

téma 1.5.: PORANĚNÍ HRUDNÍKU A JEHO ORGÁNŮ

úvodem: snad pouze to, že 35% všech těžkých úrazů je spojeno s poraněním hrudníku, což pro vás znamená, že u každého třetího těžkého úrazu můžete očekávat poranění hrudníku...jistě si podrobněji pročtete tuto kapitolu.

Abychom se mohli věnovat detailům, musíme nejdříve oprášit své poznatky o anatomii hrudníku a podstatě dýchání (jistě to najdete v každé učebnici) My si zvláště zdůrazníme: I- stavbu hrudního koše

II-mechaniku dýchání

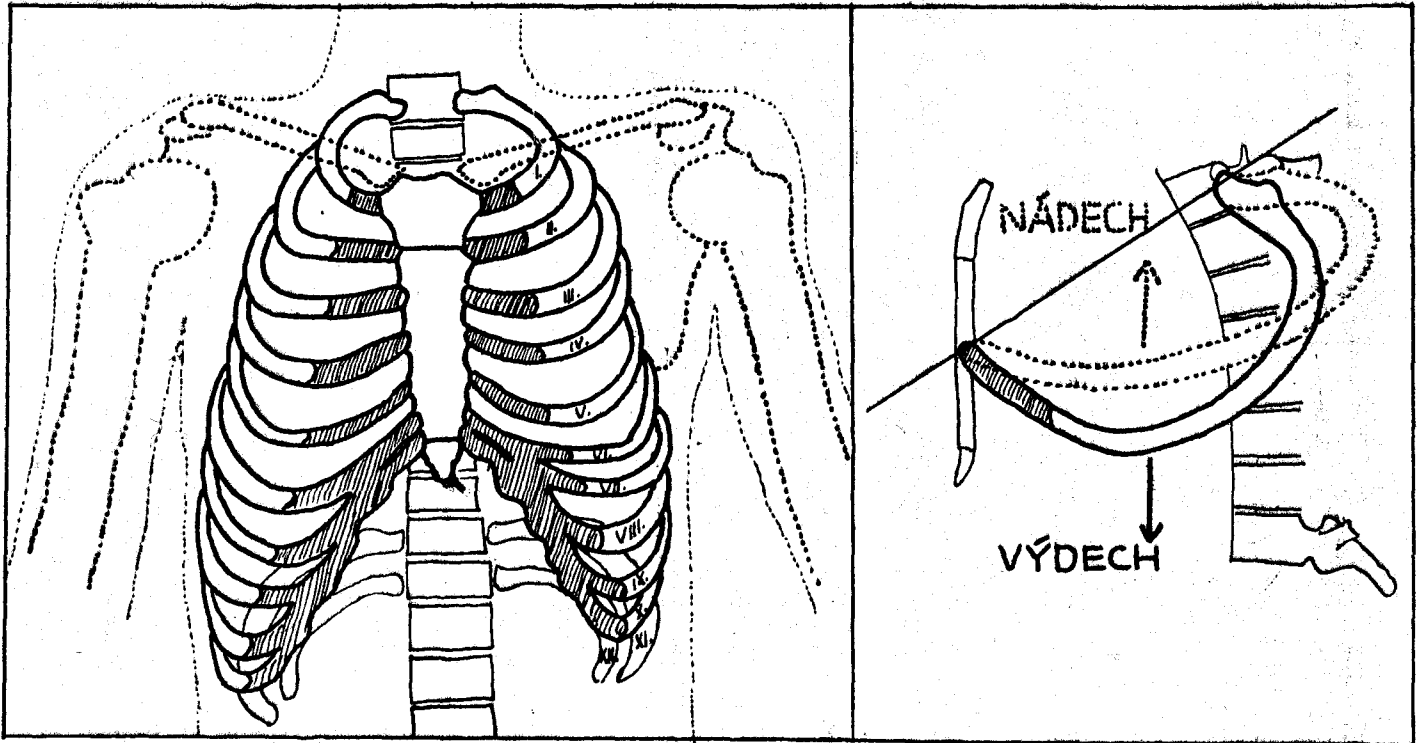
III-uložení nitrohrudních orgánů

teprve potom probereme: IV-poruchy dýchání (obecně)

V-jednotlivá poranění hrudníku

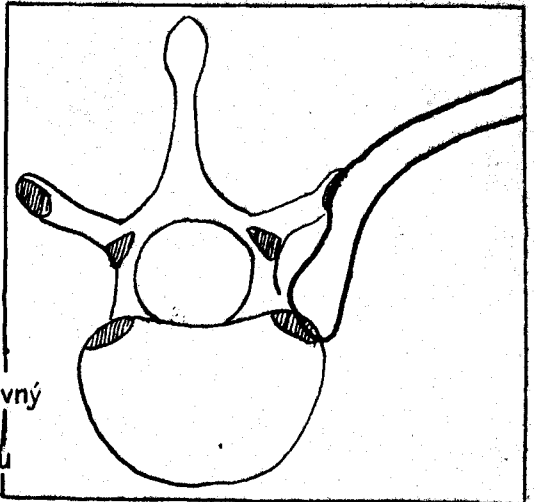
VI-zvláštní upozornění (poranění hrudníku a vzdušný transport poranění hrudníku a sdružená poranění)

I. stavba hrudního koše



asi není třeba zdůrazňovat, že hrudník je tvořen 12 páry žebíř, která se (kromě posledních dvou) jedním koncem upínají chrupavčitě k hrudní kosti a zadním koncem se kloubně spojují s příčnými výběžky hrudních obratlů (viz detailní obrázek) a tím je zaručena pohyblivost žebíř ve směru nahoru a dolů. Již více je třeba zdůraznit často nepovšimnutý, ale velmi důležitý fakt, že pohybem žebíř vzhůru (tahem mezižebířních a pomocných dýchacích svalů) se zvětšuje objem hrudníku a že tímto dochází k nasávání vzduchu do plic čili v d e c h u. Naopak stahem svalů a poklesem žebíř dochází ke zmenšení objemu hrudníku a k výdechu. Hlavním dýchacím svalem je však také bránice, která svými stahy doplňuje pohyby hrudníku. Vytváří totiž svým stažením podtlak potřebný pro vdech a naopak její uvolnění a tlak břišních svalů vytváří podmínky pro usilovný výdech.

Možná si právě zde vzpomenete oo jsme si říkali u poranění míchy, že dojde-li k ochrnutí dýchacích svalů (při příčném poranění míchy v oblasti krční paterě) že je samotná bránice schopna udržet hraniční dýchání, které však nesmíme narušit tím,

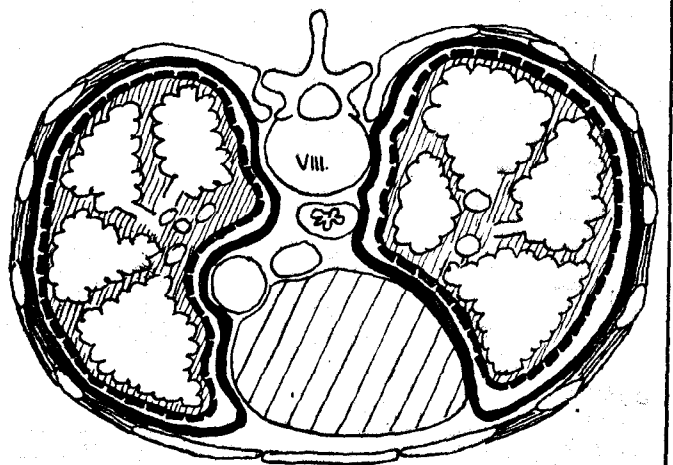
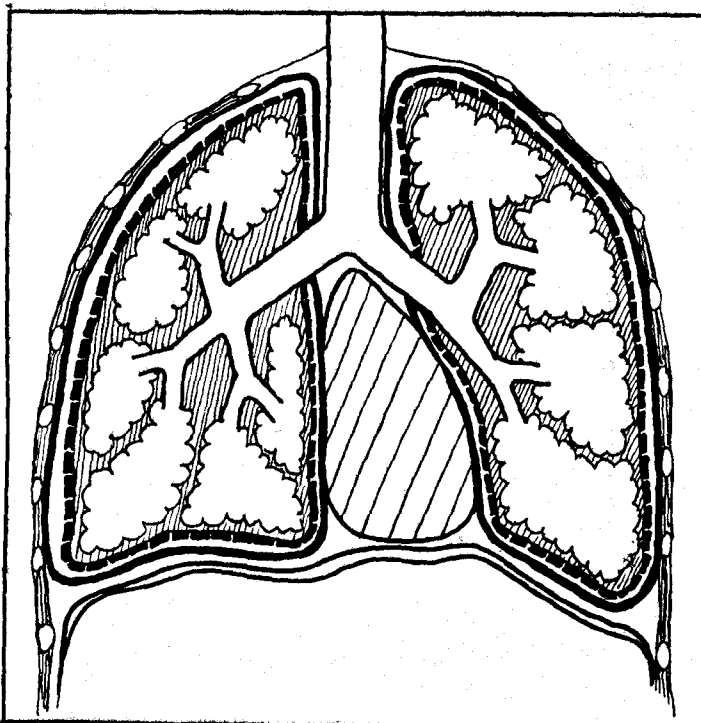
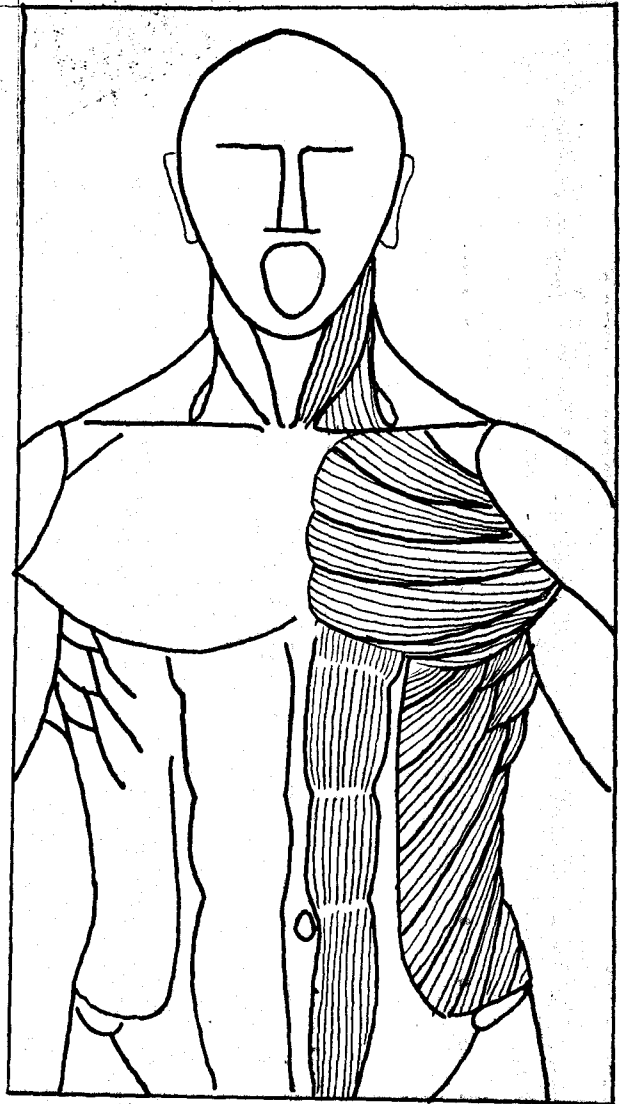


žebychom jakkoliv bránili pohybům bránice -ať je to uložením pacienta na břicho, nebo při poloze na boku vypodložením tak, že by došlo ke stlačení břicha

Ke svlastvu hrudníku si dovolím pouze poznámku shrnutou do obrázku znázorňujícího zapojení pomocných dýchacích svalů - ve skutečnosti najdete pacientka v polo- sedě, držícího se rukama postele a zapojujícího, namáhavě dýchajícího po- otevřenými ústy a zapojujícího svaly krku a hrudní a zádové svaly upínající se do pletence pažního.

