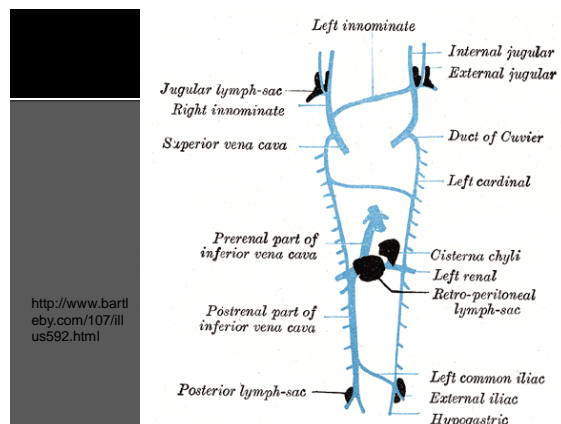


Terapie lymfedému

prof.M.Bechyně CSc., Mgr.R.Bechyněová

Mgr. Marcela Šafářová, Ph.D.
Hana Váchová



Historie lymfatického systému

- Existenci mizních cév popsal
- již Hippokrates /460 – 377/ „cévy s bílou krví“
- Gaspar Asellius /1581-1651 AD/ objevil mizní cévy
- Pecquet /1651/
- Rudbeck /1630/
- Bartholius /1714/
- Nástřiky pomocí kontrastní látky, základy scintigrafie /Dalmady, McMaster, J.B.Konmonth, K. zum Winkel/
- V naší zemi prof. Bechyně

Anatomie lymfatického systému

- Lymfatický systém je tvořen z lymfatických cév, lymfatických uzlin a orgánů
- V **lymfatickém systému** koluje **lymfa**(míza)
- Lymfa** vzniká z mezibuněčné tekutiny
- Funkcí tohoto systému je absorpce přebytečné tekutiny a její návrat do krevního řečiště
 - absorpce tuků a účast
 - na fungování imunitního systému

Anatomie lymfatického systému

- Lymfatické cévy jsou úzce spojeny s cévním oběhovým systémem
- Větší lymfatické cévy jsou podobné jako žíly
- Lymfatické kapiláry jsou rozptýleny přes celé tělo
- Míza je bezbarvá, někdy lehce zažloutlá tekutina

Anatomie lymfatického systému

- Lymfatické cévy** začínají jako kapiláry v mezibuněčných štěrbinách a postupně mohou až do vlastních **lymfatických cév**.
- Lymfatické cévy** vstupují do **lymfatických uzlin**.
- Lymfatické cévy** vystupují z **lymfatických uzlin** jako lymfatické kmeny a ty ústí do **žilního systému**.

Anatomie lymfatického systému

- Lymfatické uzliny mají ledvinovitý tvar a jejich velikost je od několika milimetrů do několika cm.
- Funkcí lymfatického systému je filtrace, detoxikace a tvorba protilátek.
- V těle dospělého člověka je odhadem 5-6 l lymfy.

Složení lymfy

- proměnlivé - závisí na tom, v kterém orgánu vzniká.
- Je do určité míry podobné složení krevní plazmy, má však mnohem méně bílkovin. Nejvíce jich v lymfě pochází z jater.
- Lymfa, která přichází z trávicí soustavy, má zase vysoký obsah tuků.

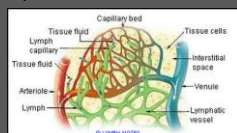
Složení lymfy

- Lymfa v kapilárách neobsahuje buňky; ty se do ní dostávají až po průchodu některou lymfatickou uzlinou.
- V ductus thoracicus má lymfa narůžovělou barvu, je kalná a obsahuje mnoho buněk. Má i schopnost sražet se, podobně jako krev.
- 99 % jejích buněk tvoří lymfocyty, z toho 95 % jsou malé lymfocyty. Ostatní buňky jsou v lymfě ojedinělé.

LYMFEDÉM

- je projevem snížené transportní funkce lymfatického systému
- Transportní funkce lymfatického systému je zachována v plném rozsahu, avšak vlivem například zánětlivého procesu dochází ke zvýšené tvorbě lymfy
- Ke snížené transportní funkci lymfatického systému dochází v důsledku například odstranění mízních uzlin operací, nebo po ozáření.

- ANATOMY LESSONS FROM THE PAST - THE LYMPHATIC SYSTEM
- http://www.youtube.com/watch?v=iM3okweP4SU&feature=player_embedded#



Blood capillaries allow fluid to leave, and enter, the circulatory system.

