

APLIKOVANÁ FYZIOTERAPIE II

Mgr. Robert Vysoký

- Katedra podpory zdraví
- Modul: biomedicínský
- Studium: Bc.

Tento výtisk zachycuje stav online materiálu, dostupného na adrese <http://www.fsps.muni.cz/impact/aplikovana-fyzioterapie-2/> ve stavu ze dne 22. 02. 2015. Online verze materiálu může obsahovat interaktivní či multimediální prvky, které se v tištěné podobě nezobrazují nebo nejsou funkční.

© 2012–2014 Fakulta sportovních studií Masarykovy univerzity Brno v rámci projektu Inovace a modernizace studijních oborů FSpS (IMPACT) pod kódem CZ.1.07/2.2.00/28.0221. Více informací o projektu: www.fsps.muni.cz/impact ⇨.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obsah

ÚVOD	1
LÉČEBNÁ REHABILITACE V KARDIOLOGII I	4
LÉČEBNÁ REHABILITACE V KARDIOLOGII II	10
LÉČEBNÁ REHABILITACE V KARDIOLOGII A KARDIOCHIRURGII	14
LÉČEBNÁ REHABILITACE U KRITICKY NEMOCNÝCH S INTERNÍM ONEMOCNĚNÍM	18
LÉČEBNÁ REHABILITACE U METABOLICKÝCH ONEMOCNĚNÍ	26
LÉČEBNÁ REHABILITACE U PORUCH OBĚHOVÉHO SYSTÉMU	33
LÉČEBNÁ REHABILITACE V ANGIOLOGII	36
LÉČEBNÁ REHABILITACE U ONEMOCNĚNÍ TRÁVICÍHO ÚSTROJÍ	41
LÉČEBNÁ REHABILITACE U RESPIRAČNÍCH ONEMOCNĚNÍ	44
PRESKIPCE POHYBOVÉ AKTIVITY VE VYŠŠÍM VĚKU	47
LÉČEBNÁ REHABILITACE V ONKOLOGII	49
LITERATURA	51
ANKETA	55
DISKUSNÍ FÓRUM	56
OTESTUJTE SE...	57
POMŮCKY	58
AUTOŘI	61

Mgr. Robert Vysoký

Úvod



Vážení studenti, tato e-learningová studijní opora byla vytvořena v rámci inovace celého předmětu. Inovace spočívala také v nákupu moderních pomůcek, přístrojů, studijní literatury dostupné v univerzitní knihovně a v inovaci sylabu.

Financování projektu Inovace a modernizace studijních oborů FSpS (IMPACT – FSPS), registrační číslo CZ.1.07/2.2.00/28.0221) realizovaného v období leden 2012 až prosinec 2014 bylo zajištěno z Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

V případě dotazů Vám rádi odpovíme i po ukončení realizace projektu na impact@fsps.muni.cz.


Projektový tým IMPACT

V online verzi je k dispozici videozáznam:



(Zdroj: moderátor: Zbyněk Loucký, kamera a střih: Jakub Doležal)

Související materiály:

 [Aplikovaná fyzioterapie I](#)

> Aplikovaná fyzioterapie II

Cílem předmětu je komplexní pohled na problematiku léčebně rehabilitačních plánů, metodik fyzioterapie a preskripce pohybové aktivity ve vnitřním lékařství, s detailním zaměřením na problematiku nemocných s kardiovaskulárním onemocněním. Po úspěšném absolvování předmětu bude posluchač schopen konfrontovat výsledky a postupy kinezioterapie v rámci celkové týmové péče o nemocné s kardiovaskulárním a jiným interním onemocněním.

Studijní materiály studenty přehledně seznámí s danou problematikou, s detailnějším konfrontováním v rámci praktické výuky, a to formou praxe v rámci předmětu Fyzioterapie III u akutních lůžek a v ambulanci kardiovaskulární rehabilitace.



OBR. 1 APLIKOVANÁ FYZIOTERAPIE
Zdroj: archiv FSpS MU

Neklademe si za cíl nahradit odbornou literaturu, nicméně zde prezentujeme souhrnný přehled poznatků, které by měl student bakalářského studia Fyzioterapie vyhledat v širším rozsahu v dostupné odborné literatuře.

Anotace inovovaného materiálu

Předložený text seznamuje studenty se základními metodami a léčebně-rehabilitačními postupy ve vnitřním lékařství. Detailněji se věnuje problematice kardiovaskulární rehabilitace a preskripce pohybové aktivity u nemocných s ischemickou chorobou srdeční.

Anotace inovovaného předmětu

Cíle předmětu:

Cílem předmětu je aplikace terapeutických prostředků na fyzioterapie na vybrané ortopedických, traumatologických a chirurgických, neurologických a interních skupin diagnóz. Po předchozím seznámení se s klinickými obory Ortopedie, Traumatologie a Chirurgie, Neurologie a Interní lékařství je tento předmět zaměřen na prezentaci specifických vyšetřovacích postupů vč. testovacích škál a především postupů terapeutických. mi možnostmi v oboru fyzioterapie na podkladě „Evidence Based Medicine“ a „Evidence Based Practise“, včetně možností následné péče.

Inovace:

Inovace předmětu spočívá ve vytvoření nových sylabů a učebních opor.

Léčebná rehabilitace v kardiologii I

Vyšetření pacienta s kardiologickým onemocněním fyzioterapeutem

Anamnéza

Kardiální dušnost je způsobena insuficiencí myokardu, především LKS, která nedokáže vypudit všechnu z plic nabízenou krev do velkého oběhu, a ta městná v levé síni a v plicní tkáni.

Stav vede ke ztížené výměně plynů, pacient je dušný, zaujímá polohu vsedě (*ortopnoe*).

Zvyšuje se plicní tlak a může dojít až k *plicnímu edému* (kapilární tlak v alveolech převyší tlak onkotický s následným výstupem tekutiny do alveolů a zabráněním výměny plynů – *asthma cardiale*), (Karges & Dahouk, 2011; Klener et al., 2011).

Palpitace (bušení srdce) mohou být funkční potíže při emoci, stresu nebo při kardiálních potížích. Výrazně jsou těž vnímány srdeční nepravidelnosti, a to především záchvatovitá rychlá akce (paroxysmální tachykardie, extrasystoly).

Stenokardie („bolest na hrudi“ v srdeční krajině) je typickou anamnestickou známkou ICHS. Vždy se snažíme zjistit její *lokalizaci, směr, šíření, souvislost s námahou a okolní teplotou*. Rozeznáváme *klidovou a ponámahovou* bolest.

Má specifické vlastnosti, je lokalizována v krajině srdeční, vlevo od sternu, a šíří se do levé horní končetiny, někdy do břicha a krku. Je závislá na námaze a emoci. Pacienti ji charakterizují jako tlakovou, pálivou a řezavou.

Délka jejího trvání je různá, pokud se projeví po námaze nebo ve spojení s emoci, obvykle odeznívá do 5–10 minut, lze ji považovat za přechodnou ischemii. Trvá-li více jak 15 minut, je to varovný příznak a musíme uvažovat o akutní ischemii s rozvíjejícím se infarktem myokardu.

Bolesti končetin mohou signalizovat ischemii v periferním tepenném oběhu.

- **Bolesti v DKK** (*claudicatio intermittens* – klaudikační potíže), nutící pacienta zastavit se a pokračovat v chůzi po několikaminutovém odpočinku, souvisí s *ICHDK*, resp. se stenózami tepenného systému DKK.
- Na **HKK** se jedná o bolesti spojené s projevy chladu a s výrazně ohraničenou bledostí prstů. Bolesti jsou většinou *neurogenního původu* (vazoneuróza).

Otoky kardiální etiologie se objevují při akutních kardiálních dekompenzacích pravé komory srdeční.

Pacient uvádí, že mu otékají nohy v oblasti kotníků. Je nutné vědět, zda *mizí po nočním odpočinku*. Otázku je nutno rozšířit i na *množství denní diurézy* a vyloučit *otoky jiné etiologie* (ledviny, endokrinní poruchy aj.). Jednostranné i oboustranné otoky se projevují také při postižení žilního, lymfatického nebo tepenného systému (Karges & Dahouk, 2011; Klener et al., 2011; Steffers & Credner, 2012).

Oběhové a funkční pohybové vyšetření fyzioterapeutem

Vyšetření TK, TF, zhodnocení barvy, trofiky kůže, otoků DKK.

Zhodnocení subjektivních i objektivních potíží při fyzické aktivitě pacienta, tj. dušnosti, únavy a ischemických potíží (bolesti na hrudi, palpitace).

Zhodnocení oběhových reakcí TK a TF na doporučenou fyzickou zátěž během hospitalizace, posouzení oběhových reakcí při chůzi do schodů.

Kvantifikace pohybové aktivity během hospitalizace (rychlost chůze, délka chůze, subjektivní potíže při chůzi – „kolikrát se zastavil pro dušnost, únavu apod.“).

Funkční pohybové vyšetření pacienta na lůžku: orientační vyšetření kloubních rozsahů, svalové síly, motorické koordinace, stereotypu dýchání, vyšetření „mostu“, rotace trupu a pánve, samostatného posazení, stability sedu a aktivit ADL v sedu.

