

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu

Bakalářská práce

ZDRAVOTNÍ TĚLESNÁ VÝCHOVA U LYMFATICKÝCH OTOKŮ

Vedoucí práce:

Doc. PhDr. Blanka Hošková, CSc.

Zpracovala: Barbora Štiková

Obor: TVPVZP

Rok: 2006

ABSTRAKT

Název práce : Zdravotní tělesná výchova u lymfatických otoků
Health gymnastics education in lymph edema

Cíl práce : Kompletace informací o lymfatickém otoku na podkladě literatury a navržení vhodné cvičební jednotky.

Metoda V této práci jsem použila metodu explorační vyhledávání v literatuře relativně neznámou oblast lymfedémů za účelem podrobnějšího popsání a lépe problému porozumět.

Další metodou je návrh pro shrnutí, popis a zdůvodnění nových postupů v léčbě lymfedému a návrh zdravotních programů z hlediska dlouhodobé péče.

Review kvalitní přehled znalostí v oblasti lymfatických otoků. Sběr dat byl proveden výpisem z literatury.

Výsledky : Osvětlení problému lymfatického otoku a jeho zdravotní výchova.

Klíčová slova : lymfatický otok, vyšetření, manuální lymfodrenáž, životospráva, dechová cvičení, relaxace

Děkuji tímto vedoucí bakalářské práce Doc. PhDr. Blance Hoškové, CSc za odborné vedení práce, za praktické rady a nezištnou pomoc při zpracování této práce.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně a uvedla v ní veškeré zdroje, kterých jsem v práci použila.

Podpis *Blanca Hošková*

SEZNAM ZKRATEK

ZP – základní poloha

PP – provedení pohybu

HKK – horní končetiny

DKK – dolní končetiny

LHK – levá horní končetina

PHK – pravá horní končetina

PDK – pravá dolní končetina

LDK – levá dolní končetina

HK – horní končetina

DK – dolní končetina

Obr. - obrázek

OBSAH

	Úvod	7
1	Hypotézy	8
2	Cíl práce	8
3	Úkoly práce	9
4	Použité metody	9

TEORETICKÁ ČÁST

5	Anatomický přehled	10
5.1	Soustava mízní	10
5.2	Lymfatická tkáň v orgánech	13
5.3	Ductus thoracicus	18
5.4	Ductus lymphaticus dexter	19
5.5	Mízní cévy a uzliny dolní končetiny	20
5.5.1	Mízní cévy dolní končetiny	22
5.6	Mízní cévy a uzliny pánevní	23
5.7	Mízní cévy stěny hrudní	23
5.8	Mízní cévy a uzliny hlavy a krku	24
5.8.1	Mízní cévy hlavy	25
5.8.2	Mízní cévy krku	26
5.9	Mízní cévy a uzliny horní končetiny	27
5.9.1	Mízní cévy horní končetiny	27
5.10	Mízní cévy prsu	28
6	Fyziologie	28
6.1	Míza	28
6.2	Pohyb mízy	29
7	Patofyziologie	30
7.1	Otoky – edémy	31
7.2	Lymfedém	32
8	Léčba	38
8.1	Farmakologická	38

8.2	Životospráva	38
8.3	Manuelní lymfodrenáž	39
8.4	Přístrojová kompresivní terapie	41
8.5	Kompresní bandažování	41
8.6	Cvičení v bandáži	42
8.7	Chirurgická léčba	42

SPECIÁLNÍ ČÁST

9	Zdravotní tělesná výchova	43
9.1	Vyrovňovací cvičení	44
9.1.1	Motorika dýchání	45
9.1.2	Dýchací svaly a jejich činnost	46
9.1.3	Dýchací muskulatura jako celek	49
9.1.4	Analýza dýchacích pohybů	51
9.2	Aplikace dechových cvičení	53
9.3	Rozlišení dechových cvičení	54
9.2	Relaxační cvičení	55
10	Cvičební jednotka pro lymfedém horní končetiny	57
10.1	Úvodní část	57
10.2	Hlavní – vyrovnávací část	58
10.3	Hlavní – rozvíjející část	70
10.4	Závěrečná část	75
11	Diskuze	77
12	Závěr	80
13	Literatura	81

ÚVOD

Téma pro své práce jsem si zvolila na základě mého zaměstnání, v jehož rámci se dlouhodobě věnuji problematice lymfedému.

Tématika lymfatických otoků je velice rozsáhlá, ale není ji věnována dostatečná pozornost, ačkoli její význam je značný.

Potíže s lymfatickými otoky se mohou vyskytovat jako sekundární komplikace k jiným závažným onemocněním, jako např. neoplazma, záněty, operace či jiná přerušení lymfatického systému.

Příčiny jsou multifaktoriální a proto je velice důležitá diferenciální diagnostika, na které by měli spolupracovat odborníci z oborů, od kterých primární onemocnění vzniklo. Dále lymfolog, angiolog, interní lékař, endokrinolog a fyzioterapeut.

Ráda bych poukázala na význam vhodné indikace této terapie v závislosti na době jejího zahájení, stádia a typu onemocnění a dalších faktorů, které ovlivňují celkový výsledek a efektivitu léčby. Dále bych chtěla zdůraznit význam zdravotní tělesné výchovy jako součásti komplexní léčby. Výrazný efekt zdravotní tělesné výchovy u lymfedémů spatřuji v dlouhodobém ovlivnění lymfedému. Dochází k lepší cirkulaci lymfy, otok se stává měkčí či zůstává stejný a nedochází k progresím onemocnění.

1 HYPOTÉZY

Hypotéza č.1. Předpokládám, že cvičením dojde ke snížení otoků a zlepšení toku lymfy v postižené oblasti.

Hypotéza č.2. Předpokládám ověření prospěšnosti komplexní zdravotní tělesné výchovy u lymfatických otoků.

Hypotéza č.3. Předpokládám změny v subjektivním vnímání otoku klientem po manuální a přístrojové lymfodrenáži.

2 CÍL PRÁCE

- Tato práce bude rozdělena na dvě hlavní části, teoretickou, která se zabývá rozborem literatury a speciální, do které je zahrnuta zdravotní tělesná výchova a navržení cvičební jednotky pro lymfedém horní končetiny
- Zkompletování diagnostiky a léčby lymfatických otoků.
- U dlouhodobé léčby navržení plánu a prvků zdravotní tělesné výchovy u této problematiky.

3 ÚKOLY PRÁCE

- Shromáždit literaturu o lymfatickém systému, diagnostice a léčbě lymfatických otocích.
- Zda a jaký vliv má na efektivitu terapie včasná diagnostika a léčba.
- Prezentovat prvky ze zdravotní tělesné výchovy v dlouhodobé péči o lymfatické otoky.

V práci se částečně odráží mé praktické zkušenosti, získané za cca čtyři roky praxe s lymfatickými otoky.

4 POUŽITÉ METODY

V této práci jsem použila metodu explorační vyhledávání v literatuře relativně neznámou oblast lymfedémů za účelem podrobnějšího popsání a lépe problému porozumět.

Další metodou je návrh pro shrnutí, popis a zdůvodnění nových postupů v léčbě lymfedému a návrh zdravotních programů z hlediska dlouhodobé péče.

Review kvalitní přehled znalostí v oblasti lymfatických otoků. Sběr dat byl proveden výpisem z literatury.

TEORETICKÁ ČÁST

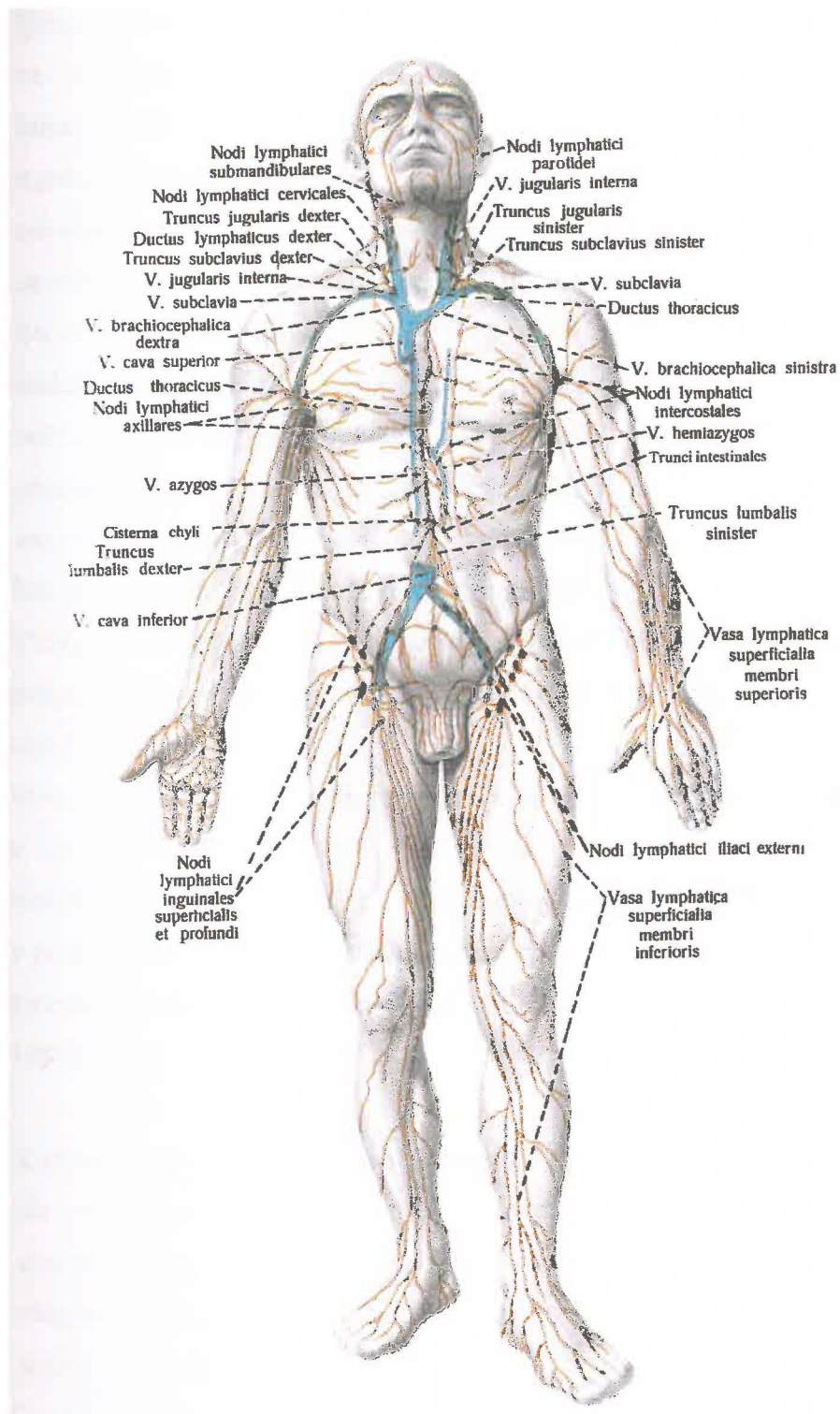
5 ANATOMICKÝ PŘEHLED

5.1 SOUSTAVA MÍZNÍ

Soustava mizní, *systema lymphaticum* (obr. 1), je částí soustavy cévní a jakýmsi doplňkem soustavy žilní. Mizní soustava se účastní přeměny látkové, dopravuje od buněk a tkání do žilní krve produkty jejich metabolismu, jekož i cizorodé látky a částice, které se dostaly do organismu ze zevního prostředí. K mizní soustavě patří :

- a) *Lymfatické* neboli *mizní kapiláry*. Jemné cévy, jejichž stěna je tvořena jedinou vrstvou plochých endotelových buněk. Mizní kapiláry tvoří ve tkáních husté jemné sítě. Kapiláry mizní mezi sebou mnohonásobně anastomosují a vysílají jemné výběžky až mezi jednotlivé buněčné vrstvy buněk. (SINĚLNÍKOV, 1981)
- b) Mizní cévy, *vasa lymphatica*, vznikají spojením mizních kapilár. Stěna těchto kapilár je tvořena jednou vrstvou endotelových buněk. Mezi buňkami jsou četné štěrby. Bazální membrána nekryje povrch endotelových buněk úplně, což usnadňuje transport látek. Stavba mizních kapilár umožňuje rychlý přechod tekutiny z tkáňového moku do kapiláry, umožňuje vstřebávání tuků, dále látek o velké molekule např. bílkovin, a dovoluje též vstřebávání částic.

Funkce mizních kapilár tedy spočívá v tom, že vracejí do oběhu asi 10% tkáňového moku, obsahující látky, které pro velikost svých molekul nemohou být zpět vstřebávány kapilárami krevními. Bez činnosti mizních kapilár by tyto látky v tkáňovém moku zůstávaly a vazbou velkého množství vody na tyto látky by docházelo k hromadění tekutiny ve tkáni – k otoku. Do mizních kapilár se jako částice mohou dostávat i živé nádorové buňky, proto se řada zhoubných nádorů šíří – metastazují- lymfatickou cestou. Mizní kapiláry nejsou v pokožce a jejich derivátech, epitelech sliznic, ve chrupavce, v bělímě, rohovce, čočce a sklivci oka, v mozku a míše. Také nejsou v placentě, kostní dřeni a jaterních lalůčkách. Mizní kapiláry se spojují do kapilárních mizních sítí, *rete lymphocapillare*.



obr. 1. (převzato z SINĚLNIKOV, 1981)

Ze sítě mízních kapilár se sbírají sběrné mízní cévy (kolektory), *collectores lymphatici*, které vstupují do mízních uzlin. Kolektory mají chlopně uspořádané ve dvojicích, blízko nad sebou, takže naplněné kolektory mají vzhled šňůry korálek. Chlopně usměřňují tok lymfy jedním směrem, vážne-li však z patologických příčin, např. pro ucpání mízních uzlin průtok mízy, rozšíří se céva před překážkou a chlopně ztratí usměřňovací funkci – nádory nebo infekce se pak mohou šířit i opačným směrem. (BEDNAŘÍKOVÁ, 2004)

Stěny mízních cév jsou tenčí než stěny cév krevních. Stěny jsou složeny ze tří vrstev : *tunica intima*, což je endothelová výstelka s minimálním množstvím subendothelového pojiva, *tunica media*, slabá, tvořená svalovými buňkami orientovanými převážně cirkulárně, s příměsí elastických vláken. *Tunica externa* neboli *adventitia* je tvořena vazivovými vlákny a ojedinelými buňkami hladkého svalstva, orientovanými longitudinálně.

V mízních cévách je množství párových poloměsíčitých chlopní, jež usměřňují pohyb lymfy směrem centrálním. Mízní cévy mají též *vasa vasorum* a nervy ve svých stěnách.

Mízní cévy sbírají mízu z lymfatických kapilár určité oblasti, postupně se spojují a vytvářejí větší mízní cévy. Podle polohy můžeme v jednotlivých krajinách rozlišit cévy povrchové, *vasa lymphatica superficialia*, které jsou uloženy v podkoží, a cévy hluboké, *vasa lymphatica profunda*, které jsou uloženy podle kmenů krevních cév. Obě skupiny spolu bohatě anastomosují. (SINĚLNIKOV, 1981)

- c) Lymfatické (mízní) uzliny, *nodi lymphatici (lymphonodi)*, (obr. 2.) jsou zařazeny do průběhu povrchových i hlubokých mízních cév. Do jednotlivých uzlin se dostává míza vždy z určité oblasti těla. Uzliny jsou většinou uloženy po skupinách. Skupina uzlin, jimiž prochází míza z určité krajiny tělní, se nazývá uzlina regionální.

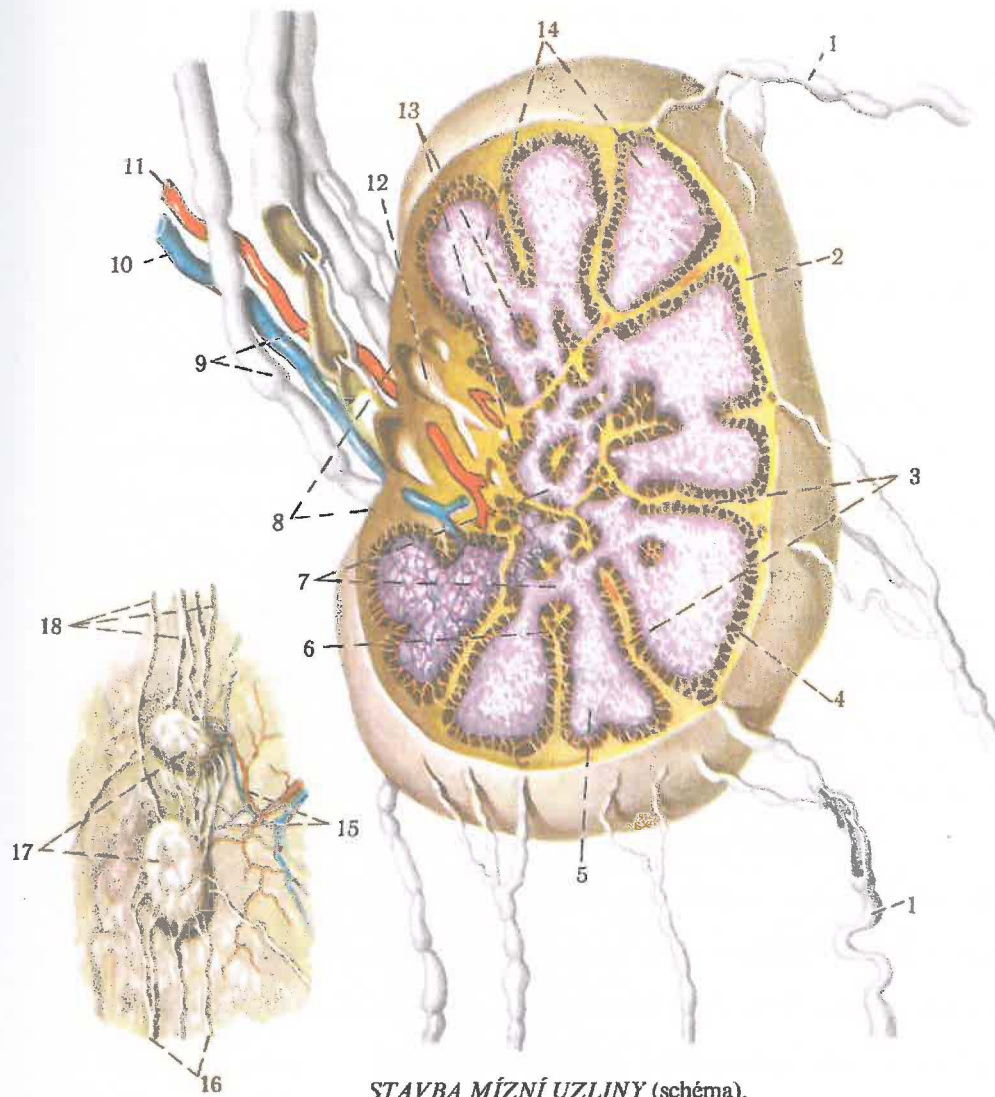
Do každé mízní uzliny ústí mízní cévy, které přivádějí lymfu z periferie. Nazývají se *vasa afferentia*. Druhá skupina cév mízu z uzliny odvádí. Odvodné cévy jsou zvány *vasa efferentia*.

