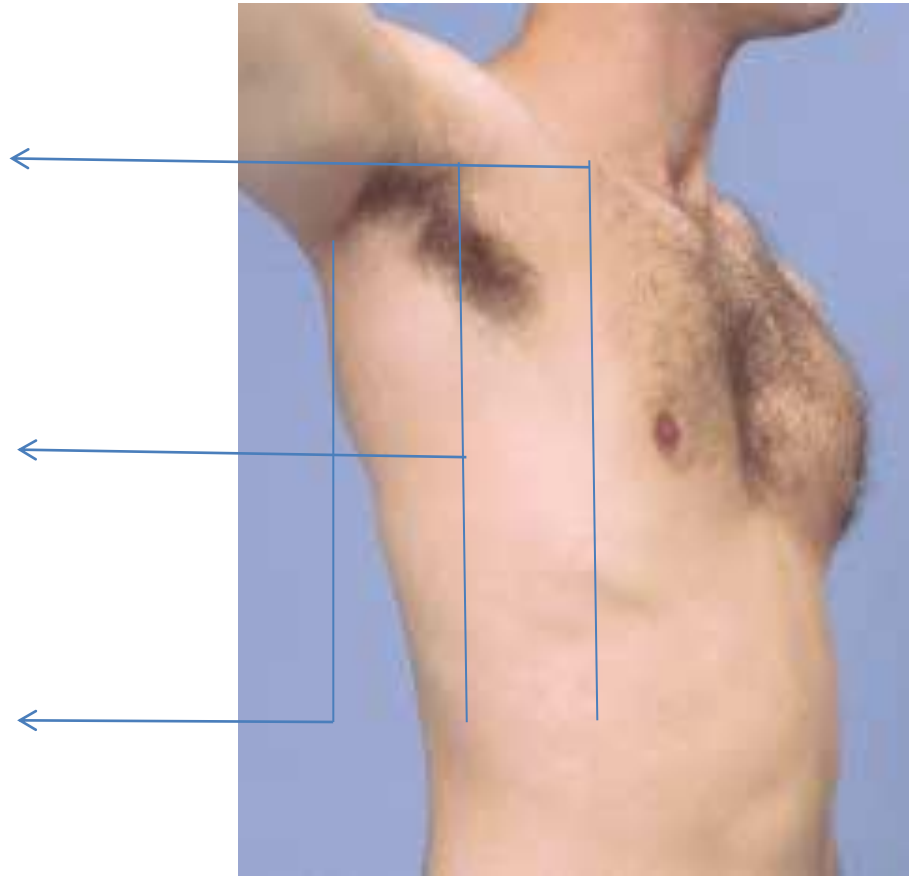
Linia axilara posterioara prelungeste plica axilara posterioara



Axilara anterioara

Axilara medie

Axilara posterioara

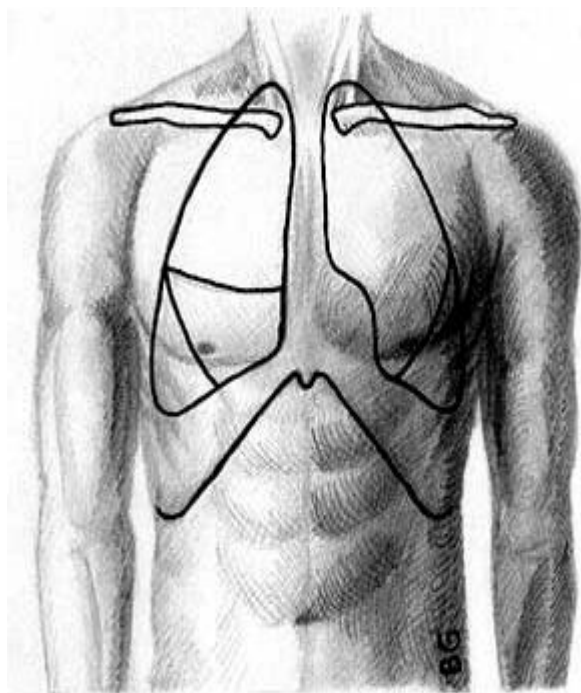




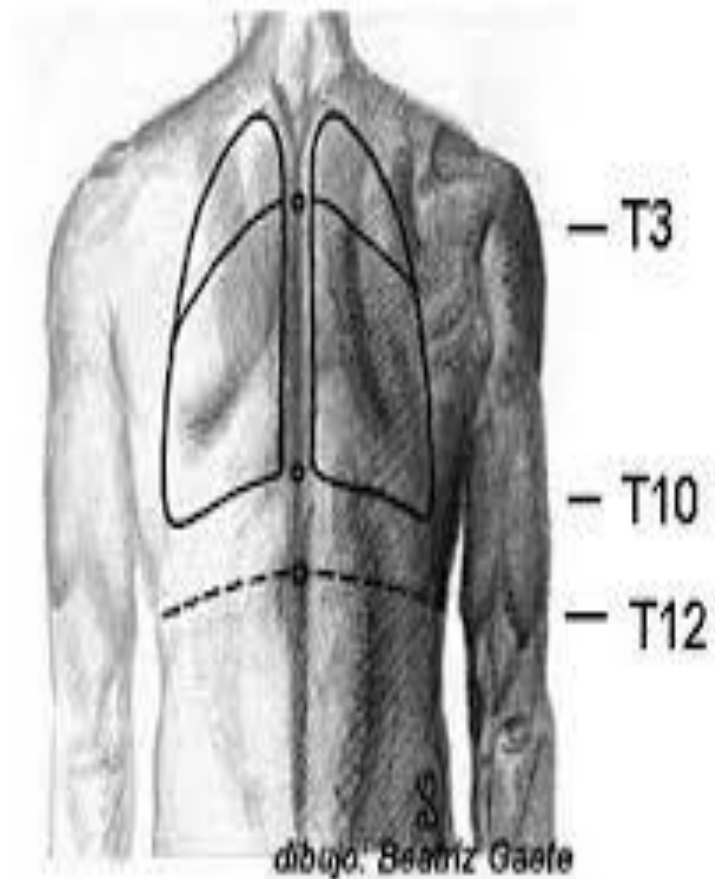
Topografia pulmonara

- Bifurcatia traheei se proiecteaza sub unghiul lui Louis anterior si posterior T4
- Marginea inferioara pulmonara anterior la nivel coatei 6 expir, si coastei 8 inspir, iar posterior la nivel T10 in expir si T11 – T12 in inspir,