Funkční pohybové vyšetření pacienta v ADL: vyšetření samostatného postavení, stability ve stoji, přenosů těžiště ve stoji, stereotypu chůze, doporučení pomůcek pro reedukaci chůze, vyšetření pohybových stereotypů při ADL (vstávání a sedání na židli), koordinace při ADL apod.

Doporučení pohybových opatření pro ošetrovatelský personál.

Posouzení funkčnosti pacienta při rozhodování o navazující léčbě či propuštění do domácího prostředí, doporučení ev. kompenzačních pomůcek.

Doporučení navazující fyzioterapie, ev. doporučení překlada na rehabilitační oddělení.

Kardiovaskulární rehabilitace

Úvod

Moderní koncepci rehabilitace vytyčili Hellerstein a Ford, kteří definovali základní fáze rehabilitace – hospitalizační, časnou posthospitalizační, zotavení a návratu do práce. Současně poukázali na komplexní přístup k nemocnému.

Postupně přibývalo důkazů o prospěšnosti a bezpečnosti časně mobilizace u nemocných s AIM.

Časná mobilizace nemocných s AIM představuje sice základní, avšak *pouze první část složitého procesu rehabilitace*. Po ukončení hospitalizace je optimální pokračovat formou ambulantního řízeného programu, a to co nejdříve po propuštění. Tato fáze je *zásadní pro navození potřebných změn životního stylu a dodržování zásad sekundární prevence!!!*

V roce 1993 definovala WHO kardiovaskulární rehabilitaci jako „Souhrn aktivit, pomocí kterých se u nemocných se srdečními chorobami snažíme navrátit a udržovat jejich optimální fyzický, psychický a sociální stav.“



Jedná se o komplexní přístup k nemocnému, který nezahrnuje pouze doporučení optimální pohybové aktivity, ale také dodržování zásad sekundární prevence a zdravého životního stylu!

Cílová populace profitující z kardiovaskulární rehabilitace

Zpočátku se zájem o rehabilitaci koncentroval u pacientů po **IM a revaskularizačních zákrocích** (PCI, CABG).

Postupně se problematika orientuje i na ostatní skupiny nemocných, a to **starší nemocné s celou škálou patologií**, což je zásadní z hlediska problematiky stárnutí naší populace.

Dále je kardiovaskulární rehabilitace indikována u nemocných po **operaci srdečních vad** a v neposlední řadě na vysoce rizikové skupiny, včetně osob se **srdečním selháním** (Chaloupka & Elbl, 2005; Nehyba, Chaloupka, Souček, & et al., 2009).

Dělení kardiovaskulární rehabilitace (4 fáze)

ČKS v roce 1997 vydala první Doporučené postupy pro rehabilitaci u pacientů po AIM.

V roce 2006 proběhla inovace guidelines a rozšíření o další skupiny s kardiovaskulárním onemocněním, včetně nemocných se srdečním selháním (Chaloupka, Siegelová, Špínavá, & et al., 2006) .

Rehabilitační proces se dělí do 4 fází:

- I. fáze – nemocniční RHB
- II. fáze – časná posthospitalizační RHB
- III. fáze – období stabilizace
- IV. fáze – období udržovací

I. fáze kardiovaskulární rehabilitace (hospitalizační)

Obecné cíle

Léčba primárního kardiologického onemocnění. Směřuje ke kardiorespirační a posturálně-lokomoční adaptaci na aktivity denního života a podílí se na snížení komplikací během léčby (prevence TEN, imobility aj.). Součástí terapie je edukace o zásadách sekundární prevence a doporučení navazujícího ambulantního programu.

Kritéria terapie

Základním kritériem terapie je reakce organismu na zátěž (hodnoty TF, TK, SpO₂, výskyty arytmií) a subjektivní potíže (stenokardie, dyspnoe).

Hemodynamické limity terapie

TF během a po zátěži o 30 tepů/min. a TKs o 30 mmHg.

Pacient, který je asymptomatický a má malý pokles TKs (< 10 mmHg), může pokračovat, je-li TKs vyšší než 90 mmHg. Při poklesu o 20 mmHg a více není vhodné v mobilizaci pokračovat, a to až do úpravy stavu (úprava léčby, rehydratace). SpO₂ by se měla pohybovat v rozmezí normy, tj. 90–100 %.



*Tyto ukazatele jsou pouze pomocné, **rozhodující je vždy klinický stav (stenokardie, dušnost) a subjektivní vnímání námahy.***

Strategie RHB u nekomplikovaného AIM

Dle ordinace lékaře 12 až 24 hodin od vzniku AIM. Indikce za předpokladu: elektrické stability, bez známek ischemie, hemodynamické stability.

- **1. den:** kinezioterapie vleže na lůžku, v sedu
CAVE: stav arterie po punkci dle přístupu při PCI (via a. femoralis, a. radialis), měření TK před vertikalizací do stoje při hypotenzi, měření TK ve stoji.
- **2. den:** kinezioterapie vleže na lůžku, v sedu, ve stoje, max. krátká chůze kolem lůžka, pro kardiaky sed v křesle.
- **Od 3. dne:** kinezioterapie vleže na lůžku, v sedu, krátká chůze po pokoji, postupné navyšování zátěže dle reakcí TK, TF a subjektivních reakcí pacienta chůzí po chodbě.
- **Od 5. – 6. dne:** přidání kinezioterapie ve stoji, chůze do schodů (standard 1–2 poschodí).

Metodické zásady RHB u nekomplikovaného AIM I.

Měření TK před zahájením, a v nejvyšším stupni zátěže. Před první vertikalizací do stoje

při symptomatické hypotenzi měření TK v sedu, jinak při prvním stojí u lůžka!!!

Měření TF v průběhu kinezioterapie ve všech polohách. Kinezioterapie formou dvoudobých cviků HKK a DKK v koordinaci s dýcháním, pacient edukován o vlastním dechovém rytmu, bez tendencí „dech zadržovat“.

Metodické zásady RHB u nekomplikovaného AIM II.

Soustavná kontrola subjektivních pocitů během kinezioterapie („v případě bolestí na hrudi, dechových potíží či únavy mne informujte“).

Soustavná kontrola pacientovy postury při kinezioterapii, CAVE zákłony se zadržováním dechu a s výraznou převahou aktivity břišních svalů.

Při prvních vertikalizacích opora DKK o podlahu či o stoličku (facilitace proprioceptivní aferentace, facilitace oběhových vlastností DKK aj.).

U pacientů s těžšími pohybovými patologiemi (limitujícími v chůzi či opakované samostatné vertikalizaci na lůžku) vhodnost sedu v „kardiackém křesle“, několikrát během dne.

Metodické zásady RHB u AIM III.

Doporučení kinezioterapie a pohybových aktivit během dne bez přímého vedení fyzioterapeutem.

Zhodnocení subjektivních potíží, způsobu a frekvence u samostatných pohybových aktivit během dne.

Doporučení individuálních pohybových aktivit po propuštění z hospitalizace na základě detailně odebrané pohybové anamnézy (funkční pohybový stav, motorický projev, historie sportovních aktivit jedince, věk, sociální prostředí, psychika, komorbidity aj.).

Doporučení řízeného tréninkového kardiovaskulárního RHB programu (II. fáze kardiovaskulární RHB).

Doporučení základních výživových opatření (Vysoký & Chaloupková, 2007).

Metodické zásady RHB u komplikovaného AIM I.

Komplikace z mnoha příčin, nejčastěji kardiální dekompenzace až charakteru plicního edému s nutností intubace a UPV, dále elektrická nestabilita (komorové arytmie), stp. fibrilaci komor s nutností resuscitace, kardioembolizační CMP atd.

Strategie fyzioterapie dle klinického stavu, a elektrické a hemodynamické stability.

CAVE: SpO₂ pod 90 %; tachypnoe nad 35 dechů/min.; TK pod 90/60; tachykardie nad 130/min.; FISI

s ROK, bradykardie pod 50/min.; FISI s POK; AVB II, III; komorové dysrytmie...

Metodické zásady RHB u komplikovaného AIM II.

Některé **medikace** (i.v. antiarytmika, katecholaminy), domluva o úrovních zátěže s lékařem, při zátěži kontrola TK a TF a subjektivních potíží, pacient sám lůžko neopouští, max. stoj, eventuálně sed v křesle!

UPV, event. hrudní drenáž: metodiky respirační fyzioterapie, facilitace propriocepce, stretch měkkých struktur, aproximace do kloubů, nastavení vhodné atitudy pro respiraci a následnou vertikalizaci atd.

Intraaortální balonková **kontrapulzace (IABC)**: patří mezi standardní srdeční mechanické podpory. Jejím principem je synchronní nafukování a vyfukování balonku v sestupné aortě během srdeční akce. Efekt = snížení nároků na myokard levé komory, zlepšení srdeční práce a současně zlepšení zásobení myokardu kyslíkem.

U této komplikace, resp. u pohybového i zátěžového omezení, realizujeme kinezioterapii vleže na lůžku vyjma oblasti punkce a. femoralis!!! Můžeme využít metodik respirační fyzioterapie.

Metodické zásady RHB u komplikovaného AIM III.

U komplikovaných stavů akcentace kinezioterapie na lůžku se samostatným opakováním během dne na JIP/KJ, je-li pacient funkčně pohybově schopen.