Pravostranná drenáž

- Pravá strana hlavy a krku
- PHK
- Pravý horní kvadrant těla
- Odtok lymfy do pravého lymfatického ductu
- Ústí do pravé v. subclavia

Levostranná drenáž

- Levá strana hlavy a krku
- LHK a levý horní kvadrant trupu
- Dolní trup a obě DKK
- Cisterna chyli shromažďuje lymfu a posunuje ji vzhůru z dolních částí těla
- Ductus thoracicus transportuje lymfu nahoru do levého lymfatického ductu
- Levý ductus lymphaticus vyprazdňuje lymfu do levé v. subclavia

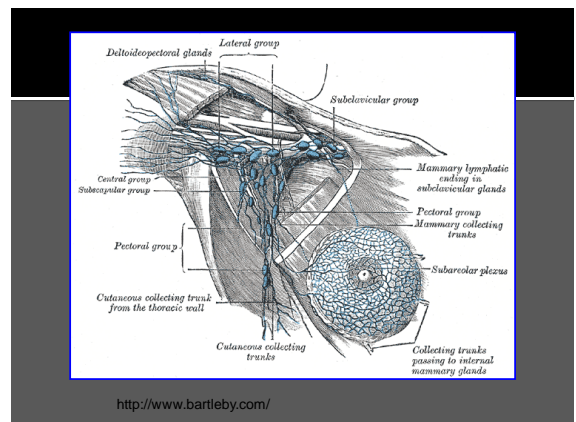
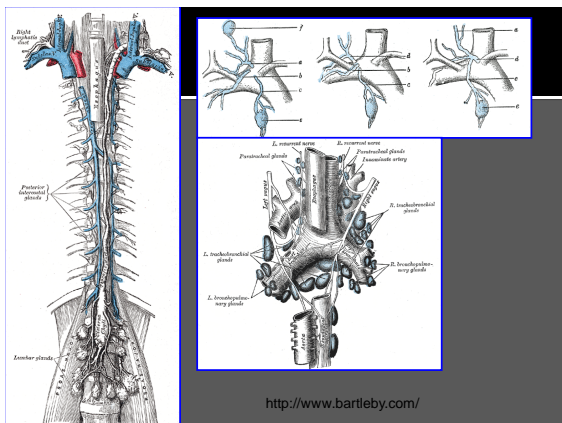
Anatomie lymfatického systému

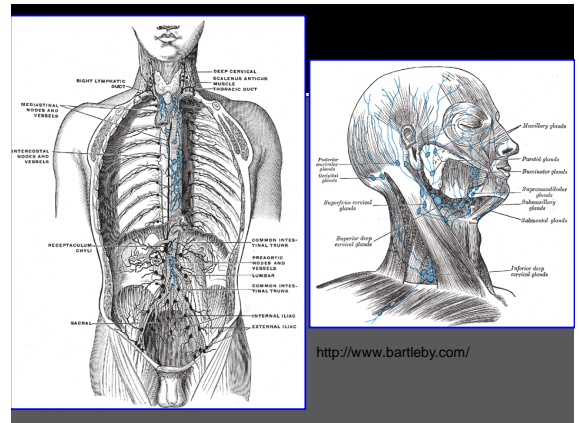
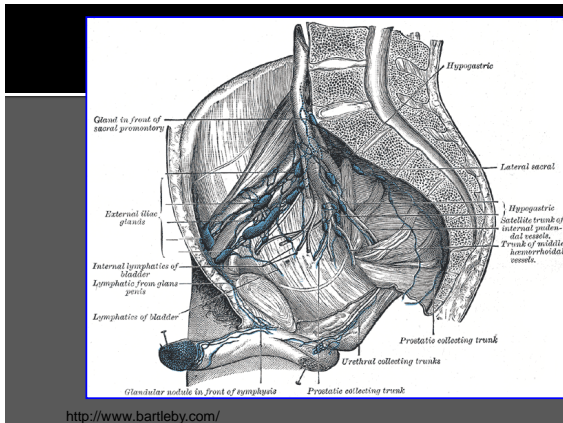
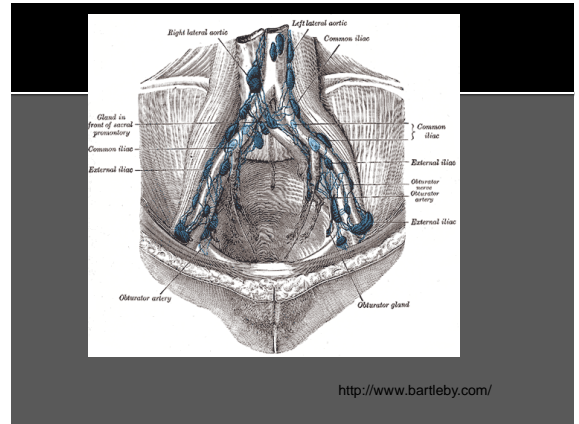
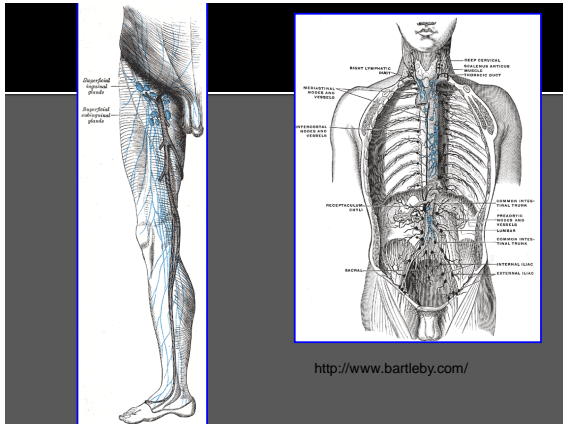
- Lymfatické orgány zahrnují kostní dřeň, lymfatické uzliny, slezinu a brzlík
- Kostní dřeň obsahuje tkáň, kde se tvoří lymfocyty.
 - B-lymfocyty (B-buňky) v kostní dřeni dozrávají
 - T-lymfocyty (T-buňky) dozrávají v tkáni brzlíku
- V kostní dřeni se tvoří také jiné krevní buňky jako monocyty a leukocyty