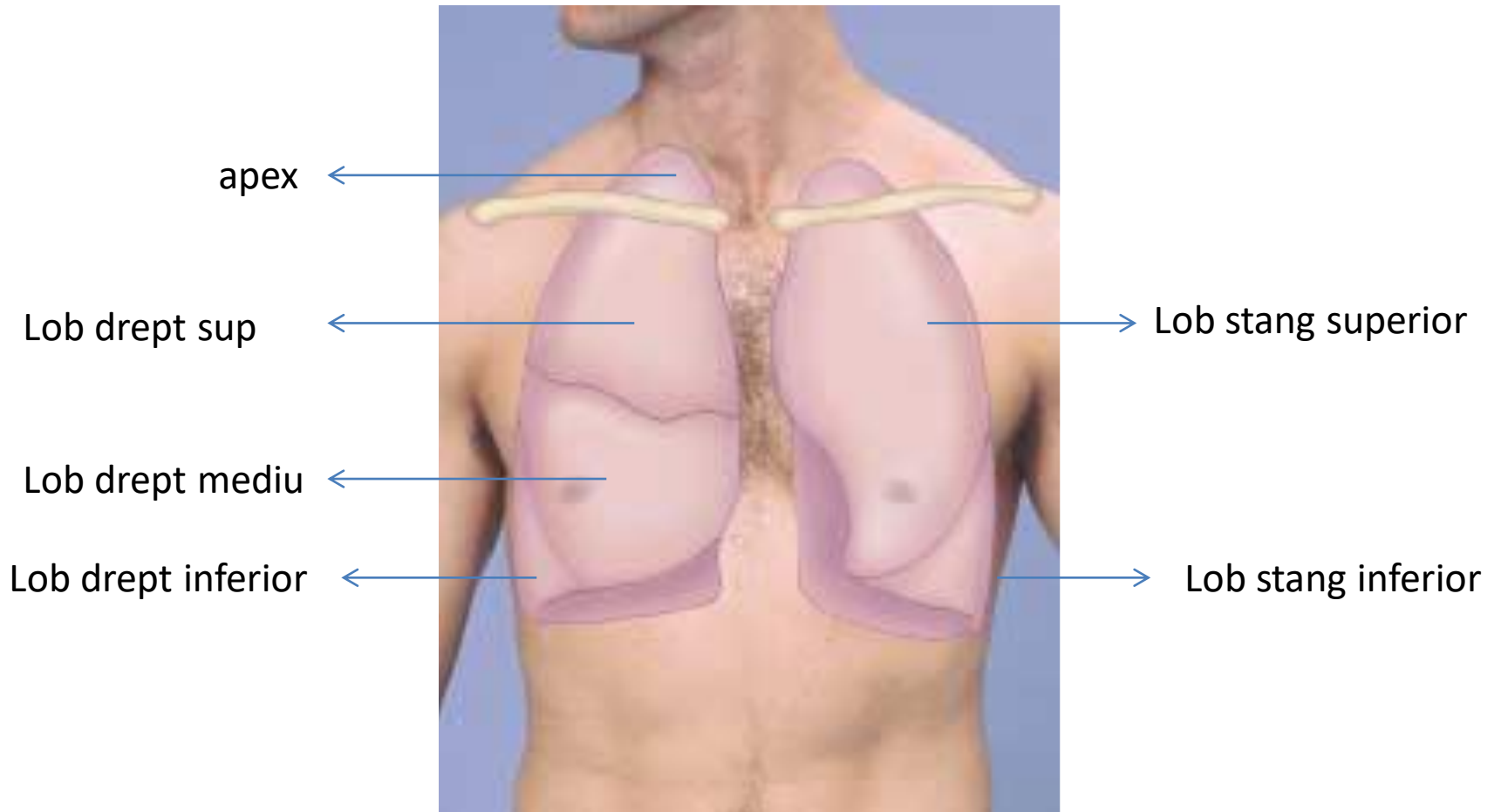




dibujo: Beatriz Gaete



dibujo: Beatriz Gaete

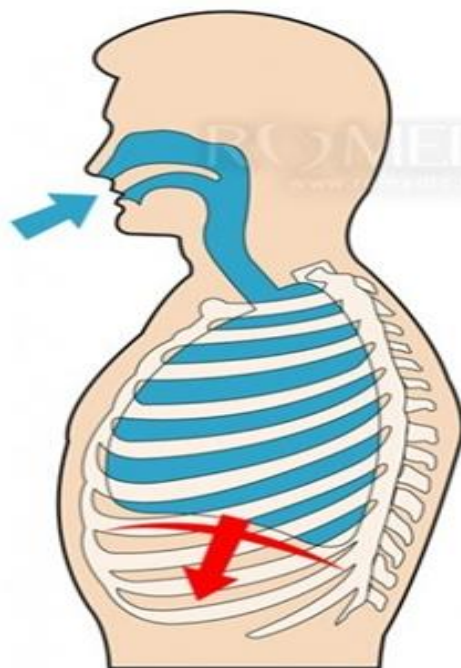




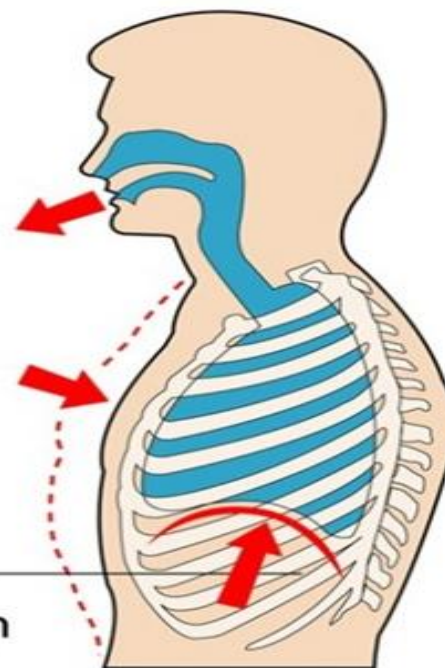
Ventilatia pulmonara

- **Inspir** = proces activ pentru patrunderea aerului in plamini folosind muschii inspiratori principali: diafragm, m intercostali externi, mm inspratori accesorii SCM, m gatului pentru inspir fortat
- **Expir** = proces pasiv datorita recul elastic, expir fortat foloseste mm intercostali interni, mm abdominali

Respirația

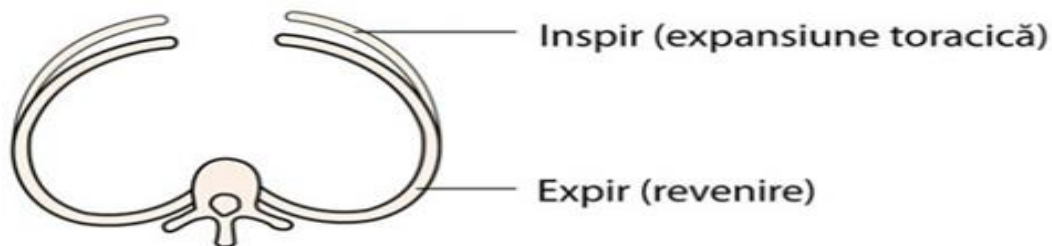


Inspir
(diafragul se contractă)



Diafragm

Expir
(diafragul se relaxează)



Mișcările cutiei toracice



Examenul aparatului respirator

Presupunere 4 etape:

1. Inspectia
2. Palparea
3. Percutia
4. Auscultatia



Inspectia generala

Motto: “Priviti pana vedeti!” Constantin Brancusi

- Pozitionarea corecta a pacientului
- Verificam prezenta unor semne, simptome specifice respiratorii la momentul examinarii:
 - Dispnee
 - Cianoza
 - Tuse
 - Stridor/wheezing
 - Modificari cutanate- ex hipocratism digital



Inspectia dinamica

Urmareste prezenta dispneei de repaus

Frecventa respiratorie:

- normal 14 – 25 resp/ min (medie – 16r/min)

Modificarea ritmului respirator:

- **tahipnee**: >25 resp/min (in practica se mai intalneste termenul de polipnee)

- **bradipnee**: < 8 resp/min



Inspectia dinamica

Tahipnee se intalneste in:

- stari fiziologice: efort, emotii
- stari patologice: febra, insuficienta respiratorie, cardiaca de diverse cauze

Bradipneea se intalneste in:

- diferite tipuri de respiratie – obstructia cailor respiratorii superioare, sedare
- semn prognostic prost



Inspectia dinamica

Efortul respirator - semn clinic important

In patologia obstructiva (astm bronsic, BPOC) – utilizarea muschilor respiratorii accesorii: m sternocleidomastoidian, m platisma si m. abdominali.