Součástí kinezioterapie je také doporučení optimální polohy pro respiraci vleže i v sedu na lůžku.

Nezapomínat na sledování bilance tekutin u kardiálních dekompenzací, resp. nedostatečné hydratace u hypotenzních pacientů.

Léčebná rehabilitace v kardiologii II

II. fáze kardiovaskulární rehabilitace (posthospitalizační)

Ambulantní tréninkový program

Pohybová aktivita (léčba) u nemocných s ICHS:

- vede ke zlepšení kardiorepirační zdatnosti, což vede ke zlepšení prognózy,
- má vliv na redukci rizikových faktorů ICHS,
- snižuje celkovou i kardiovaskulární mortalitu u nemocných s ICHS,
- zlepšuje kvalitu života pacientů s ICHS.



Farmakoterapie + pravidelný trénink + dodržování zásad sekundární prevence = snížení morbidity, mortality a zlepšení kvality života u pacientů s ICHS

Obecné cíle:

- zahájení co nejdříve propuštění (ideálně do 3–4 týdnů), délka trvání do 3 měsíců,
- směřování ke snížení kardiovaskulární mortality a zlepšení prognózy pacientů formou ambulantního rehabilitačního tréninkového programu,
- zlepšení kardiorepirační zdatnosti pacienta osvojení si principů kombinovaného tréninku (aerobního a silového),
- doporučení tréninkové intenzity a vhodných pohybových aktivity „šitých na míru“,
- u některých nemocných je vyžadován intenzivnější lékařský dohled a monitoring EKG.

Intenzita aerobní aktivity

Je to energie potřebná k vykonání této aktivity ve vztahu k maximální aerobní kapacitě, tj. k maximální spotřebě kyslíku (VO_{2max}). Je to taková spotřeba kyslíku, která již při dalším zvyšování zátěže neroste.

V praxi používáme termín pVO_2 .

- Posouzení intenzity zátěže dle procent peak VO_2 (rozmezí 40–80 % peak VO_2), dle procent maximální TF a dle subjektivního vnímání námahy.
- Hodnocení dle TF je založena na lineárním vztahu mezi spotřebou kyslíku a zátěží, má orientační význam.
- Vhodnou intenzitu lze také hodnotit dle Borgovy škály (klasifikace vnímané únavy, RPE = „rate of perceived exertion“).

Stanovení intenzity tréninku (tréninkové tepové frekvence = TTF)

Intenzita zátěže se může blížit ANP, ale neměla by jej překračovat!

Intenzitu tréninku stanovujeme na základě stanovení TTF.

1. Stanovení TTF dle procenta maximální spotřeby kyslíku – stanovení maximální spotřeby kyslíku a ANP spiroergometricky. Představuje optimální metodu stanovení vhodné intenzity zátěže. Stanovujeme TF na úrovni AT.
2. Stanovení TTF dle procenta tepové rezervy (HRR)
 $TTF = (TF_{max.} - TF_{klid.}) \times (0,7 - 0,8) + TF_{klid.}$
3. Stanovení TTF dle procenta maximální nebo symptomy limitované TF.

Metodika tréninku (struktura RHB programů)

Rehabilitace může probíhat buď jako řízený ambulantní trénink (II. fáze kardiovaskulární RHB), nebo jako individuální trénink, anebo jako lázeňská léčba. Za optimální považujeme zařazení nemocného do řízeného rehabilitačního programu (Balady, Berra, Golding, & et al., 2000; Chaloupka & Elbl, 2005; Elbl, Chaloupka, Tomášková, & et al., 2005; Chaloupka et al., 2006; Gupta, Sanderson, Bittner, & et al., 2007).

Většina RHB programů je organizována 3x týdně po dobu 2–3 měsíců. Tyto programy jsou doplňovány individuálním plánem pohybových aktivit pro pacienta mimo ambulanci, „pro domo“ (Mífková, Kožantová, & Siegelová, 2005; Perk, Mathes, & Gohlke, 2007; Vysoký & Chaloupková, 2007).

Před zahájením tréninkové jednotky hodnotíme TK a TF a subjektivní potíže (dušnost, stenokardie, jiné potíže). **Hodnoty TK a TF** je nutné sledovat v průběhu **aerobní zátěže a bezprostředně po ní**. U osob s vyšším rizikem a arytmiemi je vhodný v průběhu tréninku monitoring EKG.

Struktura tréninkové jednotky

Zahájení již po 3 týdnech od propuštění z nemocnice (optimální je začít alespoň do 2 měsíců od propuštění). Tréninková jednotka probíhá 3x týdně v délce 2–3 měsíce.

- „**warm up**“ (15–30 min.) formou vícevrcholové rozcvičky, kombinované se „stretch“ prvky, zcela respektuje dané pohybové patologie u jednotlivců,
- **aerobní trénink** (max. 60 min.) zpočátku na rotopedu, po 14 dnech kombinace více trenažerů,
- **silový trénink** (min. 5 min.) se zahájením po 14 dnech aerobního tréninku,
- „**cool down**“ (10 min.) formou relaxačního cvičení, vč. „stretch“ prvků.

Specifika a doporučení pro praxi

Postupné navyšování zátěže dle reakcí hemodynamických ukazatelů. Po tréninku na rotopedu nutná

restituce oběhových parametrů (zátěž nízké intenzity s nižšími otáčkami).

Veslování klade mimořádné nároky na výkonnost svalů (účast až 80 % svalů). Veslovací trenažér = intervalový trénink (3 min. aerobní zátěž vs 1 min. pauza).

Možnost kombinace několika typu trenažérů = kruhový trénink (např. vesla, rotoped, běhátko).

Při veslování nezapomínáme na: správné dýchání, techniku veslování a optimální postavení páteře.

Video 1 - úvod

V online verzi je k dispozici videozáznam:



(Zdroj: námět, režie: Mgr. Robert Vysoký, Kamera, střih: Jakub Doležal leden 2013)



Video 1 - úvod



Video 2 - obecná charakteristika



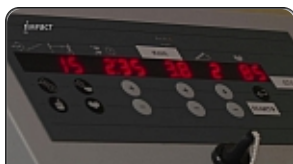
Video 3 - zahřívací fáze



Video 4 - trénink rotoped



Video 5 - trénink
veslovací trenažér



Video 6 - trénink
běhátko



Video 7 - odporový
trénink



Video 8 - relaxační fáze



Video 9 - závěr

Léčebná rehabilitace v kardiologii a kardiochirurgii

Specifika léčebné rehabilitace po kardiochirurgické operaci

Kardiochirurgická intervence je nejčastěji indikována u pacientů s významným nálezem na koronárních tepnách („onemocnění více koronárních tepen“ = MVD, „multi vessels disease“), u hemodynamicky významných stenóz, infekčních poškození či u poruch funkce srdečních chlopní a u transplantací srdce. Detailnější informace o této problematice z medicínského pohledu viz Vnitřní lékařství.

Léčebná rehabilitace by měla být jak komplexní, tak individualizovaná, vzhledem k závažnosti onemocnění, medikamentózní terapii, způsobu operačního řešení, komplikovanosti pooperačního průběhu, fyzické kondici a pohybovému stavu nemocného aj. Její realizace je nejčastěji v kardiochirurgickém pracovišti bezprostředně po operaci, nebo ve specializovaných ústavech. Je možné realizovat lázeňskou léčbu navazující bezprostředně na hospitalizační rehabilitaci (Špinar & Vítovec, 2003; Nehyba et al., 2009).

Cíle léčebné rehabilitace

- Kardiorespirační adaptace pacienta.
- Reeducace správné motoriky dýchání, facilitace abdominální složky respirace.
- Péče o hygienu dýchacích cest.
- Uvolnění pooperační rigidity hrudníku.
- Posturální korekce.
- Časný vertikalizačně-lokomoční plán.

Předoperační příprava

- Má příznivý vliv na organismus, zejména na cirkulaci a dýchání.
- Psychicky podporuje pacienta a motivuje jej k rychlejší rekonvalescenci.
- Seznamuje pacienta se stavem pohybového systému před výkonem a jeho trénováním v optimálních pohybových návycích v pooperační časně fyzioterapii.
- Zaškolí pacienta v důležitých fyzioterapeutických technikách, které jsou u něj po výkonu realizovány (fixace hrudníku, expektorace, „huffing“, autogenní drenáž, lokalizované dýchání, DG dynamická aj.).
- Umožňuje naprogramovat optimální řízení pohybu již před operací.
- Umožňuje lépe zohlednit změny mechaniky dýchání, postury, pohybových a respiračních stereotypů a zacílit a zefektivnit následnou fyzioterapii.