A dále několik detailů ke stavbě hrudní stěny, neboť ta je téměř vždy zasažena působí-li násilí na hrudník. Postupujeme-li od povrchu hrudníku následují za sebou:

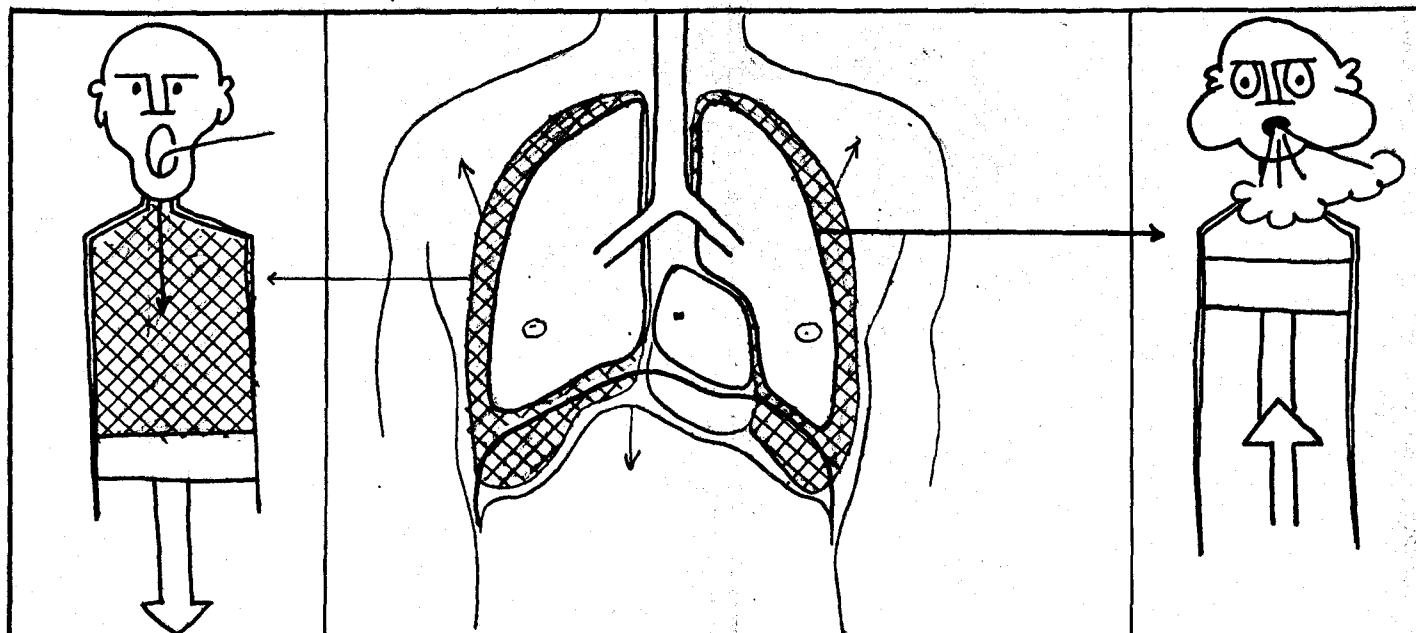
- kůže
- podkoží
- svalová vrstva
- žebra s mezižebními svaly
- p o h r u d n i c e (pokrývá stěnu hrudní, bránici a mezihrudí
- tím se dotááváme do hrudní dutiny, vyplnění plicemi, srdce a mezihrudím
- pohrudnice v místě plicní stopky přechází v poplicnici- což je blána přirostálá na povrch plice
- prostor mezi pohrudnicí a poplicnicí je díky podtlaku (-5cm H₂O) pouze štěrbinovitý a přistátím poplicnice k pohrudnici je udržováno rozpětí plice. Proto při výdechu nespaskne, ale zůstává rozepjatá. Teprve zrušení podtlaku by vedlo ke splasknutí.



II. mechanika dýchání

Protože je to pro pochopení mechaniky dechu velmi důležité, zopakujeme si vše na zjednodušeném obrázku.

Již víme, že plicě je stále "přisáta" podtlakem k hrudní stěně a proto pasivně sleduje pohyby hrudní stěny. Jakmile tento podtlak zrušíme, plicě splaskne, "scvrkne se" a přestane dýchat.



N á d e c h = vdech

bránice jako píst tahem dolů vytváří v dýchacích cestách podtlak, doplněný tahem dýchacích svalů za hrudní koš směrem vzhůru, takže pohybem žeber se objem hrudníku zvětší jak předozadně tak bočně—takže jsou-li dýchací cesty volné proudí vzduch do plic

V ý d e c h

-klidný....bránice povolí napětí a uvolněním hrudních svalů klesá hrudní koš
-usilovný...stah mezižeberních svalů je doplněn stahem svalů břišní stěny takže obsahu dutiny břišní, přes povolenou bránici stlačí plicě zesponu a urychlí prodění vzduchu z plic

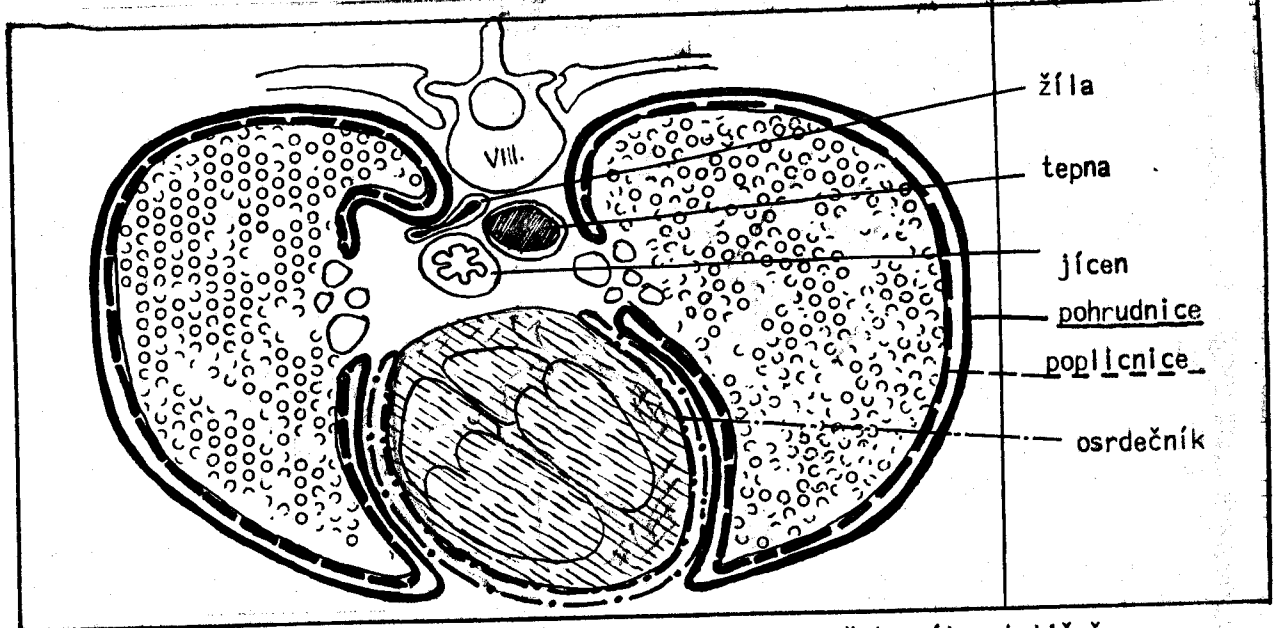
Když si toto promyslíte, pochopíte, že podtlak v hrudníku při vdechu pomáhá přítoku žilní krve dutými žilami do pravého srdce (proto při delším zadržení dechu nám viditelně naběhnou žíly na krku)

a také pochopíte jak velkou tlakovou změnou je umělé dýchání, kdy do plic skutečně "foukáme" kyslík jako do nafukovacího balonu, ať je to mabuvakem, spiretou či křísícím přístrojem, proto také často tato změna tlaková vede k poklesu krevního tlaku, než se oběh přizpůsobí.

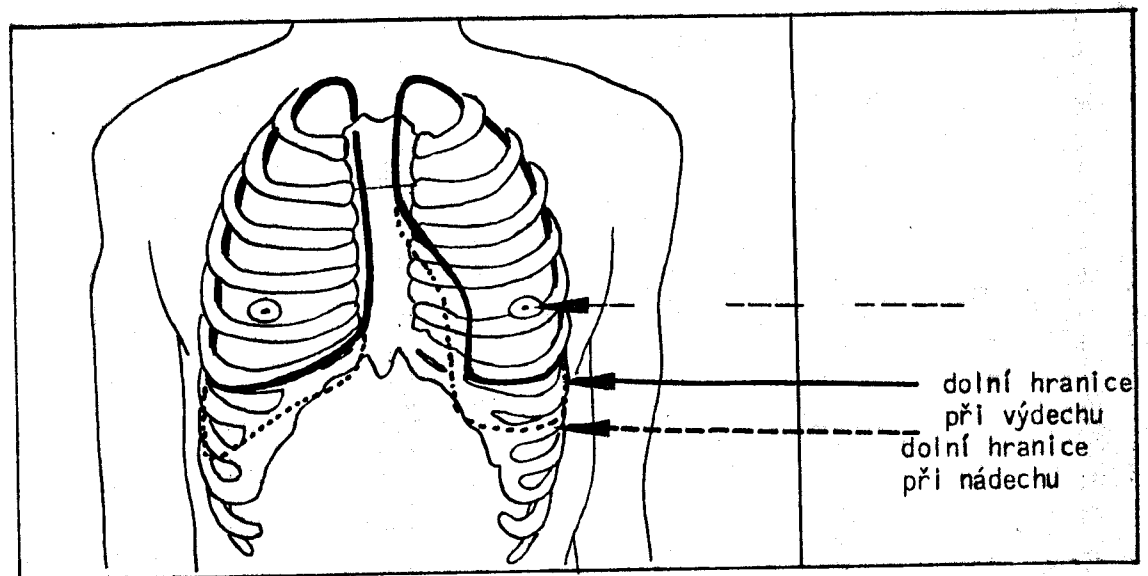
III. uložení nitrohrudních orgánů

asi nemusíme rozebírat, že v hrudníku jsou uložena dvě plicní křídla spojená dolními dýchacími cestami (průdušinky, průdušky, průdušnice) s horními dýchacími cestami (hrtan, nosohltan, dutina nosní a ústní).

Na obrázku na další straně si připomeneme uložení srdce krytého osrdčnickem a uvědomíme si, že v mezihrudí (hezky viditelním na obrázku v řezu příčném) najdete velké duté žíly, velké tepny, průdušnici a jícen.