Simetria miscarilor respiratorii – foarte importanta

Simptome ce pot fi cuantificate la momentul examinarii



- Wheezing = respiratie suieratoare, cu EXPIR zgomotos, specifica obstructiei cai respiratorii INFERIOARE = intratoracice (bronhii principale, secundare)
- Stridor = respiratie zgomotoasa (INSPIRUL este zgomotos), specifica obstructiei cailor aeriene SUPERIOARE = extratoracice – laringe, trahee insotite de efort inspirator
- Disfonia = modificari ale vocii; varianta = voce bitonala → pareza n lg. recurent



Inspectia

1. Cutanata:

- cianoza – de tip central – buze si limba cianotice

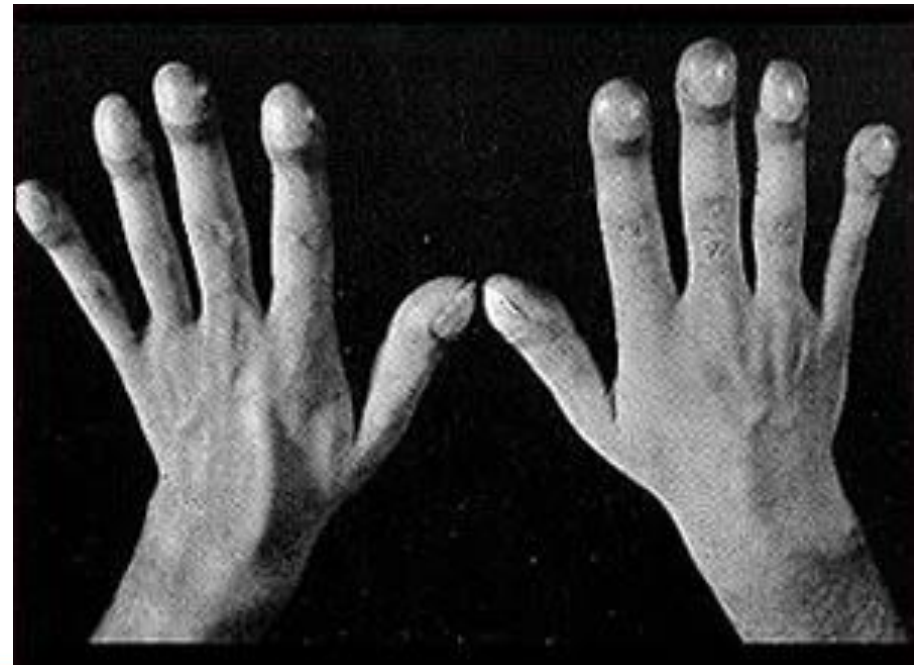


- degete hipocratice
(clubbing) = unghii in
forma de “sticla de
ceas” asociat frecvent
cu hipoxemie cronica
(insuficienta
respiratorie conica)





- osteoartropatie
hipertrofica pneumica –
manifestari
paraneoplazice in cancer
pulmonar





Inspectia

2. Fata:

- nas – prezenta deviatiei de sept, perforatii de sept nazal, polipi
- gura – amigdale hipertrofice, hiperemie faringiana
- palpare - puncte sinusale frontale, maxilare, etmoidale pentru decelarea sinuzitei



Inspectia

Modificari specifice

- facies pletoric, cianotic – in sindromul de vena cava superioara
- sindrom Horner caracterizat prin: ptoza palpebrala, mioza, enoftalmie,) ce apare in tumorile de lob superior = tumori Pancoast – Tobias.RX: eroziuni la niv primelor 2 coaste



Edem in pelerina





Inspectia toracelui

- Modificari de forma globale sau localizate ale cutiei toracice
- Pot aparea datorita afectiunilor:
 - pulmonare
 - scheletului cutiei toracice
 - boli extrapulmonare (ex: ascita)



➤ Torace in carena (pectus carinatum):

- Deformarea sternului cu o proeminenta inferioara ce seamana cu carena unei corabii.

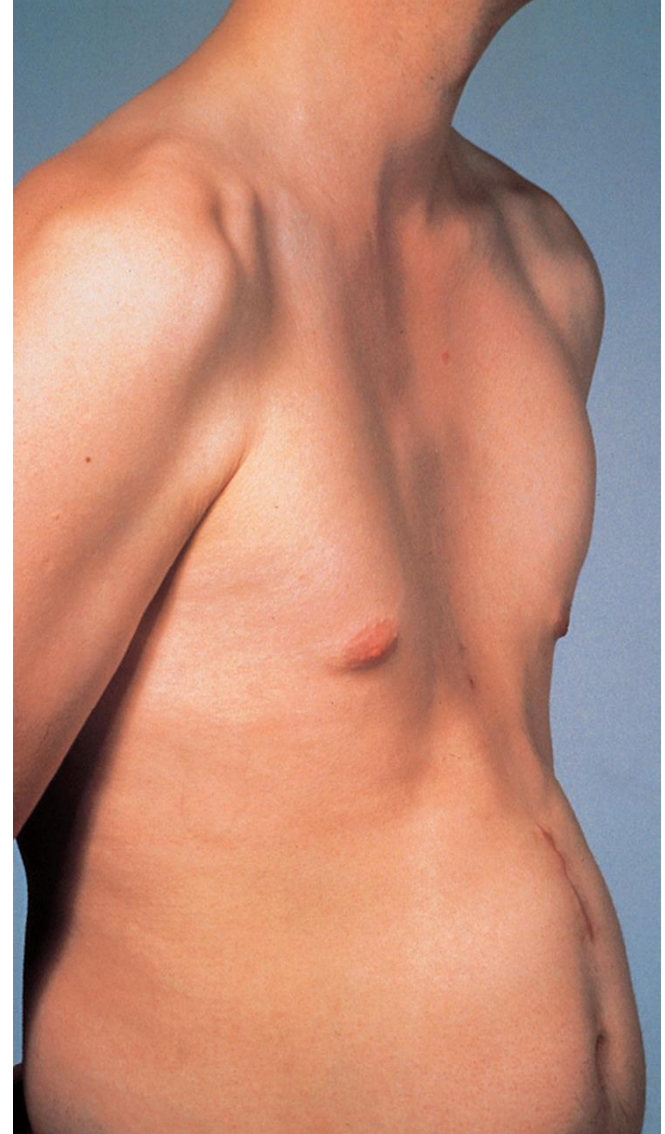
- Apare ca sechela de rahitism (deficit de vitamina D in copilarie)





Torace infundibular (pectus excavatum, torace de pantofar):

- concavitate a sternului in 1/3 inferioara;
- determina probleme respiratorii cu sindrom restrictiv





Torace cifotic =
accentuarea cifozei
fiziologice cu accentuarea
curburii fiziologice, convexa
posterior cu marirea
diametrului antero-
posterior





Cifoza apare cu:

- la femei cu varsta,
- cifoza Scheuerman
- spondilita anchilozanta





Torace deformat

TORACE DEFORMAT



Cifo-scoliotic



Cifotic



ortopedieclinica



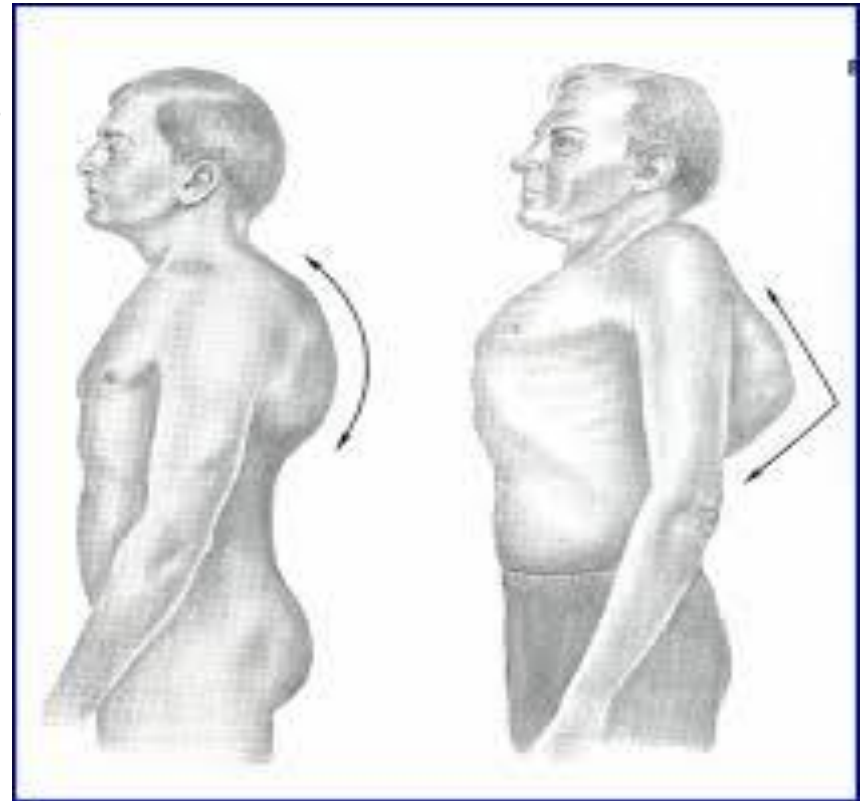
Torace cifoscoliotic = curbura accentuata in plan antero - posterior cu accentuare unei curburi in plan lateral