Předoperační kineziologické vyšetření

1. Hodnocení celkového pohybového chování a osobnosti: typ osobnosti na senzorní podněty (nahodnocování, podhodnocování), sklon k pohybu „drive“ (pohybová „živost“).
2. Vyšetření svalové síly: především oblast ramenních pletenců, jinak „globální“ hodnocení SS.
3. Goniometrické vyšetření: opět především oblast ramenních pletenců, pohyblivost páteře.
4. Vyšetření svalových dysbalancí: v oblasti šíje a trupu, se zaměřením na svalové hypotonie/hypertonie s doplněním vyšetření podkoží a fascií v hrudní oblasti.
5. Vyšetření dechových stereotypů: klidové dýchání vleže na zádech, v sedu a ve stoji + vyšetření dechové vlny.
6. Vyšetření postury v sedu a ve stoji: se zaměřením na asymetrie v oblasti m. trapezius (často lat. sin.), m. levator scapulae, m. subscapularis, mm. scaleni, mm. pectorales, hypotonie mezilopatkového svalstva, m. stratus anterior, mm. abdominis, hypertonie paravertebrálního svalstva (zvětšená krční nebo bederní lordóza), zkrácení m. quadratus lumborum, mm. adductores femoris, mm. iliopsoas bilat.
7. Vyšetření posturální reaktivity: stoj na jedné DK (Trendelenburg/Duchenne).
8. Vyšetření chůze: stereotyp krokového mechanismu, únavnost, dušnost.
9. Vyšetření pohybových stereotypů: zejména flexe šíje vleže na zádech, abdukce v ramenních kloubech (Kozáková, 2005; Kolář, et al., 2009; Vysoký & Chaloupková, 2007).

Pooperační kineziologické vyšetření (specifika)

1. Při vyšetření rozsahu pohybu v kloubech: omezení rozsahů pohybu v ramenních kloubech a pohyblivost páteře do retroflexe, zejména do rotace v Th páteři bilaterálně.
2. Výrazná bolestivost: v oblasti operačního zákroku, periostové bolestivé body na žebrech, zejména v axilární (hypertonus m. stratus anterior) a medioklavikulární linii (hypertonus m. pectoralis minor).
3. Svalové dysbalance ve skupinách, které byly znevýhodněny i před operací (zvýšená hypotonie/hypertonie), zhoršení posunlivosti kůže, podkoží a fascií, zejména v oblasti l. sin.
4. Na zvýšenou dechovou práci upozorňuje „zatahování“, a to při nádechu v mezižebních prostorech, na krku, v nadklíčkové a podklíčkové oblasti a v nadbřišku. Nejčastěji převládá „horní typ dýchání“, vidíme hluboké nadklíčkové jamky, mm. scaleni a horní fixátory lopatek jsou hypertonické, může se objevit i paradoxní dýchání, oslabeno je abdominální dýchání, pacient často „dýchá ústy“.

Postup fyzioterapie

- **1. pooperační den**

Zajištění optimální polohy: páteř v ose, spojnice ramen a kyčlí kolmo k ose těla, hlava podložena tak, aby byla zajištěna flexe kvůli uvolnění závěsného aparátu bránice, předloktí podloženo, aby lopatky celou plochou přiléhaly k podložce, ramena v zevní rotaci, předloktí v supinaci, DKK podloženo dle stavu bederní páteře (uvolnění břišní stěny a m. psoas, protažení paravertebrálních svalů, kyčelní klouby v zevní rotaci).

Myofasciální ošetření: protažení kůže, podkoží a fascií (klavipektorální, krční, pektorální), ošetření hypertonických svalových skupin, event. spoušťových bodů (mm. scaleni, m. SCM, m. massetter, mm. pectorales, horní fixátory ramenního pletence, krátké extensory šíje, m. subscapularis, m. infraspinatus, mezižební svaly, vnitřní rotátory ramene). Vhodná je mobilizace lopatky.

Myofasciální ošetření vede k postupnému zlepšení respiračního komfortu, pacienti jako kdyby se zbavili pocitu „krunýře“.

Vhodné bývá také míčkování s mobilizačním, facilitacím účinkem, uvolňuje rigiditu hrudníku.

Mobilizační techniky: k ošetření C-páteře, ramenních pletenců.

Reflexní fyzioterapie: ke zlepšení koordinace respirační motoriky a funkce posturálního systému. Aktivace hlubokého stabilizačního systému páteře (autochtonní muskulatura, hluboké flexory krku, pánevní dno, m. transversus abdominis) a bránice ve své posturální funkci. Toto představuje jediný funkční systém, který nelze ovládat vůlí, pouze reflexně na suprakmenové úrovni. Dochází ke zlepšení posturálně-respirační funkce břišních svalů (Kozáková, 2005).

Respirační fyzioterapie: kontaktní dýchání, abdominální dýchání, vibrační masáž, facilitace zapojování m. transversus abdominis a svalů pánevního dna, důraz na prodloužené expirium, autogenní drenáž, „huffing“, ústní brzda, facilitace s využitím poloh HKK.

Prevence otoků dolních končetin a TEN: elevace končetin, bandážování DKK, cévní gymnastika.

Aktivní kinezioterapie: jako prevence oslabení svalové síly při běžných ADL činnostech, důležitá je koordinace dýchání při této aktivní kondiční kinezioterapii.

- **2. pooperační den**

Terapie stejná, jako den předchozí.



Přidáváme dýchání proti odporu (rezistované expirium).

Respirační fyzioterapie vleže na zádech, na boku (v této poloze mobilizace lopatky, protažení m. latissimus dorsi, protažení fascií po stranách hrudníku, protažení thorakolumbální fascie, aktivace m. stratus anterior), v sedu (dýchání proti odporu, facilitace s využitím dynamiky hrudní páteře).

Posturální korekce v sedu: inhibice patologického stereotypu dýchání, aktivace dolních fixátorů lopatek.

Vertikalizace do stoje: chůze kolem lůžka dle hemodynamické stability.

- **3. pooperační den**

Terapie jako předchozí dny, přidáváme chůzi po pokoji či chodbě.

- **4.–10. pooperační den**

Péče o jizvu, RFT, navyšování fyzické aktivity, postupné přidávání chůze do schodů (1–2 poschodí), příprava pacienta na propuštění, instruktáž o vhodných pohybových aktivitách preventivního charakteru, doporučení lázeňské léčby, doporučení II. fáze kardiovaskulární rehabilitace formou ambulantního řízeného tréninku či lázeňské léčby (Cline & Adams, 2006; Vysoký & Chaloupková, 2007).

Léčebná rehabilitace u kriticky nemocných s interním onemocněním

Úvod

V této kapitole se dozvíte o kinezioterapii u kriticky nemocného pacienta. Uvedeme si definice důležitých pojmů, jako základ společné komunikace. Zopakujeme si, co ovlivňuje dýchání z fyziologického hlediska. V neposlední řadě se dozvíte o vlivu imobilizace pacienta na intenzivním lůžku. Nakonec si ukážeme modelový koncept vyšetření, stanovení si terapeutického cíle a použití vhodných fyzioterapeutických technik.

Student bude ovládat základní znalosti fyziologie a patofyziologie dýchání, bude znát základní domény vyšetření kriticky nemocného pacienta, včetně jeho kardiopulmonálních rezerv, bude schopen stanovit cíle terapie, které bude chtít správnými postupy ovlivnit.

Definice pojmů

Základní premisou této části je jasné definování pojmů. V rehabilitaci je velice málo kvalitních definic, což vede k nepochopení, desinterpretaci a omylům, které mohou ohrožovat naše pacienty.

Ventilace

Je děj, jež se dá definovat jako mechanická práce hrudního koše (inspirium a expirium), jejímž výsledkem dochází změnou poměru tlaku uvnitř plic k výměně vdechované směsi vzduchu mezi plicemi a okolím.

Respirace

Je děj mezi alveokapilární membránou, kde dochází difuzí k přechodu CO_2 a O_2 do krve a z krve k cílovým buňkám.

Oxygenace organismu

Cílem kinezioterapie je ovlivnění obou výše zmíněných domén, tedy oxygenace organismu.

Ta je vyjádřena saturací SpO_2 (parciální tlak kyslíku k krvi), která má fyziologické hodnoty v rozmezí 90–100 %.

Co ovlivňuje dostatečnou oxygenaci organismu

Je dobré mít na paměti, že u každého pacienta má převahu několik faktorů nad jinými. Proto je velice důležité kvalitním vyšetřením a znalostí celkového stavu pacienta (včetně podávané medikace) zacílit naši terapii správným směrem. Naše uspořádání je čistě schématické, každý bod je stejně důležitý, proto čtěte pozorně až do konce tohoto odstavce.

Chemoreceptory:

- **Periferními** receptory jsou glomus caroticus (chemorecepční, a zároveň interorecepční tělísko nacházející se na místě, kde se karotida větví na vnější a vnitřní krkavici a oblouku aorty).
- **Centrální** (přední strana prodloužené míchy). Obojí, tedy periferní i centrální chemoreceptory, reagují na změny parciálních tlaků CO_2 a O_2 – aference přes n. IX a n. X (Silbernagl & Despopoulos, 2004).

Baroreceptory: (v plicích) napomáhají regulovat aktivitu inspiračních a expiračních motoneuronů v prodloužené míše (Silbernagl & Despopoulos, 2004).

Proprioceptory: (svaly a šlachy) oznamují dechovému centru práci svalů ještě dříve, než dojde k vzestupu pCO_2 v krvi a liquoru (Silbernagl & Despopoulos, 2004).

Teplota: (krve a termoreceptory v kůži) zcela zásadně ovlivňuje funkci nejen dechového centra v rámci termoregulačních pochodů, ale také ovlivňuje činnost mozku a kvality vědomí. Heslovitě: hyperpyrexie – tachypnoe, hypotermie – bradypnoe (Silbernagl & Despopoulos, 2004).