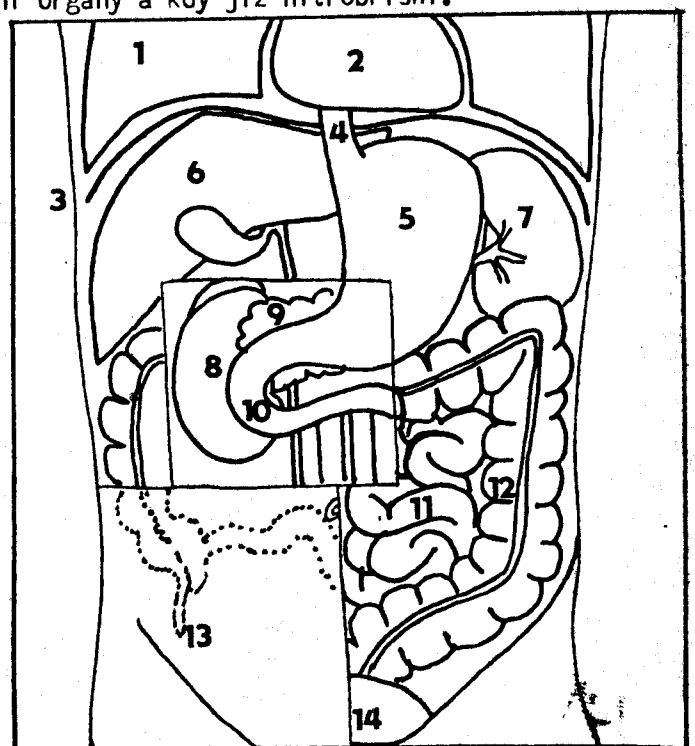
Upozorním vás však na to, co možná si neuvědomujete, i když to víte, totiž že rozsah hrudního koše není shodný v dolních partiích s rozsahem plic, plíce n e z a s a h u j í až k dolním žebřům a navíc se při nádechu a výdechu jejich rozsah ~~změň~~ mění:



Nepřehledný obrázek možná zapomenete, ale zjednodušenou představu, že dolní hranice plíce sahá (u muže!) asi 10-15 cm pod prsní bradavku si možná zapamatujete. Je to důležité pro to, abyste dokázali hodnotit, ve kterém místě úrazové násilí poraní nitrohruďní orgány a kdy již nitrobrříšní.

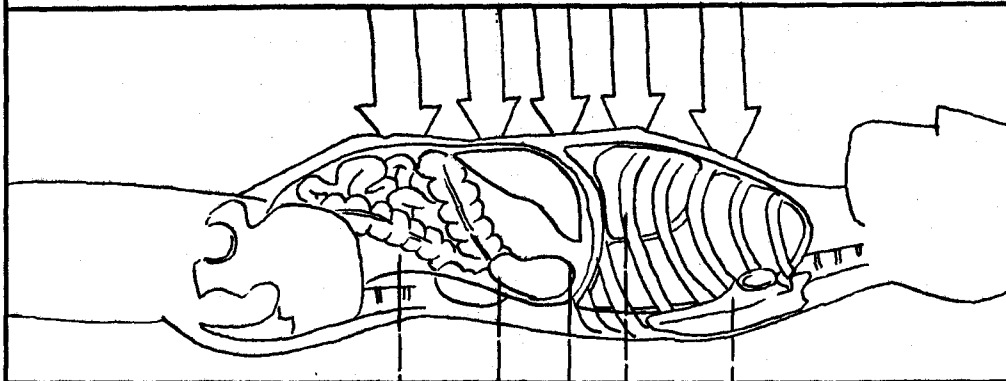
Pro jejich těsné sousedství a časté současné poranění si zopakujeme jejich uložení

1. plíce
2. srdce
3. bránice
4. jícen
5. žaludek
6. játra
7. slezina
8. ledvina
9. slinivka
10. dvanácterník
11. tenké střevo
12. tlusté střevo
13. slepé střevo
14. močový měchýř

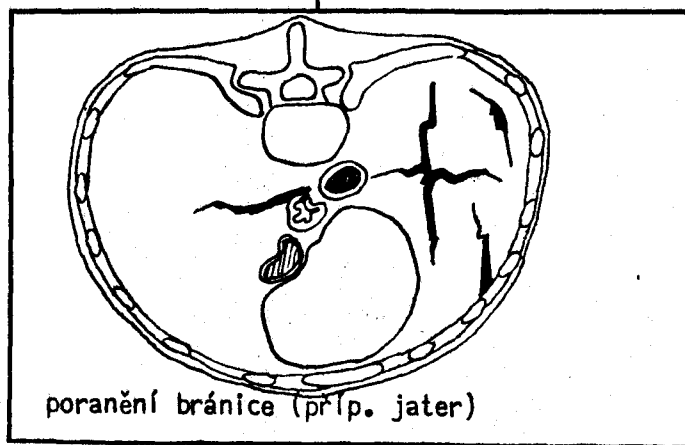
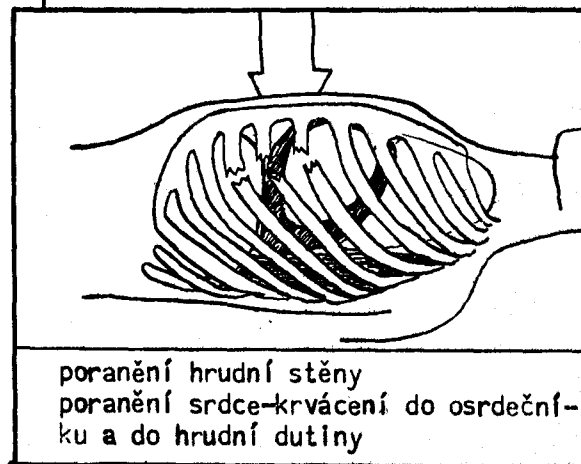
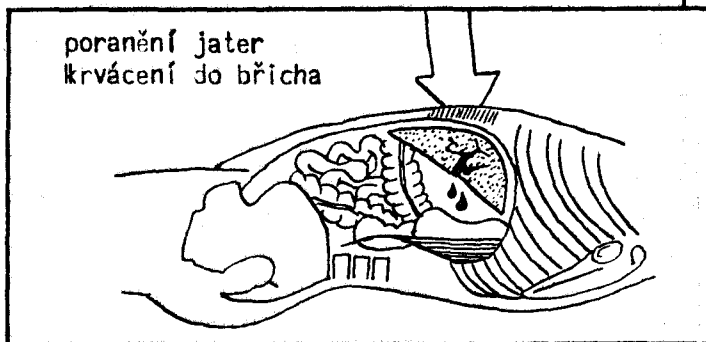
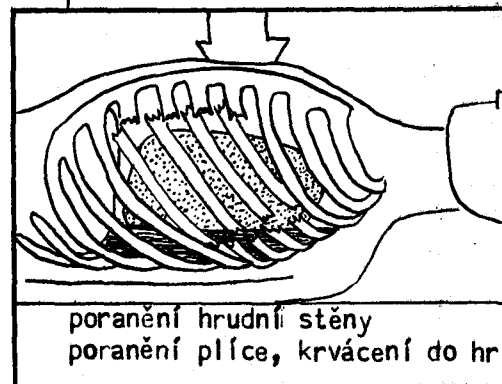
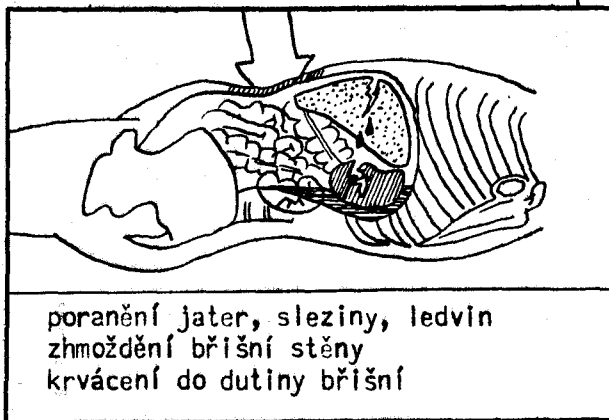


Jednodušenou představu o možných následcích působení úrazového násilí v různých místech trupu a břicha vám umožní získat toto schema:

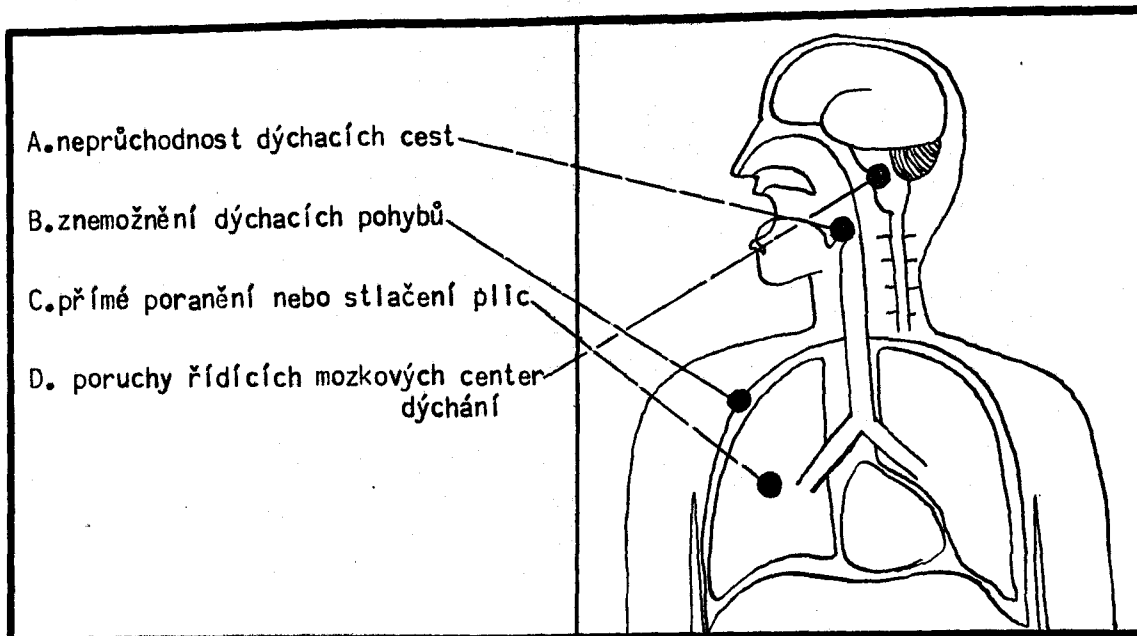
místo působení (tupého) úrazového násilí



m o ž n é následky



IV. poruchy dýchání



k bodu A: možné příčiny....cizí tělesa, zvrátky, kořen jazyka, otok hlasové štěrbiny, zubní protesa, zraněné tkáně dutiny ústní, popálení nebo poleptání dýchacích cest,

k bodu B: možné příčiny.....zranění hrudní stěny (viz dále), komprese hrudní stěny, stlačení břicha, obrna dýchacích svalů

k bodu C: možné příčiny:...otok plic, pneumotorax, krvácení do hrudníku = hemotorax, zhmoždění plíce, roztržení plíce

k bodu D: možné příčiny....nitrolebeční poranění, otravy, vdechnutí vysokých koncentrací dráždivých plynů (!!chlor) tzv. reflexní zástav dechu, obrny při poranění míchy

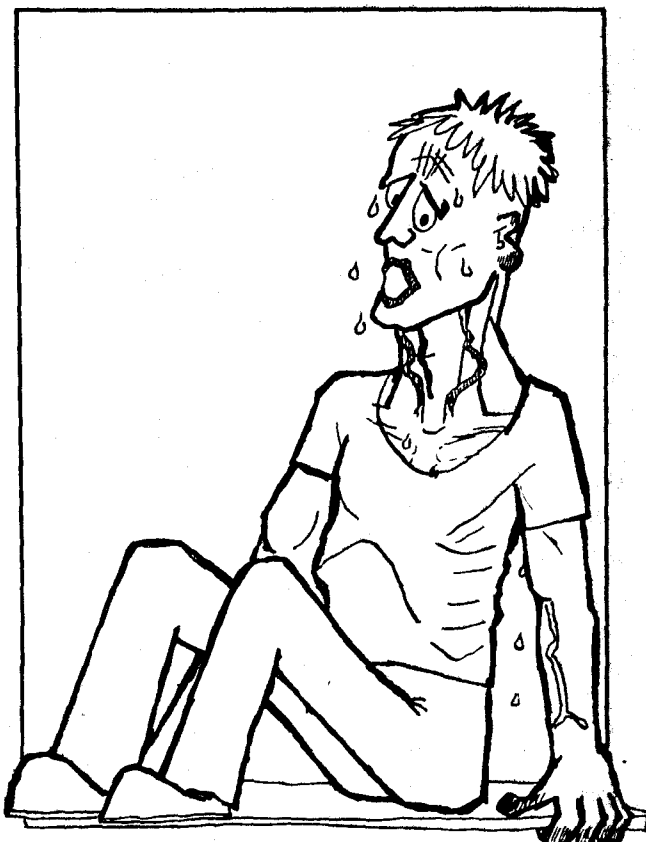
IV.a. obecně příznaky dechvé nedostatečnosti

vzhled pacienta je typický, najdete ho většinou v polosedě, brání se poloze v leže, má úzkostný výraz a je neklidný,

dýchání je namáhavé, zrychlené se zapojením pomocných dýchacích svalů (dobře viditelné krční svaly - kývače, prsní svaly)

kůže opocená, rty a sliznice a konečky prstů promodralé
zvýšená náplň žil (tzv. městnání) dobře viditelné na žilách krku a obličeje
zrychlený puls, často pokles tlaku krev.