Determina in timp modificari de mecanica respiratorie si insuficienta respiratorie





Torace cu gibozitate:
nu are o curbura continua,
care proemina posterior
Cauza posibila :morb Pott
(spondilodiscita TB)





Inspectia toracelui

- Torace “in butoi” (diam ant-post ↑)- BPOC
- Prezenta cicatricilor interventiilor chirurgicale – pneumectomie, lobectomie, etc
- Cicatrici postiradiere
- emfizem subcutanat – crepitatii subcutanate la palpare tegumentului – apare in pneumotorax sau pneumomediastin



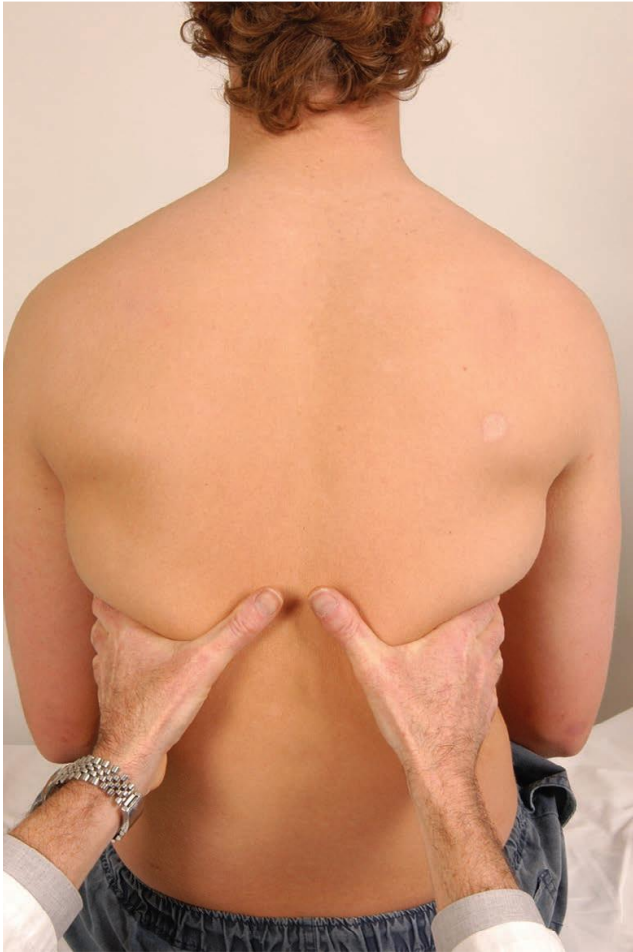
Inspectia dinamica a toracelui

- urmareste simetria miscarilor respiratorii
- expansiune limitata a unui segment toracic apare in afectiuni pleuropulmonara: fibroza localizate, atelectazie, pneumotorax, pleurezie
- ↓difuza a expansiunii toracelui apare in fibroza difuza, BPOC.



PALPARE

- a. Identificarea unor zone dureroase (ex: fractura costala)
- b. Caracterizarea unor formatiuni observate la inspectie (consistenta, mobilitate, dimensiuni, sensibilitate). Ex: lipom toracic
- c. Aprecierea ampliatii toracopleuropulmonare
- d. Palparea vibratiilor vocale





Tehnica palparii

- Fixarea corecta a mainilor pe partea posterioara a bazelor toracelui cu degetele 2-5 pe directia coastelor, iar policele formeaza un unghi de 90° .
- In inspir profund degetele trebuie sa sa departeze cel putin 5cm





Vibratiile vocale (freamat pectoral)

- Reprezinta transmiterea vibratiilor laringiene formate in timpul fonatiei pana la peretele toracic
- Clasic: la romani pacientul spune 33, in literatura anglo-saxona – 99
- Se palpeaza simetric succesiv zonele suprascapuloase, interscapulovertebrale, bazele pulmonare



Vibratii vocale



Simetrice
Egale



1. Diminuarea difuza apare in:

- obezitate
- torace emfizematos

2. Diminuare localizata:

- obstructii a bronhiei ce ventileaza teritoriul (atelectazie)
- revarsat lichidian
- ingrosare pleurala (pahipleurita)



3. Accentuarea difuza

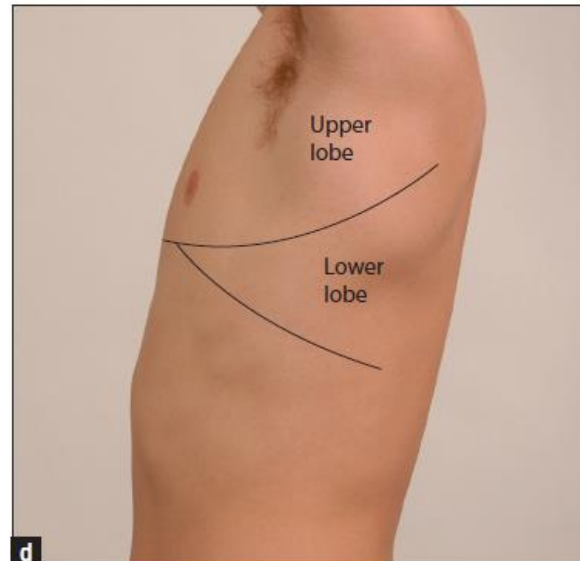
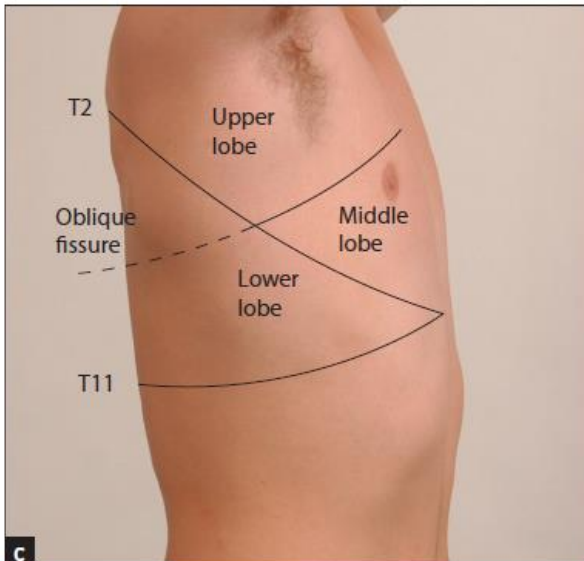
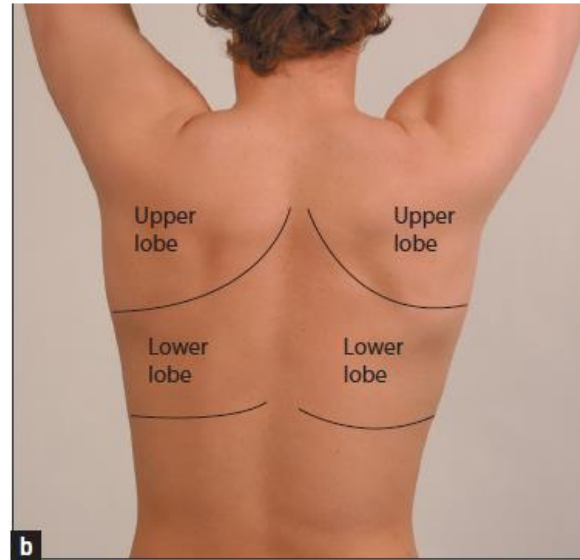
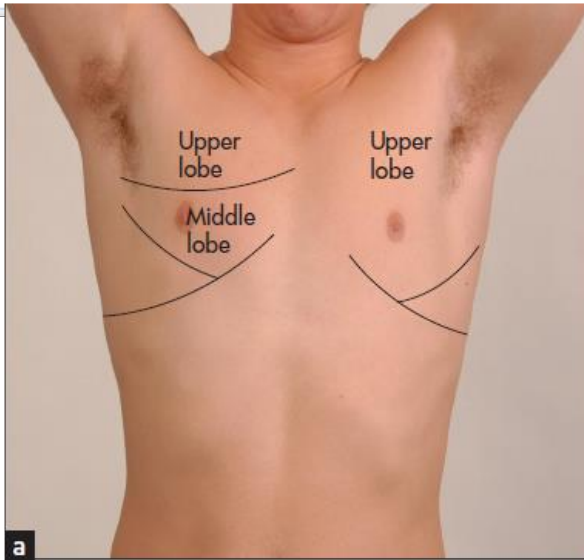
- la copii
- la indivizii slabi