Tvar mízních uzlin může být různý. Lymfatické uzliny mohou být kulovité, větvenovité, fazolovitého tvaru apod. Rovněž velikost mízních uzlin je různá. Každá mízní uzlina je opatřena obalem, *capsula*, tvořeným vazivem příměsí hladkých svalových buněk. Z obalu vycházejí do nitra uzliny trámečky, *trabeculae*, které mají mezi sebou vazivové spojky a vytvářejí vazivové stroma uzliny. Místo, kde se z uzliny vynořují vasa efferentia, se nazývá *hilum (hilus)*. Vlastní obsah uzliny tvoří lymfatická tkáň, která vyplňuje prostory mezi trabakulami. Je rozlišena v růžově žlutou kůru, *cortex*, a růžovou dřev, *medulla*. Je tvořena prostorovou sítí, retikulem uzliny, složenou z retikulárních buněk a vláken, vyplněnou lymfocyty. Mezi obalem uzliny, trabakulami a lymfatickou tkání uvnitř uzliny, jsou volné prostory, zvané sinusy. Lymfa, která se dostává pomocí vasa afferentia do uzliny, přichází do tělesného kontaktu s tkání uzliny, je očišťována od cizorodých částic, obohacuje se lymfocyty, produkovanými uzlinou, a přechází do vasa efferentia. Mízní cévy, transportující mízu z regionálních uzlin, se spojují ve větší mízní kmeny. Hlavními odtokovými cestami, jimiž míza přechází do oběhu krevního, je *duktus thoracicus* (mízovod hrudní) a *duktus lymphaticus dexter*. (SINĚLNÍKOV, 1981)

5.2 LYMFATICKÁ TKÁŇ V ORGÁNECH

Představuje lymfatické uzlíky roztroušené ve slizničním vazivu řady orgánů, nejvíce v trávicí trubici, v horních cestách dýchacích a v močových cestách. Uzlíky jsou jednotlivé nebo seskupené ve větší útvary, stavba je obdobná jako stavba uzlíků v mízní uzlině. Lymfocyty z uzlíků ve slizničním vazivu střeva pronikají i do epitelu. V něm se často nacházejí v záhybech tzv. M-buněk, které patrně zprostředkovávají styk lymfocytu s antigenem, na povrchu epitelu.

- a) **Tonsily** – nahromadění mízní tkáně ve sliznici jazyka – *tonsilla lingualis*, hltanu – *tonsilla pharyngea*, hltanové úžiny – *tonsilla palatina* a Eustachovy trubice – *tonsilla tubaria*. Tonsily představují imunologickou bariéru kontrolující polykanou stravu a vdechovaný vzduch. Ve sliznici appendixu je také nahromadění lymfatické tkáně – *tonsilla abdominalis* – při infekci – *apendicitis*.



STAVBA MÍZNÍ UZLINY (schéma).

- 1 - vasa afferentia,
- 2 - pouzdro uzliny,
- 3 - trámčky retikula uzliny,
- 4 - sinus marginalis (subkapsulární sinus),
- 5 - folliculus lymphaticus,
- 6 - dřeňový sinus,
- 7 - dřeňové provazce,
- 8 - hilum uzliny,
- 9 - vasa efferentia (jedna céva otevřena, jsou patrné chlopně),
- 10 - žíla,
- 11 - tepna,
- 12 - terminální sinus,
- 13 - medulla, dřeňové provazce,
- 14 - cortex, korová vrstva uzliny,
- 15 - krevní cévy uzlin,
- 16 - vasa afferentia,
- 17 - mízní uzliny,
- 18 - vasa efferentia.

obr. 2. (převzato z SINĚLNÍKOV, 1981)

b) **Slezina** (lien, splen) – je kombinovaný orgán plnící funkci jak v krevním oběhu, tak v lymfatickém systému a v obraně organismu. Slezina je orgánem, kde se vychytávají a destruuji opotřebované červené krvinky, slouží jako rezervní nádrž krve, která je ze sleziny vypuzena při zvýšené potřebě kyslíku. Je také největším lymfatickým orgánem, kde se v mízních uzlíčcích tvoří lymfocyty, představuje hlavní místo obrany proti škodlivinám a infekci, a to jak produkcí protilátek a imunokompetentních buněk (buněk schopných imunitní reakce), tak fagocytárními schopnostmi svých buněk.

Slezina je uložena v levé klenbě brániční vlevo od žaludku, má oválný tvar, je zakřivena podle brániční klenby. Má přední a zadní pól, horní okraj, který sahá k 9. žebro, a dolní okraj nepřesahující normálně 11. žebro. Má zevní vypouklou plochu, která naléhá na bránici, a vnitřní prohloubenou plochu naléhající na levou ledvinu, žaludek a tlusté střevo. Barva sleziny je vínově až fialově červená. Na vnitřní ploše je hilus – podélné místo vstupu a výstupu cév. Slezina je asi 10 cm dlouhá, 7 cm široká a 3 cm tlustá. Váží kolem 150 g. Normálně není hmatná pod žeberním obloukem. Je křehká, proto se při tupých nárazech na břišní stěnu snadno trhá a dochází pak k těžkému krvácení.

Stavba sleziny – na povrchu je seriózní vrstva – peritoneum. Pod ním je vazivové pouzdro, z něhož odstupují do nitra orgánu trámce, trabeculae liens. Pulpa liens, dřeň, je měkká a vyplňuje prostory mezi trámci. Rozlišuje se bílá pulpa, což jsou uzlíky lymfatické tkáně, a červená pulpa – retikulum protkané krevními cévami a jejich rozšířenými úseky – sinusy.

Funkce sleziny :

- Tvorba lymfocytů – probíhá v bílé pulpě, lymfocyty pak procházejí do červené pulpy a cestou sinusů do cirkulace. Opačně jsou také lymfocyty z cirkulace vychytávány a inkorporovány do bílé pulpy. Před narozením produkuje slezina i červené krvinky a další bílé krvinky. Tato funkce mizí s koncem fetálního období, může však být obnovena i v dospělosti za některých patologických podmínek (např. u leukémií).
- Obranné funkce sleziny spočívají ve vychytávání antigenů z krve mikrofágy a buňkami lymfatických uzlíků. Vlivem antigenů jsou

aktivovány B-lymfocyty, které proliferují a dávají vznik plasmatickým buňkám produkující protilátky. Po odznění této reakce zůstávají ve slezině některé B-lymfocyty, které nedospěly až do stádia plasmatické buňky – jsou to paměťové buňky, které při následujícím setkání se stejným antigenem umožňují promptní imunitní odpověď s pohotovou tvorbou protilátky. Mikrofágy sleziny velmi aktivně fagocytují bakterie, viry a jiné částice, které se dostaly do oběhu – slezina tedy filtruje a čistí obíhající krev.

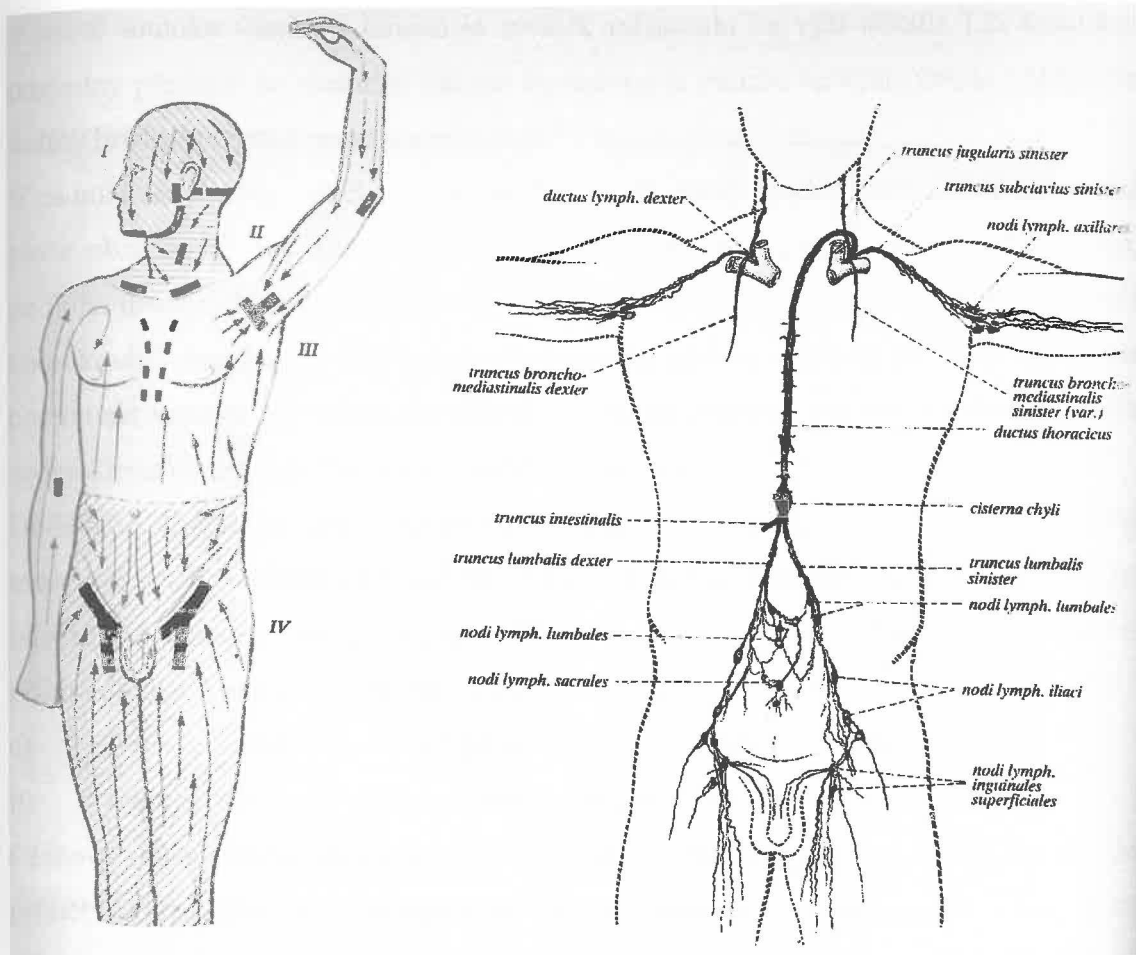
- Destrukce červených krvinek, které dožily 120 dnů probíhá v červené pulpě. Hemoglobin rozložených krvinek se mění jednak na bilirubin, který je zužitkován v játrech jako žlučové barvivo, jednak na bílkovinu feritin, která obsahuje železo. Železo je použito v kostní dřeni k tvorbě nových erytrocytů.
- Zásoba krve ve slezině může být předána do cirkulace pro zvýšení objemu cirkulující krve (při déletrvajícím namáhavé práci apod.). (BEDNAŘÍKOVÁ 2004)

c) **Brzlík** (thymus), je primární lymfatický orgán uložený v mediastinu za hrudní kostí před žilami vstupujícími do srdce. Je relativně velký v dětství, od puberty je v regresii. Skládá se ze dvou asymetrických částí, lobus dexter et sinister, které jsou spojeny vazivem. Levý lalok je zpravidla větší a delší. Velikost brzlíku se s věkem mění před narozením 16 g, po porodu 12-15 g, pak roste do 2.-3. roku do 30-40 g, tato velikost se udržuje do puberty a pak se pomalu zmenšuje – věková involuce, v 50 letech váží asi 12 g, ve stáří jsou jen zbytky thymové tkáně v tukovém vazivu. Barva je u novorozenců růžová, u dětí šedočervená, u dospělých nažloutlá. Je měkký, pružný, s laločnatým povrchem. Stavba : na povrchu je vazivové pouzdro, *capsula thymi*, z pouzdra dovnitř orgánu vnikají septa a dělí thymus na lalůčky, *lobuli thymi*. Každý lalůček obsahuje kůru, *cortex*, hustší a tmavší zónu po obvodu a dřev, *medulla thymi*, řídkší a světlejší. Dřev všech lalůček spolu souvisí v centrálním pruhu. Základem stavby thymu je retikulum, které je vyplněno T-lymfocyty, které tvoří 90% hmotnosti celého orgánu. Pokud je thymus plně funkční, tvoří se lymfocyty

v thymu a z kostní dřeně se počet pouze doplňuje. Lymfocyty z thymu ještě před narozením osídlují mízní uzliny. Lymfocyty pomnožené v thymu – T-lymfocyty se od B-lymfocytů funkčně liší, jsou zodpovědné za tzv. buněčnou imunitu, likvidují cizorodé buňky nesoucí antigeny, mohou napomáhat imunitní odpovědi B-lymfocytů, zvyšovat fagocytární schopnosti makrofágů a leukocytů apod. Část lymfocytů se po kontaktu s antigenem transformuje na paměťové T-lymfocyty, které se při opakovaném setkání se stejným antigenem rychle mění na efektorové T-lymfocyty.

Funkce thymu :

- Diferenciace lymfocytů v imunokompetentní T-lymfocyty a udržování potřebného množství T-lymfocytů v krevní cirkulaci a v příslušných periferních tkání. V období okolo narození je thymus nezbytný pro normální vývoj lymfatických tkání v orgánech a v mízních uzlinách.
- Kontrola tvorby, zrání a diferenciace lymfocytů. Diferenciací v thymu získávají T-lymfocyty hlavní vlastnost – rozpoznání mezi „tělu vlastním“ a „tělu cizím“. Tuto schopnost získává organismus postupně. Novorozenec nemá v prvních měsících života schopnost úplné imunitní reakce a obranné látky dostává z mateřského mléka. Výbava obrannými látkami z krve a mléka matky musí dítěti vystačit do doby, než se plně dotvoří jeho vlastní imunitní systém. Za některých okolností schopnost T-lymfocytů rozpoznávat vlastní a cizí poklesne a lymfocyty se obrátí proti tkáním vlastního organismu. Tyto stavy se označují jako autoimunitní choroby (revmatická horečka). (BEDNAŘÍKOVÁ 2004)



obr. 3. (převzato z FERNER, STAUBESAND, 1982)

5.3 MÍZOVOD HRUDNÍ, DUCTUS THORACICUS

Mízovod hrudní, *ductus thoracicus*, (obr. 3.) je mízní kmen sbírající lymfu z obou dolních končetin, pánve i z pánevních orgánů, z dutiny břišní, z části levé plíce a z levé pleury, z levé poloviny stěny hrudní, z levé horní končetiny a z levé poloviny hlavy a krku. Vzniká v dutině břišní ve výši obratle L2 spojením více lymfatických kmenů : *truncus lumbalis dexter et sinister* a *trunci intestinales*. *Truncus lumbalis dexter et sinister* přivádějí mizu z dolních končetin, pánve, a z orgánů pánevních, z lumbálního a sakrálního úseku kanálu páteřního a z obalů míšních. *Trunci intestinales* sbírají mizu z nepárových orgánů dutiny břišní.

V místě soutoku všech tří kmenů je začátek mízovodu ve výši obratle L2, kraniálně pozvolný přechod do vlastního duktus thoracicus je zhruba ve výši obratle TH11. Do dutiny hrudní prochází spolu s aortou skrze hiatus aorticus bránice.

V zadním mediastinu prochází duktus thoracicus podél hrudní aorty. Leží na přední ploše obratlových těl. Duktus thoracicus míří kraniálně, přetáčí se na levou stranu, podbíhá jícen. Pokračuje vzhůru až k 7. krčnímu obratli. Pak se duktus thoracicus stáčí obloukovitě dopředu, obtáčí kolem levé cupula plurae, dostává se mezi a. karotis communis sinistra a a. subclavia sinistra a ústí do *angulus venosus sinister*, do místa spojení levé v. jugularis interna s v. subclavia sinistra.

Do duktus thoracicus ústí v hrudníku několik lymfatických cév z mezižebří a silný *truncus bronchomediastinalis sinister*. Tento mízní kmen přivádí mízu z části horního laloku levé plicе, ze srdce, z jícnu, z hltanu a ze štítné žlázy. Těsně před vyústěním přibírá duktus thoracicus ještě dva lymfatické kmeny.

a) *Truncus subclavius sinister* přivádí mízu z levé horní končetiny.

b) *Truncus jugularis sinister* přivádí mízu z levé poloviny hlavy a krku.

Celková délka duktus thoracicus je 35-45 cm. Jeho průsvit není všude stejný. Do průběhu mízovodu jsou zařazeny ve větším počtu lymfatické uzliny. Tok mízy mízovodem vyvolávají jednak tlakové změny v dutině hrudní a ve velkých žilních kmenech při pohybech dýchacích, jednak stlačováním mízovodu v místě jeho průchodu bránicí.

V celém svém průběhu je duktus thoracicus opatřen velkým počtem chlopní. Zvláště četné jsou chlopně v koncovém úseku mízovodu. Chlopně, které jsou umístěny přímo v místě vyústění do *angulus venosus*, brání vstupu krve ze žil do mízovodu. (SINĚLNIKOV, 1981)

5.4 DUCTUS LYMPHATICUS DEXTER

Duktus lymphaticus dexter je krátký (1-1,5 cm), asi 2 mm široký mízní kmen, který je uložen v pravé nadklíčkové jamce a který ústí do *angulus venosus dexter* (spojení v. jugularis interna dextra a v. subclavia dextra). Duktus lymphaticus dexter sbírá mízu

z pravé horní končetiny, hlavy a krku, z pravé poloviny hrudníku a singulárních segmentů a z dolního laloku levé plíce. Vzniká spojením tří mízních kmenů :

- a) *Truncus subclavius dexter* sbírá mizu z pravé horní končetiny.
- b) *Truncus jugularis dexter* sbírá mizu z pravé poloviny hlavy a krku.
- c) *Truncus bronchomediastinalis dexter* odvádí mizu z pravé poloviny jícnu, z dolní části trachey, ze stěn pravé poloviny hrudní, z pravé poloviny srdce, z pravé plíce, z singulárních segmentů a z dolního laloku levé plíce.

Duktus lymphaticus dexter je při svém vyústění opatřen chlopněmi. Mízní kmeny , jejichž spojením normálně duktus lymphaticus dexter vzniká, mohou ústít do *angulus venosus dexter* i samostatně. Tomto případě není duktus thoracicus dexter jako samostatný kmen vytvořen.

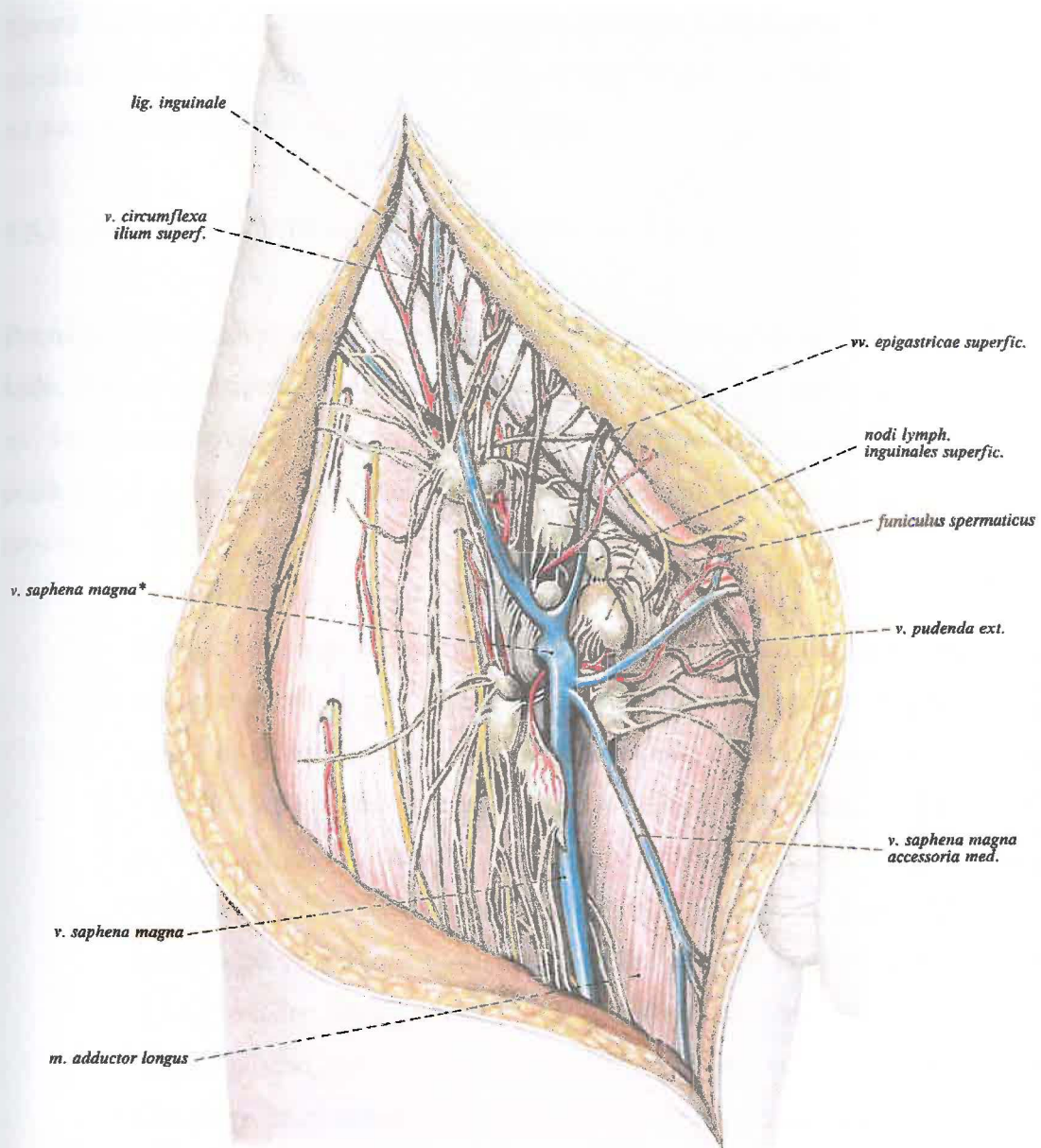
Břišní úsek mízovodu hrudního sbírá mizu z více mízních kmenů : z *trunci intestinales* (někdy je jen jeden) a z *truncus lumbalis dexter et sinister*. *Trunci lumbales* jsou odvodné mízní kmeny pro skupiny bederních mízních uzlin, *nodi lymphatici lumbales dextri et sinistri*. Tyto uzliny, bývá jich 20-30, jsou uloženy po bocích aorty a ventrálně od ní a po bocích dolní duté žíly. Do těchto uzlin ústí lymfatické cévy, odvádějící mizu z *nodi lymphatici iliaci comunes*.