Anatomie lymfatického systému

- Lymfatické uzliny jsou místa, kde se koncentrují **lymfocyty** a podél lymfatických cév se koncentrují makrofágy
- Slezina je svým složením podobná jako lymfatická uzlina, ale je větší a je zde rezervoár krve

- Filtruje a čistí krev a lymfatickou tekutinu
- Jestli je slezina poškozena nebo odstraněna, jedinec je více **náchylný k infekcím**
- Sekret z brzlíku-hormon thymozin způsobuje, že tzv. pre T-buňky dozrají (v brzlíku) do zralých T- buněk





Co je lymfedém klinicky ?

- Závažné onemocnění, které zatěžuje pacienty
 - Fyzicky
 - Psychicky
- Prognóza ???
- Úspěšná léčba je podmínkou plnohodnotného života

Klinický pohled

- Léčebný efekt je tím lepší, čím dříve se terapie zahájí → prognóza
- Krevní kapiláry neustále propouští ve tkáních určité množství krevních bílkovin, které pak nemohou být zpětně resorbovány

Klinický pohled

- Odvádění z tkání a návrat těchto bílkovin do krevního řečiště je hlavní úloha lymfatického systému /150-200g/24h/
- Denně se vytvoří cca 2 litry mízy, produkce se může zvětšit až na 30 litrů
- **Lymfokinetické faktory** – změny tkáňového napětí, tkáňové pohyby, aktivní kontrakce svaloviny miznic, činnost kosterního svalstva, pulzová vlna, respirační pohyby



TERAPIE:

Amputace dolní
končetiny s
elefantiázou u
24letého pacienta
1894, NY, Buffalo

Komplexní terapie lymfedému

- 1) Manuální lymfodrenáž /stupňuje resorpci intersticiální tekutiny/
- 2) Pneumatická kompresivní terapie /přístrojem vytvořená tlaková vlna podporuje lymfodrenáž/
- 3) Kompresivní bandážování /doplňuje se inlayemi/
- 4) Speciální cvičení s bandáží

Komplexní terapie lymfedému

- Hmatová technika manuální lymfodrenáže umožňuje možnost terapeutického nasazení, kdy toto „odvodnění“ pomáhá správnému toku lymfy
- odstranění otoku vzniklého na podkladě **primárního** či **sekundárního** poškození mizních cest, nebo na podkladě **venózní insuficience** s následnou pokračující insuficiencí mizního systému



Směr toku
lymfy

Bechyně, M.: Manuální
lymfodrenáž

Pohyb lymfy závisí na :

- Hydrataci
- Tlaku
- propustnosti cév
- Vyšší tlak **uzavírá** mizní cévy, např. tlak vyšší než 100 mmHg je pro mizní cévy **patologický**

**Správný tlak pro
lymfodrenáž je:**

40 – 60 mmHg

masáže !!!