4. Accentuarea localizata:

- sindroame de condensare cu bronhie permeabila (pneumonii)



Proiectia lobilor pulmonari





PERCUTIA

- provocarea de zgomote la suprafata corpului, cu urmarirea rezonantei lor in functie de structurile subiacente
- intensitatea-variabila in functie de profunzimea explorata DAR nu se pot depasi 5-7 cm (zonele mai profunde sunt “mute”)
- sunete obtinute:
 - mate: ex-ficat, coapsa
 - sonore: ex-plaman
 - timpanice: ex-stomac (punga gastrica)

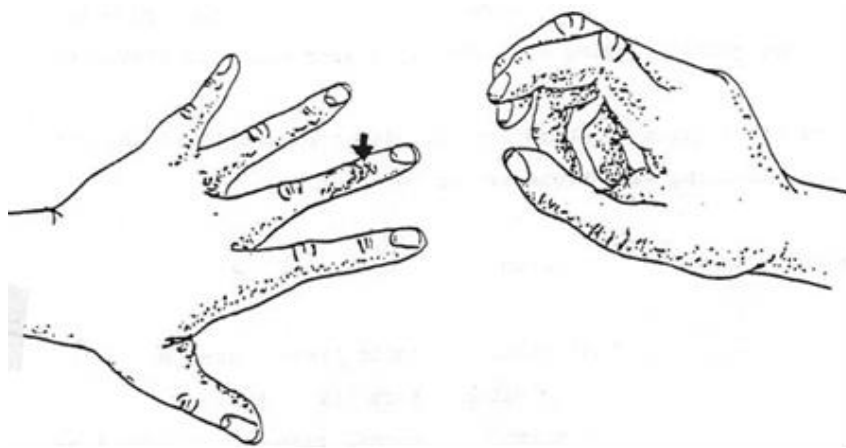


Percutia toracelui

- def: tehnica lovirii peretelui toracic digito-digital, pentru obținerea unor sunete care reprezintă vibrațiile combinate ale peretelui toracic, plamanului si continutul aerice al acestuia
- pacientul dezbracat pana la mijloc (in partea superioara)
- pacientul respira linistit, uniform, cu gura deschisa in timpul examinarii



Tehnica percutiei

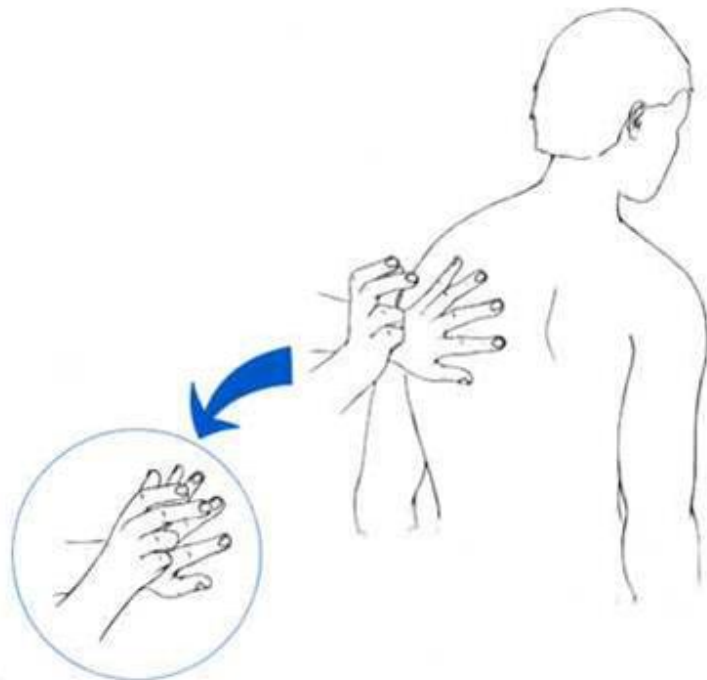


➤ degetele mainii stangi se aseaza in spatiile intercostale, cu degetul III bine lipit de piele

➤ degetul III in semiflexie al mainii drepte cade ca un ciocanel pe falanga medie a degetului III al mainii stangi

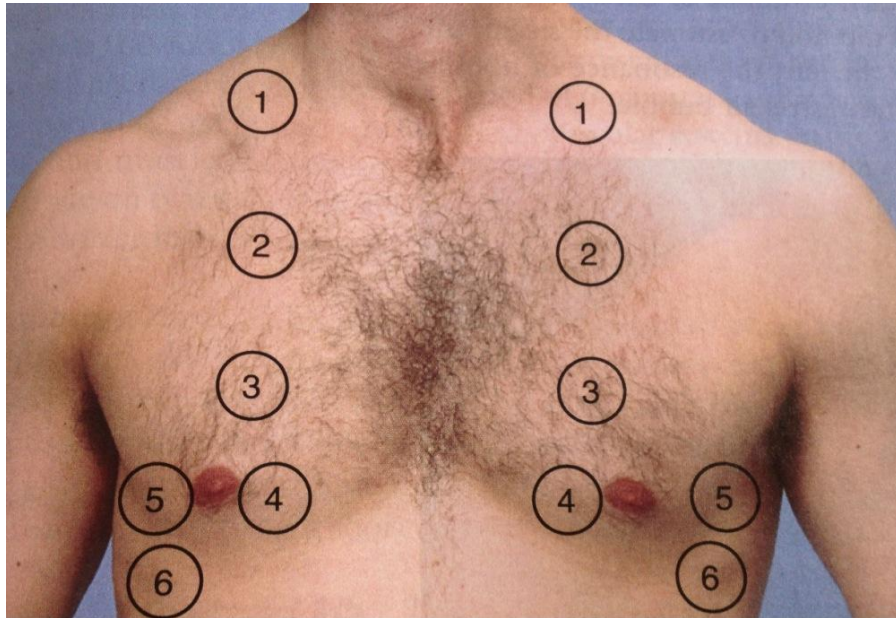
➤ miscarea de percutie-rapida; este din pumn, nu din antebraț

➤ percutia NECESITA exercitiu





Percutia anterioara a toracelui-TEHNICA



- pozitia de examinare a pacientului: in sezut sau in clinostatism
- pozitia examinatorului: lateral in dreapta pacientului
- intotdeauna examinare simetrica, cu directie de sus in jos, pe LMC, apoi bazal
- percutia directa a claviculelor



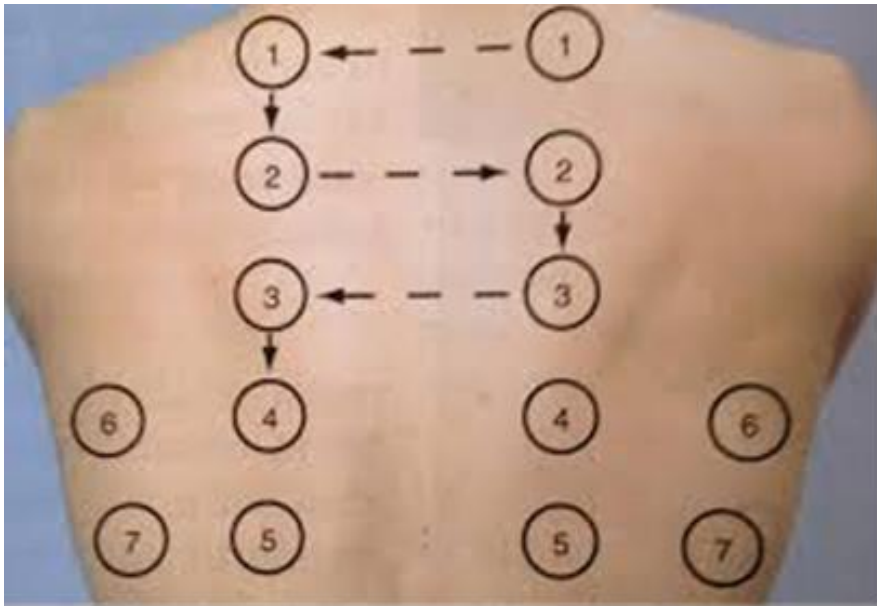
Percutia posterioara si laterala a toracelui-TEHNICA(I)