Nodi lymphatici iliaci comunes přijímají mizu jednak z *nodi lymphatici iliaci externi* a ty ji dostávají z dolní končetiny a ze stěny břišní, jednak z *nodi lymphatici iliaci interni* a z *nodi lymphatici sacrales*, do nichž se dostává miza z orgánů malé pánve. (SINĚLNIKOV, 1981)

5.5 MÍZNÍ CÉVY A UZLINY DOLNÍ KONČETINY

Na dolní končetině jsou mízní uzliny soustředěny do čtyř skupin. (obr. 4.)

1. *Nodi lymphatici inguinales superficiales*, v počtu 12 až 16 uzlin, jsou uloženy v horní třetině stehna, těsně pod *ligamentum inguinale*. Jsou uloženy v podkoží na *fascia lata femoris*. Část uzlin (7-12) leží distálně od *hiatus saphenus* (dolní skupina), další část těsně při *hiatus saphenus* (střední skupina), zbytek uzlin podél mediálního konce *ligamentum inguinale* (horní skupina).



obr. 4. (převzato z SINĚLNIKOV, 1981)

2. *Nodi lymphatici inguinales profunda.* Skupina 3-5 uzlin, uložených ve fossa iliopectinea pod fascia lata femoris, před v. femoralis. Největší uzlina této skupiny je uložena bezprostředně pod ligamentum inguinale.
3. *Nodi lymphatici poplitei* je skupina 4-6 uzlin, uložených v hloubce fossa poplitea, podél stejnojmenných cév.
4. *Nodus lymphaticus tibialis anterior*

Kromě popsaných skupin mízních uzlin jsou na dolní končetině uloženy roztroušené ojedinělé uzliny, vsazené do průběhu mízních cév. Mízní cévy dolní končetiny se dělí na povrchové a hluboké. (SINĚLNIKOV, 1981)

5.5.1 MÍZNÍ CÉVY DOLNÍ KONČETINY

Povrchové mízní cévy, *vasa lymphatica superficialia*, začínají z kapilárních mízních sítí kůže, z fascií a periostu. Těchto sítí vznikají jemné mízní cévy, jež se postupně spojují ve větší povrchové cévy mízní. Tyto cévy jsou uloženy v podkoží, doprovázejí podkožní žíly. Největší lymfatické sítě, z nichž začínají mízní cévy dolní končetiny, jsou čtyři.

1. *Dorsální a plantární síť mízních cév nohy.*
2. *Mízní cévy z vnitřní plochy nohy* přibírají větve z mediální maleolární mízní sítě, přecházejí na mediální plochu bérce. Probíhají podél v. saphena magna a s ní se dostávají na anteromediální plochu stehna. Dosahují až k hiatus saphenus, kde končí vyústěním do dolní skupiny inguinálních uzlin.
3. *Lymfatické cévy z vnějšího okraje nohy* přibírají větve z mízní sítě při vnějším kotníku, vytácejí se na dorsální stranu lýtku. Probíhají podél v. saphena parva (zákolenním), část mízních cév zde končí v nodi lymphatici popliti, většina však pokračuje bez přerušení směrem vzhůru, přechází na vnitřní plochu stehna. Zde se spojují s mízními cévami z vnitřní plochy končetiny, které vedou mizu do dolní skupiny inguinálních uzlin.
4. *Z dolní poloviny stěny břišní* sestupují mízní cévy, jež ústí do horní skupiny nodi lymphatici inguinales superficiales. Do střední skupiny inguinálních uzlin se dostávají mízní cévy z podkoží zevního genitálu mužského i ženského, mízní cévy ze zevní plochy stehna, z krajiny hýžd'ové a z dolního úseku páteře.

Hluboké mízní cévy, *vasa lymphatica profunda*, začínají ze sítí mízních kapilár svalů, fascií, kloubů a periostu.

Mízní cévy ze hřbetu nohy .

Mízní cévy planty. Směrem proximálním se dostávají až do nodi lymphatici poplitei. Přívodné i odvodné cévy mízních uzlin zákolenních tvoří mezi sebou četné anastomomy. Odvodné mízní cévy, vycházejí ze zákolenních uzlin, dostávají se na stehno, kde se spojují s mízními cévami, přicházejícíma ze stehna.

V horní třetině stehna končí část mízních cév v nodi lymphatici inguinales profunda.

Hluboké mízní cévy z vnitřní plochy stehna a z oblasti hýžděové se spojují do větších cév a dostávají se do malé pánve, kde končí v nodi lymphatici iliaci interni.

Vasa efferentia tříselných uzlin se dostávají do pánve, kde ústí do nodi lymphatici iliaci externi. Z nodi lymphatici iliaci externi vedou vasa efferentia lymfu do nodi lymphatici lumbales. (SINĚLNÍKOV, 1981)

5.6 MÍZNÍ CÉVY A UZLINY PÁNEVNÍ

Mízní cévy a uzliny orgánů a stěn pánevních jsou uloženy podél kmenů cévních.

V pánvi se popisují čtyři skupiny mízních uzlin.

1. *Nodi lymphatici iliaci externi*, uložené podél a. iliaca externa.
2. *Nodi lymphatici sacrales*, uložené podél a. sacrales madiana.
3. *Nodi lymphatici iliaci interni*, uložené podél a. iliaca interna.
4. *Nodi lymphatici iliaci communes*, uložené podél a. iliaca communis.

Většina mízních cévce stěn pánevních orgánů vede mízu do sakrálních uzlin a do nodi lymphatici iliaci interni.

Mízní cévy močového měchýře jdou do nodi lymphatici sacrales, nodi lymphatici iliaci interni et externi.

Mízní cévy varlat jdou do nodi lymphatici lumbales.

Mízní cévy dělohy končí v lumbálních mízních uzlinách.

Mízní cévy konečníku procházejí až k uzlinám sakrálním. (SINĚLNÍKOV, 1981)

5.7 MÍZNÍ CÉVY STĚNY HRUDNÍ

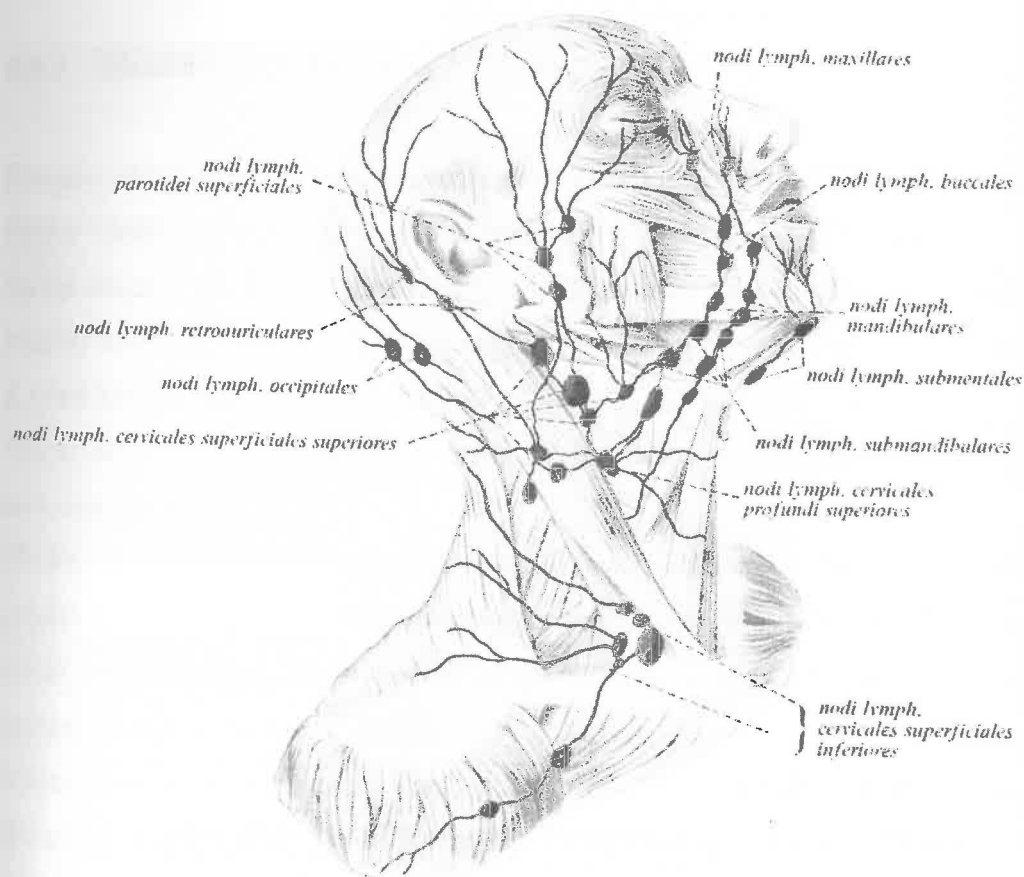
Ve stěně hrudníku jsou uloženy přední a zadní mezižeberní mízní cévy, jež sbírají mízu ze svalů a periostu stěny hrudní a z mízních pletení parietální pleury.

Z předních mezižebních mízních cév odtéká míza ventrálně do *nodi lymphatici parasternales* uložených v dutině hrudní podél a. thoracica interna.

Zadní mezižební mízní cévy jdou mezižebřími směrem dorsálním, přijímají mízní cévy z oblasti páteřní a vstupují do *nodi lymphatici intercostales*.

5.8 MÍZNÍ CÉVY A UZLINY HLAVY A KRKU

Mízní cévy hlavy a krku se spojují v pravý a levý mízní kmen, *truncus jugularis dexter et sinister*. *Truncus jugularis dexter* ústí do *duktus lymphaticus dexter*, *truncus jugularis sinister* se vlévá do *duktus thoracicus*.



obr. 5. (převzato z FERNER, STAUBESAND, 1982)

Na hlavě a krku jsou tyto hlavní skupiny mízních uzlin (obr. 5.) :

1. *nodi lymphatici occipitales*, uložené v podkoží týlní krajiny, ve výši *linea nuchae superior*.

2. *nodi lymphatici retroauriculares*, uložené za ušními boltcem.
3. *nodi lymphatici submandibulares*, uložené v tritonům submandibulare.
4. *nodi lymphatici submentales*, uložené na m. mylohyoideus, mezi tělem jazylky a bradou.
5. *nodi lymphatici mandibulares*, při ohbí v. facialis kolem dolního okraje mandibuly.
6. *nodi lymphatici cervicales superficiales*, uložené v průběhu v. jugularis externa, dorsálně od m. sternocleidomastoideus.
7. *nodi lymphatici cervicales profundi*, velká skupina uzlin uložená podél nervově cévního svazku krčního.

5.8.1 MÍZNÍ CÉVY HLAVY

Povrchové mízní cévy hlavy začínají z mízní sítě kůže hlavy a dělí se na přední a zadní. Směry větších obvodních mízních cév odpovídají průběhu krevních cév.

Zadní skupina povrchových mízních cév sbírá mízu z týlní krajiny, z dorzální poloviny krajiny temenní a spánkové, z boltce ušního, ze zevního zvukovodu a z bubínku.

Z týlní krajiny ústí mízní cévy do *nodi lymphatici occipitales*.

Mízní cévy z krajiny temenní a spánkové a z boltce ušního ústí do *nodi lymphatici retroauriculares*.

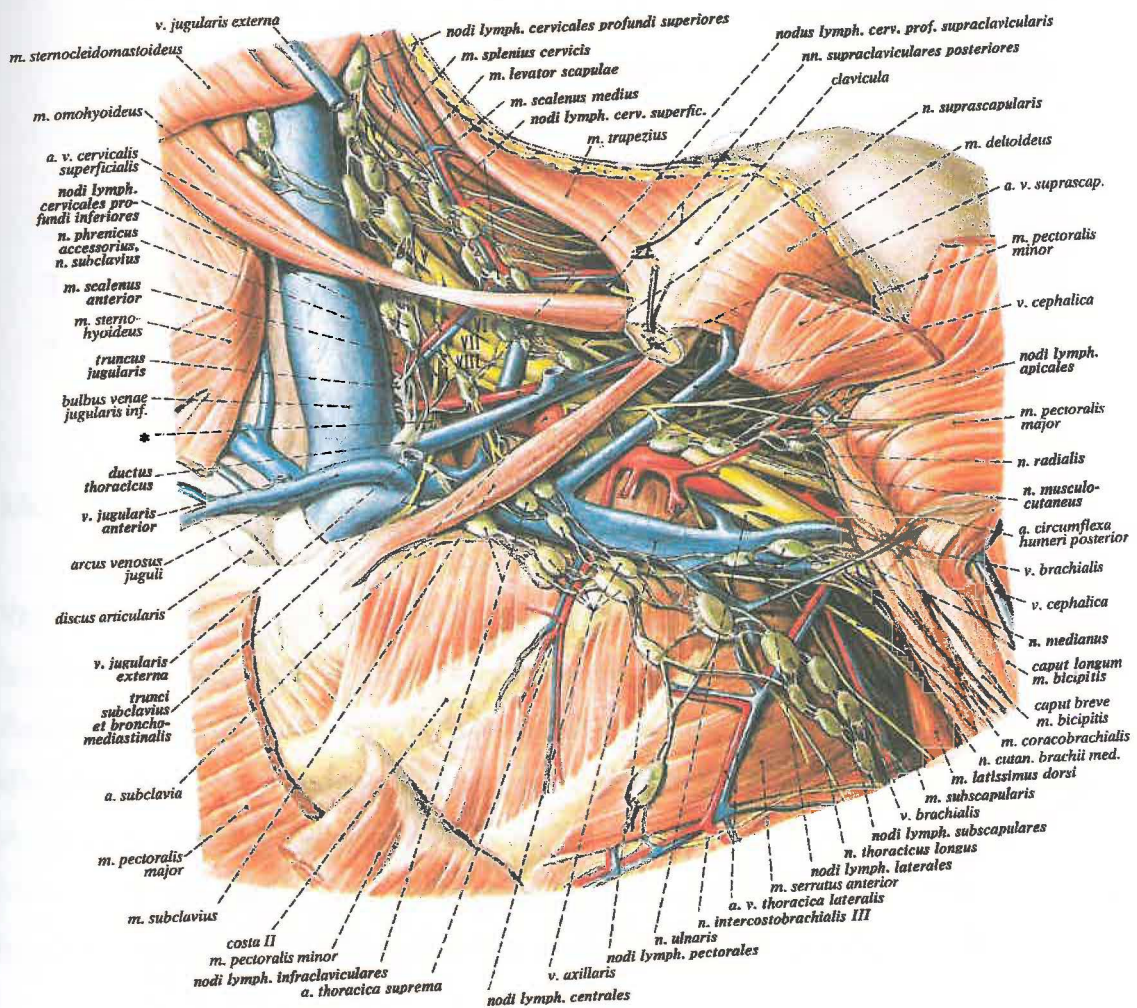
Přední skupina povrchových mízních cév hlavy začíná v kožních sítích krajiny čelní, přední části krajiny temenní a spánkové a v přední části ušního boltce. Odtud pak vedou mízní cévy do *nodi lymphatici parotidei superficiales*, uložných před boltcem, při horním okraji gl. parotis.

Mízní cévy z kožních sítí vnitřních polovin horního a dolního očního víčka, z oblasti flanely a zevního nosu, z tváře, z horního a dolního rtu, a hluboké mízní cévy ze svalů, periostu, sliznice předsíně dutiny ústní i nosní a ze spojivky jdou do uzlin *nodi lymphatici submandibulares*.

Z dolního rtu a brady se sbírá míza do *nodi lymphatici submentales*. (SINĚLNÍKOV, 1981)

5.8.2 MÍZNÍ CÉVY KRKU

Povrchové mízní cévy na krku směřují k v. jugularis externa, kde se spojují a ústí do *nodi lymphatici cervicales superficiales*. Tyto uzliny bývají vytvořeny v počtu 4-5. Hluboké mízní cévy krku sbírají mizu z krčních orgánů: hltanu, hrtanu, průdušnice, krční části jícnu, štítné žlázy a z krční svaloviny. Tyto mízní cévy jsou poměrně krátké, míří k nervově cévnímu svazku krčnímu a ústí do *nodi lymphatici cervicales profunda*. V dolní skupině hlubokých krčních uzlin se shromažďuje veškerá míza z hlavy a krku. Jejich vasa afferentia se postupně spojují a vytvářejí *truncus jugularis*, který ústí vpravo do *duktus lymphaticus dexter*, vlevo do *duktus thoracicus*. (SINĚLNÍKOV, 1981)



obr. 6. (převzato z FERNER, STAUBESAND, 1982)

5.9 MÍZNÍ CÉVY A UZLINY HORNÍ KONČETINY

Oblasti horní končetiny se popisují následující mízní uzliny (obr. 6.) :

1. *Nodi lymphatici axillares*, uložené v počtu asi 10-20 uzlin v podpažní jámě. Jsou regionálními uzlinami horní končetiny, jejího pletence a části stěny hrudní. Část těchto uzlin je uložena povrchově v tukovém vazivu podkoží axily, ostatní hluboké uzliny v blízkosti krevních cév v hloubce. Podle polohy je rozdělujeme na: *nodi lymphatici apicales, centrales, laterales, pectorales et subscapulares*.
Nodi lymphatici pectorales, je uložena na povrchu m. serratus anterior v průběhu a. thoracica lateralis a přijímá mízu od povrchových mízních cév horní části přední stěny břišní, z přední a zevní části stěny hrudní a z prsu.
Nodi lymphatici centrales et nodi lymphatici subscapulares, je uložena v zadním oddílu podpažní jámy. Přijímá mízu z ramene a ze zadní plochy stěny hrudníku.
Nodi lymphatici laterales, je uložena na zevní stěně axily. Přichází do ní míza z celé volné horní končetiny.
2. *Uzliny pažní*, uložené podél a. brachialis.
3. *Nodi lymphatici cubitales*, uložené v jámě loketní v blízkosti cév krevních.
4. V horní třetině *antebrachia* bývá na přední straně při a. ulnaris uložena jedna až dvě uzliny.

5.9.1 MÍZNÍ CÉVY HORNÍ KONČETINY

Vnitřní skupina povrchových mízních cév horní končetiny částečně končí v *nodi lymphatici cubitales*, zbývající mízní cévy se vlévají do *nodi lymphatici axillares*. Zevní skupina povrchových mízních cév vstupuje do *nodi lymphatici axillares*.

Hluboké mízní cévy horní končetiny, *vasa lymphatica profunda membri superioris*, sbírají mízu ze svalů, z periostu a z kloubů.

Mízní cévy provázející a. ulnaris se vlévají do *nodi lymphatici cubitales*. Z *nodi lymphatici cubitales* odtéká míza jedinou silnou mízní cévou, provázející a. brachialis.

5.10 MÍZNÍ CÉVY PRSU

Mízní cévy prsu vznikají z povrchové a hluboké mízní sítě. Mízní řečiště prsu i vlastní mléčné žlázy je velmi bohaté a anastomosuje s mízními cévami i uzlinami v blízkém okolí.

Z mediální částí (kvadrantů) mammy jdou mízní cévy podél předních větví krevních cév a prostupují mezižeberními prostory do *nodi lymphatici parasternales*. Z horních a bočních částí mammy se sbírají mízní cévy, které prorážejí skrze mm. Pectorales a dostávají se do axily do *nodi lymphatici pectorales et centrales*. Část mízních cév z mammy přechází přes kost klíční do mízních uzlin krku.