Vliv vědomí: (vyšší mozková centra) schopnost spolupráce spolu s dalšími kvalitami jako excitabilita, změna nálad, spánek, odpočinek, volní složka (dočasné ovlivnění frekvence) nebo kvalita (koma) a kvantita (delirium) vědomí vede k ovlivnění dýchání. Na podkladě kvality dýchání lze usuzovat o poškození CNS (Cheyneovo-Stokesovo dýchání, Apnoe – způsobené intrakraniálním krvácením, Biotovo dýchání – meningitis, encephalitis).

Hormonální působky: (adrenalin, steroidní hormony) neprokázáno.

Bolest: změna frekvence dýchání je jedním z příznaků pociťované bolesti u pacientů při vědomí, je však otázkou, do jaké míry jde o vědomou reakci, či reakci vegetativního systému.

Hydratace: (akrální oblasti – končetiny, náplň podkoží) míra celkové hydratace organismu ovlivňuje alveokapilární přenos CO_2/O_2 . Daleko větší ovlivnění respirace způsobuje Systémová zánětlivá odpověď organismu – SIRS. Vede k ní závažná infekce, šokové stavy, stavy s nekrotizací aj. K charakteristickým rysům patří změny tělesné teploty (horečka či hypotermie), tachykardie, změny počtu leukocytů (leukocytóza s nezralými formami, nebo naopak leukopenie), tachypnoe (resp. hypokapnie).

Metabolismus: (pH – plíce jako nárazníkový systém) při metabolické acidóze (snížení pH) dochází hyperventilací k odstranění přebytečného CO_2 z organismu a tím k vyrovnání pH (Silbernagl &

Despopoulos, 2004).

Medikace: tlumivé účinky na dechové centrum (Morfin, Midazolam, Dormikum, Metoprolol, Betaloc, Egilog, Vasocardin, Thipental a další). Kombinace těchto přípravků může ovlivnit frekvenci, zejména v kritickém stavu, kdy pacient nemá žádné rezervy (Suchopár, 2009).

Poloha:

- **Zvýšený nitrobřišní tlak (IAP)** brání v poklesu bránice a snižuje ventilační objemy, současně znemožňuje návrat krve z DKK a orgánů dutiny břišní.
- **Uložení končetin:** je nutno myslet na hmotnost končetin, které výrazně ztěžují oslabenému pacientovi v dechových pohybech.
- **Punctum fixum:** ventilace je výrazně omezena v případě nedostatečné aktivity ventrodorzální muskulatury, která tvoří punctum fixum pro bránici, což je hlavní dýchací sval. Stejně jako opačně, kvalitní expektorace není bez stabilizační a posturální funkce bránice, pánevního a ústního dna a hlasivek.
- **Gravitační vliv:** gravitace má velký vliv na laváž a clearance (čistotu) DC, stejně jako na funkci řasinkového epitelu. Současně ovlivňuje tlak v cévách na alveokapilární membráně, která ovlivňuje průchod O₂, a tudíž i saturaci tepenné krve. Vyšší tlak je na bazích plic, kde je taktéž účinnější průchod O₂.

Průchodnost dýchacích cest

Atelektázy: jsou nevzdušnost plíce. Může být akutní nebo chronická, úplná nebo částečná. Postižená oblast obsahuje často kombinaci nevzdušnosti, bronchiektázií a fibrózy plicní tkáně (Anamneza.cz, 2014).

Obstrukční onemocnění: tato onemocnění jsou způsobena zúžením dýchacích cest, zodpovědným za hlavní příznaky, kterými jsou kašel, dušnost a zaleněnost.

Restrikční onemocnění: onemocnění plic, jehož podstatou je ventilační porucha spočívající v omezení či ztrátě dýchací plochy pro výměnu dýchacích plynů. K příčinám patří stavy po resekci plic, atelektáza, intersticiální plicní fibrózy, plicní edém, pneumothorax aj.

Elasticita hrudního koše: snížená posunlivost měkkých tkání, jizvy, svalové spasmy a kontraktury, blokády v místech úponu žebra na sternum a páteř, blokády páteře, míra rotability žeber a volnost pohybu páteře, hyperkyfotické a skoliotické držení trupu, tvar hrudníku (pectus excavatum, pectus carinatum). Jedná se mnoho vlivů, částečně, či zcela ovlivnitelných kinezioterapií.

Vliv vegetativního systému: člověk je svým přirozeným uzpůsobením parasimpatikotonní (důkazem může být, fakt, že pokud se uložíte do polohy vleže, po krátké chvíli nás začne přemáhat spánek). Balancí mezi aktivitou sympatiku či parasympatiku jsou baroreceptory s velkým vlivem na srdeční variabilitu, která nepřímo souvisí s dýcháním. Heslovitě: převaha sympatiku – vede k vyšší frekvenci (útěk), převaha

parasympatiku – vede k nižší frekvenci (trávení), (Silbernagl & Despopoulos, 2004).

Dechový vzorec:

Kvalita řízení pohybu: Na jakých podkladech vzniká? V jakém období vývoje člověka? Jaký mají podíl vlivy vnějšího prostředí, strava, kouření, znečištěné prostředí, pracovní prostředí, pracovní poloha?

Co ovlivňuje více: akutní, či chronické onemocnění? Toto jsou relevantní otázky, kterými by se měl každý erudovaný fyzioterapeut zabývat. (Viz níže. Fyziologický dechový vzorec).

Biomechanické vlastnosti: změny délky svalů, kontraktury, cizí materiál, extrakce či fraktury žeber (viz elasticita hrudníku). Kvalita řízení pohybu je výrazně ovlivněna biomechanickými vlastnostmi systému, současně schopností stabilizace jednotlivých prvků a prací s přesunem puncta fixa a puncta mobile.

Náplň dutiny břišní: meteorismus a pravidelnost vyprazdňování jsou mechanické a poměrně jednoduše ovlivnitelné jednotky, zvyšující IAP (viz výše), které mohou trápit i zcela zdravého jedince.

Onemocnění a syndromy: svalová slabost kriticky nemocných, myastenia gravis, AIDP, neuromuskulární dystrofie, parézy a plegie (tetra-, penta-, hemi-), PNO, kardiální dekompenzace, embolizace, DM a další. Výrazně ovlivňují plicetvornou ventilaci funkce, zejména pak jeho rezevy, které jsou i po velmi nízké zátěži vyčerpány, a proto je nutné k těmto pacientům přistupovat s opatrností a jasnou představou, co které onemocnění způsobuje.

Imobilizační syndrom: viz dále.

Vliv imobilizačního syndromu

Muskuloskeletní systém: snížená syntéza proteinů ve svalech, svalová hypotrofie (zejména v posturálních svalových skupinách), snížená svalová síla, snížená odolnost proti zátěži, častější výskyt funkčních i strukturálních změn či blokády, svalové kontraktury, snížení kostní denzity, dekubity.

Respirační systém: následkem imobility může dojít ke vzniku atelektáz (nahromadění hlenu), pneumonie (často vzniká po napojení na ventilátor), snížení insp. VO_{2max} ., snížení VCP.

Kardiovaskulární systém: snížení objemu levé komory, snížení žilního návratu, ortostatická dekompenzace, snížený srdeční výdej, snížení EF LK, snížení periferní žilní rezistence, porucha mikrocirkulační funkce, snížená reaktivita ve smyslu převodního srdečního systému.

Endokrinní systém a metabolismus: snížení inzulínové senzitivity, snížení renin-angiotenzin-aldosteronového řetězce, zvýšení natriuretických peptidů.

Respirační fyzioterapie u kriticky nemocných

Kdy můžeme přepokládat respirační rezervy:

SpO₂ nad 90 % (vhodné zhodnotit vstupní hodnoty s ohledem na chronická plicní onemocnění!).

Při námaze neklesne SpO₂ pod 4 % základní naměřené hodnoty.

Fyziologický dechový vzorec (sledujeme asymetrie pohybu, paradoxní vzorec, aktivitu pomocných dechových svalových skupin, zejména u kontuzních plic a fr. žeber).



Pozn. autorů: je otázkou, zda si všítmat patolog. funkčních změn dechového vzoru, který bývá výsledkem mnoha příčin, a působí i mnoho let!

Beze změn ventilačního režimu (SPONT-ASV)

Pacient je během terapie schopen komunikace (Gosselink, Bott, Johnson, Dean, & Nava, 2008).

Modelový příklad strategie fyzioterapie

Vyšetření

- **Subjektivně:**

Sledujeme vnímání pacienta: co jej trápí, kde a jak cítí bolest. Pokud však pacient není schopen vyjádřit své pocity, popisujeme, jak reagoval na terapii: bez reakce, reagoval algickými projevy (mimické projevy, elevace hodnot vitálních funkcí, brání se), je agilní (nespolupracuje, je agresivní).

- **Objektivně:**

Habitus pacienta poloha, jakou pacient zaujímá (aktivně či pasivně).