- pozitia de examinare a pacientului: **in sezut** sau in ortostatism, cu bratele departate de corp pt rotatia anterioara a scapulelor (eventual mana asezata pe umarul opus)
- pozitia examinatorului-lateral in dreapta pacientului
- intotdeauna simetric cu directie de sus in jos
- percutia laterala pe linie axilara medie



Percutia posteriora si laterala a toracelui-TEHNICA(II)

- intotdeauna simetric
- din zonele suprascapulare
↓
- zonele interscapulare
↓
- bazele pulmonare
- nu se percuta zona scapulara
- Percutia thx post se completeaza cu manevra Hirtz





Percutie toracica ANORMALA(I)

- **HIPERSONORITATE**=creșterea sonorității pulmonare
 - apare în condițiile creșterii nivelului de aer în alveolele pulmonare și bronșii
 - depinde de distanța procesului față de perete

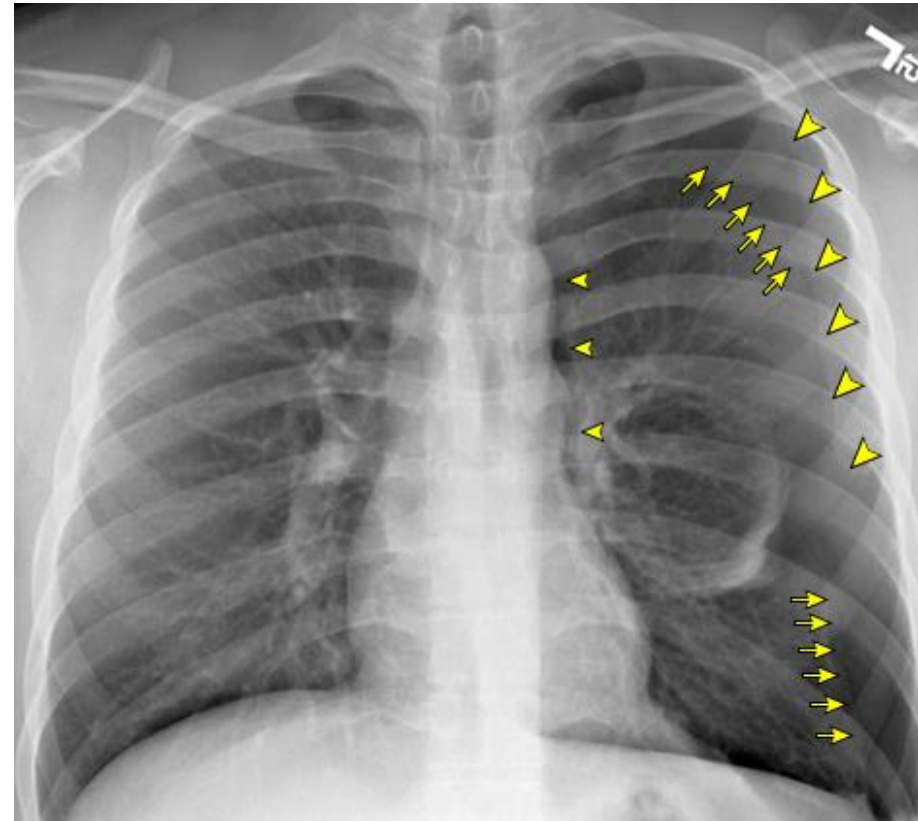
- **difuza**: astm bronșic în criză, emfizem pulmonar(+dispariția matității cardiace normale)
- **localizată**: caverne/abcese mari drenate, hiperventilație compensatorie



Percutie toracica ANORMALA(II)

➤ **TIMPANISM**=creșterea extrema a sonorității pulmonare

- de obicei **unilateral**
- pneumotorax sau bule mari de emfizem





Percutie toracica ANORMALA(III)

- **SUBMATITATEA** sau **MATITATEA**=diminuarea sau abolirea sonoritatii pulmonare
 - uni sau bilaterala
 - diferita ca localizare in diverse patologii



Percutie toracica ANORMALA(IV)

- **SUBMATITATEA** sau **MATITATEA**-cauze:
 - **modificari ale peretelui toracic:** obezitate, edem, tumori
 - **modificari ale parenchimului pulmonar(SD CONDENSARE PULM=diminuarea/disparitia aerului):** pneumonie sau atelectazie
 - **modificari ale mobilitatii diafragmului (mmd):** bilaterala(cresterea presiunii intraabdominala-ex:obezitate, ascita), unilaterala(relaxare, tumora subdiafragmatica)
 - Manevra Hirtz verifica dc matitatea e de cauza mmd vs patologice pleuropulm.
 - **modificari pleurale:** pahipleurita, revarsat lichidian pleural



Percutie toracica ANORMALA(V)

➤ Revarsatul lichidian pleural:

- Unilateral: boala locala(pneumonie,tumora,infarct pulm)/bilateral: insuficienta cardiaca, sd nefrotic, ciroza hepatica
- Dupa cantitate:
 - mica-limita superioara matitate-orizontala
 - medie-500-2000 ml-limita superioara matitate-**curba lui Damoiseau**
 - mare>2000 ml-matitate completa hemitorace
- pleurezia inchistata: in localizare in scizuri-forma lenticulara
- hidro-pneumotorax: matitate bazala cu limita superioara orizontala si hipersonoritate deasupra matitatii



Imagini care spun o mie de cuvinte...



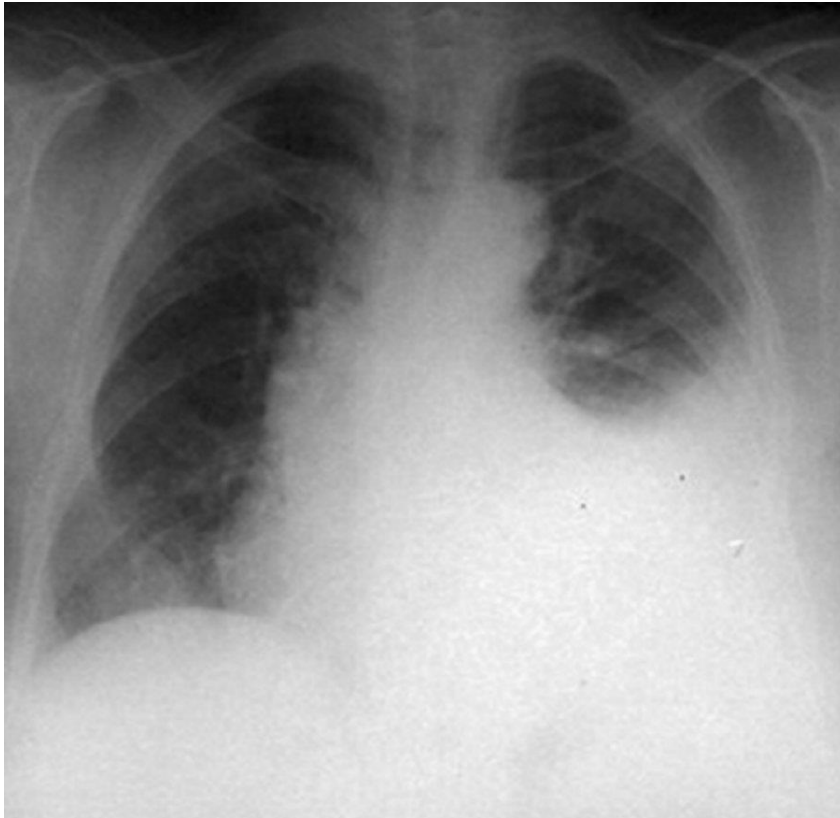
Radiografie pulmonara NORMALA



Pleurezie inchistata in scizura



Imagini care spun o mie de cuvinte...