Nezdržujte se příliš hledáním či zapisováním příznaků, ale rychle hledejte příčinu, která způsobila poruchu dýchání a vede k dušnosti!

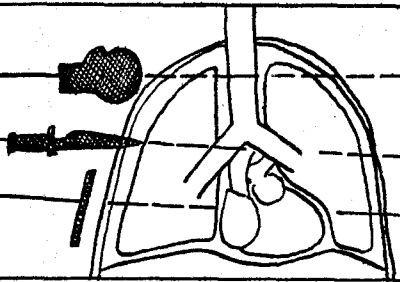
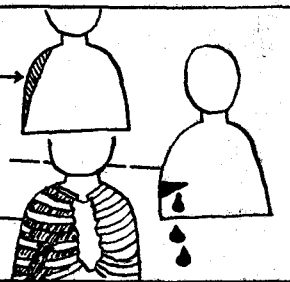
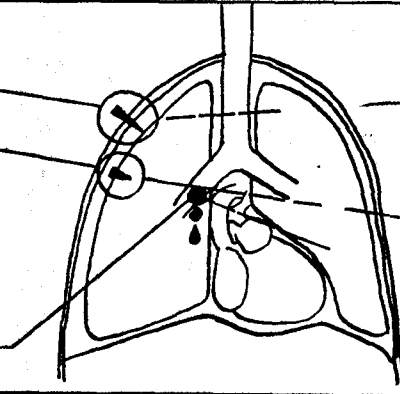
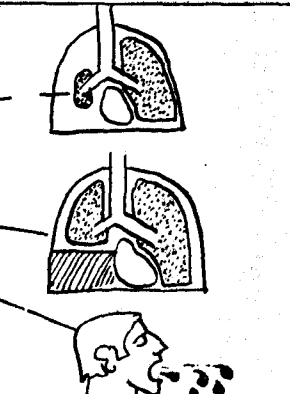
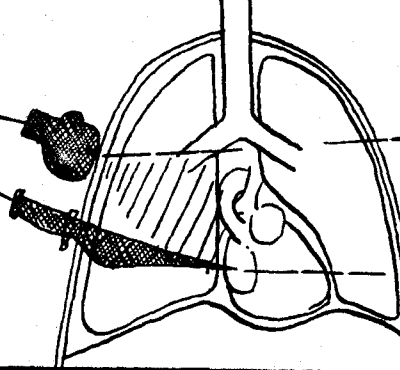
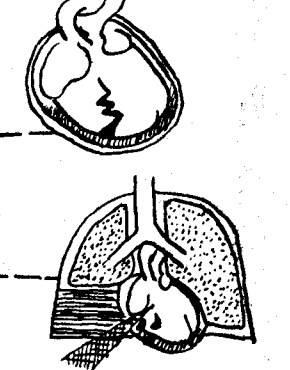
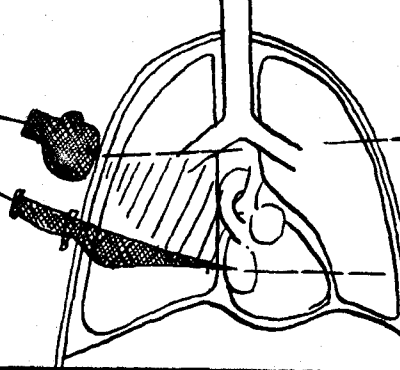
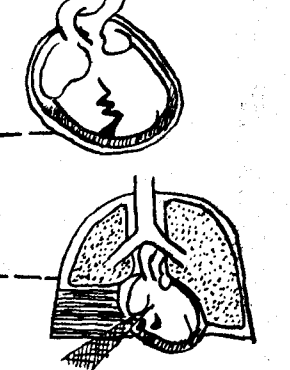


Správně tušíte, že v dalším výkladu se budeme věnovat hlavně podrobně bodům B. a C. bod A probereme v tématu resuscitace a bod D jsme zmiňovali v kapitole o poranění míchy, lebky a v semináři o "chloru"

V. jednotlivá poranění hrudníku

abychom se v nich vůbec vyznali rozdělíme si je na dvě základní skupiny: 1. poranění hrudní stěny
2. poranění hrudních orgánů
(přízvozně u velkých násilí spolu úzce souvisí)

každá skupina má řadu bodů a tak si raději opět uděláme zjednodušenou přehlednou tabulku (se smyboly důsledků), číslování jsou shodná s označením v dalším textu.

	(místo poranění)	(důsledek poranění)
PORANĚNÍ HRUDNÍ STĚNY		
1.1. tupá poranění hrudní stěny 1.2. pronikající poranění hrudní stěny 1.3. poranění kostry hrudníku		
PORANĚNÍ HRUDNÍCH ORGÁNU		
2.1. pneumotorax 2.2. hemotorax 2.3. poranění plic -tupá -pronikající		
2.4. poranění průdušek a průdušnice		
2.5. poranění srdce -tupá -pronikající 2.6. poranění velkých cév 2.7. poranění jícnu		

I. PORANĚNÍ HRUDNÍ STĚNY

1.1. tupá poranění hrudní stěny

lze v podstatě shrnout (tak jako jsme to zvyklí u poranění mozku) shrnout do tří základní pojmů: I. komoce=otřes hrudníku

II. kontuze=zhmoždění hrudníku

III. komprese=stlačení hrudníku

I. o t ř e s (=komoce) hrudní stěny

vznik: působením mohutného přerušeno zevního násilí na hrudní koš, bez poranění žebér a orgánů (řadou autorů je komoce popírána, neboť téměř vždy je možno tento stav označit jako lehkou kontuzi=zhmoždění)

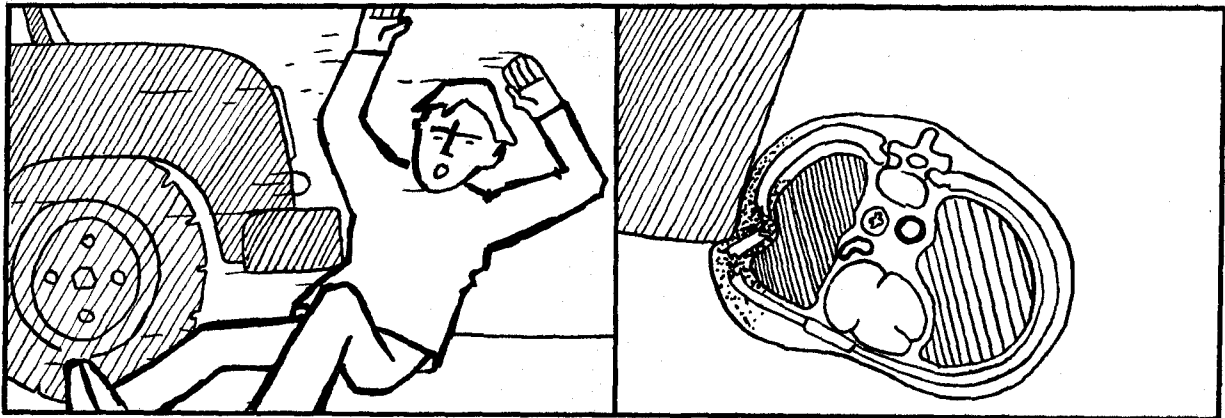
příznaky: krátkodobá přechodná dušnost
bolestivost hrudníku
zrychlené dýchání
zrychlený puls
poruchy srdečního rytmu (nepravidelný puls někdy)

léčení: _ kyslík
anecotan
sledování TK a P
sledovat stav dechových funkcí (dušnost, frekvenci dechu)
abychom včas rozpoznali nástup komplikací

poznámka: v terénu (bez RTG) málokdy je možné stanovit diagnosu komoce hrudníku hovoříme o ní spíše proto, abychom získali představu o různých následcích různých násilí.

II. z h m o ž d ě n í (=kontuze) hrudní stěny

vznik: prudký náraz na hrudní stěnu (dopravní úrazy, pády z výše)



menší násilí——poranění povrchní = zhmoždění kůže a podkoží
=zhmoždění svalů hrudní stěny

větší násilí——kromě povrchního poranění také -zlomeniny žebér
-krvácení do hrudní dutiny
-vniknutí vzduchu po pohrudniční šterbiny
-zhmoždění plic

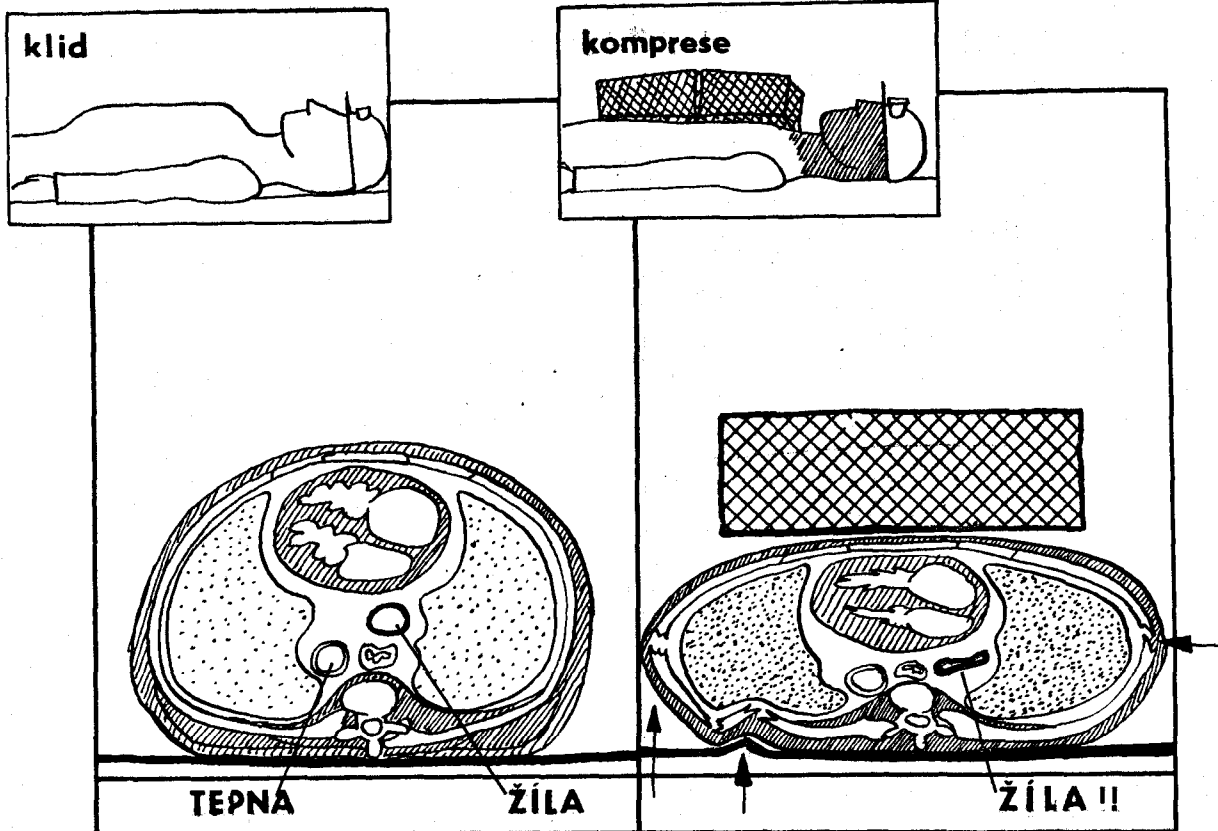
velké a prudké násilí——rozsáhlé poranění nitrohurdních orgánů viz dále