Ventilace:

1. Zajištění dýchacích cest (orotracheální kanyla, tracheostomie).
2. Podpora přes masku, masku s rezervoárem, O₂ brýle apod. (důležité je sledovat průtok, tedy kolik litrů/min. 100% O₂ k pacientovi putuje).
3. Stereotyp (používání pomocných dýchacích svalů, rychlá frekvence, důležité je sledovat, zda-li není kvalita ventilace (oxygenace) závislá na poloze, ve které je pacient uložen).
4. Parametry nastavené na ventilátoru na počátku i na konci terapie (jak jinak sledovat úspěch terapie), FiO₂ (frakce: směs, kterou pacient vdechuje), SpO₂ (saturace: jaká je oxygenace organismu – nezářídka velmi ovlivněná polohou snímacího čidla, nutno pravidelně komparovat s vyšetřením krevních plynů, tzv. ASTRUP).

Vstupy:

Zaznamenáme všechny invazivní vstupy (CVK – centrální venosní katetr, PVK – periferní venosní katetr, NGS – nasogastrickou sondu, PMK – permanentní močový katetr, RD – Redonův drén, HD – hrudní drén, BD – břišní drén, a jizvy či operační rány).

Funkční pohybový stav:

Orientační vyšetření SS, taxy, funkčních rozsahů, zda zvládne vertikalizaci do sedu, stoje (samostatně, s pomocí osob, jakým způsobem, sed balančně stabilní/nestabilní), jak reaguje po stránce oběhové a ventilační (zcela kompenzován, má pokles a kterých hodnot, má ortostatické komplikace a po jaké době sezení).

U stoje stejné kontrolní mechanismy spolu s hodnocením, zda zvládne přenos těžiště, jakým způsobem jde, délka kroku, napadání na stranu, jak ventiluje, zda je schopen u chůze komunikovat s terapeutem, anamnesticky zjistit pacientovy funkční schopnosti a míru soběstačnosti, vzdálenost, kterou byl schopen ujít, jaké používal kompenzační pomůcky, zda se zadýchával, zda měl jakékoli bolesti.

Cíle fyzioterapie

Stanovit si krátkodobý cíl (zlepšení ventilačních parametrů, zlepšit kvalitu sedu, zlepšení soběstačnosti pacienta v lehu, sedu, zlepšení expektorace apod.) a dlouhodobý cíl (úspěšný weaning – odpojení pacienta od ventilátoru, zlepšit svalovou sílu, zlepšit soběstačnost pacienta, zlepšit celkovou kondici apod.).

Th.:

Při stanovení cíle a individuální terapie je nutné zhodnotit, který ze stanovených cílů je ten nejdůležitější. Je totiž nanejvýše nutné dávat přednost aktivitě pacienta před pasivními technikami, jakkoli specifickými.

Nejprve je nutné **nastavení pacienta do polohy**, kterou vybíráme dle činnosti, která bude následovat.

- Ve zvýšeném sedu (pro potenciaci vědomí, snížení krevního návratu z DKK, k využití gravitace k uvolnění kraniálních laloků plic, k lepšímu přístupu ke všem končetinám. Nevýhodou je gravitační vliv na sputum, která stěžuje expektoraci vlivem stékání sputa k bazím plic).
- Poloha na boku (zlepšení expektorace s využití gravitace ke směrování hlenu k plicnímu hilu, zlepšení puncta fixa pro svaly s ventilační funkcí na naléhající straně trupu).
- Poloha na zádech (podobné výhody jako ve zvýšeném sedu, bez užití gravitačního vlivu, a vlivu na vědomí pacienta, nicméně s nižší námahou při expektoraci. Nebojujeme proti gravitaci, která sputum neustále posunuje směrem k bazím plic, lepší přístup k pacientovi s lepším směrováním vektoru forsírovaných technik – úspěšnější expektorace).

- Sed s DKK v opoře z lůžka: nejvýhodnější pro aktivaci trupového svalstva – tedy pomyslné „posilování“ expektoračních schopností pacienta, stejně jako velký vliv na vědomí pacienta, který by se měl snažit participovat na terapii (strach z pádu, opora o HKK a práce v uzavřených řetězcích).

Příprava pacienta: každý krok nejprve pacientovi vysvětlíme, je zcela nutné, aby měl terapeut jistotu, že pacient rozumí sdělení. Optimální spolupráce souvisí s efektivnějším výstupem terapie.

Dalším krokem je **úprava měkkých struktur** v oblasti ventrální i dorzální strany trupu (ošetření jizev, méně posunlivých částí měkkých tkání). Kontaktní dýchání je jeden z navazujících postupů po myofasciálním ošetření (doporučuji pacientovi sdělit, že na něj budu klást ruce, ať se pokouší vnímat, kam je pokládám). Není vhodné stimulovat jej jinak, čím více se snaží vyhovět povelu „dýchejte mi pod ruce“, tím více svalů zapojuje, čímž se z dýchání stává neekonomické a vyčerpávající cvičení, je nutné brát v úvahu i stereotyp dýchání, který nemusel být ideální již před hospitalizací.

Vibrační a forsírované techniky jsou vhodnou podporou pacientovy expektorační aktivity. Je však nutné neklouzat během vibrace po kůži a podkoží, nýbrž stlačit hrudní prostor o 1–3 cm, podobně jako u KPR. Uložení rukou doporučuji homologně (na horní a dolní část plic, střed nechat volný pro otevřené dýchací cesty, kterými chceme vytlačit hlen z plic).

Centrace klíčových kloubů – aproximace klíčových kloubů vede k aktivaci příslušných svalových smyček, vytvoření puncta fixa pro svalstvo v blízkém okolí centrovaneho kloubu. Aktivita se přesouvá všemi směry, což lze pozorovat na prohloubení inspiřia, zvětšení VO₂max.

Další opomíjenou technikou je **masáž**, což není nic jiného, než facilitace interkostálních prostor, horního hrudního a břišního kvadrantu. Zejména náplň dutiny břišní velmi ovlivňuje pohyb bránice v kaudálním směru. Tím omezuje možný nádech, ten se stává mělkým a insuficientním pro kvalitní oxygenaci organismu. Uvolnění dutiny břišní a facilitace svalstva v oblasti ventrolaterální, pomocí rychlých ostrých hmatů, výrazně ovlivní kvalitu inspiřia a možné expektorace.

Použití pomůcek:

Např. **Acapella**: zdokonalení expiřia a expektorace, a to pomocí pomůcek pracujících s využitím expiračního zvýšení tlaku v dýchacích cestách, jejich použitím zůstávají dýchací cesty více rozevřené a usnadňují následné inspiřium. Současně pomáhá v expektoraci.

U spolupracujícího pacienta je výhodné použít výdechových hlásek S („syčte jako lokomotiva“), prodloužené S s prudkým zasyčením na konci výdechu – **tzv. Huffing**.

Správné odpojování pacienta (weaning):

Odpojením pacienta od užití O₂ podpory. Je nutné dodržet jednu zásadu, a to dostatek kyslíku vs přiměřená zátěž. To znamená, že pacient ležící na lůžku s O₂ podporou 1 litr O₂/min a SpO₂ má naprosto

jinou spotřebu kyslíku v klidu, a jinou během zátěže.

Zatížím-li pacienta na lůžku bez poklesu saturace, mohu přejít do sedu s DKK z lůžka. Pokud opět nedošlo k poklesu saturace o více jak 4%, mohu si dovolit pacienta postavit, pokud ani ve stoji nedošlo k poklesu, mohu si dovolit pacienta odpojit od podpory a vyrazit do prostoru.

V opačném případě, je zcela na místě napojit pacienta na přenosnou láhev O₂ a se saturačním přenosným čidlem vyrazit z pokoje.

Při podcenění tohoto systému může dojít k přetížení pacienta hyposaturací, neefektivnímu metabolismu svalstva s laktátem s nedostatkem O₂.

Vertikalizace pacienta do sedu (myšleno aktivního sedu s oporou o DKK), aktivní kinezioterapie v uzavřených i otevřených řetězcích, příprava terénu, využití terapeutického polohování s jasným cílem, edukace správného použití respiračních pomůcek, to vše vede za předpokladu spolupracujícího pacienta, rodiny, ošetřujícího personálu a fyzioterapeuta k úspěšnému weaningu. Kýžený efekt nastává spoluprací všech účastníků péče o pacienta, včetně jeho samotného, proto by se neměla vyzdvihovat pouze kinezioterapie, ale mělo by se hovořit o léčebné rehabilitaci pacienta.

Léčebná rehabilitace u metabolických onemocnění

Diabetes mellitus

Fyzická aktivita, společně s dietním opatřením, **je nedílnou součástí léčby diabetu** (DM).

Vhodně zvolená pohybová léčba souvisí se zlepšením zdravotního stavu diabetika, naopak nevhodná fyzická aktivita a nesprávná preskripce pohybové léčby může vést ke zhoršení zdravotního stavu nebo poškození nemocného. Pravidelná fyzická aktivita je důležitým prostředkem v primární prevenci diabetes mellitus II. typu (DM II), (Placheta, et al., 2001).

Vliv fyzické zátěže – reakce metabolických funkcí

Reakce metabolických funkcí má rozhodující význam pro posouzení zdatnosti a výkonnosti diabetika a také pro doporučení vhodné pohybové léčby.

DM I

U těchto nemocných může vznikat hypoglykémie, pokud utilizace glukózy převýší její nabídku. Může se projevit při tréninku, bezprostředně po jeho skončení nebo až za několik hodin. Příčinou je nejčastěji vysoká koncentrace inzulínu (nedostatečně snížená dávka inzulínu před tréninkem, trénink v době maximálního účinku inzulínu, nedostatečný přísun sacharidů vzhledem k intenzitě a trvání tréninku) nebo jeho rychlejší absorpce a účinek (aplikace v blízkosti pracujících svalů), (Rušavý, et al., 2012).