Chůze 80mmHg, ležení 40 mmHg

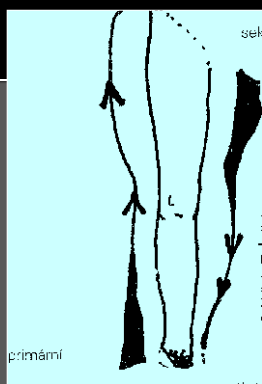
- Při tlaku **nad 100 mmHg** se ničí endotel lymf. cév, praská, do lumen se dostávají kousky tkání /tukové kapénky atp./
- Klasická masáž je prospěšná, může však hrubě poškodit, pokud je aplikována tam, kde není v pořádku lymfatický systém

- Při aplikaci antifibrotických hmatů je tlak vyšší
- Zpracovává se tuhé podkoží
- Posunuje se tekutina „step by step“
- Festina lente

- Dojde-li z nějakého důvodu ke snížení transportní kapacity, dochází k hromadění makromolekulárních látek /osmoticky aktivních/ vážících vodu → vzniká otok lymfedém
- Patologické změny mohou být funkční nebo organické povahy

- Proteiny, které se hromadí v intersticiu mění svůj stav, rozpadají se a přeměňují ve fibrinová vlákna → vytváří se jemná síť
- Do této sítě pronikají fibroblasty, množí se kolagenní vlákna
- Tkáň se stává tlustší a plstovitější
- Dochází k ireverzibilním změnám

- Kůže je rigidní , tuhá, není možno vytvořit kožní řasu a tlakem prstu se nezanechá důlek
- Lymfedematozní tkáň nabývá na rozměru, deformuje končetinu /elefantiáza/
- Primární lymfedém začíná v nejperifernějších oblastech končetiny a postupuje centrálně
- Sekundární otok začíná před překážkou (čili centrálně) a postupuje na periferii



Primární a sekundární lymfedém

Bechyně, M.: Manuální lymfodrenáž

Sekundární lymfedém (např. po rtg terapii)

- 1) Latentní fáze po ablaci trvá 6m až 3-4 roky/někdy déle/, subj. pacientka popisuje pocit napnutí ruky, špatnou hybnost
- 2) Reverzibilní – vytvoří se hmatný lymfedém, po lymfodrenáži vymizí, otevírají se kolaterály
- 3) Ireverzibilní – edém již nelze odstranit
- 4) Elephantiasis

Stemmerovo znamení

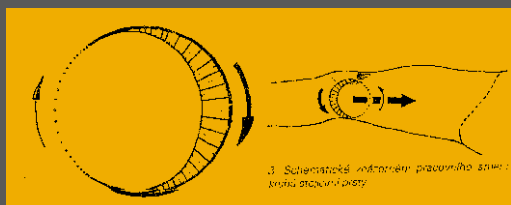
- Kůže ztuhne
- Podkoží je prosáklé
- Nevytvoří se řasa

Základní hmaty

- Stojící kruhy
- Protisměrný pumpovací pohyb
- Vypuzovací hmat
- Stejnoseměrný /rotační, otáčivý/ hmat

Heslo: „spěch = neúspěch“

Nul fáze a maximum fáze



Bechyně, M.: Manuální lymfodrenáž

Základní hmaty

- 4-4 = prsty vedle sebe obě ruce
- 4/4 = 4 prsty, nad rukou tlačí druhá ruka
- 4↔4 = čtyři proti čtyřem

Ošetření dolní končetiny

- 1) Efflourage (od špiček k tříslům)
- 2) 4-4 trigonum femorale
- 3) Pump oboustranně
- 4) Příčný I., II., III.
- 5) Pump přes patelu
- 6) Bagrování ve 3 nasazeních
- 7) $4 \leftrightarrow 4$

Ošetření dolní končetiny

- 8) Vypuzovací obouručně lýtko (DK v semiflexi)
- 9) Zepředu pumpovací, zezadu vypuzovací
- 10) Palci zpracovat hlezno
- 11) Dorsum pedis od malíku k palci
- 12) Zpracovat současně „jezírka“
- 13) Zpracování palce dvěma palci a ukazovákem
- 14) Hmat „bechyně I.“, „bechyně II.“
- 15) Zpracovat achilovku – ploše stojící kruhy
- 16) Závěrečná efflourage