příznaky: bolest
dušnost (trvalá)
vykašlávání krve (je-li poraněna průduška či plicní tkáň)
cyanosa (promodrání sliznic rtů a konečků prstů)
příznaky šoku
zrychlený puls (často nepravidelný)
pokles TK (tlaku krevního)
někdy i velmi pomalý puls

léčení (vaše možnosti): oprotě léčbě u komoce obohatíme protišokovými opatřeními, pravidelnou kontrolou pulsu a TK

III. s t l a č e n í (=komprese) hrudní stěny

vznik: násilí působící dlouhodobější zvýšení tlaku v hrudním prostoru často vedoucí ke komplikovaným zlomeninám žebér (zlomeniny seriové, okénkové, dvířkové, blokové viz dále) a vážné zhmoždění nitrohurdních orgánů i jícnu, srdce a velkých tepen.



Trvalý stlačení hrudníku vede k nashromáždění krve v horní třetině těla, stlačením horní duté žíly, což vyvolá typický obraz tohoto zranění:

- modročervené zbarvení kůže horní třetiny těla a obličeje (často tečkovité prokrvácení)
- promodralé zbarvení sliznic rtů (cyanosa)
- překrvení a prokrvácení spojivek
- vnitřní krvácení v oblasti horní duté žíly (často bezvědomí!)

Nejčastější příčiny: závaly, přitlačení břemenem (jeřáby), přitlačení kolem vozidla

	příznaky stlačení hrudníku	----- O_2
	příznaky dechové tísně	----- O_2
	příznaky poranění hrudní stěny	-----Anecotan
	poruchy oběhové	-----kontroly TK, P

Kromě přehledného schematu lze shrnout příznaky stlačení hrudníku:
 dušnost - zrychlené dýchání - bolest spojená s dech. pohyby - povrchní dýchání -
 -zvýšená náplň krčních žil - tečkovité promodralé zbarvení obličeje, trupu -
 -známky šoku, neprav. puls, pokles TK - prokrvácení spojivek

léčení: anecotan (tlumí bolest a umožní prohloubené dýchání)
 kyslík + poloha v polosedě (dle bolesti pac.) + podtlak. nosítka
 protišoková opatření (alufolie, šetrný transport, klidné vystupování)
 kontrola a záznam tlaku krevního (TK) a pulsu (P) včetně pravidelnosti
 myslet na možnost poranění pažerky stlačením proti nepravidelnosti
 nerovnému podkladu

poznámky: krvácející zhmožděniný sterilně kryjeme a přelepíme, vždy zkontrolujeme, zda ránou neprobublává vzduch!

všimneme si, zda se symetricky zvedají obě poloviny hrudníku, či zda je jedna nehybná!

čili, vždy musíme vidět a zkontrolovat místo nárazu i když budeme muset rozstříhat oděv, nespokojíme se s uklidnováním pacienta "to nic není"

vyšetření hrudníku

(záchranářem v terénu) : opatrně vyhmatáme bolestivé místo a odhadneme přibližně o které žebro se jedná

plošně přiloženou dlaní ucítíme tření úlomků při nádechu a výdechu (u hubených pac.)

zkusíme zda způsobí bolest stlačení hrudníku předozadní anebo bočné (obouma rukama- šetrně!)

všimneme si zbarvení sliznic rtů, toho zda je pac. opoceny, zda má chladné konečky prstů

pohledem na obnažený hrudník zhodnotíme symetričnost dýchacích pohybů obou polovin hrudníku

vše nadiktujete pomocníkovi či sami zapíšete do "záznamu o prvotním ošetření záchranářem OBZS"

transport: poloha v polosedě na podtlak.nosítkách

inhalačně kyslík maskou

anecotan dle bolesti

alufolie

Porovnání důsledků tupých poranění hrudníku (dle Beckera)		otřes	zhmoždění	stlačení
	tlak krevní			
dušnost				
frekvence dechu				

v sanitě nenutíme pac. do polohy v leže, ale spíše ho vypodložíme do polosedě, pokračujeme v inhalaci kyslíku, připojíme na monitor a kromě hodnot pulsu sledujeme i jeho pravidelnost a TK.

zhoršení dušnosti-sami nemůžete příliš stav ovlivnit, pouze zrychlíte transport a přivoláte lékaře co nejdříve

bolesti za hrudní kostí, svírání, úzkost- tedy příznaky podobné jako u infarktu srdečního často vidíme u tupých poranění hrudníku

1.2. p r o n i k a j í c í poranění hrudní stěny

Lehčím zraněním je případ, kdy rána zasahuje pouze kůži, podkoží a příp. svalovou vrstvu (čili povrchně), ale nezasahuje do dutiny hrudní. Toto jsou tzv. o t v r ř e n á z r a n ě n í

h r u d n í s t ě n y (tržné rány, tržné zhmožděné, ale i hluboké popáleniny a popéptání kyselinami a louhy)

jejich ošetření spočívá ve sterilním krytí (u spálení chlazení a polept. oplachování co největším množstvím čisté vody, ideální

je sterilní fyziologický roztok přímo z infusní lahve, popáleniny chladíme až do předání lékaři nikdy neaplikujeme masti či zásypy!! Při silných boelstech přirozeně můžete použít anecotan.)

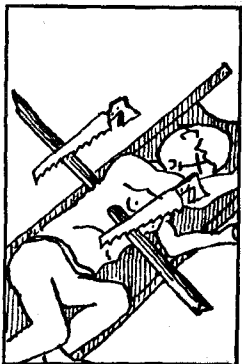
Mnohem vážnější je situace zjistíte-li, že zranění proniká až do dutiny hrudní (ať je rána bodná, tržnězmožděná nebo střelná) Zde nejde o pouhé zranění stěny hrudní, ale je zde poraněna většinou i plíce, o čemž se budeme bavit v dalších kapitolách.

Zde si uvedeme, že příznaky pronikajícího poranění hrudní stěny jsou:

- rána s patrným otvorem ve hrudní stěně
- rána s patrným probublávajícím vzduchem
- dušnost
- zrychlené (často povrchní) dýchání
- u starších osob často cyanosa=promodralé rty
- zrychlený puls, při poklesu TK špatně hmatný
- pokles TK

ošetření: nezapomeneme to co jsme se učili dříve—že ránu v hrudníku máme zakrýt neprodyšně (igelitem nebo gumou)

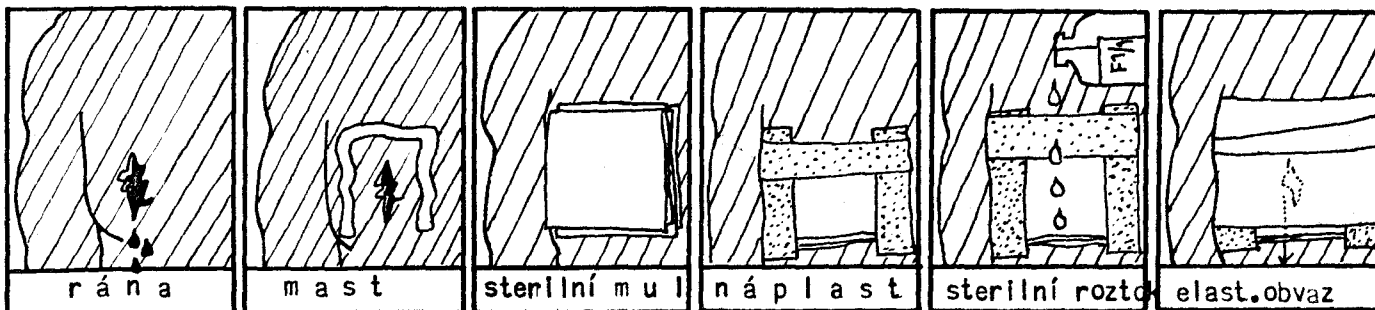
neboť se přišlo na to, že je třeba nechovat skulinku, kterou by vzduch hromadící se v hrudní dutině mohl unikat (jinak by způsobil přetlak). Takže vy ránu překryjeme sterilním mulem (více vrstvami) který budto navlhčíte sterilním roztokem nebo okraje natřete mastí. Poté mul přelepíme ze tří stran širokou násplastí a případně lehce převážemě elast. obinadlem, ale tak aby jeden okraj zůstal volný. Ve správném případě bude vzduch unikat ven, ale nebude se moci nasávat dovnitř a zraněnému se záhy uleví



pozor: čím větší je otvor ve stěně hrudní, tím větší je dušnost, neboť velkým otvorem je vzduch nasáván snadněji než dýchacími cestami (které přece jen kladou odpor) a tím se stlačuje i zdravá plíce

pozor: pokud je způsobeno pronikající zranění předmětem, který ještě vězí v ráně (nůž, kůl plotu, lyžařská hůl, slalom hůl atd.) nikdy nevytahuje (mohli bychom tím způsobit velké krvácení do hrudníku z cév, které nám dosud stlačoval cizí předmět) Jediné co smíte udělat je přikrácení předmětu tak, aby nepřekážel při transportu

ošetření: anecotan
kyslík
protišoková léčba
polosedě
krytí rány (viz výše)



1.3. poranění kosti hrudníku

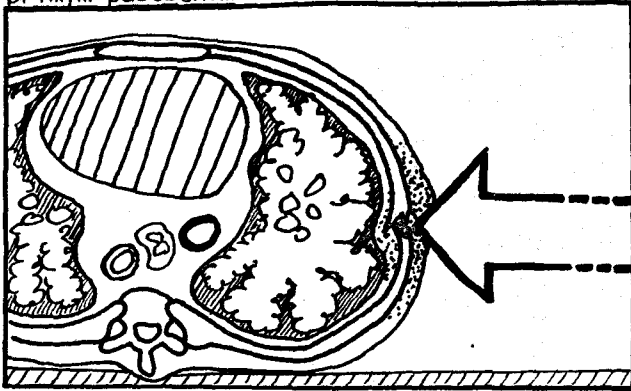
dolní okraj zůstává stále volný !!