Odvodné mízní cévy axilárních uzlin vytvářejí podél v. axillaris a v. subclavia axilární a podklíčkovou pleteň, z nichž pokračuje jediný mízní kmen – *truncus subclavius*. Ten ústí vlevo do *ductus thoracicus*, vpravo do *ductus lymphaticus dexter*. (SINĚLNÍKOV 1981)

6 FYZIOLOGIE

6.1 MÍZA

Míza vzniká jednak z kapaliny, kterou vyloučily stěny kapilár krevních, jednak při činnosti tkáňových buněk. Metabolity vznikající při činnosti tkáňových buněk působí osmoticky na kapalinu z kapilár krevních a způsobují tak zmnožování tkáňového moku, který se do mízních cév vstřebává. Do mízních cév trávicího ústrojí, především tenkého střeva, vstřebávají se dále některé živné látky, především tuky. Tento druh lymfy se označuje názvem *chylus*.

Míza je kapalina bezbarvá nebo bělavá (nažloutlá), obsah solí v míze je zhruba stejný s obsahem solí v krvi. Množství bílkovin je v lymfě menší než v krevní plasmě, ale je různé podle toho, odkud míza přitéká. V podkožních mízních cévách je bílkovin nejméně, v míze přicházející z jater nejvíce.

Z buněk jsou v míze především lymfocyty (vedle ojedinělých monocytů a ojedinělých eosinofylních leukocytů). Množství lymfocytů v míze je různé. (BOROVANSKÝ, 1976)

Lymfocyty jsou však vychytávány slezinou, uzlinami, folikulin a kostní dření – *recirkulace lymfocytů*.

Pohyb mízy je závislý na několika faktorech :

- ❖ na rychlosti tvorby mízy z tkáňového moku
- ❖ na smrštění stěn mízních cév

Zvýšení tkáňového napětí, k němuž dojde nahromaděním makromolekul a jimi poutané vody, se otevírají endotelová spojení mízních kapilár. Endotelové buňky kapilár jsou totiž připevněny do okolní tkáně pomocí kotvících vláken elastického typu, které se napnou a otevírají mezibuněčné spoje. Tkáňový mok v důsledku rozdílu hydrostatického tlaku proniká do nitra kapilár. Naplněním míznic vznikne větší tlak v kapiláře, který uzavře mezi endotelová spojení a míza je vypuzována do volných kolektorů. Tyto tzv. „kapilární mízní pumpy“ vyvolávají proudění mízy.

Pohybu mízy napomáhá činnost svalů, změny nitrobřišního tlaku, dýchací pohyby hrudníku. (BEDNAŘÍKOVÁ, 2004)

6.2 POHYB MÍZY

Závisí především na produkci mízy. Každé zvýšení průtoku krve kapilárami, zvýšení permeability krevních kapilár anebo rozšíření cévního řečiště (např. histaminem anebo acetylcholinem) zvyšuje produkci lymfy. Pravděpodobně na produkci lymfy má vliv také vegetativní inervace.

Pohyb mízy podstatně urychlují v hlubokých cévách mízních stahy svalů, v povrchových cévách mízních správně provedená masáž. V břiše pomáhají pohybu mízy výkyvy nitrobřišního tlaku, podmíněné pohyby svalstva, zúčastněného při dýchání. Podobně se uplatňují dýchací pohyby svalů hrudníku. Při expiraci se pozoruje urychlení proudu v duktus thoracicus. (BOROVANSKÝ, 1976)

Krevní kapiláry neustále propouštějí ve tkáních určité množství krevních bílkovin, které nemohou být zpětně resorbovány krevním kapilárním řečištěm. Jejich odvádění z tkání

a návrat do krevního oběhu je úkolem mízního systému. Mízní systém plní funkci též jakéhosi mechanického nárazníku či pojistného ventilu, který zabezpečuje transport nejen makromolekulárních látek, ale i tekutin z tkání. Denně se tvoří cca 2 l mízy, jež se může zvýšit až na 30 l. Toto množství tekutiny je nazýváno dle Földi břemenem mízního oběhu. Na velikosti tohoto břemene na jedné straně a transportní kapacitě na druhé straně, zůstane-li zachováno vnitřní prostředí intersticia a tím i orgánů, velice záleží. Za fyziologických podmínek je transportní kapacita mízního řečiště mnohonásobně vyšší než uvedené „břemeno“ a tak mízní oběh má velkou funkční rezervu.

Pronikání makromolekulárních látek do mízního řečiště umožňuje volné spojení endotelových buněk mízních kapilár, které umožňuje otevírání mezibuněčných prostorů na šíři několika mikronů. Hlavním mechanismem je resorpce mízy do kapilár a odvádění mízy do sběrných miznic.

Dojde-li při normálním břemeni mízního oběhu z nějakého důvodu ke snížení transportní kapacity mízního oběhu tak, že se vyčerpá funkční rezerva a „břemeno“ převyší transportní kapacitu, dochází k hromadění makromolekulárních látek a jimi osmoticky poutané vody ve tkáních a tak se nazývá – *lymfedém*. (BECHYNĚ, 1996)

7 PATOFYZIOLOGIE

Patofyziologické změny na mízním systému podmiňující transportní nedostatečnost mohou být buď organické nebo funkční povahy. Nicméně ke vzniku otoku může dojít i při plně zachované transportní kapacitě mízního oběhu (nadměrná tvorba tkáňového moku provázející zánětlivé procesy), kdy mimořádná velikost „břemene mízního oběhu“ překračuje jeho normální transportní kapacitu.

Proteiny, které se hromadí a městnají v intersticiu, mění svůj stav, rozpadají se a přeměňují ve fibrinová vlákna, a obohatí jemnou síť. Do této změněné tkáně pronikají fibroblasty, začínají se měnit množením kolagenními vlákny. Tak se stává tkáň plst'ovitější a tlustší. Dochází k ireverzibilním změnám. Tím je vysvětleno, proč zprvu měkký, pastózní otok se stává tuhým. Kůže je rigidní, tuhá, není možno vytvořit kožní

řasy a tlak prstů v ní nezanechává důlky. Lymfedematózní tkáň nabývá větších rozměrů a deformuje končetinu. Tato deformita může dosáhnout stupně tzv. sloní nohy (elefantiáza). (BECHYNĚ, 1996)

7.1 OTOKY – EDÉMY

Pro zánětlivý otok jsou diagnosticky charakteristické tři znaky: rubor, dolor a calor, takže klinicky je odlišíme téměř vždy snadno od otoků nezápětlivých.

Tvorbu otoků na nezápětlivém podkladě ovlivňují tyto činitelé:

- hydrostatický tlak – v kapilárách za normálních okolností převažuje nad tlakem v mezibuněčném prostoru vazivové tkáně – proto tendence vytlačovat tekutinu z cév do tkání:
- onkotický tlak – určen molekulami bílkovin. Jejich koncentrace je podstatně vyšší než ve tkáních. Onkotický tlak má tendenci přitahovat tekutinu ze tkání a představuje proto nejsilnější sílu, která účinkuje proti tlaku hydrostatickému:
- koncentrace elektrolytů – především sodíku určuje do značné míry celkové množství v cévách a v mezibuněčném prostoru:

chování stěny cévní:

chování mizních cév, kterými odtéká část mezibuněčné tekutiny:

tkáňový činitel.

Patogeneza otoků je často kombinovaná.

Patogenetické hledisko:

1. následek zvýšeného hydrostatického tlaku:
při místním městnání, varixech, tromboflebitidě, při chybně založených nebo chybějících žilních chlopních, při hemodynamické srdeční nedostatečnosti, hereditární chronický otok:
2. poruchy elektrolytového metabolismu:
při nefróze, jaterních onemocněních, otoky z hladu při kachexii:
3. následek poruchy elektrolytového metabolismu:
při hemoragické difúzní nefritidě, srdeční otoky při poruše vylučování NaCl, při předávkování dosoxykortikosteronu, při sekundárním hyperaldosteronismu:

4. z porušeného odtoku lymfy:
elefantiáze, při nespecifické lymfangitidě, při abnormálně vytvořených mízních cévách:
5. následek poškození stěny kapilár:
otoky nefritické, alergické, při neurologických afekcích:
6. následek „tkáňového činitele“:
srdeční otoky, lipedém:
7. na základě dosud neobjasněných mechanismů:
myxedém, otoky z hormonálních vlivů, otoky z horka, „esenciální otoky“.

Rozdělení otoků podle klinického hlediska:

- hemodynamická srdeční nedostatečnost
- jaterní cirhosa
- glomerulonefrosa
- hemoragická nefritida
- porušení místním žilním odtokem
- porušení odtoku lymfy
- hormonální poruchy (myxedém, hypersekrece mineralkortikoidů)
- alergické stavy
- hladovění a kachexie
- záněty.

(BECHYNĚ, 1996)

7.2 LYMFEDÉM

Primární lymfedém začíná v nejperifernějších oblastech končetiny a postupuje centrálně, zatímco sekundární otok začíná před překážkou čili centrálně, a postupuje ne periferii. Vzniká krátké akutní stádium, trvajícím několik týdnů. Přechází do různé délky latentního stádia, ve kterém je končetina bez klinicky patrného otoku. Posléze nastupuje stádium chronického otoku. Končetina pozvolna ztrácí svůj tvar, nabývá na objemu a připodobňuje se tvaru sloupu. Na nártěch a zvláště na hřbetu ruky se otokem řídkého vaziva vytváří typický „bochníček“. Pokračující fibrosklerotická přestavba kůže a

podkožní tkáň představuje kvalitativní změny. Makroskopický vzhled kůže je charakterizován vymizením záhybů napínáním. Vlasové folikulin se zanořují do hloubky a kůže připomíná vzhled pomerančové kůry nebo vepřovice.

Často se projevují druhotné kožní změny, jako je ekzém, mykózy, kondylomata. U primárního lymfedému *verruccosis lymphostatica* (pupalomatózní útvary) svým utvářením deformuje prsty na dolních končetinách i do kvadratických útvarů, kůže brzo ztuhne a vytvoří se možnost progresu myotického onemocnění v meziprstí.

Klinický obraz lymfedému nemusí být vždy vyhraněný a typický. Zkreslení je výsledkem komplikací a koincidencí patologických změn, jako je žilní insuficience či lipedém.

Základem diferenční diagnostiky lymfedému je vyloučení jiné příčiny otoku než insuficience mízního systému. Vodítkem je výrazný, většinou tuhý otok končetiny. Kůže je většinou bledá, často vzhledu pomerančové kůry a bez ulcerací.

Postihuje-li jen jednu končetinu, pak není příčinou orgánové onemocnění (myxedém, srdce ledviny, hypoproteinémie).

Chronický edém je konstantní, čímž se odliší angioneurotický a cyklický edém.

Symetričnost otoku a pozvolnost přechodu do oblasti nepostižené zřetelně odlišuje lymfedém od rozsáhlých nádorů končetin. Prodloužení končetiny dává možnost úvahy na angiodisplazii s vrozenými arteriovenózními zkraty typu klippel-Trenaunay-Weber-Parkresova syndromu.

Lipedém se odlišuje bilateritou a konzistencí kůže a podkoží-hromadí se tukové tkáň. Tento typ končí typickou „kamaší“ nad kotníky, čili bez postižení dorsa penis či manus. Problematické může být rozlišení lymfedému a otoků končetin při žilní insuficienci či jde-li o komplikaci těchto řečených s lipedémem či celulitis.

V diferenční diagnostice otoku by měla rozhodnout lymfoscintigrafie, která je schopna určit, zda jde o žilní insuficienci či lymfatickou primární či sekundární. CT či magnetická rezonance jsou jen doplňující.

Základy nynější klasifikace lymfedému končetin položil Allen (1946). Rozdělil lymfedém na zánětlivý a nezánětlivý a dále na skupinu primárního a sekundárního lymfedému. První vzniká bez zjevné příčiny a druhý následkem zánětu, nádorové infiltrace mízního systému či operačního výkonu nebo záření apod.

Do problematiky vnesl více světla Kinmonth a Tailor (1954). Tehdy bylo prokázáno, že primární lymfangiodenopatie nemusí vést ke vzniku lymfedému bezprostředně po narození a že se může objevit až v době dospívání nebo i později. Proto rozdělili primární lymfedém na *lymphedema congenitum*, *lymphedema praecox* – vznikají do 35. roku a *lymphedema tardum* – vznikající po 35. roce věku nemocného. Földi (1969) klasifikoval lymfedém z hlediska patofyziologie, která jej vyvolává.

Primární lymfedém:

1. Podmíněný hypoplazií (hypoplastický lymfedém)

- proximální typ – postihující dominantně mizní uzliny
- distálně typ – postihující dominantně miznice
- s dědičným výskytem (Nonne-Milroy sy, Meige sy)
- idiopatický

2. Primární podmíněný lymfektázií (hyperplastický lymfedém)

Klinický obraz lymfedému podmíněného jednotlivými typy primární lymfangiopatie je zpravidla totožný. Otok postihuje převážně dolní končetiny, vzniká v distálních úsecích a šíří se odtud proximálně.

Hypoplazie mizního systému je charakterizována snížením počtu miznic, zmenšením jejich průsvitu a ztenčením stěny v důsledku nedokonalého vývoje.

Redukce počtu a průsvitu mohou být vyznačeny v různém stupni. Hypoplazie může postihovat všechny miznice končetiny, nebo jen určitý systém. Hypoplazie postihuje také mizní uzliny a to zhoršuje prognózu lymfedému. Proximální typ hypoplazie je klinicky závažnější a má horší prognózu. Drobné, mnohdy fibrózně změněné uzliny zpomalují mizní proud a podmiňují lymfostázu se všemi důsledky. Hypoplazie mizních cév bývá pozorována častěji u žen než u mužů. Postihuje zpravidla obě končetiny, postižení jen jedné je méně časté, přičemž tato forma se vyskytuje u mužů a žen stejnou mírou a nemá dědičný faktor. Lymfedém bývá výraznější a rychle progreduje. Prognóza je horší. Histologické vyšetření prokazuje různý stupeň nedokonalého vývoje všech složek stěny miznice. V uzlinách jsou pak ložiska fibrózy nebo je nález normální.

Hypoplazie a primární obliterující proces vykazují vysoké procento familiárního výskytu. Dědičný faktor má recesivní charakter s převahou postižení žen.

Z pohledu hereditárního faktoru a přidružení jiných anomálií vyčleňujeme následující klinické podskupiny:

1. *s dědičným výskytem*

- *Nonne-Milroy syndrom*, který je charakterizován vrozeným nebo krátce po narození vznikajícím, přísně autozomálně dominantně dědičným lymfedémem, který postihuje především dolní končetiny – většinou symetricky – ale někdy i (vzácně) horní končetiny. Na kůži se často objevují drobné hemangiomy, verrucosis lymphostatica na prstech či genitálu.
- *Meige syndrom* je charakterizován familiárním výskytem lymfedému končetin, který je podmíněn dědičným faktorem Mendlova typu, uplatňující se recesivně a postihuje predominantně jedince ženského pohlaví. Lymfedém se objevuje až v době dospívání.
- *Patří sem i Turnerův syndrom*, u kterého bývá součástí klinického obrazu vedle dysplazie gonád a různých deformit skeletu asi ve 30% vrozený lymfedém..

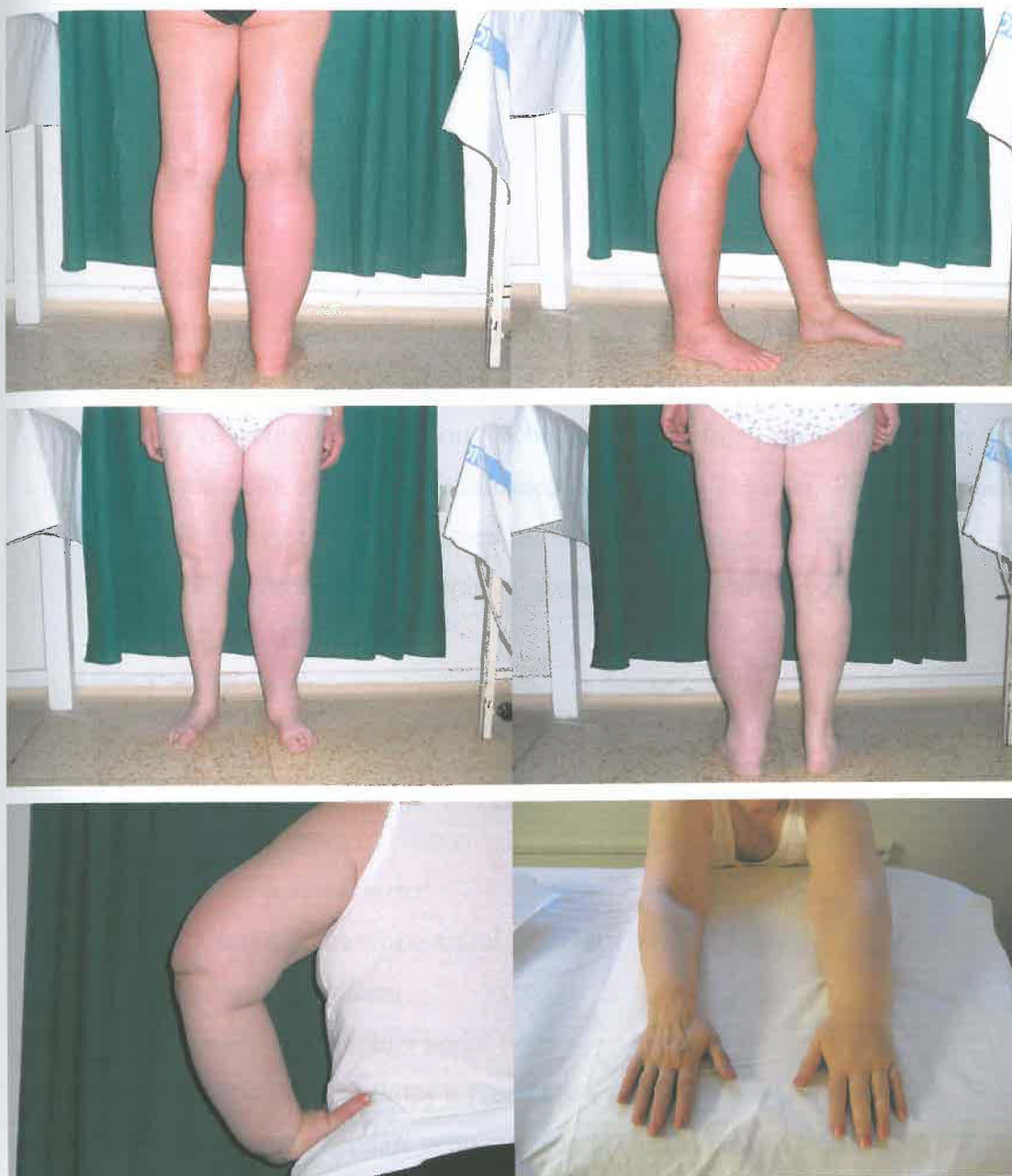
2. *bez dědičné zátěže* jsou idiopatické otoky, kde se vyskytují hypoplazie mízního systému izolovaně nebo v náhodné koincidenci s jinými vrozenými vadami.

Z popsaného vyplývá, že klinický obraz primárního lymfedému je prakticky stejný, jen jeho výskyt má různé časové úseky, které byly nazvány různými názvy. (BECHYNĚ, M. 1996)

Sekundární lymfedém (viz série obr. č. 7 / 1 a 2): otok začíná u překážky a postupuje distálně. Příčiny lymfedému jsou infekce, nádory, operace, úrazy, erysipel atd.



obr 7 / 1. část (vlastní dokumentace)



obr 7 / 2. část (vlastní dokumentace)

8 LÉČBA

8.1 FARMAKOLOGICKÁ LÉČBA

Medikamentózní léčba má jen podpůrný charakter, žádný lék sám o sobě lymfedém nevyлéčí. Některé léky lymfatický otok zhoršují např. diuretika. Léky mají lymfotonický a lymfokinetický účinek. Do této skupiny léků patří Wobenzin, Cyklo 3 forte, Detralex. Do této léčby můžeme také zahrnout léčbu přírodní a tím jsou byliny. Mezi byliny ovlivňující lymfatický systém patří: Jílovec, Bez černý, Třezalka, Pohanka, Kostival, Routa volná, Rakytník, Svízel, Klanopraška, Mařinka, Komonice.