Antifibrotické hmaty

- Postupovat po kůži tlakem
- „plnoručně“
- Tlak velký, může i bolet /zpracovává se tuhé podkoží/
- Dg.: pokud se nám nepodaří odstranit otok stojícími kruhy, použijeme antifibrotické hmaty
- Postupně posunujeme tekutinu

Antifibrotické hmaty

- Kruhový hmat obouručně
- Hmat celou plochou ruky „W“
- Uvolňující antifibrotický hmat „Δ“
- Hmat kožní řasy
- Antifibrotické stojící kruhy
- Ultrafiltrátový hmat

Kruhový hmat obouručně



Bechyně, M.: Manuální lymfodrenáž

- „Pacient musí být od počátku upozorněn, že bez jeho spolupráce, která je jistým typem řehole, nelze se dočkat úspěchu.“

Rady pro edemové pacienty:

- Zabránit všem okolnostem, kdy může dojít k **zúžení mizní cesty**, brání odtoku lymfy z podkoží
- A. Podprsenky** nesmí škrtit, protězy vhodné tvarem i hmotností
- Náramkové **hodinky** nenosit na poškozené končetině
- Vhodnost kotníkových **bot**, obutí
- Vyvarovat se **silonovým** punčochám /nevětrají/

Rady pro edemové pacienty:

- B. péče o **kůži** – zachování kyselosti /pH kůže/
-vyvarovat se horkých koupelí, vysoušeč vlasů, práce venku /**slunce**/
- **Poranění** při práci na zahradě, odběry krve !!
 - Kožní **infekty**, plísňe
- C. **domácí práce** /ideální je mírná zátěž, která podporuje pumpovací manévry/,
horká trouba, mytí nádobí, žehlení ☹

Rady pro edemové pacienty:

- D. **Rekreace a sportování** – jízda na kole, turistika, plavání /zákaz slunění/, !!!poštípání hmyzem!!!
- E. **Dietetická opatření**
- F. **Spolupráce** nemocného s lékařem, individuální přístup, náhled na problematiku
- Konstruktivní přístup, prognostické otázky, otevřený přístup

Další využití lymfodrenážních hmatů

- 1) postoperační, posttraumatické stavy /tvrdé jizvy, Sudeckova atrofie/
- 2) dermatologie /akné, erysipel, ulcus cruris/
- 3) neurologická onemocnění /RS, spastické a chabé paresty, sy bolesti hlavy/
- 4) Chronická polyarthritis, M.Behtěrev, Coxarthrosis, arthrosa ramenního kloubu po ablaci prsu
- 5) Revmatismus měkkých tkání
- 6) Obstipace

Lipedém

- Snížení koloidně osmotického tlaku
- Stoupající propustnost kapilární stěny, Hormonální změny,

Patologické ukládání tuku

- manifestuje se většinou u žen
- výrazné bujení tuku v podkoží
- znehodnocená tkáň na sebe váže vodu
- symetrické zvětšení objemu na DKK, HKK, hýždích

Odlišnosti lipedému od lymfedému:

- Noha a oblast kotníku je bez otoku a tuku
- Nad kotníky visí až laloky „fenomén pumpek“
- Na hýždích se tvoří tukové masy až do podoby jezdeckých kalhot
- Na prstech u nohou se vytvoří řasa /nejde u lymfedému/
- Při tlaku na zvětšenou oblast nejde vytvořit důlek
- Tkáň na tlak je sulcovitá, gumovitá
- Při tlaku je výrazná bolestivost /lipodystrophia dolorosa/
- Pacienti bývají většinou v pase štíhlí

Absolutní KIND ML:

- Maligní onemocnění, které nebylo léčeno nebo hrozí recidiva
- Akutní bakteriální nebo virové onemocnění /erysipel, lymfangiitis/
- Akutní AB, akutní bronchitis

Relativní KIND ML:

- Těžké KVS onemocnění P-L
- Chronické stadium AB
- Hyperthyreosa
- hypotonie

KIND pro místní ošetření:

- Akutní žilní onemocnění s trombózou nebo zánětem
- Těhotenství, menstruace, adnexitis
- Spastická obstrukce
- Colitis ulcerosa
- Nejasné břišní těžkosti
- Krvácivá kožní znaménka
- Alergická ekzematózní onemocnění
- Sy karotického sinu

Praktická část :