A. zlomeniny žeber
B. zlomeniny kostí hrudní
(C. zlomeniny obratlů probrány v předchozí kapitole)

A. zlomeniny žeber

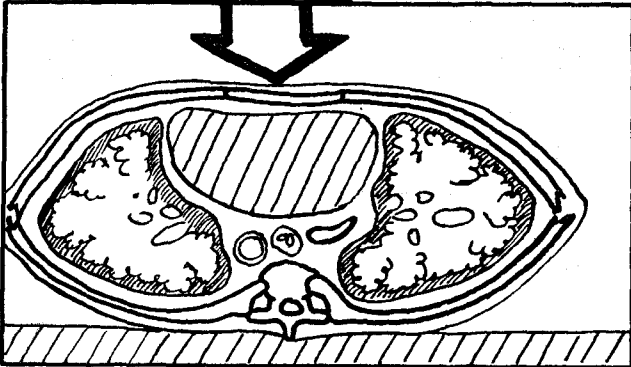
důležité je uvědomit si, že zlomenina žebra vznikne buďto:

přímým působením úrazového mechanismu



žebro se láme v místě působení násilí a to nejdříve na vnitřní ploše žebra
Druhy násilí: údery na hrudník-dopravní úrazy, kopnutí do hrudníku, pád na hranu, lyžování, box...

anebo nepřímým působením úrazového mechanismu



kdy se žebro láme na místě vzdáleném od místa působení síly, žebro se láme předozadním stlačením hrudníku na zevním obvodu a a nezřídka se žebra láme několik (seriová zlomenina) nebo se lámou na několika místech

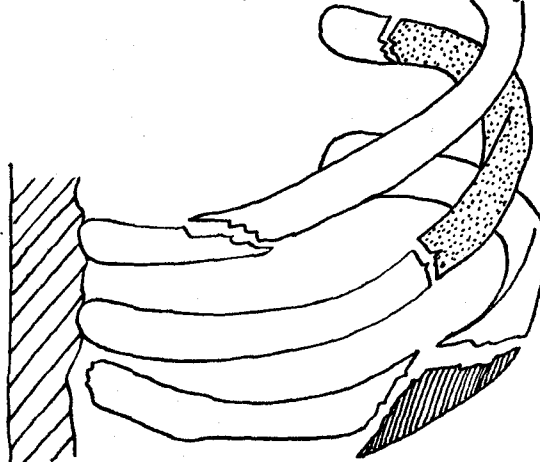
Druhy násilí u nichž očekáváme tento druh zlomenin: zasypání
přimáčknutí
zavalení břemenem

Takže dle rozsahu a závažnosti můžeme seřadit jednotlivé zlomeniny žebere následovně:

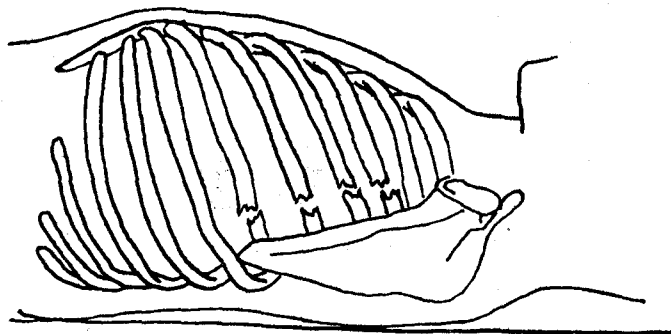
1. jednoduchá zlomenina žebra

2. dvojitá zlomenina žebra

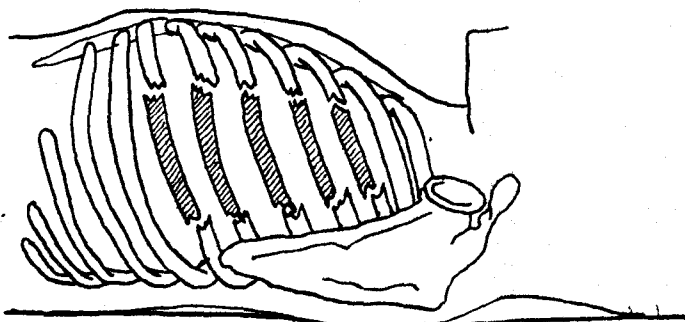
3. tříštlivá zlomenina žebra



4. seriová zlomenina žebere
(více než dvě zlom. žebra)

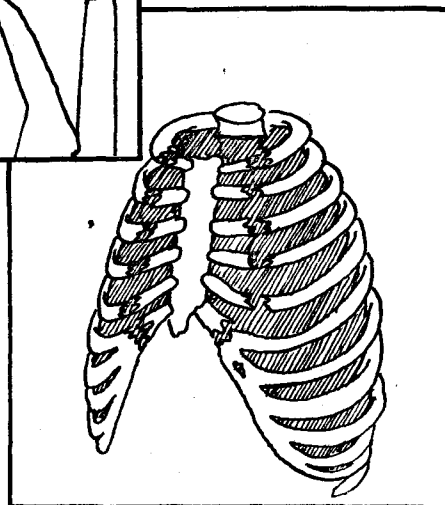
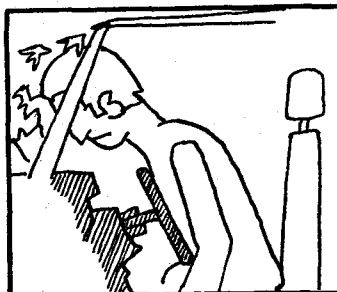


5. mnohočetná zlomenina žebere
(dvířková, okénková zlomenina)



6. zlomenina žeber a hrudní kosti
(vylomení přední stěny hrudníku)

většinou nárazem o volant!!



Poznámky ke zlomeninám žeber:

---nejčastěji postihují zlomeniny V.-IX. žebro, neboť I. a II. žebro jsou chráněné plotencem pažním a jejich zlomení vyžaduje obzvláště velké násilí a X-XII. žebro jsou postižena vzácněji (i díky své pohyblivosti), ale pokud dojde ke zlomení většinou jsou současně poraněna játra či slezina!!

---seriové zlomeniny v oblasti zad jsou dostatečně zpevněny silným svalstvem a proto mohou často postrádat typické bolestivé příznaky

---nejčastěji postihují zlomeniny IV.-IX. žebro

----zlomeniny v oblasti zevního oblouku žebra jsou bolestivější než ty v blízkosti skloubení s obratlem

Příznaky: b o l e s t závislá na dýchání, jednak v místě zlomeniny(nárazu) jednak při stlačení hrudníku předozadním či bočním, také při kašli a hlubokém nádechu

k r e p i t a c e = hmatné tření úlomků o sebe, ucítíme to, přiložíme-li dlan na bolestivé místo, při dýchacích pohybech se třou o sebe úlomky žeber.

š e t ř e n í postižené strany při dýchání, povrchní dýchání a strach zakašlat

dušnost + zrychlené povrchní dýchání

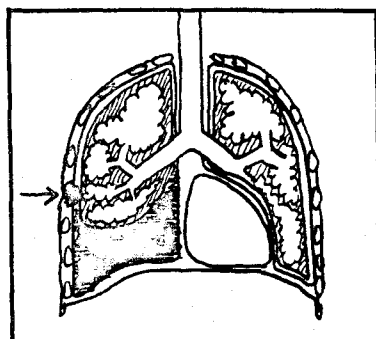
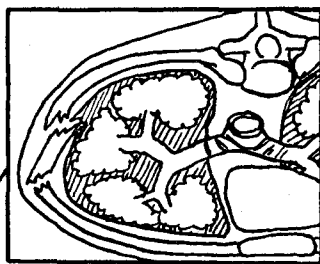
známky šoku (pokles TK, vzestup P při mnohočet. zlomeninách, při současném krvácení do hrudníku či pneumotoraxu)

p o l o h a spíše v polosedě

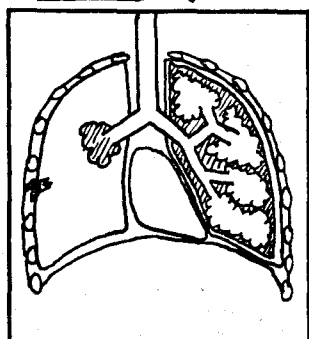
řeč- přerušovaná rychlá, brání se hlubokému nádechu

p a r a d o x n í d ý c h á n í - patří již ke komplikacím mnohočetných zlomenin, kdy vylomená část hrudní stěny (zvaná okénko nebo dvířka) se během dechových pohybů vyklenuje přesně opačně než pohyby hrudníku (proto paradoxní dých.)

Při vdechu zapadne a při výdechu se vyklene. Tyto paradoxní pohyby jsou dobře viditelné na obnaženém hrudníku a vedou k omezení dechové funkce té plicy, která pod ní leží, navíc pohyby úlomků působí silné bolesti.



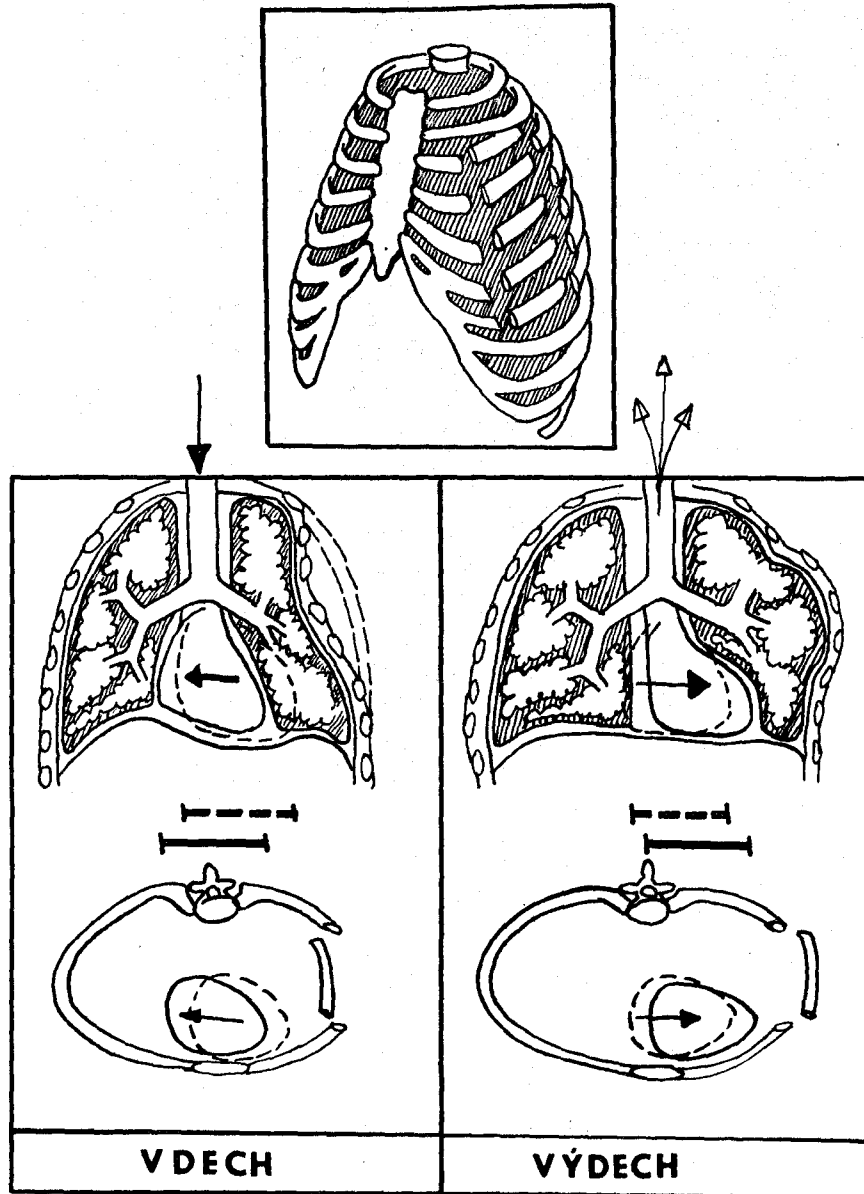
krvácení do hrudníku



pneumotorax

Komplikace: pneumothorax
krvácení do hrudníku
podkožní emfysém
poranění plicy
(všechny probereme dále podrobněji)

schéma vzniku paradoxního dýchání (které vidíme také u vylomení přední stěny hrudníku, při zlomeninách žebér a hrudní kosti současně)



léčení: velkou šanci ulehčit zraněnému máte při bolestivém paradoxním dýchání u okénkových či dvířkových zlomenin. Nejdříve šetrně přiložíte dlan, čímž zabráníte pohybům úlomků a vyklenování, potom kousek mulu nebo molltanu umístíte nad vylomený úsek a připevníte ho náplastí a elastickým obvazem. V nouzi největší se doporučuje uložit pacienta na poraněnou stranu, čímž se provizorně zpevní hrudník.

dále podtlaková nosítka s polohou v polosedě, anecotan, kyslík inhalačně, protišoková opatření

šetrná bandáž elast. obinadle vyžaduje rovnováhu—přikládáme ji u lehčího úrazu tj. zlomenina jednoho nebo dvou žebér, kde zpevní stěnu zabrání pohybům úlomků —nepřikládáme u těžších zlomení, kde by se stažením hrudníku ještě zvětšila dušnost!!

nejzávažnější tj. přetlakového pneumotoraxu.