Léčba antioxydanty (vitamíny): vitamin A, vitamin E, jod, selen, kyselina listová.

8.2 ŽIVOTOSPRAVA

Důležitou součástí léčení je úprava denního režimu.

a) *v zaměstnání a domácnosti:*

- pozor na poranění ostrými předměty (nože, jehly atd.)
- pozor na popálení
- neumývat nádobí v horké vodě
- nenosit těžké nákupy a předměty v postižené končetině
- pracovat v bandáži nebo punčoše či elastickém návleku
- vyvarovat se poranění na zahradě (při poranění důkladně ošetřit)
- v zaměstnání pracovat s přestávkami za určitý čas uvolnit končetinu, projít se
- vyloučit pobyt v horkém prostředí, v sauně, na slunci, v horké vodě
- při dlouhé cestě dopravním prostředkem, cestu přerušovat a měnit polohu končetiny
- vyvarovat se kousnutí a škrábnutí domácím zvířetem, každé i drobné poranění řádně ošetřit
- končetinu polohovat do zvýšených poloh

b) *při oblékání:*

oděv má být volný, raménka podprsenky se nemají zařezávat
na postižené končetině nenosit hodinky, prsteny
pokud se jedná o ablaci mammy – nosit epitetu (důležitá pro statiku páteře)

c) *při péči o tělo a osobní hygienu:*

při ošetřování nehtů neporanit nehtové lůžko
nepoužívat dráždivé kosmetické přípravky
vyvarovat se parafínovým zábalům, bahna, soluxu, slunci
chránit končetinu před chladem a omrznutím
neaplikovat klasickou masáž na postiženou končetinu

d) *při sportu:*

vyvarovat se velké tělesné zátěže
nesportovat na přímém slunci
nehrát tenis, míčové hry, neprovádět silové sporty, aerobik

e) *výživa:*

pokusit se udržovat stále stejnou váhu
při obezitě snížit váhu
nekořenit a nepřesolovat pokrmy
jíst dostatek čerstvého ovoce

f) *u lékaře:*

vyvarovat se na postižené končetině odběru krve, aplikaci injekcí, měření tlaku

8.3 MANUELNÍ LYMFODRENÁŽ

Manuální lymfodrenáž, která stupňuje resorpci intersticiální tekutiny – lymfy. Obnovuje a posiluje funkci kapilární mízní pumpy a stimuluje fagocytární aktivitu tkáňových

makrofágů, a tím extralymfatické odbourávání makromolekulárních látek, což má v léčbě lymfedému mimořádný význam.

Lymfodrenáž dále zvyšuje počet monocytů ve tkáni, které v ní dorůstají a diferencují se v makrofágy. Tyto buňky mohou být stimulovány k fagocytose hromadícího se abnormálního proteinu. Dle Millera a Casley-Smith (1975), Casley-Smith (1977) pravidelná lymfodrenáž stimuluje makrofágy a jejich aktivní činnost může zabránit progredující fibróze tkáni.

Lymfodrenáž má za cíl především podpořit a posílit původní, dosud zachovanou vstřebávací a transportní funkci mízního systému – nikoliv jen nahradit transportní funkci hrubou silou. Síla a tlak pohybů má být mezi 30 až 60 mmHg.

Cílem hmatové techniky manuální lymfodrenáže je především podpora odtoku lymfy ze tkáni bez posilování přítoku krve.

Tato technika je podmíněna 7 charakteristickými rysy:

- Tlaková síla musí být tak velká, aby nepodmínila žádné posunutí ve prospěch filtrace, ale aby vyvolala co možná nejpříznivější kontrakční schopnost lymfatického systému.
- Zachování zákona délky působení tlaku hmatu nejméně po jednu sekundu, aby byl podpořen tok volné tekutiny v podkoží.
- Jedna sekunda působení tlaku na tekutinu musí být odstupňována, i ve své nejkratší hodnotě, aby bylo umožněno střídání onkotických změn extra – infralymfaticky.
- Pravidelně používat 5 až 7 hmatů vzhledem k prokázané motorice lymfangiomu.
- Je nutné vytvářet co možná velkoploché a kruhové hmaty, nejenže se tak ušetří tlak, práce a čas, ale povzbuzením lymfomotoriky následuje ekonomické zvýšení funkce lymfangiomu.
- Hmatová technika musí využívat znalostí lymfatického systému, aby odtok lymfy směřoval ke sběrným lymfatickým uzlinám. V případě insuficience odtokového rajonu se mění pracovní systém lymfodrenáž do intaktní oblasti.
- Centrální oblasti jsou stavěny nejdříve do oblasti zájmu a pak periferní, čímž je podporována transportní kapacita do venózního systému při vyústění lymfatického systému. Tím se stupňuje „odvodnění“ oblastí vzdálených od srdce. Přesto se provádějí hmaty, které jsou většinou uvedeny v distálnějších

oblastí do proximálních, přičemž byly řádně vyprázdněny příslušné proximální sběrné uzliny. (BECHYNĚ, 1996)

8.4 PŘÍSTROJOVÁ KOMPRESIVNÍ TERAPIE

Umožňuje přístrojem vytvořit tlakovou vlnu.

Přístroj se skládá z přístroje a návleků. V návlecích je systém komor překrývajících se přes sebe. Každá komora má vlastní přívod vzduchu, který je vytvářen přístrojem a hnán do komory plastovou hadičkou. V přístroji lze nastavit tlak, který se měří v mmHg.

Návleky jsou vytvořeny pro dolní a horní končetiny. Návlek pro dolní končetiny může být až do pasu a návlek pro horní končetiny sahá na hrudník.

8.5 KOMPRESNÍ BANDAŽOVÁNÍ

Manuelní a přístrojovou lymfodrenáží dochází ke změnám tvaru končetiny, abychom dokázaly udržet stávající stav či ho zlepšovaly je zapotřebí bandažování.

Bandáž zvyšuje tkáňový tlak a umožňuje při opatrné gymnastice pomocí kontrakce svalů další vyprazdňování postiženého podkoží. Vyplatí se mít i během nočního klidu odpovídající bandáž. (BECHYNĚ, 1996)

Bandáž provádíme krátkotažnými obinadly. Před každou bandáží by měla být ošetřena kůže. Bandáž má několik vrstev.

- Bavlněnou punčochu (pruban).
- Omotat končetinu vatou či molitanem.
- Vkládání inlaye do oblastí retromalolárních, dorsa penis či manus, na plantární či volární prohlubeň, na polštářkovité fibrotické změny podkoží.
- Bandáž elastickým obinadlem.

Pokud je dosaženo konstantního objemu končetiny předepisují se kompresní punčochy či rukávce III. kompresní třídy.

8.6 CVIČENÍ V BANDÁŽI

Při cvičení dochází k podpoře zvýšeného lymfovenózního návratu intersticiální tekutiny.

8.7 CHIRURGICKÁ LÉČBA

Mezi jednu z dalších metod léčení patří operační řešení.

Před každou operací musí mít končetina ustálený tvar a být bez kožních změn.

Před operací je klient hospitalizován na 2 až 3 týdny na lůžkové oddělení kde je mu každý den prováděna manuální lymfodrenáž, přístrojová lymfodrenáž, bandažování a cvičení.

Po operaci je pacient opět zabandažován a lymfodrenáž se provádí přes obvazy.

I po operaci klient leží v nemocnici cca 2 týdny se stálou péčí. Z nemocnice odchází s kompresivním návlekm a je odevzdán na ambulantní léčení. Tři týdny dochází denně, pak dva týdny třikrát týdně, dva týdny dvakrát týdně a po jednom dni v týdnu tři týdny. Pokud jde vše bez komplikací pacient je odkázán na domácí léčbu. Klient má svůj kompresivní přístroj doma a je zainstruován.

Onemocnění je celoživotní a operace není definitivní řešení. Klient se musí sám o sebe starat a docházet na pravidelné kontroly.

SPECIÁLNÍ ČÁST

9 ZDRAVOTNÍ TĚLESNÁ VÝCHOVA

Zdravotní tělesná výchova je označení záměrně vedeného didaktického procesu, jehož posláním je zprostředkovat zdravotně oslabeným osobám pohybovou kompetenci, vymezenou cíly a úkoly.

Pro zdravotně oslabené je cíleně zaměřená pohybová aktivita jednou ze základních životních potřeb. Podílí se na odstraňování důsledků zdravotního oslabení, zvyšuje funkční výkonnost, vede ke zlepšení zdravotního stavu.

Můžeme konstatovat, že zdravotní tělesná výchova je jednou z racionálních forem péče o zdravotně oslabené a její rozvíjení je nezbytnou nutností. Má své formativní poslání nejen v oblasti sociálně psychické sféry, ale hlavně v rámci komplexní péče v souvislosti s kompenzačním účinkem různých typů zátěže (duševní, psychické) i korektivním dopadem na morfologicko-funkční nedostatky.

Strnad (1996) definuje zdravotní tělesnou výchovu jako formu řízené pohybové aktivity, která je podle tělovýchovně lékařské kvalifikace určena jedincům tzv. III. zdravotní skupiny.

Právě pro tělesnou výchovu (dále TV) byla naše populace podle směrnic MZ ČR (č.3/1981) rozdělena do 4 zdravotních skupin.

- I. Jedinci zdraví, přiměřeně vyvinutí, s vysokým stupněm trénovanosti – školní TV a sport v plném rozsahu bez omezení, vyjma omezení podle věku a pohlaví.
- II. Jedinci zdraví méně trénovaní – školní TV a sport v plném rozsahu bez omezení, vyjma omezení podle věku a pohlaví.
- III. Jedinci oslabení s trvalými nebo dočasnými odchylkami tělesného vývoje – školní TV s úlevami a zdravotní TV, vyjimečně sportovní činnost dle stupně oslabení.
- IV. Jedinci nemocní – léčebná TV, zákaz tréninku, závodění i školní TV.

Zdravotní TV je tedy určena zdravotně oslabeným jedincům. Zdravotní oslabení se může projevovat trvalými nebo dočasnými odchylkami vývoje, tělesné stavby a zdravotního stavu.

Z komplexního pohledu je cílem zdravotní TV racionálním způsobem zprostředkovat vliv specifiky zaměřené pohybové aktivity v rozsahu, který odpovídá zdravotnímu stavu a úrovni tělesné zdatnosti oslabeného jedince. Mimo to je nutné dbát na zlepšení pohybové a funkční výkonnosti organismu spolu s dosažením optimálního tělesného, duševního a pohybového rozvoje.

- Úkol zdravotní – předcházet nejrůznějším psych-somatickým poruchám získáním adekvátních a optimálních pohybových návyků a eliminovat tak důsledky negativního životního stylu. Pozitivně ovlivňovat stupeň zdravotního oslabení až k jeho vymizení či kompenzaci stimulací funkcí jednotlivých tkání, orgánů a organismu. Zvyšovat funkční výkonnost organismu a celkovou zdatnost.
- Úkol vzdělávací – vybavit cvičence základními pohybovými dovednostmi a návyky. Probudit znalosti o vlastním oslabení a možnostech jeho ovlivňování.
- Úkol výchovný – vytvořit u cvičence pozitivní vztah k pohybové aktivitě.
(HOŠKOVÁ 2005)

9.1 VYROVNÁVACÍ CVIČENÍ

Pro pohybové činnosti, cílené k ovlivnění hybného systému, vymezuje pojem vyrovnávací cvičení a jejich aplikaci podřizujeme neurofyzilogické podstatě pohybu.

Dle svého významu, zaměření a funkce vyrovnávací cvičení rozlišujeme na :

- 1 Cvičení, která vedou k vytváření a upevňování vzpřímeného držení těla v postoji i v pohybu. Cvičení ovlivňující harmonický rozvoj kosterního svalstva a jeho tonickou vyváženost a jsou a jsou využívána k nácviku základních pohybových stereotypů.
- 2 Dechová cvičení, která svým významem metabolickým, mechanickým, formativním a regulačním ovlivňují funkčnost celého organismu. Podporují

rozvoj dýchací funkce, podílejí se při výchově ke vzpřímenému držení těla a také přispívají k tělesné i duševní relaxaci.

- 3 Relaxační cvičení, která ovlivňují schopnost vědomého uvolňování svalového napětí, regulují i celkové psychické uvolnění, čímž se vytvářejí předpoklady pro optimální funkce nejen tělesné, ale i duševní. Relaxační cvičení jsou tedy významná tím, že vyrovnávají vztah mezi psychickou tenzí, funkčním stavem vegetativní nervové soustavy a napětím svalstva.

Tato uvedená vyrovnávací cvičení tvoří podstatnou část pohybového programu pro všechny druhy oslabení.

Vyrovnávací, někdy také kompenzační, označuje Čermák (1992) ty cvičební tvary, jimiž lze cíleně působit na jednotlivé složky pohybového systému s cílem zlepšit jejich funkční parametry – kloubní pohyblivost, napětí, sílu a souhru svalů, nervosvalovou koordinaci i charakter pohybových stereotypů – a vyrovnat tak nepříznivý poměr mezi funkční zdatností pohybového systému, jeho odolnost vůči zatížení na straně jedné a funkčními nároky, které jsou na něj kladeny, na straně druhé. V podstatě jde o jednoduché cvičební tvary zaměřené na určité dílčí úseky pohybového aparátu.

Podle účelového zaměření a převládajícího fyziologického účinku můžeme vyrovnávací cvičení dále rozlišovat na cvičení: uvolňovací, protahovací a posilovací. V podstatě nejde o jednoznačné vymezení jednotlivých typů cvičení, jde o převládající účinek, který sledujeme tím či oním cvičebním tvarem. Záleží na tom, který cvičební tvar zvolíme, v jaké poloze jej budeme provádět, jaké reflexní mechanismy budeme využívat dle fyziologických zákonitostí a na kterou oblast cvičení zacílíme. Účinek závisí na kvalitě provedení. (HOŠKOVÁ 2005)

9.1.1 MOTORIKA DÝCHÁNÍ

Analýza dýchacích pohybů má značný význam pro kineziologickou analýzu, a proto je třeba dýchací pohyby vyšetřovat a jejich vliv na páteř a hrudník brát v úvahu.

Respirační motorický systém lze rozdělit na tři funkční celky:

- dolní část (oblast břišní),

- střední část (oblast dolní hrudní),
- horní část (oblast horní hrudní).

Respirační pohybový cyklus

Dýchací pohyby mají dvě hlavní fáze: inspirium (nádech, vdech) a expirium (výdech). Tyto dvě hlavní fáze dechového cyklu je třeba doplnit ještě dvěma menšími, ale pro analýzu a cvičení dechu důležitými fázemi: fází preinspirační a fází preexpirační.

Fáze preinspirační trvá asi 250 ms. Je to krátká pauza dýchacího expiračního pohybu na svalovou aktivitu posturálně-lokomočního systému. Lze ji vědomě prodloužit a tento inhibiční účinek akcentovat. Používá se např. před provedením nárazové manipulace jako relaxační příprava, která snižuje obrannou aktivitu svalů při nárazové manipulaci.

Fáze preexpirační je kratší a trvá asi 50 – 100 ms. Je to krátká pauza dýchacího inspiračního pohybu předtím, než se změní v pohyb expirační. Během této fáze přetrvává ještě excitační vliv inspirace na svalovou aktivitu posturálně-lokomočního systému. Lze ji vědomě prodloužit a tím tento excitační účinek akcentovat.

Dechová vlna

Respirační pohyb probíhá jako sekvence pohybů jednotlivých segmentů dýchacích svalů postupující jako vlna směrem distoproximálním (tj. zdola nahoru) při inspiriu i při expiriu, a proto se nazývá dechovou vlnou.

9.1.2 DÝCHACÍ SVALY A JEJICH ČINNOST

Změny tvaru hrudníku, které postupují vlnovitě zdola nahoru, působí respirační svaly. Jsou to jednak bránice (diaphragma) a jednak svaly mezižeberní, které spojují jednotlivá žebra mezi sebou. Vedle těchto svalů účastnících se vždy respirace se zapojují do dýchání akcidentálně podle potřeby i jiné svaly, které svojí činností rovněž působí na konfiguraci hrudníku a páteře.

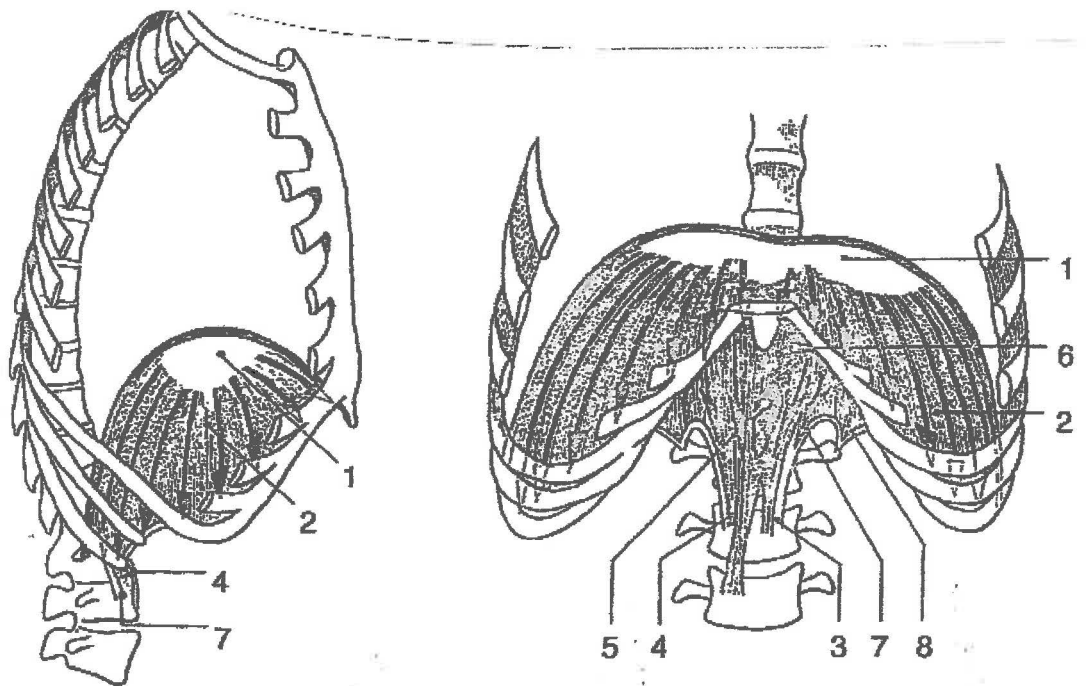
Diaphragma (bránice)

Tento plochý, kopulovitě uspořádaný vypouklý sval odděluje jako horizontálně postavená membrána dutinu břišní, kterou distálně uzavírají svaly pánevního dna

tvoréné diaphragma pelvis, ventrálně a laterálně svaly břišní spolu s m. quadratus lumborum. Vrcholek brániční kopule je šlachovitý (centrum tendineum) a odtud se rozbíhají radiálně svalová vlákna směrem k periférii (žeberní chrupavky, konce 11. a 12. žebra, oblouky žeber). Na obratle se bránice upíná dvěma cípy nazývanými crura diaphragmatis. Bránice souvisí ve své šlašité části kopule s vazivem mediastina, které poněkud omezují její pohyb dolů. V bránici jsou otvory pro esofagus, aortu a vena cava. Bránice se stýká s m. iliopsoas a m. quadratus lumborum. Pohyb bránice může být omezen směrem dolů retrakcí vazivových pruhů mediastina. Rozsah pohybu bránice může být omezen i při vysokém stavu bránice zvýšením obsahu dutiny břišní jak tekutého, tak plynného.