Hyperglykémie může vzniknout u dlouhodobě nedostatečně kompenzovaného jedince, pokud produkce glukózy převýšila její utilizaci.

DM II

U těchto nemocných většinou vzniká inzulínorezistence a hyperinzulinemie na lačno, na fyzickou zátěž jsou schopni reagovat snížením inzulínemie, proto nebývají při fyzické zátěži ohroženi hypoglykemií nebo hyperglykemií. Toto však neplatí pro nemocné léčené perorálními antidiabetiky (PAD) nebo inzulínem (Placheta, et al., 2001).

Vliv fyzické zátěže – reakce kardiopulmonálních funkcí

Probíhá u většiny dobře kompenzovaných diabetiků podobně, jako u zdravých osob příslušného věku

a pohlaví.

Adaptace na zátěž

Při správně indikované, prováděné, dlouhodobé pohybové aktivitě se projevuje řada příznivých vlivů.

DM I

Vliv dlouhodobého tréninku na kompenzaci onemocnění je závislý na schopnosti pacienta předcházet hypoglykemiím a adekvátně upravovat dávky potravy a inzulínu. Mezi nejvýznamnější důsledky adaptace patří možnost snížení celkové denní dávky inzulínu.

DM II

U těchto nemocných má pravidelný trénink vysoce pozitivní účinky. Při pravidelném tréninku klesá inzulinorezistence, snižuje se inzulinémie, což vede k poklesu celé řady negativních metabolických důsledků, které zvyšují riziko aterosklerózy (HLP, HN, obezita). Pravidelná fyzická aktivita současně také vede ke zlepšení kompenzace diabetu (Placheta, et al., 2001).

Preskripce pohybové léčby a aktivity

Indikace

Indikace pohybové léčby pouze u dlouhodobě kompenzovaných diabetiků, u nichž je riziko rozvoje akutních metabolických komplikací minimální. Při doporučení a provádění pohybové léčby a fyzické aktivity je velice důležitá motivace a disciplinovanost pacientů.

Zvláštní pozornost věnujeme nemocným s DM II, jelikož se jedná o kategorii nemocných s dalšími zdravotními komplikacemi (většinou starší nemocní s ICHS, obezitou, pohybovými patologiemi, špatnou pohybovou koordinací aj.).

Vhodná pohybová aktivita

Indikována dle klinického stavu, přítomnosti komplikací diabetu, dalších přidružených komorbidit, typu léčby, dosavadní fyzické aktivity, vztahu nemocného k pohybu a v neposlední řadě také dle sociálních a pracovních možností nemocného. Je doporučována aerobní aktivita se zapojením většího množství svalových skupin.

Za optimální považujeme, aby doporučená aerobní aktivita bylo snadno regulovatelná délkou trvání a intenzitou, např. jízda na kole či rotopedu, chůze ve venkovním prostředí či na běhátku, veslování na trenažéru, plavání.

Méně vhodné jsou míčové a kolektivní hry, nebezpečné jsou aktivity s nebezpečím prudkých nárazů

do hlavy a s náhlým výrazným zvyšováním TK (zvláště nevhodné u pacientů s retinopatií a hypertenzí), (Placheta, et al., 2001; Máček & Radvanský, 2011).

Intenzita zátěže

Pro praktický trénink je důležité stanovení TTF.

Bezpečná intenzita tréninku se pohybuje na nebo těsně pod úrovni ANP anebo v rozmezí 50 – 80 % VO_{2max} a je stanovena zátěžovým testem.

Trvání tréninkové jednotky

Stanovujeme dle druhu a intenzity zátěže, dle aerobní zdatnosti a reakcí pacienta. Struktura jednotky obsahuje zahřívací fázi („warm up“), vlastní aerobní a silový trénink a na závěr fázi relaxační („cool down“). Celková délka tréninkové jednotky může být v rozmezí 45–120 minut. Při turistických aktivitách ve venkovním prostředí i déle.

Frekvence tréninkových jednotek

Nejefektivnější je trénovat denně, nejnižší počet tréninkových jednotek by neměl klesnout pod 3/týden (Placheta, et al., 2001; Svačinová & Matoulek, 2010).

Metabolický syndrom

V roce 1988 formuloval Reaven tento soubor rizikových faktorů jako **metabolický syndrom X (MS)** a jako jeho součásti označil inzulínovou rezistenci s kompenzatorní hyperinzulinémií, sníženou koncentraci HDL cholesterolu, zvýšenou koncentraci LDL cholesterolu a hypertenzi. Vyslovil předpoklad, že inzulínová rezistence je klíčovým patogenetickým faktorem tohoto syndromu.

Nízká kardiorespirační zdatnost a tělesná inaktivita jsou nejen s již rozvinutým MS úzce spojeny, ale jsou i silnými predikčními ukazateli pro jeho vznik v pozdějším období (Svačinová, 2003).

Preskripce pohybové léčby a aktivity

Indikace

V praxi vycházíme ze skutečnosti, že z klinického hlediska se u těchto pacientů jedná nejčastěji o kombinaci projevů různého stupně obezity, DM II a hypertenze. U těchto pacientů lze předpokládat předchozí tělesnou inaktivitu, nízkou úroveň tělesné zdatnosti a výkonnosti a řadu dalších omezení (např. postižení pohybové patologie nosných kloubů v souvislosti s obezitou, přítomnost pozdních diabetických komplikací), ale i možnost aterosklerotického postižení různých orgánů, včetně ischemické choroby srdeční. Jde většinou o pacienty středního až vyššího věku.

Při ordinaci pohybové léčby pacientů MS je nutno respektovat individuální přístup a specifická omezení vyplývající ze stupně rozvoje metabolického syndromu (Svačinová, 2004).

Vhodná pohybová aktivita

Převážně vytrvalostní aerobní pohybová aktivita, nejčastěji chůze, která patří k přirozenému pohybu, nevyžaduje technické vybavení, nepůsobí nadměrné zatížení pohybového aparátu, lze ji dobře regulovat a stanovit energetický výdej pro kontrolu její účinnosti. Pro osoby s vyšší tělesnou zdatností lze doporučit kombinaci normální chůze a „Nordic walking“, chůze se speciálními holemi pro zvýšení energetického výdeje.

Mezi další vhodné fyzické aktivity patří cyklistika (nejlépe po cyklostezkách v rovinném terénu) a běžecké lyžování. Vzhledem ke konstituci nemocných je vhodné plavání, cvičení ve vodě či řízená hydrokinezioterapie, kdy nedochází k nadměrnému přetěžování klíčových kloubů.

Intenzita zátěže

Optimální a bezpečnou intenzitu pohybové léčby stanovíme u pacientů s MS pomocí zátěžového testu. Současně tím určíme stupeň kardiorepirační zdatnosti, odpověď kardiiovaskulárních parametrů na zátěž. Bezpečná intenzita tréninku se pohybuje na nebo těsně pod úrovni ANP anebo v rozmezí 50–80 % VO_{2max} a je stanovena zátěžovým testem. Pro praktický trénink je důležité stanovení TTF (Placheta, et al., 2001).

Frekvence a trvání pohybové léčby

Frekvence a trvání pohybové aktivity závisí na druhu a intenzitě, na předpokládaném účelu činnosti (např. vytrvalostní zátěž, koordinační aktivity, kompenzační cvičení apod.) s respektováním individuálních zvláštností pacienta.

Vytrvalostní zátěž doporučujeme 3–5krát týdně, nejlépe však denně, v trvání 30–60 minut (délka aerobního tréninku), v případě chůze nízké intenzity (turistika) i několik hodin denně. Koordinační a kompenzační aktivity lze doporučit 10–20 minut denně, dynamický trénink na rotopedu 3–5krát týdně po 20 minutách (Svačinová, 2004).

Obezita

Je definována jako nadměrné hromadění tuku v organismu, způsobené dlouhodobou pozitivní energetickou bilancí. Hlavní příčinou je nepoměr mezi přijatou a vydanou energií. Kromě genetických predispozic se na ní v dětství podílí především špatné stravovací a pohybové návyky, v dospělosti i nevhodná dieta, abúzus alkoholu, a zejména nedostatek pohybové aktivity.

Při posuzování reakce a adaptace obézních na fyzickou zátěž i při preskripci pohybové aktivity musíme

zohlednit fakt, že obezita může souviset s celou řadou onemocnění srdce a cév, metabolickými chorobami, patologiemi pohybového systému i s ostatními rizikovými faktory (Placheta, et al., 2001).

Vliv fyzické zátěže

Reakce na fyzickou zátěž je podmíněna relativně nízkou svalovou hmotou, sníženými hodnotami Vo_{2max} . a nízkou fyzickou zdatností.



Obézní jedinec pracuje neekonomicky se sníženou mechanickou účinností, má menší „metabolickou rezervu“.

Na zátěž vyšší intenzity reaguje vyšší SF, vyšším TK, nižším dechovým objemem a vyšší dechovou frekvencí, než člověk s normální hmotností (Placheta, et al., 2001).