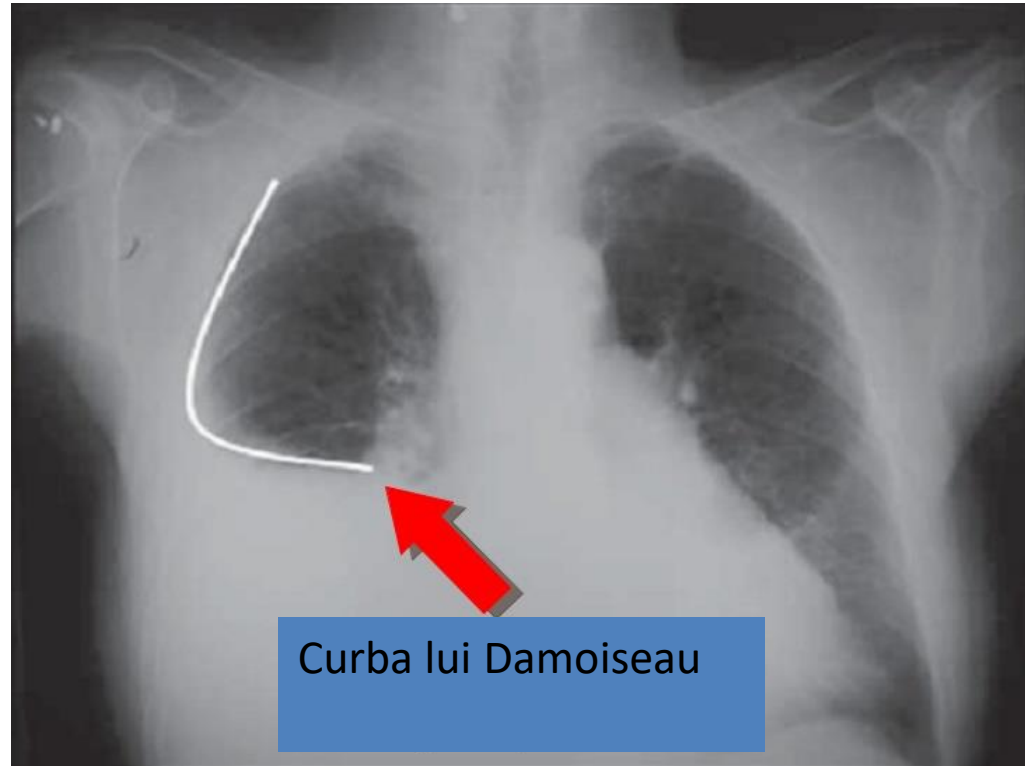
Revarsat lichidian unilateral-fata si profil



Imagini care spun o mie de cuvinte...



Hidropneumotorax



Revarsat lichidian pleural drept



AUSCULTATIA PULMONARA

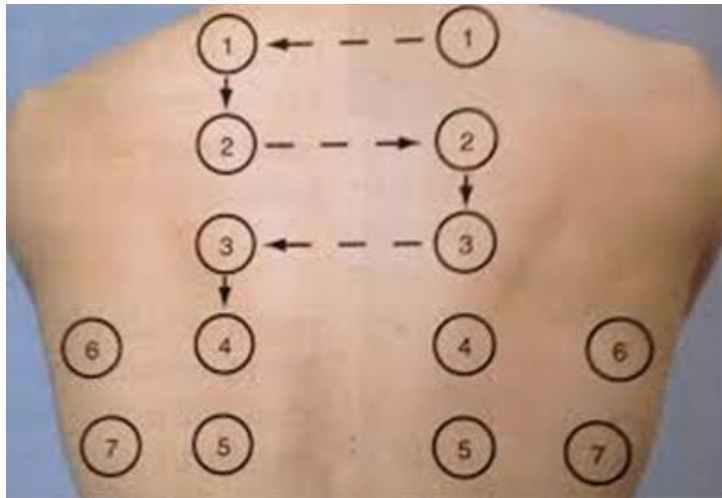
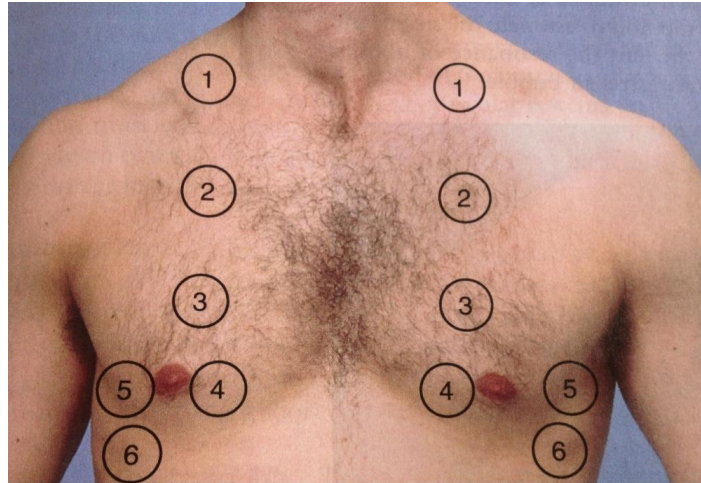
- permite examinatorului sa evalueze fluxul aerian prin arborele traheobronsic si alveolele pulmonare, dar si modificarile produse in transmiterea zgomotelor respiratorii prin suferinta ale pleurei si/sau peretelui toracic



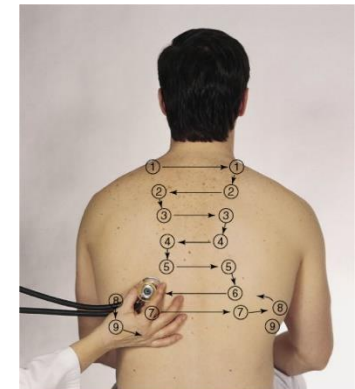
Tehnica auscultatiei(I)

- cu stetoscopul biauricular, aplicat pe torace cu toata membrana
- pozitiile de examinare-identice cu cele de la tehnica percutiei
- pacientul dezbracat pana la mijloc (in partea superioara)
- pacientul respira rar, adanc, fara sa faca zgomot, cu gura deschisa in timpul examinarii (“respirati va rog pe gura si ceva mai adanc!”)
- se ausculta un ciclu respirator in intregime(inspir+expir)

Tehnica auscultatiei(II)



- auscultatia se face simetric, de la varfuri spre baze
- pe fetele anterioara, posterioara si laterala, respectand intocmai topografia din tehnica percutiei





Ce se auscultă?

- zgomotele respiratorii normale
- transmiterea patologică a zgomotelor normale
- zgomotele patologice supraadaugate
- vocea



Zgomotele respiratorii Normale

- suflu laringotraheal
- murmur vezicular



Suflu laringotraheal

- se ausculta pe laringe sau trahee in regiunea cervicala
- datorat turbulentei curgerii aerului la nivel laringian
- zgomot intens, aspru, tonalitate inalta, cu timpul inspirator egal cu cel expirator
- comparabil cu zgomotul obtinut prin suflarea cu putere printr-un tub rigid



Murmurul vezicular(I)

- se auscultă pe toată zona de proiecție a plămânilor
- murmur=**in principal** prin intrarea aerului în sacii alveolari
- determinat de gradul de ventilație pulmonară
- intensitate mică, tonalitate joasă, fără pauză între inspirație și expirație (continuu)
- mai intens și mai lung de 2-3 ori în inspirație > expirație (egalizarea I=E este deja semn de bronhoobstrucție)



Murmurul vezicular(II)

- Calitati:
 - intensitate
 - tonalitate
 - raport durata inspir/expir

- mai intens posterior la baza>varf, dr.>stg.
- Timbru normal: asemanator cu respiratia unui copil care doarme linistit



Modificari patologice ale zgomotelor normale- Murmurul vezicular(I)

1. modificari ale intensitatii MV

- intensitate **crescuta** MV
 - difuza: copii, perete toracic subtire
 - localizata: ex: debut pneumonie bacteriana