Při aktivní kontrakci bránice se centrální šlašité centrum posouvá dolů a brániční kopule se oplošřuje, takže se zvětšuje vertikální rozměr dutiny hrudní, ve které tím vzniká podtlak, vyvolávající proud zevního vzduchu do plic při nádechu (inspirium). Při výdechu se stah bránice uvolňuje a její klenba se opět vyklenuje a tím vytlačuje vzduch z plic. Pomáhá k tomu i elasticita hrudníku. Bránici při kontrakci lze přirovnat k pístu nasávajícímu vzduch. Při nádechu vzniká tlak na orgány dutiny břišní, které ho přenášejí na pánevní dno a břišní stěny. Svaly pánevního dna a břišní stěny rezistují tlaku útroh při dýchání. Aktivním pohybem žeber se zvětšuje i příčný průměr dolního hrudníku. S pomocí sternu se zvětší i předozadní průměr hrudníku zvednutím dolních žeber, které pomáhá zvedat i bránice. Bránice sama svojí funkcí dokáže zvětšit všechny tři průměry hrudníku, a je proto schopna plnit sama všechny základní funkce při inspiriu. Dýchání mění tvar hrudníku a páteře má i trvalý formativní vliv na tyto útvary. Protože bránice je plochý sval a upíná se ze širokého rozsahu a z periferie na centrální šlachu centrum tendineum, mohou se jednotlivé svalové snopce bránice aktivovat izolovaně, a tak měnit tvar jak jednotlivých částí hrudníku, tak i dutiny břišní, což má význam při provádění lokálního dýchání jako terapeutické metody.

Z popisu vyplívá i předpoklad určité aktivity břišní stěny i pánevního dna při dýchání.



obr. 8. Bránice (převzato z Kapanjiho)

1- centrum tendineum, 2- vlákna jdoucí od centra k obvodu hrudníku, 3,4- crura bránice k tělům obratlů, 5- otvor pro esofagus, 6- otvor pro aortu, 7- úpon bránice na m. pectus, 8- úpon bránice na m. quadratus lumborum

Dýchací svaly hrudní stěny

Tvoří je respirační svaly interkostální. Rozdělujeme je podle funkce na svaly inspirační a na svaly expirační.

M. levator costae

Spojuje processus transversus obratle s horní hranou dolního žebra. Jeho činností se elevuje žebro při inspiriu (nádech).

M. intercostalis internus

Probíhá souběžně s předchozím svalem (m. levator costae), ale svalové snopce probíhají šikmo ve větším rozsahu mezižeberního prostoru. Sval působí elevaci žebra při inspiriu.

M. intercostalis externus

Spojuje dvě žebra a jeho průběh je šikmo nahoru laterálně, spíše kolmo k průběhu předchozího svalu. Svojí činností provádí depresi žebra, a proto působí při expiriu (výdechu).

M. sternocostalis

Je umístěn retrosterálně. Probíhá od sternu ke 2. – 6. žeburu, kde se upíná. Provádí depresi žeberních chrupavek vzhledem ke sternu. Svojí funkcí je svalem činným při expiriu.

Krátké interkostální dýchací svaly mají vedle respirační funkce i modulační funkci na dechový proud jako klapky na hudebníkově trubce.

Vedle svalů hlavních se za určitých podmínek účastní respirace i pomocné svaly, které se upínají na hrudníku, a mohou tak ovlivňovat jeho tvar a tím obsah vzduch.

9.1.3 DÝCHACÍ MUSKULATURA JAKO CELEK

Můžeme ji rozdělit funkčně do čtyř základních skupin.

1. Primární svaly inspirační

Diaphragma jako hlavní sval a mm. intercostales, mm. levatores costarum jako pomocné svaly.

2. Akcesorní auxiliární svaly inspirační

Svaly šíjové: mm. scaleni, mm. suprahyoidei et mm. infragyoidei, m. sternocleidomastoideus (při obdukci paže).

Svaly pletencové: mm. pectorales, m. serratus anterior, „ Serratus posterior superior, m. latissimus dorsi (jen při obdukci paže; při addukované paži pomáhá forsírované expiraci) a m. iliocostalis.

3. Primární svaly expirační

Mm. intercostales, m. sternocostalis.

Tyto svaly mají poměrně malou činnost, protože expirační fáze dýchání se pokládá více za pasivní proces daný elasticitou plicního parenchymu a osteochondrálních komponent. Pokles žeber vestoje při expiraci je podporován i gravitační silou. Před pokladem je výdech bez odporu otevřenými ústy. Při výdechu nosem, který klade vzduchu odpor, se výdechové svaly uplatňují více.

4. Akcesorní auxiliární svaly expirační

Svaly břišní: mm. obliqui abdominis externi et interni, m. transversus abdominis, mm. recti abdominis.

Svaly zádové: mm. iliocostalis (pars inferior), m. erector spinae, m. serratus posterior inferior, m. quadratus lumborum.

Tyto svaly se uplatňují při expiraci proti odporu v dýchacích cestách nebo při forsírované expiraci. Jestliže se expirace provádí při otevřených ústech jen s minimálním odporem v dýchacích cestách, vyřazují se automaticky břišní svaly, které tak postupně mohou slábnout. Proto je dýchání s otevřenými ústy za normálních podmínek nefyziologické a spíše škodlivé. Dýchání se účastní i svalstvo pánevního dna.

Vztah bránice a břišních svalů

Na první pohled by se zdálo, že bránice a břišní svalstvo jsou antagonisté, ale ve skutečnosti pracují podobně jako většina trupových svalů ve vzájemné partnerské závislosti. Vzniká tu dynamicky vyvážený pohybový režim dvou parterů, kterému u kosterních svalů říkáme kokontrakce.

Při inspiraci: kdyby při inspiriu břišní stěna zcela ochabla, tlačila by bránice útroby nejen do malé pánve, ale i dopředu. Proto musíme současná mírná aktivace břišní stěny tomuto stavu bránit. Uplatňuje se přitom m. transversus abdominis. Jeho činnost usnadňuje současně i zvednutí žeber bránicí. Proto je současná aktivita bránice a břišních svalů nutná pro účinnou funkci bránice.

Při expiraci: zde je antagonistický účinek břišních svalů vůči bránici více patrný, ale přesto i zde se uplatňují oba svaly. Mezi oběma těmito svalovými skupinami je při funkci dynamická aktivní rovnováha. Při expiraci je nutno počítat též s energií elasticity, která se nahromadila ve sternokostálních chrupavkách při inspiriu a která se

při expiriu opět uvolňuje a navrácí hrudník do klidové polohy, takže svalové energie je zapotřebí při expiriu relativně méně.

9.1.4 ANALÝZA DÝCHACÍCH POHYBŮ

Z hlediska intenzity dýchacích pohybů rozeznáváme:

1. klidné dýchání – při tomto typu dýchání participují jenom primární dýchací svaly;
2. intenzivní dýchání – tento typ vzniká spontánně v závislosti na stavu vnitřního prostředí při zvýšených metabolických nárocích. Na tomto typu dýchání se podílí již auxiliární svalstvo;
3. forsírované dýchání – vzniká volným rozhodnutím bez vnitřní potřeby (dechová cvičení) nebo při pocitu dechové nouze, podíl auxiliárních a akcesorních svalů je značný.

Při různých poruchách dechových mechanismů dochází k větší zátěži akcesorních svalů, např. mm.scaleni na krční páteři. Trvá-li tento stav déle, vede to ke vzniku vertebrogenních cervikobrachiálních poruch.

Z průběhu snopců akcesorních respiračních svalů je patrné, že se upínají na páteři, a proto budou mít vliv i na postavení jednotlivých segmentů páteře a hrudníku. I když se tento vliv může zdát malý, nabude na významu, stane-li se trvalou součástí dechového mechanismu.

Při aktivaci šikmých břišních svalů během expiria se břišní krajina v pase zužuje, pas se stává štíhlejší. Naopak při horší funkci břišních svalů během respirace se břišní krajina stává spíše válcovitou. Empiricky víme, že ke konci nádechové fáze jsou facilitovány svaly posturálně-lokomočního systému a při expiriu jsou tyto svaly naopak inhibovány. Tohoto poznatku je možno využít pro facilitaci nebo inhibici používaných pohybů.

Při analýze dechových mechanismů musíme hodnotit nejen rozsah pohybů hrudníku, ale i časový rozvoj pohybů v jednotlivých sektorech. Dýchací mechanismus rozdělujeme na tři funkční sektory (dolní, střední, horní), jak uvedeno výše.

Definice jednotlivých sektorů je dána jejich názvy. Při malé intenzitě dýchání se převážně uplatňuje dolní sektor. Při hlubším dechu se aktivita více rozšiřuje i do

středního sektoru a později i do horního sektoru. Toto postupné zapojování sektorů nazýváme, jak uvedeno výše dechovou vlnou, která postupuje zespoda nahoru jak při inspiraci, tak také při expiraci. U některých individuí může převládat i dýchání hrudní. V určitých případech lze pozorovat i tzv. paradoxní dýchání, kdy se břišní stěna při inspiriu spíše zatahuje, než by se vyklenovala. Respirace jako celek má individuální charakter. Porušení dechové vlny obvykle signalizuje poruchu lokální hybnosti v určitém segmentu nebo sektoru páteře a hrudníku. Jednotlivé funkční dýchací sektory jsou přístupné volným řízením a to nejen výškově, ale i stranově, což lze využít zejména v mladším věku, kdy je tvar hrudníku ještě flexibilní a lépe formovatelný. Cílenou dechovou gymnastikou lze ovlivnit tvar hrudníku i páteře.

Dýchání v praxi

Dýchací mechanismus nebývá zcela symetrický a je ovlivňován patologickou aferencí z oblasti hrudníku i z páteře. Respirační pohyby hrudníku lze ovlivnit zevními vlivy, tlakem na určitou krajinu hrudníku nebo určitým postavením horních končetin. Lokální tlak na určitou partii dechového systému zvyšuje dechové pohyby v místě působení tlaku. Postavení horní končetiny ovlivňuje rozsah respiračního pohybu na stejné straně, a to odděleně v segmentu dolním, středním, nebo horním podle postavení akra končetiny. Respirační pohyb lze facilitovat nebo inhibovat bez volní kontroly pouhým specifickým držením horní končetiny v dané poloze. Tyto polohy byly empiricky zjištěny v Indii při gestech výrazového tance a označeny jako „mudry“. Lokální tlak na hrudníku má větší vliv než specifická poloha končetin. Ramena vysunutá dopředu omezují dýchání v horním sektoru.

Příklady facilitace dechového sektoru polohou horních končetin

1. V poloze vsedě spojíme distálně falangy palce a ukazováku tak, že vznikne kroužek a extendujeme a abdukujeme zbylé tři prsty. Takto upravenou ruku vložíme dlaní dolů na horní část stehna pod tříselnou krajinu a mírně zatlačíme na stehno.
2. V téže poloze vytvoříme kroužek z ukazováku a palce jako u bodu 1, ale ostatní prsty uzavřeme do dlaně (do pěsti) a přiložíme na stejné místo jako

v bodě 1. Tato poloha facilituje dýchání středního respiračního sektoru stejné strany.

3. V téže poloze uzavřeme palec do dlaně a přikryjeme ho zbylými čtyřmi prsty. Ruku přiložíme na stejné místo. Tato mudra facilituje dýchání horního respiračního sektoru stejné strany.
4. V sedě položíme otevřenou ruku s addukovanými prsty včetně palce hřbetem na stehno. Tato mudra inhibuje respirace celkově na své straně.

Různým tvarováním ruky na různých stranách můžeme tak ovlivňovat respirační funkce různých sektorů lokálně podle potřeby. Lze působit jednostranně nebo symetricky jak inhibičně, tak facilitálně. Různou kombinací těchto poloh na obou končetinách vytvoříme různé kombinace potřebné pro lokální ovlivnění respirace a tím i formování hrudníku a osového orgánu.

Vliv stimulační polohy končetiny na dýchání je sice malý, takže ho poznáme pouze při soustředění pozornosti, ale jeho trvalé opakování ovlivní respirační funkci. (VELÉ 1997)

9.2 APLIKACE DECHOVÝCH CVIČENÍ

Dechová cvičení jsou součástí vyrovnávacího procesu ve zdravotní TV.

Při dechových cvičeních věnujeme větší pozornost respirační složce.

Na dýchací pohyby má krom jiných vlivů vliv i poloha těla.

1. Horizontální polohy

- Leh na zádech – hrudník vlivem napřímené páteře se dostává do inspiračního postavení, bránice je zdvižena výše a břišní svaly jsou napnuty. V této poloze je ztížen výdech, protože musí být překonáno inspirační postavení a břišní svaly se musí zapojit více.
- Leh na břiše – inspirace je ztížena omezením předozadních pohybů předních částí žeber, zatímco pohyb dozadu a do stran je v omezeném rozsahu možný. Pohyb bránice je ztížen tím, že se nemůže vyklenout stěna hrudní a nitrobřišní tlak se zvyšuje.

- Leh na boku – pohyby žebér naléhající strany jsou blokovány, dolní polovina bránice je vytlačována nahoru tlakem obsahu břišní dutiny.

2. Vertikální polohy

- Stoj – je výhodnou polohou pro dýchání, protože pohyby hrudníku a páteře nejsou omezovány, dýchání je částečně bržděno hmotností paží a útroh. Ve stoji dosáhneme největší vitální kapacity plic.
- Sed – v této poloze se mohou uplatnit dva typy dýchání. V uvolněném sedu, kdy se páteř vyklenuje dozadu, je bránice stlačena dolů a vyklenuje se ochablá stěna břišní. Dolní část hrudníku je rozšířena. Brániční dýchání je omezeno a může převládat dolní hrudní dýchání. V sedu vzpřímeném je břišní stěna napjata, což omezuje brániční dýchání. Hrudník je v inspiračním postavení, převládá dýchání horní hrudní. Jestliže dáme ruce v bok, podpoříme více tento typ dýchání. Pohyb bránice se zvýší, zvedneme-li paže do úrovně hlavy nebo výše.

Jednotlivé typy dýchání nacvičujeme v základních polohách. Začínáme od nejnižší horizontálních poloh. Postupně vypracováváme stereotyp dýchání a koordinujeme dynamickou pohybovou složku s dýcháním. (HOŠKOVÁ 2005)

9.3 ROZLIŠENÍ DECHOVÝCH CVIČENÍ

Pro potřeby vyrovnávacího procesu dechová cvičení rozlišujeme na :

1. dechová cvičení bez doprovodných pohybů částí těla – statická, lokalizovaná
2. dechová cvičení s doprovodnými pohyby částí těla – dynamická
3. dechová cvičení při periodických lokomočních pohybech – mobilizační

Dechová cvičení statická

Pozornost zaměřujeme na jednotlivé typy dýchání. Metodickými postupy rozvíjíme v základních polohách stereotyp dýchání a klademe důraz na správnou mechaniku dýchání – nacvičujeme dechovou vlnu, která spojuje v celek dýchání abdominální, dolní a horní hrudní.

Vertikální polohy jsou náročnější tím, že kromě zajištění správného stereotypu dýchání musíme pozornost zaměřit i na vzpřímené držení těla ve zvolené základní poloze. Tím procvičujeme jak dechovou funkci, tak i funkci posturální. Ve všech základních polohách nacvičujeme dechovou vlnu.

Jako modifikace můžeme nádech i výdech rozfázovat do dob.

Pro větší zatížení výdechových svalů můžeme výdech uskutečňovat za současného vyslovování hlásek s, š, z, í, á, é apod. V průběhu dechové vlny mohou plynule na sebe navazovat hlásky a, u, m a další. Hlasový doprovod je také významný pro akustickou kontrolu regulace plynulé síly výdechu.

Dechová cvičení dynamická

Tato dechová cvičení významně působí na rozvoj pomocného vdechového a výdechového svalstva. Zlepšuje se ventilační funkce tím, že se harmonizuje svalové napětí v oblasti hrudníku a udržuje se kloubní pohyblivost. Pohyb se koordinuje s dýcháním, což přispívá k rozvoji dynamiky dýchání.

Jednotlivá cvičení začínají výdechem a většinou se řadí dle obecných pravidel:

- a) pohyby excentrické se provádějí s vdechem a vedou k rozpínavosti hrudníku,
- b) pohyby koncentrické se spojují s výdechem

9.4 RELAXAČNÍ CVIČENÍ

Při relaxačních cvičeních jde v podstatě o vědomé, koncentrované a jemné úsilí o uvolňování tělesného a duševního napětí. Stav, který vzniká v průběhu této činnosti, nazýváme relaxací.

Relaxační cvičení jsou nezbytnou součástí vyrovnávacího procesu.

Prostřednictvím relaxačních cvičení vedeme cvičící k vědomé schopnosti uvolňovat úroveň svalového napětí, čímž přispíváme i k ovlivnění psychického napětí. Je to možné proto, že existuje úzká funkční souvislost, přes mnohočetná nervová propojení, tří oblastí lidského organismu – fyzické, psychické a vegetativní. Je snadnější v procesu relaxace ovlivňovat oblast fyzickou, a tím také pozitivně působit i na složku psychickou a vegetativní. Svalové uvolnění přivodí psychické zklidnění a harmonizaci vnitřních funkcí. A naopak, zvýšená tenze se odráží ve všech oblastech organismu a mluvíme o

neuro svalové a neurohumorální hypertenzi. Je to stav vyznačující se zvýšenou dráždivostí, neúměrnou nervovou aktivitou, zaznamenáváme nesoulad vegetativního nervstva a zvýšené neuro svalové napětí. Snažíme-li se vědomě svalové napětí snižovat, vyvoláme reflexně snížení činnosti mozkové kůry a aktivitu center ovládajících pohyb a svalové napětí. Při vědomě relaxovaném pohybu se zlepšuje koordinace nervové činnosti. Dochází i k duševnímu uvolňování, k rozpouštění tenzí.

Pozornost při relaxačních cvičeních koncentrujeme na získávání pocitu uvolňování a kontrakce ve svalových skupinách.

Relaxace :

a) Mimovolní:

Jde o neúmyslnou, bezděčnou relaxaci ve spánku, kde dochází k hlubokému útlumu převážné části ústředního nervstva. Jsou v činnosti nezbytně nutné kardiopulmonální funkce apod. Spánek je vlastně ochranný útlum, který umožňuje nervovému systému odpočinek a obnovu průběžnosti organismu jako celku.

b) Volní:

Jde již o uvědomělé cílené jednání, které má vést, stejně jako mimovolní relaxace, k odpočinku nervového systému. Používá se různých prostředků a metod. Známé metody :

- Psychoterapeutické (autogenní trénink Shultzův a další)
- Fyzioterapeutické (progresivní relaxace Jacobsonova)
- Psychoanalýzy (HOŠKOVÁ, 2005)

10 CVIČEBNÍ JEDNOTKA PRO LYMFEDÉM HORNÍ KONČETINY

Každá cvičební jednotka trvá 50 min a skládá se ze tří částí: úvodní, hlavní a závěrečné.

10.1 ÚVODNÍ ČÁST

Cvik č.1. Chůze okolo tělocvičny prokládána waltzovými kroky.

Cvik č.2. Provádíme efloráž (hlazení postižené končetiny od prstů směrem k rameni).
Začínáme drénováním spádových uzlin.

- Nodi lymphatici occipitales
- Nodi lymphatici retroauriculares
- Nodi lymphatici parotidei superficiales
- Nodi lymphatici submandibulares
- Nodi lymphatici cervicales laterales superficiales et profundi
- Nodi supraclaviculares

Základní poloha : leh pokrčený mírně roznožený, chodidla rovnoběžně na podložce, připažit. Rukama provádíme drénování (kroužíme prsty, pomalé pohyby s mírným tlakem)



10.2 HLAVNÍ – VYROVNÁVACÍ ČÁST

Břišní dýchání

Cvik č.3. Základní poloha : leh pokrčmo mírně roznožený, chodidla na podložce rovnoběžně, skrčit upažmo poníž, dlaně na břicho. Opakovat 3x.

1.-4. výdech, 5.-8. vdech



Dolní hrudní dýchání

Cvik č 4. Základní poloha : leh pokrčmo mírně roznožený, chodidla na podložce rovnoběžně, krčit upažmo poníž, dlaně na spodní žebra (5-12 žebro). Opakovat 3x.

1.-4. výdech, 5.-8. vdech



Horní hrudní dýchání

Cvik č 5. Základní poloha : leh pokrčmo mírně roznožený, chodidla na podložce rovnoběžně, skrčit upažmo poníž, dlaně na horní část hrudníku, pod klíční kostí. Opakovat 3x.

1.-4. výdech, 5.-8. vdech



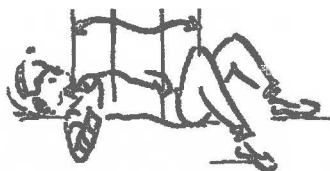
Dechová vlna

Cvik č 6. Základní poloha : leh pokrčmo mírně roznožný, chodidla na podložce rovnoměrně, skrčit upažmo poníž, jedna dlaň na břicho, druhá na horní část hrudníku.