Podkožní emfysém (slovo emfysém můžeme přeložit česky jako rozedma) je název pro hromadění vzduchu v podkoží, provázející některá poranění hrudníku a považovaný za jeden z příznaků pneumotoraxu.

Dojde-li totiž k poranění pohrudnice vzduch se šíří z hrudní dutiny mezi svaly do podkoží, nejčastěji prostupuje do řídkého podkožního vaziva na krku, obličeji ale sestupuje také po trupu do třísel a genitálu. Vzduch v podkoží třesáká, ale nebolí. Nutno si však pamatovat čím rychleji se tvoří podkožní emfysém, tím větší poškození pohrudnice a příp. průdušek nutno předpokládat.

Sám o sobě podkožní emfysém přes hrozivý vzhled není nebezpečný, jak by se laikovi zdálo. Po vyřešení příčiny přetlaku (odsátí) za 3-5 dní mizí bez následků

Emfysém mezihrudí je podstatně závažnější a nebezpečnější než podkožní neboť tlakově ovlivňuje srdce a velké cévy

Vzniká při prasknutí průdušnice nebo průdušek, nebo při přetlakovém pneumotoraxu, vzácně při prasknutí jícnu

Příznaky: nacházíme pohmatově v podkoží třaskající vzduch, který však přestupujez krku, za hrudní kost do mezihrudí

postižený si stěžuje na bolest za hrudní kostí a ochraptělost

2.2. krvácení do hrudníku (tzv. hemotorax)

vzniká—krvácením z poraněné plíce, cévy, mezižební cévy, pohrudnice, zlomeného žebra

výskyt—u tupých i pronikajících poranění hrudníku (25-75%)

- u kompresí hrudníku i oboustranně
- často kombinace s pneumotoraxem
- schematické obrázky najdeš na str. 13 dole

příčiny—zlomenina žebra(hlavně tříštivá)—úlomky natrhnou mezižební cévy z nichž potom krvácení do dutiny hrudní

- zlomenina žebra- úlomky poraní plíci a z ní krvácení do dutiny hrudní
- zlomenina žebra či hrudní kosti krvácející z kostní dřeni do dutiny hrudní
- pronikající poranění, krvácející z okrajů rány
- poranění srdce a velkých cév, hlavně kontuze a komprese, způsobí smrtelné krvácení

příznaky: krvácením dochází jednak ke krevní ztrátě a jednak ke stlačení plíce a u velkého krvácení také srdce a velkých dutých žil.

proto- oběhové příznaky....zrychlený puls

pokles TK

bledost

u velkého krvácení známky šoku

dechové příznaky....dušnost (stlačení plíce)

malá krvácení do 300-400ml krve v dutině hrudní se na nemocném výrazněji neprojeví a v terénu je většinou nezjistíme (třeba RTG)
Takže objevíme-li již u pacienta známky šoku z vykrvácení po poranění hrudníku, musíme předpokládat již ztrátu 500-1000ml!!!

ošetření: vaše možnosti záchranáře zůstávají omezeny na znehybnění úlomků, sterilním krytím případných ran, dle postupu v předchozích kapitolách, ponechání pronikajících předmětů v ráně, neboť vlastně zastavují krvácení tím, že stlačují cévy, zlepšení okysličení- inhal. kyslík, zmírnění bolesti-anecotan, podtlak. nosítka do polosedě doplníte alufolii, při známkách šoku zvýšená poloha dolních končetin

- 2.3. poranění plic
 A. zhmoždění plic = plicní kontuze
 B. stlačení plic = plicní komprese
 C. roztržení plic
 D. střelná a bodná poranění
 E. tlaková vlna = blast syndrom

A. zhmoždění plic = plicní kontuze (vlhká plic)

vznik: -většinou při tupých poraněních hrudníku dojde ke zhmoždění plicní tkáně, což se projeví mnohočetnými krevními výrony do plicní tkáně a otokem plic.
 Většinou nedochází k roztržení plic.

-vyskytuje se u 30-70 % všech hrudních poranění

-často je opomíjena a přehlédnuta pro jiná zřejmější zranění (seriové zlomeniny pneumotorax)

-vzhledem k pružnosti žebër může dojít ke zhmoždění plic i při neporušené kostře hrudního koše

důsledky: otokem plicní tkáně a prostupem tkáňové tekutiny do plicních sklípků se výrazně zhoršují podmínky pro výměnu plynů, stoupá hladina kyslíčnicku uhličitého v těle, který nemůže "vystupovat-unikat" a klesá hladina kyslíku v krvi, který přes tekutinu vyplňující plicní sklípky nemůže "vstupovat". Navíc otok plicní tkáně stlačí droboučké cévky - kapiláry a tím se výrazně zhorší průtok krve plicemi a dále se zhorší podmínky pro výměnu plynů!

příznaky: dušnost
 zrychlené dýchání
 neklid
 bolest na hrudi
 zrychlení pulsu

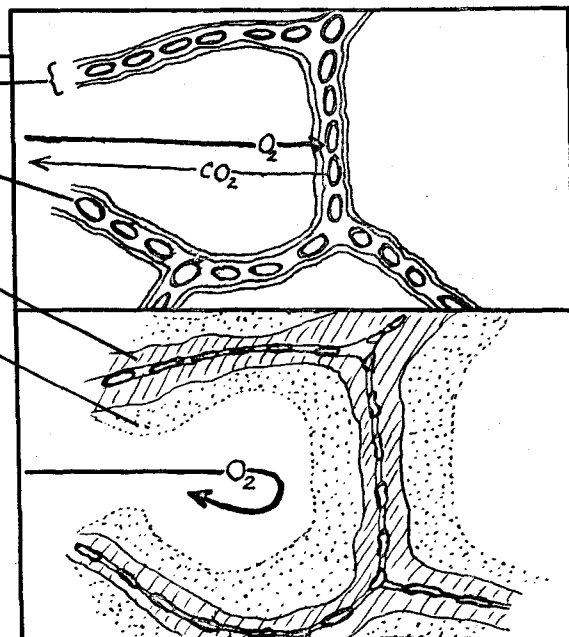
Pro vás je tato kapitola důležitá zjistěním, že naleznete-li pac. dušného i po zdánlivě malém násilí na hrudník, budete myslet na možnost zhmoždění plic.

léčení: -zlepšíte možnosti okysličení = kyslík inhal.
 -zabráňte prochlazení = alufolie
 -zbavíte pac. bolesti = anecotan
 -najdete správnou polohu = polosedě
 -ošetříte příp. zlomeninu či otevřené zranění

ZVĚTŠENÉ SCHEMA

stěna plic. sklípku
 plic. kapilára

otok plic. tkáně
 tkáňová tekutina ve sklípku



B. stlačení plic = plicní komprese

vznik: dochází k němu při těžkém stlačení hrudníku, kdy vzestup nitrohrudního tlaku způsobený zevním násilím (zasypání, zavalení, přejetí, přitisknutí ale i po šlapání hrudníku) se přenáší horní dutou žílou do žil horní poloviny těla, což způsobí prokrvácení podkoží, spojivek a někdy děsivé modrofialové zbarvení kůže hlavy, krku, horních končetin a horní poloviny hrudníku

Komplikace (kontuze plic, pneumotorax, krvácení do hrudníku, zlomeniny žebër, otřes mozku, u 1/3 pac. po kompresi ztráta vědomí)

příznaky: viz kapitola o kompresi hrudníku str. 9.

léčení: též str. 9.

C. Roztržení plic

vznik: tupá poranění — úlomek žebra poraní plíci a způsobí roztržení pronikající p. — bodná nebo střelná rána různé velikosti

komplikace: roztržení plic je přirozeně vždy spojeno s pneumotoraxem a krvácením do hrud.

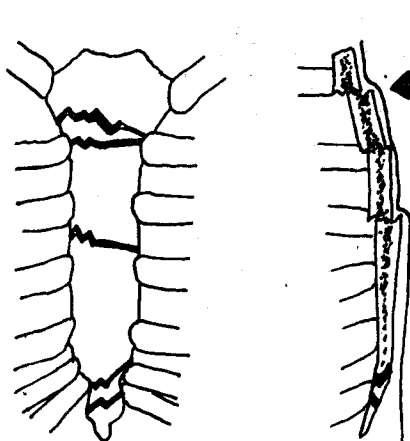
příznaky: dušnost, vykaštlávání krve, dráždivý kašel + příznaky pneumotoraxu či krvácení do hr.

léčba: dle celkového součtu zranění, vždy nyslet na možnost pneumotoraxu s nebezpečným vznikem přetlaku (nikdy nektýt neprodyšně)

B. Zlomeniny hrudní kosti

vznik: převážně přímým násilím (náraz o volant, náraz předmětu na hrudní kost)

upozornění: při vzniku zlomeniny hrudní kosti k níž dochází při působení velkého násilí, nunto předpokládat a očekávat poranění nitrohrudních orgánů (zhmoždění plic, prasknutí průdušek, krvácení do hrudníku, pneumothorax)



Příznaky: bolestivost v místě zlomeniny
krvní výron v místě nárazu
... hmatný schodek
poloha zraněného - hlava a ramena

nachýlená dopředu

dušnost - pro bolestivost dých. pohybů
známky šoku - pouze u těžkých zhmoždění

Ošetření: znehybnit nelze, pouze podtlak. nosítka
kyslík při dušnosti, anecotan při bolesti
kontrola TK, P...zavčas rozpoznat
nástup životohrožujících komplikací

Poznámka: většinou se kost hrudní láme v dolních
dvou třetinách, horní třetina postižena
vzácně

2. PORANĚNÍ HRUDNÍCH ORGÁNU

- 2.1. pneumotorax
- 2.2. krvácení do hrudníku (hemotorax)
- 2.3. poranění plic
- 2.4. poranění průdušek a průdušnice
- 2.5. poranění srdce
- 2.6. poranění velkých tepen
- 2.7. poranění jícnu