- intensitate **scazuta** MV
 - difuza: perete torace gros (obezitate), hipoventilatie alveolara difuza
 - localizata: hipoventilatie localizata (ex: pareza diafragm), interpunere perete-plaman a unui strat patologic izolant (ex: pleurezie, pneumotorax, pahipleurita)



Hipoventilatie difuza:

➤ boli

neuromusculare:

➤ miopatii,
paralizii frenic

➤ boli schelet toracic:

➤ spondilita,
fracturi costale,
deformari

➤ boli obstructive:

➤ astm, BPOC

Hipoventilatie localizata:

➤ obstructie bronsica: corp strain, tumora

➤ obstructie alveolara: pneumonie, infarct pulmonar, neoplasm periferic

Interpunere perete-plaman strat patologic:

➤ lichid

➤ aer

➤ ingrosare pleurala



Modificari patologice ale zgomotelor normale- Murmurul vezicular(II)

2. modificarea tonalitatii MV

- MV aspru: boli interstitiale

3. modificarea raportului inspir/expir MV

- expir prelungit:
 - scaderea elasticitatii pulmonare: emfizem
 - obstructie bronsica: astm in criza



Transmiterea patologica a zgomotelor normale- Suflurile pleuropulmonare(I)

➤ suflu tubar:

- intensitate mare, tonalitate inalta, si in inspir si in expir
- se ausculta in pneumonia lobara

➤ suflu pleuretic:

- intensitate mica, tonalitate inalta, timp expirator>inspirator
- se ausculta in revarsate pleurale la marginea lor superioara



Transmiterea patologica a zgomotelor normale- Suflurile pleuropulmonare(II)

➤ suflu cavitar:

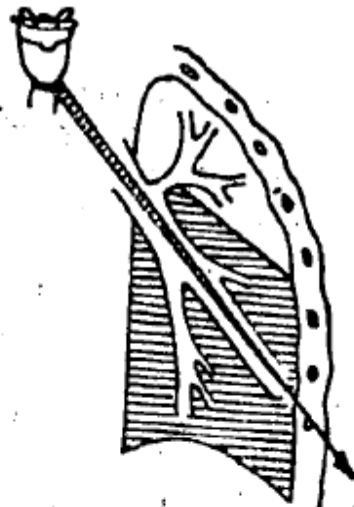
- intensitate mare, frecventa joasa, rezonant, timp inspirator>expirator
- se ausculta in caverna TBC

➤ suflu amforic:

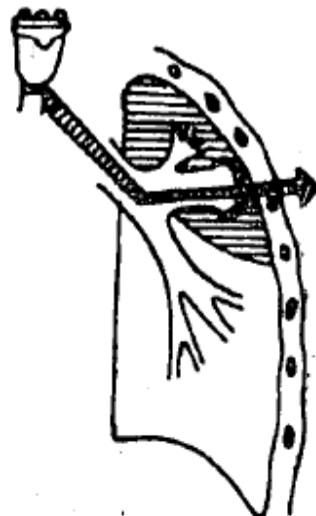
- intensitate mica, frecventa inalta, muzical, nuanta metalica
- se ausculta in pneumotorax



Transmiterea patologica a zgomotelor normale- Suflurile pleuropulmonare(III)



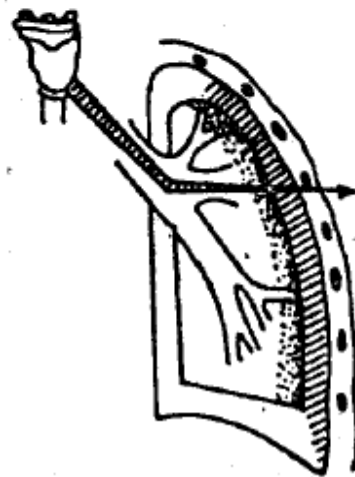
— Sufiu tubar patologic (propagare prin parenchi-



— Sufiu cavernos.



— Sufiu amforic.



— Sufiu pleuretic.



Zgomotele patologice supraadaugate- clasificare(I)

- zgomote **continui**: raluri sibilante si raluri ronflante
- zgomote **discontinui** (intrerupte): celelalte raluri (nomenclatura anglo-saxona=crackles)
- freccatura pleurala



Zgomotele patologice supraadaugate- clasificare(II)

➤ dupa locul de producere:

- in sistemul
bronhopulmonar:
 - raluri bronsice
 - raluri alveolare
- in cavitatea pleurala
 - freccatura pleurala

➤ dupa caracterul auscultator:

- raluri uscate:
 - raluri ronflante
 - raluri sibilante
- raluri umede:
 - raluri crepitante
 - raluri
subcrepitante



Zgomotele patologice supraadaugate-zgomote continui(I)

- nomenclatura anglo-saxona=wheezes:
 - sibilante="high-pitched"
 - ronflante="low-pitched"(ronchi)

- apar secundar obstructiei bronsice:
 - sibilante-bronhii medii/mici prin secretii/edem/spasm
 - ronflante-bronhii mari prin secretii

- apar in obstructii bronsice:
 - difuze: astm, BPOC
 - localizate: tumori bronsice



Zgomotele patologice supraadaugate- zgomote continui(II)

➤ raluri ronflante:

- intensitate mare
- tonalitate joasa
- rezonante -"ca sforaitul"
- mai intense in expir
- se modifica cu tusea

➤ raluri sibilante:

- intensitate variabila
- tonalitate inalta
- suierator-"ca fluieratul", "ca vantul suierand pe sub usi"
- mai intense in expir
- se modifica cu tusea



Zgomotele patologice supraadaugate- zgomotele discontinui(I)

- nomenclatura anglo-saxona este confuza
- nomenclatura romana:
 - raluri crepitante
 - raluri subcrepitante
 - raluri de "fibroza"=crackles
 - fine, se ausculta in inspir, nu se modifica cu tusea



Zgomotele patologice supraadaugate- zgomotele discontinui(II)

➤ raluri crepitante:

- intensitate mica
- fine, egale
- caracter de "mers prin zapada"
- se ausculta numai in a 2-a jumatate a inspirului
- se inmultesc dupa tuse-
"vin in ploaie dupa tuse"

➤ raluri subcrepitante:

- intensitate variabila
- tonalitate variabila
- se ausculta in inspir si expir
- caracter de "suflat in apa prin tub de pai"
- se modifica cu tusea-de obicei diminueaza



Semnificatia patologica a zgomotelor discontinui

➤ raluri crepitante:

- prezenta lichid in alveole-tipic pneumonie lobara

➤ raluri subcrepitante:

- prezenta transsudat prin staza in bronhiolate-tipic insuficienta cardiaca stanga

➤ raluri de fibroza "crackles": fibroza pulmonara



Zgomotele patologice supraadaugate- Frecatura pleurala

- apare prin frecarea foitelor pleurale inflamate:
 - pleurita sau pleurezie de diverse etiologii-
parapneumonica, maligna, postinfarct pulmonar
- intensitate variabila
- se ausculta in inspir si in expir
- "frecatura in piele noua"
- se accentueaza prin compresia stetoscopului pe torace
- nu se modifica cu tusea



Zgomotele patologice supraadaugate- diagnostic diferential

Zgomot	Intensitate/ Tonalitate	Raport inspir/ expir	Calitati	Dispar dupa tuse
celelalte raluri	mica/inalta mare/joasa	inspir	discontinue, nemuzicale, scurte	posibil
sibilante	inalta	expir	continuu, muzical	posibil
ronflante	joasa	expir	continuu, ca un "sforait"	posibil
frecatura pleurala		inspir si expir	continua/ discontinua, superficiala, "frecatura in piele noua"	niciodata
stridor		inspir	continuu	niciodata



Ce ar trebui sa retinem?

- pt orice diagnostic: anamneza+examen fizic
- examenul fizic-complet
- examenul fizic
 - respirator=inspectie+palpare+percutie+auscultatie
- pozitia pacientului si pozitia examinatorului
- tehnica percutiei+auscultatiei

- **EXERCITIU!!!!**