Opakovat 3x.

1.-6. výdech, 6.-12. vdech

5,6/3,4/ 1,2



Laterální dýchání

Cvik č 7. Základní poloha : leh na pravém boku, pokrčit přednožmo, vzpažit.

Opakovat 3x.

1.-4. výdech, 5.-8. vdech

Cvik č 8. Základní poloha : leh na levém boku, pokrčit přednožmo, vzpažit.

Opakovat 3x.

1.-4. výdech, 5.-8. vdech

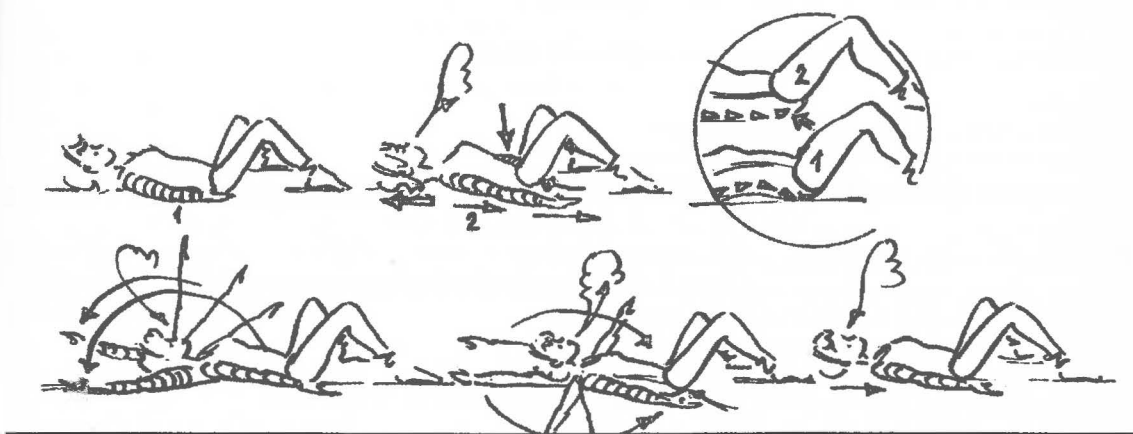
Dynamická dechová cvičení

Cvik č 9. Základní poloha : leh pokrčmo mírně roznožený, chodidla na podložce rovnoběžně, připažit, dlaně vzhůru.

Provedení pohybu : při výdechu stahem hýždí podsadit pánev, stáhnout rozložená ramena s lopatkami směrem k hýždím, protáhnout paže v připažení a zafixovat dolní stabilizátory lopatek, hlavu protáhnout do dálky ve směru podélné osy.

Při vdechu udržet pánev a dolní stabilizátory lopatek, předpažením vzpažit, při výdechu upažením připažit zpět do základní polohy. Opakovat 4x.

1.-4. výdech, 5.-8. vdech, 9.-12. výdech, 13.-16. vdech



Cvik č 10. Základní poloha : leh pokrčmo levou, chodidlo na podložce, připažit, dlaně vzhůru.

Provedení pohybu : při výdechu přednožit pravou, vdech, při výdechu zpět do základní polohy.

Opakovat 3x a pak totéž opačně.

1.-4. výdech, 4.-8. vdech, 9.-12. výdech

Cvik č 11. Základní poloha : leh na pravém boku, pokrčít přednožmo, hlava položená na vzpažené pravé, dlaň dolů, levá připažit, dlaň dolů.

Provedení pohybu : při výdechu upažením vzpažit, vdech, při výdechu upažením připažit zpět do základní polohy.

Opakovat 3x a pak opačně totéž.

1.-4. výdech, 5.-8. vdech, 9.-12. výdech.

Cvik č 12. Základní poloha : leh na zádech pokrčmo. Paže podél těla skrčit předpažmo.

Provedení pohybu : rytmické roztahování prstů 10x, uvolnit a zpět do výchozí polohy.



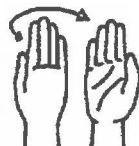
Cvik č 13. Základní poloha : leh na zádech pokrčmo, paže podél těla skrčit předpažmo.

Provedení pohybu : střídání flexe a extenze prstů 10x, uvolnit a zpět do základní polohy.



Cvik č 14. Základní poloha : leh na zádech pokrčmo, paže podél těla skrčit předpažmo.

Provedení pohybu : rytmické otáčení rukou (střídání pronace a supinace) 10x, uvolnit a zpět do základní polohy.



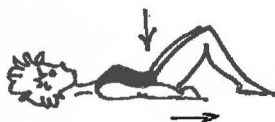
Cvik č 15. Základní poloha : leh na zádech pokrčmo, paže podél těla skrčit předpažmo.
Provedení pohybu : kroužky v zápěstí vpravo 10x a vlevo 10x, uvolnit a zpět do základní polohy.



Cvik č 16. Základní poloha (dále ZP) : leh na zádech pokrčmo, paže podél těla, dlaně vzhůru.

Provedení pohybu (dále PP) : bedra zatlačit do podložky, paže podél těla tahem k bérům, uvolnit.

Opakovat 5x.



Cvik č 17. ZP: leh na zádech, vzpažit LHK, PHK připažit.

PP: bedra tlačit do podložky, LHK do dálky táhnout, PHK podél těla tažena k bérům, uvolnit, výměna paží. Opakovat 5x.



Cvik č 18. ZP: leh skrčmo přednožmo, ruce ze stran na kolena.

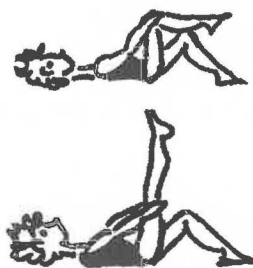
PP: při výdechu přitáhnout kolena k hrudníku, při vdechu přitažení uvolnit.

Opakovat 5x.



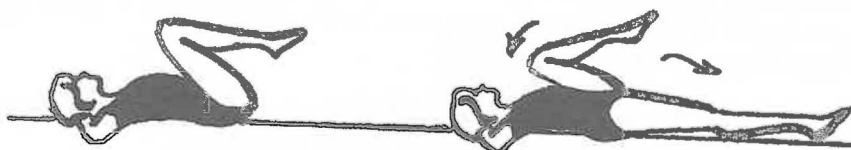
Cvik č 19. ZP: leh na zádech pokrčmo levou, skrčit povýš přednožmo pravou. Ruce drží koleno.

PP: s výdechem přitáhnout koleno k hrudníku, vdech, s výdechem napnout PDK a uchopit rukama lýtko či koleno, vdech, s výdechem přitáhnout PDK k hrudníku, uvolnit a vrátit zpět do výchozí polohy. Totéž i druhá noha, opakovat 4x.



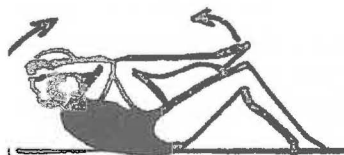
Cvik č 20. ZP: leh skrčmo, skrčit vzpažmo zevnitř, ruce v týl.

PP: při výdechu stahem hýždí zafixovat pánev v podsazení, stáhnout dolní fixátory lopatek, přitisknout bedra k podložce, napnout PDK nad podložku s přitahením skrčené LDK k hrudníku. Výdrž, vdech při dalším výdechu zpět do ZP a uvolnit, totéž na opačně. Opakovat 3x.



21. ZP: leh pokrčmo mírně roznožný, chodidla na podložce rovnoběžně, ruce v týl (skrčit vzpažmo zevnitř).

PP: s výdechem skrčit přednožmo levou a přitáhnout k hrudníku, současně mírný předklon hlavy a horní části hrudníku s natočením, loket pravé ruky se dotkne levého kolene, vdech, při dalším výdechu zpět do ZP a uvolnit. Opakovat 5x.



Cvik č 22. ZP: lež pokrčmo na levém boku, vzpažena LHK, PHK podpor pokrčmo před tělem, vtažené břicho.

PP: s výdechem PDK protáhnout do dálky, s vdechem uvolnit do ZP a opakovat 5x. Totéž na druhé straně.



Cvik č 23. ZP: lež na pravém boku, pravá HK napnutá na podložce, levá HK opřená skrčmo před tělem o podložku.

PP: s výdechem protáhnout LDK do dálky, špička nohy přitažena k bércei, kroužíme 10x, uvolnit do ZP. Totéž na druhou stranu, opakujeme 3x.



Cvik č 24. ZP: lež na pravém boku, PHK napnutá na podložce, LHK opřená skrčmo před tělem o podložku, LDK unožit pokrčmo.

PP: s výdechem vytočení kolene vzhůru až do krajní polohy, stahem hýždí podsadíme pánev. Opakujeme 5x a totéž opačně.

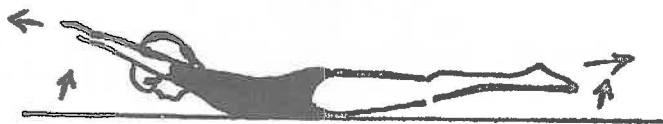


Cvik č 25. ZP: lež na břiše, vzpažit, dlaně dolů.

PP: s výdechem zafixovat pánev, protáhnout tělo v podélné ose páteře, polohu udržet vdech, s výdechem povolit. Opakovat 5x.

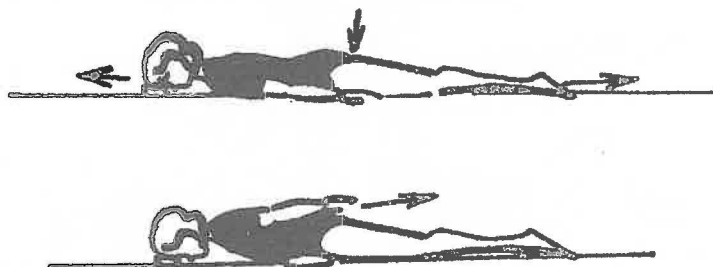
Cvik č 26. ZP: leh na břiše, vzpažit, dlaně dolů.

PP: při výdechu zafixovat pánev a protáhnout celé tělo viz. cvik 24., polohu udržet vdech a s výdechem nepatrně zvednout trup s hlavou, horní a dolní končetiny z podložky s protažením, výdrž, uvolnit zpět do ZP. Opakovat 5x.



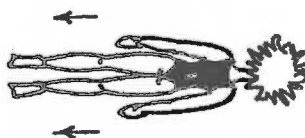
Cvik č 27. ZP: leh na břiše připažit, dlaně dolů.

PP: při výdechu zafixovat pánev a protáhnout celé tělo v podélné ose páteře, vdech a při dalším výdechu zvednout ramena od podložky, spolu s lopatkami je stáhnout podél hrudníku směrem k hýždím, výdrž a uvolnit zpět do ZP. Opakovat 5x.



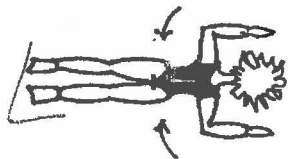
Cvik č 28. ZP: leh na břiše, paže podél těla, dlaně dolů.

PP: s výdechem vytáhnout HKK směrem ke kolenům, výdrž a uvolnit do ZP. Opakovat 5x.



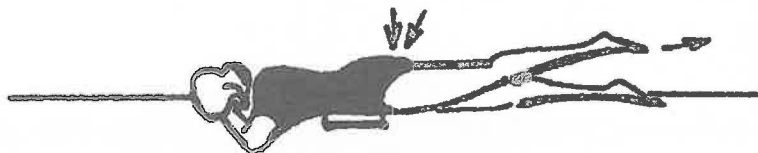
Cvik č 29. ZP: lež na břiše, upažit pokrčmo.

PP: s výdechem zvednout HKK cca 5 cm nad podložku, výdrž vdech, s dalším výdechem stáhnout lokty k tělu, uvolnit zpět do ZP. Opakovat 6x.



Cvik č 30. ZP: lež na břiše, skrčit vzpažmo, předloktí dovnitř, čelo na složených rukách.

PP: při výdechu stáhnout hýždě, vdech udržet, při dalším výdechu protáhnout LDK do mírného zanožení cca 10-15 cm nad podložku, výdrž a uvolnit zpět do ZP. Střídat nohy a opakovat 10x na každou nohu.

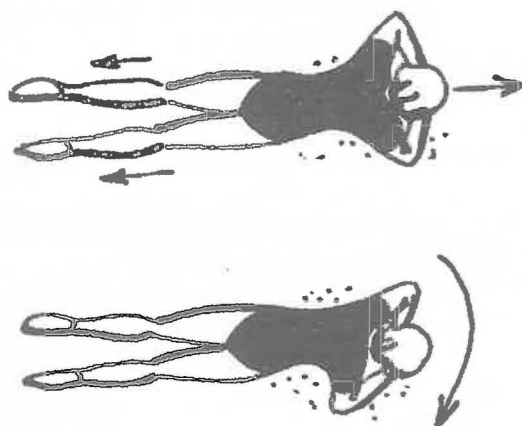


Cvik č 31. ZP: lež na břiše, LHK připažit, PHK vzpažit, dlaně k podložce.

PP: s výdechem zvednout HKK cca 5 cm nad podložku, výdrž vdech, s dalším výdechem výměna končetin (LHK vzpažit a PHK připažit), uvolnit, výdech a zpět do ZP. Opakovat 3x.

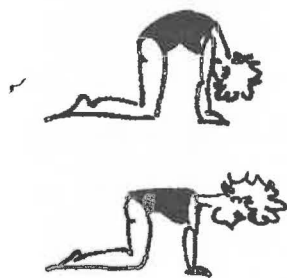
Cvik č 32. ZP: leh na břiše mírně roznožný, skrčit vzpažmo zevnitř, předloktí dovnitř, čelo podložit na složené ruce.

PP: při výdechu protáhnout celé tělo v podélné ose páteře, výdrž vdech, po dalším výdechu zvednout hlavu s HKK cca 5 cm úklon vpravo, výdrž vdech a zpět do ZP, uvolnit. To samé na druhou stranu, opakovat 5x.



Cvik č 33. ZP: vzpor klečmo, hlava v prodloužení trupu.

PP: s výdechem postupně stah hýždí, podsunutí pánve a dále postupné vyhrbování celé páteře až do konečné fáze předklonu hlavy, nádech, s výdech od hlavy zase postupně zpět obratel po obratli do ZP. Opakovat 5x.



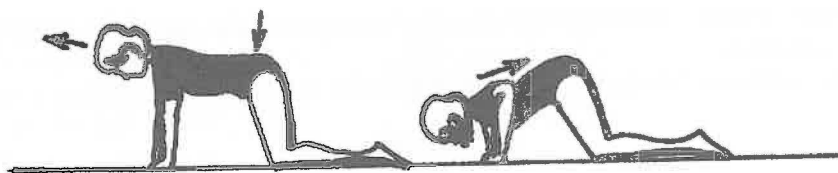
Cvik č 34. ZP: vzpor klečmo, vzpažit levou, zanožit pravou.

PP: s výdechem tah v ose do dálky, obě končetiny opisují malé kroužky, pravidelně dýchat, uvolnit, zpět do ZP. Totéž opačně opakovat 3x.



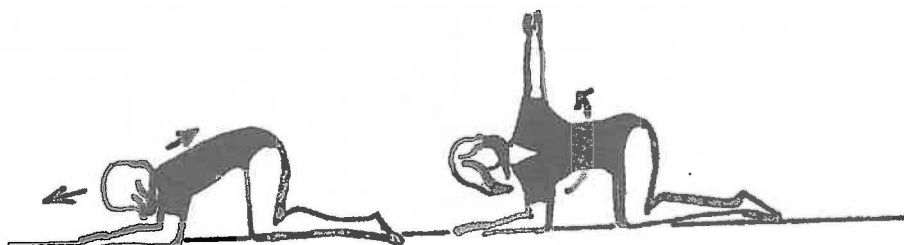
Cvik č 35. ZP: vzpor klečmo, prsty rukou mírně dovnitř.

PP: při výdechu zafixovat pánev, protáhnout hlavu temenem do dálky, polohu udržet vdech, při dalším výdechu pomalý klik, lokty zevnitř, stahovat ramena a lopatky k hýždím, uvolnit a zpět do ZP. Opakovat 6x.



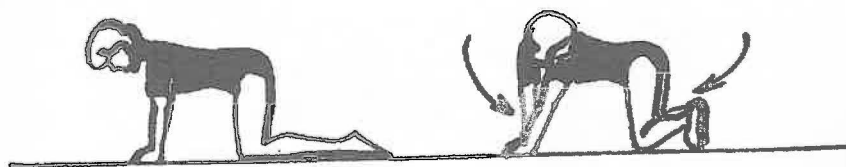
Cvik č 36. ZP: podpor na předloktích klečmo.

PP: při výdechu zafixovat pánev, protáhnout hlavu v podélné ose páteře se stahem ramen a lopatek k hýždím, polohu udržet vdech, při dalším výdechu otočit trup vlevo – upažit, zpět do ZP, vdech, uvolnit.



Cvik č 37. ZP: vzpor klečmo.

PP: při výdechu zafixovat pánev a protáhnout hlavu do dálky se stažením ramen a lopatek k hýždím, polohu udržet vdech, při dalším výdechu zvednout chodidla s vytočením vlevo a úklon trupu vlevo, vdech, při výdechu zpět do ZP a uvolnit. Totéž opačně, opakovat 5x na každou stranu. Možná modifikace s bedýnkou pod HKK či v podporu na předloktích.



Cvik č 38. ZP: sed zkřížný skrčmo, břicho vtažené, hlava vzpřímená, paže skrčené připažmo, ruce na ramennou.

PP: s výdechem vztáhnout hlavu vzhůru, lokty oddálit vzad a opisovat kroužky zevně 10x. Uvolnit zpět do ZP. Opakovat 4x.



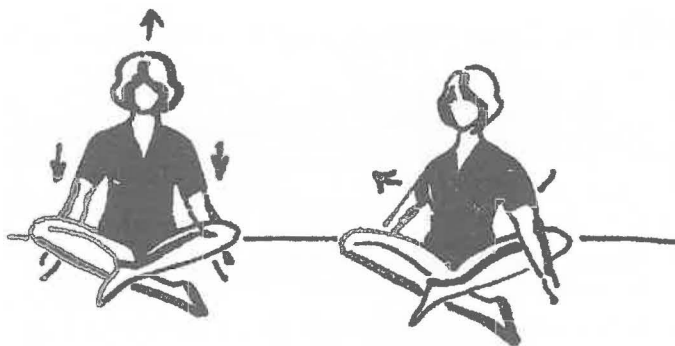
Cvik č 39. ZP: sed zkřížný skrčmo, paže upažené skrčmo, pokrčít upažmo dolů (paže tvoří písmeno V), dlaně vpřed, podsadit pánev.

PP: s výdechem přitahovat lopatky k sobě, paže volně udržují polohu. Uvolnit do ZP. Opakovat 7x.



Cvik č 40. ZP: sed zkřížný skrčmo, upažit dolů poníž, dlaně vpřed.

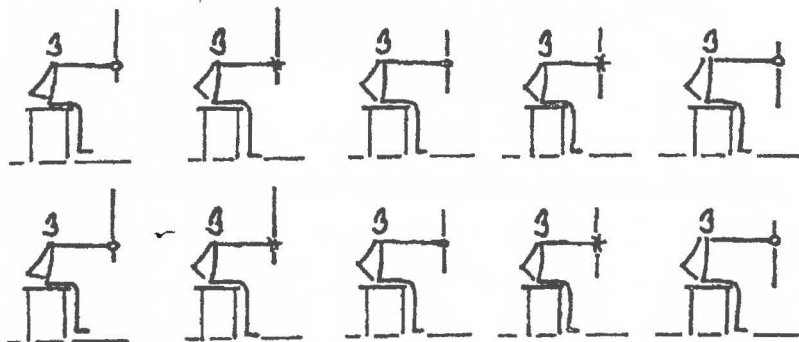
PP: při výdechu zafixovat pánev, protáhnout trup a hlavu vzhůru, polohu udržet vdech, při dalším výdechu otočit trup a hlavu vlevo, vdech, při výdechu zpět do ZP. Totéž opačně, opakovat 10x.



10.3 HLAVNÍ - ROZVÍJEJÍCÍ (KONDIČNÍ) ČÁST

Cvik č 41. ZP: sed na okraji židle, PHK v předpažení drží tyč, druhá připážená.

PP: krátkými úchopy od dolního konce tyče pouštět k hornímu konci a zpět, totéž druhou rukou. Opakovat 5x na každou stranu a zpět do ZP.