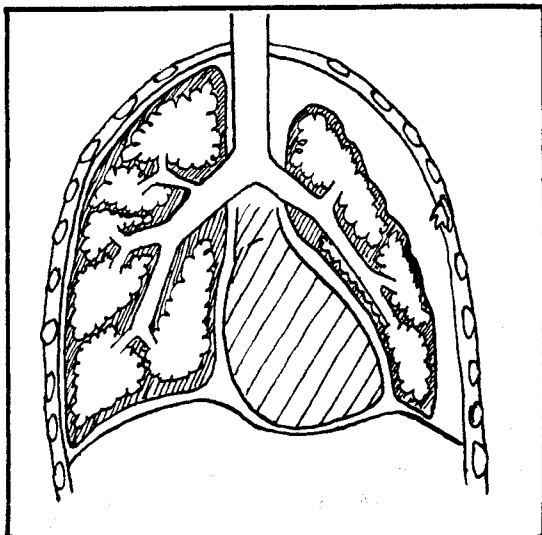
2.1. pneumotorax (úrazový) = vniknutí vzduchu do pohrudniční dutiny, provázené zaniknutím podtlaku přisávajícího poplicnicik pohrudnici a tím udržujícího rozepětí plic, takže zákonitě dojde ke splasknutí plic (není-li držena srůsty)

formy pneumotoraxu --- zavřený (příčina = poranění plic nebo průdušek, hrudní stěna neporušená)

--- otevřený (příčina = pronikající poranění s přetrvávajícím otvorem v hrudní stěně)

--- přetlakový (viz dále)

2-1-1 zavřený pneumotorax ze všech tří formy nejméně nebezpečný pokud se nezmění v přetlakový



vznik: podle toho jak do hrudníku vnikne vzduch
- při zlomenině žebra úlomek poraní plic
z ní vniká vzduch do pohrudničního prostoru

- pronikající poranění hrudní stěny, při němž jednorázově vnikne vzduch do pohrudniční štěrbině a nemá možnost uniknout

- při prasknutí povrchu plic či průdušnice či průdušky či jícnu

co způsobí vniknutí vzduchu do pohrudniční štěrbině:
splasknutí plic (často jen částečné, proto tzv. plášťový či hrátový pneumotorax na RTG)
omezené dýchání, zmenšená plocha pro výměnu krevních plynů

tlak na srdce a velké cévy (proto poruchy

srdečního rytmu=nepravidelný puls
zhoršené plnění srdečních síní a proto pokles TK

příznaky:

dušnost
tlak na hrudi
zrychlené dýchání
změny TK,P

ošetření:

vaše možnosti pouze poloha v polosedě, kyslík
inhalačně, zmírnění bolesti-anecotan, sledováníTK,P

poznámka :

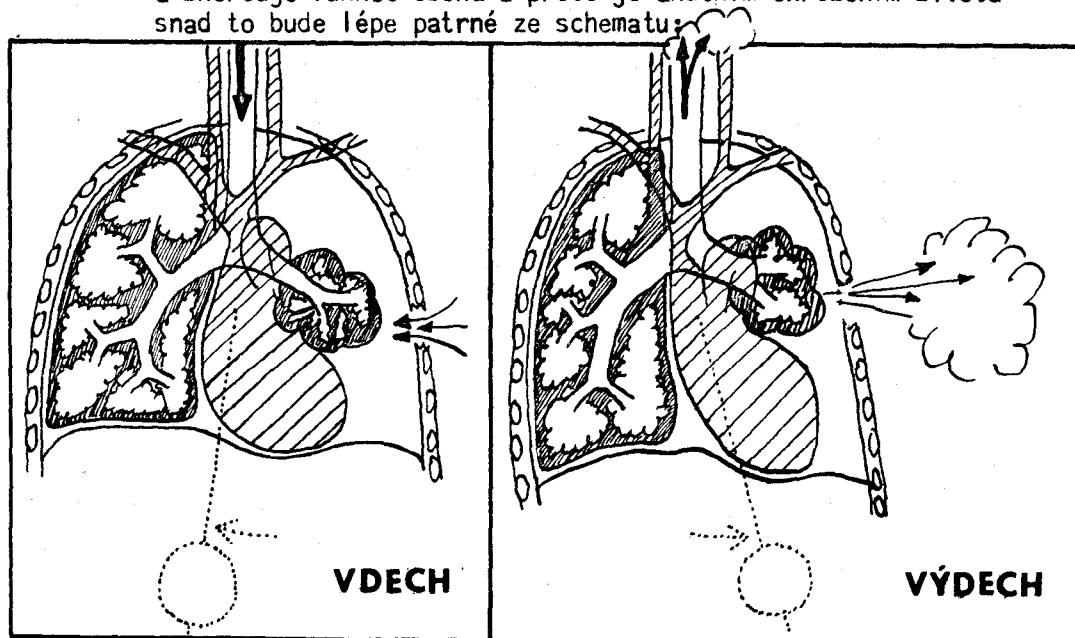
spíše vyslovíte podezření na pneumothorax, než
že by se dala v omezených podmínkách určit
diagnosa

2-1-2 otevřený pneumotorax

vznik: -pronikající poranění hrudní stěny, kdy zůstane zející otvor do dutiny hrudní
-pronikající poranění hrudníku, kdy dojde k poranění plíce či průdušnice
s následným vniknutím vzduchu do pohrudniční dutiny jak z venku tak zevnitř

co způsobí: úplné splasknutí plíce (pokud není spojena se stěnou hrudní pohrudničními
srůsty) a z toho pramenící porucha okysličování.

To však není nejhorší, mnohem nebezpečnějším důsledkem je, že při dýchání pouze
jedné plíce a zejícím otvorem na poraněné straně druhé, dochází ke kývavým
pohybům mezihrudí, neboť při nádechu se otvorem nasává vzduch snadněji a
rychleji než dýchacími cestami zdravé plíce a dojde k zatlacení mezihrudí
o 2-3 cm na stranu zdravou, při výdechu zase unikne vzduch otvorem rychleji
než dýchacími cestami na straně zdravé a proto dojde k přesunu mezihrudí na
stranu poraněnou. Toto kývání se nazývá "vláním mezihrudí" a je nebezpečné
tím, že omezuje průtok tenkostěnnými dutými žilami, čímž zhoršuje žilní návrat
a zhoršuje funkce oběhu a proto je akutním ohrožením života
snad to bude lépe patrné ze schématu:



příznaky: zející otvor (nebo alespoň bublání a nasávání vzduchodrobným otvorem)
dušnost

zrychlené dýchání (až dvojnásobně)

tlak a bolest na hrudi

u starších lidí promodralé= cyanotické rty

pokles TK, vzestup P

ošetření:

většinou jím můžete rozhodnout o záchraně pacientova života! Jak jsme si již
říkali u poranění hrudní stěny, dříve se doporučoval (a ještě dnes to najdete
v některých příručkách první pomoci) neprodyšný obvaz(pogumovaná tkanina, igelit)
Dnes však vím, že bychom tím mohli vytvořit přetlakový pneumotorax, neboť v nepří-
znivém případě by vzduch do dutiny vnikl, ale díky našemu zákroku by neměl kudy
uniknout a stav pacienta by se prudce zhoršoval.

p r o t o :

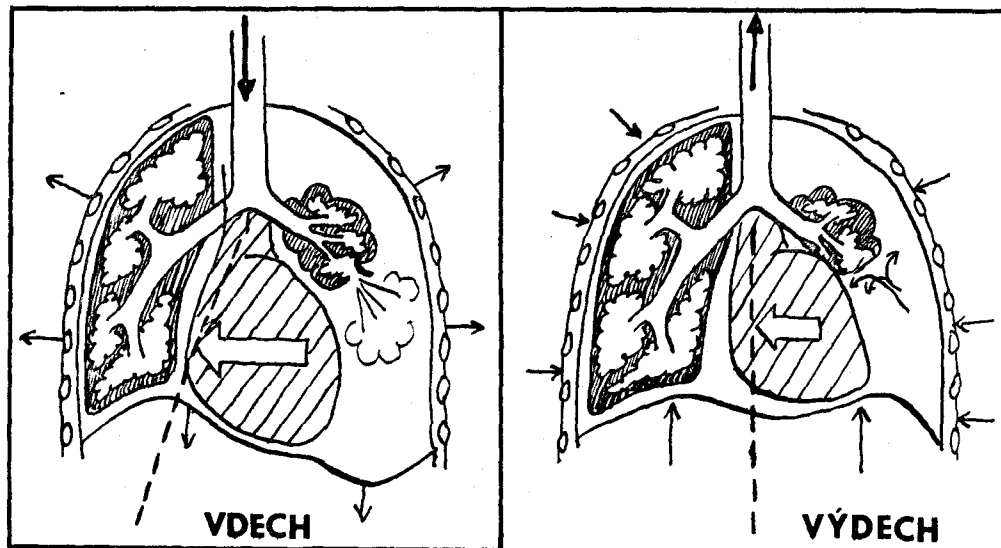
ke krytí použijeme vždy sterilní částečně prodyšný obvaz (několik vrstev mulu) který musí bránit nasávání vzduchu, ale musí umožňovat únik vzduchu z dutiny hrudní, čehož dosáhneme:

- jednak postupujeme dle návodu u pronikajících poranění hrudní stěny (viz dříve)
- jednak můžeme použít v nouzi pogumovanou stranu obalu kapesního obvazu, kterou ze tří stran přilepíme náplastí, ale dolní čtvrtou nelepíme a necháme volnou pro možnost úniku vzduchu

2-1-3 Přetlakový pneumotorax

u přetlakového pneumotoraxu dojde nejen k úplnému splasknutí plic, ale navíc ke vzrůstajícímu tlaku (přetlaku) ve zraněné polovině hrudníku, čímž se posune poddajné mezihrudí na stranu zdravou, dojde ke stlačení dutých žil, stlačení srdce a přestupu vzduchu do podkoží na krku, obličeji a trupu.

- příčiny vzniku:—poraněné tkáně hrudní stěny vytvoří záklopkový(ventilový) mechanismus, umožňující nasávání vzduchu při vdechu, ale bránící úniku vzduchu při výdechu
- ale i při nepoškozené hrudní stěně může vzniknout přetlakový pneumotorax, dojde-li na roztržené plíci k vytvoření záklopkovy která umožní nasátí při vdechu, ale brání úniku při výdechu
 - také u natržení průdušnice nebo průdušky (u neporušené hrudní stěny) může vzniknout přetlakový pneumotorax



- příznaky: postupně se rozvíjející dušnost
cyanosa (promodralé rty)
úzkost
studený pot
často rychle narůstající podkožní emfysém (ne vždy)
vychýlení průdušnice ke zdravé straně
na poraněné straně hrudníku vyplněné mezižební prostory a nadklíčková jamka
známky šoku
pokles tlaku krevního a vzestup pulsů

- ošetření: —jediným životzachraňujícím ošetřením je punkce hrudníku s ponecháním silné jehly, čímž se vlastně změní nebezpečný přetlakový pneumotorax na méně nebezpečný otevřený pneumotorax, ale toto může provádět pouze lékař!
- vaše možnosti jako záchranáře jsou omezené na podání kyslíku- inhalačně neboť přetlak. dýcháním bychom zrychlili nárůst přetlaku v hrudní dutině, protišoková opatření, rychlý transport a přivolání lékaře co nejdříve k místu nehody

léčebné možnosti záchranáře jsou sice na první pohled malé, ale včasné rozpoznání nástupu této komplikace hrudních zranění založené na pečlivém sledování i zdánlivě banálních úrazů hrudníku během transportu (sledovat dech, frekvenci a hlouku, sledovat TK a P) pokud jsme pac. zbavili anecotanem bolestí, inhalací kyslíku zlepšili okysličení, podtlak. nosítky nezhybnili a alufolii izolovali a přesto se dušnost a úzkost pacienta zhoršuje je vážné podezření na rozvoj komplikace