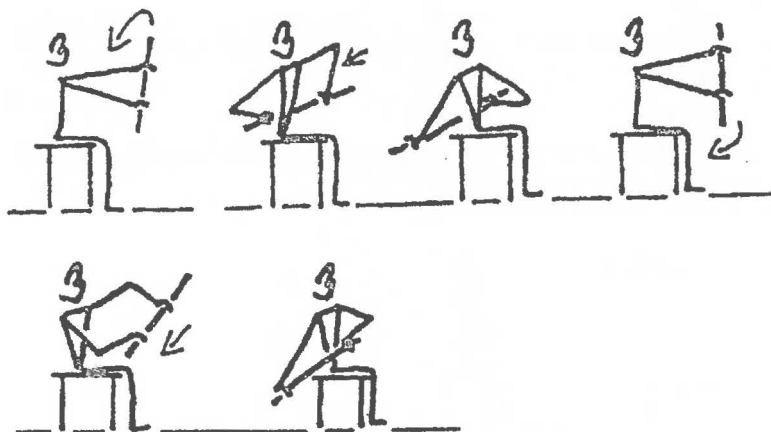
Cvik č 42. ZP: sed na okraji židle, ruce v předpažení dlaněmi dolů drží tyč.

PP: při výdechu obloukem do předklonu vytáhnout se za tyčí, vdech, s opětovným výdechem záklon a stažení tyče na prsa. Uvolnit zpět do ZP. Opakovat 6x.



Cvik č 43. ZP: sed na okraji židle, ruce v předpažení drží tyč.

PP: pravidelně dýchat, veslování ze strany na stranu, zpět do ZP. Opakovat 10x.



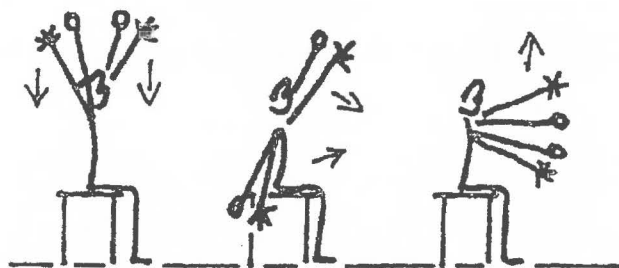
Cvik č 44. ZP: sed na okraji židle, skrčit připažmo ruce drží tyč.

PP: pomalé, plynulé dýchání, kroužení s tyčí oběma směry, 10x na každou stranu, uvolnit zpět do ZP.



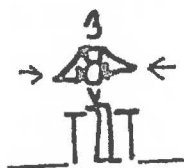
Cvik č 45. ZP: sed na okraji židle, ruce ve vzpažení.

PP: střídavé otevírání a svírání rukou v pěst, paže ze vzpažení přes předpažení do připažení. Plynulé dýchání, uvolnit zpět do ZP. Opakovat 10x.



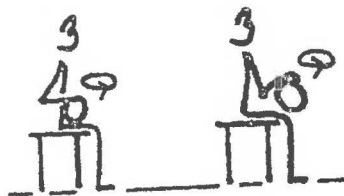
Cvik č 46. ZP: sed na okraji židle, skrčit připažmo v rukou drží overball.

PP: při výdechu stlačit míč s vdechem uvolnit zpět do ZP. Opakovat 3x 10 stlačení.



Cvik č 47. ZP: sed na okraji židle, skrčit připažmo dlaně ke stehnům, mezi dlaněmi a stehny overball.

PP: volně dýchat, krouživým pohybem sunout míč po stehnu od kyčle až na koleno a zpět do ZP.



Cvik č 48. ZP: sed na okraji židle, LHK připážená, PHK vzpažená s overballem.

PP: volně dýchat, kroužení míče nad hlavou 5x, zpět do ZP uvolnit, vystřídat ruce.

Opakovat 3x.



Cvik č 49. ZP: sed na okraji židle, skrčit připážno v LHK je overball.

PP: volně dýchat, overball předávat pod kolenem z jedné ruky do druhé, otočit kolem trupu, předat za zády a kruh nad hlavou, zpět do ZP uvolnit. Měnit směr opakovat na každou stranu 5x.



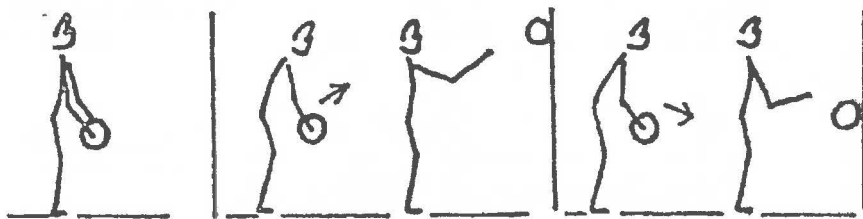
Cvik č 50. ZP: stoj, pod chodidlo PDK míček.

PP: válením míčku masírujeme plosku nohy, totéž na LDK, volně dýchat a zpět do ZP.



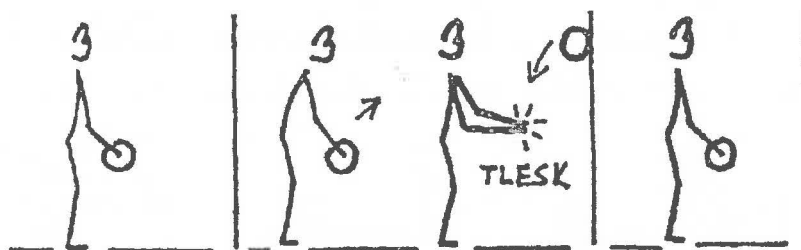
Cvik č 51. ZP: stoj spojný čelem ke stěně

PP: házení míče na zeď do střídavé výšky a zpět do ZP, volně dýchat.



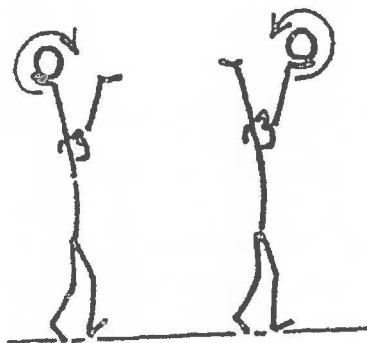
Cvik č 52. ZP: stoj spojný čelem ke stěně

PP: házení míče na zeď s tleskáním a zpět do ZP, volně dýchat.



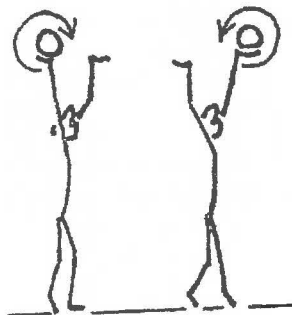
Cvik č 53. ZP: stoj spojný s rukama ve vzpažení, míč držíme v pravé ruce.

PP: chůze a předávání míče z jedné ruky do druhé, pomalu s rotací ruky při předávání, volně dýchat a vrátit se zpět do ZP.



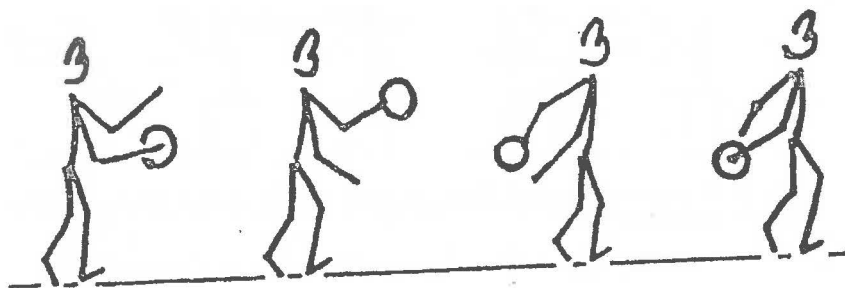
Cvik č 54. ZP: viz. cvik 51.

PP: předávání míče z jedné ruky do druhé za chůze s výponem na té noze, ve které je míč, voně dýchat a zpět do ZP.



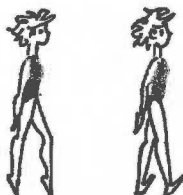
Cvik č 55. ZP: stoj spojný v pravé ruce drží míč.

PP: předávání míče z jedné ruky do druhé co nejdál před a za tělem za chůze, pravidelně dýchat a zpět do ZP.



Cvik č 56. ZP: stoj spojný.

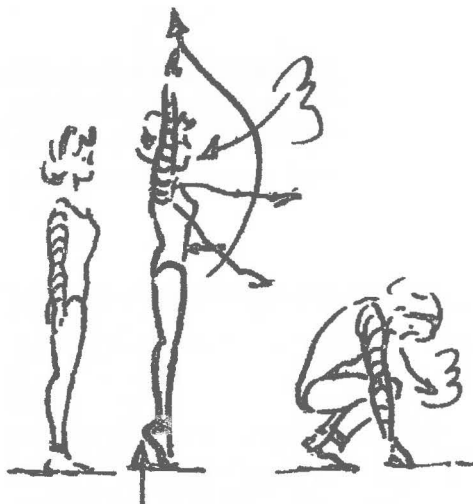
PP: chůze střídavě po špičkách a po patách, volně dýchat a zpět do ZP.



10.4 ZÁVĚREČNÁ ČÁST

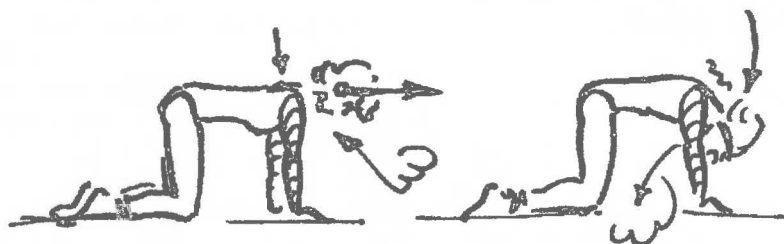
Cvik č 57. ZP: stoj.

PP: připážit, při vdechu výpon a předpažením vzpažit s protažením v podélné ose páteře, při výdechu vzpor dřepmo. Opakujeme 4x.



Cvik č 58. ZP: vzpor klečmo.

PP: při vdechu zpevnění svalstva v oblasti horní zadní části hrudníku a v rameních kloubech s protažením hlavy do dálky v podélné ose páteře, při výdechu uvolnění s předklonem hlavy. Opakujeme 3x.



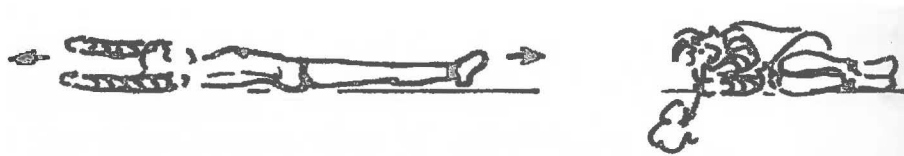
Cvik č 59. ZP: leh pokrčmo mírně roznožný, chodidla na podložce, upažit.

PP: při vdechu předpažit levou, při výdechu uvolnit paži a nechat ji klesnout na podložku. Totéž opačně 2x, pak oběma horními končetinami současně.



Cvik č 60. ZP: leh, vzpažit.

PP: při vdechu protáhnout celé tělo v podélné ose, při výdechu přechod do lehu na boku se sbalením se do „klubíčka“.



Obrázkovou přílohu ke cvičební jednotce jsem čerpala z knih HOŠKOVÁ, 2003. HOŠKOVÁ, 1998. BURSOVÁ, 2005. BECHYNĚ, 1996.

11 DISKUZE

Léčbou lymfedému se zabývám již tři roky. Pracuji na rehabilitačním oddělení kde jsem se před čtyřmi lety seznámila s diagnózou lymfedém poprvé na vlastní oči.

Tak mě to zaujalo, že jsem absolvovala kurz lymfatických drenáží. Každý rok se účastním lymfologických sympózií. Zde se dovídám novinky ohledně léčby, kam odeslat pacienta pokud si nevím rady, jaké kdo má úspěchy s léčbou a co a jak hradí pojišťovna. V poslední době dochází k velkým úspěchům operací lymfedému.

Lymfedém je onemocnění celoživotní, se kterým se člověk musí vyrovnat a žít. Může dojít ke zhoršení. Proto krom medicínské léčby nesmíme zapomenout na psychologickou pomoc pacientům.

Léčbu provádím manuální lymfodrenáží, přístrojovou lymfodrenáží a následně kompresivním bandažováním, které je velice důležité, protože udržuje dosažené výsledky ohledně objemu končetiny. Velký vliv na léčbu lymfedému má péče o pooperační jizvu. Pro ženy po ablaci prsu vedu cvičení jedenkrát týdně 50 minut. Cvičení má za cíl podporu mízního transportu.

Většinu mých pacientů tvoří lymfedém sekundární. Pacienti po operaci prsu, gynekologických operacích, nádorových onemocnění močového systému a následných chemoterapiích a ozařování, po operaci žil nejčastěji na dolních končetinách, po erysipelech, bércových vředech, po úrazech. Při všech těchto onemocněních dochází k narušení či celkovému zničení lymfatických cest a uzlin. U nádorových onemocnění bývají často odstraněny uzliny lymfatické.

Na našem oddělení převládají ženy po operacích prsu, proto jsme se také rozhodli a otevřeli skupinové cvičení pro ženy po ablaci prsu. Cvičení je jednou týdně 50 minut. Účastní se 5 stálých cvičenek a vždy tak 5-6 nových.

Krom cvičení je to pro pacientky i společenská událost, kde si mohou sdělit novinky ohledně onemocnění, léčby, kompenzačních pomůcek, plastikách prsou, o zdravotní pojišťovně, jaké která má výhody či co doplácí.

Cvičení nemá jen fyziologický účinek, ale hodně psychologický.

Psychická stránka u tohoto onemocnění je velmi důležitá, protože dojde k odstranění prsu, pak následuje chemoterapie a ozařování po kterém ženám vypadají vlasy, řasy, obočí. Kompenzační pomůcky se snaží tuto kosmetickou stránku řešit, ale pouze objektivně nikoli subjektivně.

Jako psychologická pomoc krom psychologa a užitečné informace o onemocnění a pomůckách mohou získat v různých spolkách žen po ablaci prsu (mama help, ŽAP, atd.).

Jak již jsem napsala, cvičební jednotka trvá 50 minut. Pět cvičenkyň dochází stále a zhruba pět až šest se jich po měsíci mění. Měnění má za vliv to, že ženy dojíždí (špatné spojení, drahá doprava, atd.). Po měsíci zhruba vědí jak mají cvičit a cvičí samostatně.

U těchto pěti stálých žen, které navštěvují cvičení zhruba tři roky nepravidelně, protože ne vždy mohou (jiné onemocnění, práce, dovolená, atd.) zatím nedošlo k žádnému vážnějšímu zhoršení ohledně lymfedému. Naopak při cvičení došlo k zlepšení síly, úpravám svalových dysbalancí, omezení váhy, zvýšení vytrvalosti a zlepšení obratnosti.

Klientky jsou spokojené se svým tělem (ani jedna nemá plastiku prsou) a jsou psychicky vyrovnané se svým postižením.

Ověření hypotéz :

Hypotéza č.1. Předpoklad, že cvičením dojde ke zlepšení toku lymfy. Tento předpoklad potvrzuje MUDr M. Bechyně ve své knize Mízní otok-lymfedém. „Lymfatická cirkulace je ulehčována svalovou kontrakcí, dále pulzačním ovlivňováním cévního systému a pohybem bránice, kdy se navozuje programované a cílené dýchání pacienta. Dobrá svalová činnost stimuluje lymfatickou cirkulaci, neboť je známo, že při lymfedému se objevuje svalová atrofie, jako následná příčina a podporuje ukládání tuku, proto regenerace svalové činnosti zbavuje postiženého otoku. Dochází k vzrůstu svalového tonu, zvýšení síly a flexibility svalové.“

Hypotéza č.2. Předpoklad ověření komplexní zdravotní tělesné výchovy u lymfatických otoků. Po prostudování literatury jsem zkompletovala celkové metody zdravotní tělesné výchovy a nenalezla jsem ucelené techniky cvičební jednotky pro lymfatické otoky. Proto na základě literatury jsem ucelila prvky ze zdravotní tělesné výchovy a sestavila cvičební jednotku pro lymfedém horní končetiny.

Hypotéza č.3. Předpoklad v subjektivním vnímání otoku po manuální a přístrojové lymfodrenáži. Končetina je lehčí, měkčí, volná a nebolestivá. Opět toto tvrzení se objevuje v knize BECHYNĚ, 1996.

12 ZÁVĚR

V první a třetí hypotéze byl předpoklad ověřen na základě literatury.

Druhou hypotézu jsem si ověřila sama a na základě toho jsem vypracovala cvičební jednotku.

Doporučení pro rozvoj teorie

Pro další možné hodnocení efektu zdravotní tělesné výchovy u lymfedémů je nezbytně nutné vést podrobnou dokumentaci. Důkladný záznam o stavu klienta v době zahájení terapie dává výchozí materiál pro hodnocení terapeutického efektu v konkrétním případě. Popis terapeutických postupů a dílčích zlepšení po dobu terapie ukazuje časový postup změn a lze z něho usuzovat na jejich další průběh. Je nutné zaznamenat dobu zahájení terapie a stádium lymfedému, frekvenci návštěv klienta na cvičení a jejich pravidelnost. Důležité je včasné a vhodné včlenění zdravotní tělesné výchovy do komplexní léčby. Podmínkou je kvalitní odborné vedení a zázemí.

Doporučení pro rozvoj praxe

Metodu zdravotní tělesné výchovy u lymfedémů lze s úspěchem zařadit do komplexní léčby lymfedémů. Podmínkou je však profesionální tým odborníků, zázemí a další spolupráce s aktéry komplexní léčby klienta. Cvičení musí být indikováno a posuzováno individuálně. Časné zahájení cvičení po vzniku onemocnění, pravidelnost a dlouhodobé působení zlepšuje účinnost terapie. Zájem o cvičení a spokojenost klientů dokazují, že metoda má své místo v komplexní terapii.

13 LITERATURA

- 1) SINĚLNIKOV, R.D. *Atlas anatomie člověka II*, Praha, Avicenum, 1981
- 2) BECHYNĚ, M. *Mízní otok – lymfedém*, Praha, Phlebomedica, 1996
ISBN 80-9012981-1
- 3) BEDNAŘÍKOVÁ, D. a kol. *Manuální lymfodrenáž*, Brno, NCO NZO 2004
- 4) VELÉ, F. *Kineziologie pro klinickou praxi*, Praha, Grada, 1997
ISBN 80-7169-256-5
- 5) VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie*, 1. vydání. Praha, Portál, 2000
- 6) HOŠKOVÁ, B., MATOUŠOVÁ, M. *Kapitoly s didaktiky zdravotní tělesné výchovy*, Praha, Karolinum, 1998
- 7) KYRALOVÁ, M. a kol. *Zdravotní tělesná výchova II část*, Praha, Onyx, 1996
- 8) KUČERA, M., DYLEVSKÝ, I. a kol. *Sportovní medicína*, Praha, Grada Publishing, spol. s.r.o., 1999 ISBN 80-7169-725-7
- 9) KUBELÍKOVÁ, K., VÁVROVÁ, M. *Cvičení k obnovení a udržování svalové rovnováhy (průprava ke správnému držení těla)*, Praha, Grada Publishing, spol. s.r.o., 1997
ISBN 80-7169-384-7
- 10) HOŠKOVÁ, B. *Kompenzace pohybem*, Praha, Olympia, 2003
ISBN 80-7033-787-7
- 11) KÖCK SPORT s.r.o. a kol., rehabilitační oddělení VN Brno, *Cvičení pro zdraví*, Brno, 2003
- 12) FERNER, H., STAUBESAND, J. *Sobotta Atlas of Human Anatomy I, II*, Urban a Schwarzenberg, Munich-Vienna-Baltimore, 1982
- 13) BURSOVÁ, M. *Kompenzační cvičení*, Praha, Grada Publishing, a.s., 2005
ISBN 80-247-0948-1
- 14) BOROANSKÝ, L. *Soustavná anatomie člověka II*, Praha, Avicenum, 1976
- 15) BARTONÍČEK, J. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*, Praha, Maxdorf, 2001
- 16) ATLER, M., J. *Strečink*, Praha, Grada, 1999 ISBN 80-7169-763-X