Preskripce pohybové léčby a aktivity

Pohybová aktivita by měla být pravidelná, nestresující a správně prováděná ve spojení s vhodnou dietou a změnou životního režimu. Jedině tehdy povede k významnému snížení hmotnosti, pozitivně ovlivní transportní a pohybový systém a psychický stav. Zvýší se tím pádem fyzická zdatnost, výkonnost s vlivem na další rizikové faktory a onemocnění.

Aerobní aktivita je nejvhodnějším způsobem zátěže, s intenzitou na 50 % TF_{max} a délkou 20–30 minut. Začínáme na zátěži nižší intenzity a později zařazujeme aerobní zátěž intenzity střední, která má nejpriznivější vliv na výdej energie a transportní systém. Optimálně trénujeme denně nejméně 30 minut při $TTF \approx 140/min.$ (mladí jedinci), 130/min. (střední věk), 110/min. (nad 50 let).

Mezi doporučené fyzické aktivity patří chůze v měkkém terénu a ve vhodné obuvi (šetřit nosné klouby!), Nordic Walking, chůze na běhátku. Dále plavání, kinezioterapie ve vodě (šetří nosné klouby, zvyšuje energetický výdej), jízda na kole, na rotopedu, běh na lyžích, veslování na trenažéru (Placheta, et al., 2001).

Specifika pohybové léčby

- Pohybovou aktivitu nutno spojit s vhodnou redukční dietou.
- Vyvarovat se poškozování pohybového systému (páteř, nosné klouby).
- Nespojovat pohybovou aktivitu s pobytem v horkém a vlhkém prostředí s velkými ztrátami tekutin a iontů.
- Respektovat všechny kontraindikace fyzické zátěže i důvody jejího přerušení.
- Předcházet vzniku akutních rizik při pohybové činnosti, zejména u starších nemocných (IM, AP, hypertonická reakce, poruchy termoregulace, úrazy apod.).

Osteoporóza (OP)



Je systémové metabolické onemocnění, charakterizované sníženým objemem kostní hmoty a narušením mikroarchitektoniky kosti, což vede ke zvýšené fragilitě kosti a tím i ke zvýšenému riziku zlomenin již při minimálnímu traumatu.

Etiologie je až z 60 % dána geneticky. Pohybová aktivita do 30. roku věku ovlivňuje celkové množství kostní hmoty (tzv. peak bone mass, PBM), přičemž maximum se akumuluje do 20. roku věku.

Mezi rizikové faktory vzniku OP patří předčasná menopauza, hormonální poruchy s deficitem estrogenů, onemocnění štítné žlázy, chronická renální insuficience, DM, prolongovaná imobilizace aj.

Klinické projevy

- Až v 50 % případů se jedná o náhodný objev fraktury obratů, velmi často zlomenina vzniká akutně a bez výrazného traumatického mechanismu.
- Osteoporóza nebolí, subjektivní potíže jsou spojené teprve se zlomeninami.
- Prvním příznakem je nejčastěji prudká akutní bolest v oblasti mezi střední hrudní a horní bederní páteří se zhoršením ve statické zátěži vsedě a ve stoji, s úlevovou polohou vleže.
- Bolest je spojena s pohybem bránice, proto se objevuje v závislosti na nádechu a šíří se kolem žeberních oblouků.
- Při objektivním vyšetření zjišťujeme antalgické držení těla, paravertebrální reflexní svalový spasmus, omezené rozvíjení hrudní a bederní páteře, poklepovou bolestivost v oblasti trnů obratlů aj.

Diagnostika

Důležité jsou anamnestické údaje (statické bolesti zad mezi lopatkami). Standardem diagnostiky je denzitometrické vyšetření a laboratorní testy (sérová koncentrace kalcia, alkalické fosfatázy, biochemické markery kostního obratu atd.).

Pohybová léčba

Cílem pohybové léčby je nejen zlepšení držení těla, ale i udržení svalového korzetu z důvodu prevence dalších zlomenin. Nejčastěji nacházíme svalové zkrácení až kontraktury m. iliopsoas, mm. pectorales, proto je nutné tyto svaly šetřit, důležitá je taktéž korekce aktivity hlubokého stabilizačního systému páteře.

U starších nemocných doporučujeme silový trénink bez maximální intenzity. Fyzioterapie nesmí vyvolávat nebo zhoršit stávající bolest, nevhodné jsou švihové cviky a flekční cviky páteře. Pohybová léčba musí být pravidelná a dlouhodobá (Kolář, et al., 2009).

V období akutních komplikací je nutný klidový režim, preventivní polohování, respirační fyzioterapie, event. pasivní cvičení.

Léčebná rehabilitace u poruch oběhového systému

Funkční poruchy oběhového systému

Projevují se celou řadou především subjektivních potíží (bušením srdce, tlakem u srdce, poruchami rytmu, pocitem dušnosti, závratěmi, úzkostnými stavy aj.), které pacienty stále stresují a handicapují v běžném životě. Jedná se však pouze o funkční poruchy bez organického nálezu na kardiovaskulárním systému.

Dle převažujících symptomů je dělíme na neurocirkulační astenii, hyperkinetický cirkulační syndrom a chronickou arteriální hypotenzi nepodmíněnou jiným primárním onemocněním (např. infekční nemoci, ztráty krve a tekutin, endokrinní poruchy, srdeční selhávání apod.).

Neurocirkulační astenie (NCA)

Je úzkostná neuróza, která se projevuje „strachem z pohybu“, klidovými palpitacemi, klidovými bolestmi na hrudníku (nereagující na nitráty) a dalšími projevy autonomních dysregulací. Při tělesné zátěži se zvyšuje únavnost, zvyšuje se také dušnost, a pacienti mají celkovou sníženou fyzickou výkonnost.

Pohybová aktivita je u tohoto onemocnění velmi důležitou součástí terapie, jelikož je zcela neškodná a pro pacienta má kladný význam, což musí být z pochopitelných důvodů pacientovi racionálně a nenásilně vysvětleno. Jsou povoleny prakticky všechny pohybové aktivity s příznivým psychogenním účinkem v přiměřeném objemu, trvání a frekvenci. Již po několika týdnech můžeme u pacientů pozorovat podstatné zlepšení (méně subjektivních potíží, subjektivní zlepšení fyzické kondice a tím pádem zvýšení sebejistoty, což vede k navození psychické pohody).

Primární hyperkinetický syndrom

Toto onemocnění bývá nejčastěji podmíněno vyšší sympatikotonií, pacienti mají nadprůměrně vysoké hodnoty TF i minutového srdečního výdeje (Q) při nízké utilizaci O₂, a někdy i zvýšenou reakcí TK v klidu i při tělesné zátěži.

Pohybová aktivita aerobního charakteru a další činnosti nižších intenzit s příznivým účinkem na psychiku (hry, koordinační aktivity, kompenzační cvičení aj.). V některých případech kombinujeme pohybovou léčbu s medikamentózní (např. betablokátory), kterou doporučí kardiolog.

Chronická hypotenze

Hypotenze, nesouvisející s patologickými příčinami (např. endokrinní, z hypovolemie aj.), s hodnotami STK < 110 mm Hg u mužů, < 100 mm Hg u žen; DTK < 60 mm Hg u obou pohlaví v klidu, se projevuje

pocity únavy (nejčastěji v ranních hodinách), slabostí, závratí i v klidu a zvýšenou únavností i sníženou výkonností při tělesné zátěži. Případný strach z fyzického pohybu je zcela neopodstatněný.

Pohybová aktivita by měla být zaměřena na dynamické zatížení kombinované se silovými prvky kvůli přiměřené zvýšené odezvě TK. Vhodné jsou dále hry, gymnastická cvičení, plavání, hydroterapie. Vytrvalostní zátěže nízké intenzity a dlouhého trvání se nedoporučují pro riziko dalšího snižování TK. Pokud jsou některé zvoleny, měly by obsahovat i silové součásti (jízda na kole v kopcovitém terénu apod.).

Arteriální hypertenze

Reakce hypertoniků na fyzickou zátěž je v klidových i zátěžových hodnotách na vyšší úrovni, než u normotoniků.

Statická zátěž vyšších intenzit s extrémním vzrůstem TK je z hemodynamického hlediska závažnější, než zátěž dynamická, protože mj. zvyšuje nárok na myokardiální spotřebu O_2 a tím pádem s vyšším rizikem ischemie myokardu (Löllgen, et al. in Placheta, et al., 2001) .

Adaptace hypertoniků na správně indikovanou a pravidelně realizovanou fyzickou zátěž vede k poklesu STK i DTK (klidového i zátěžového) a je součástí nefarmakologické léčby. Zatímco účinek tréninku se statickým zatížením je méně významný, dynamická aerobní zátěž trvajících nejméně 6–8 týdnů má rozhodující vliv na pokles klidových i zátěžových hodnot TK. Mechanismy vedoucí k adaptačním změnám nejsou zcela známy, podíl má snížení tonu sympatiku, systémové cévní rezistence, minutového srdečního výdeje a tepového objemu na stejných úrovních zátěže, zvýšení aerobní kapacity, psychická adaptace aj.

Význam pohybové aktivity u hypertoniků podtrhuje fakt, že ovlivňuje projevy přímo související s hypertenzí: mimo výše uvedené také snížení aterogenního rizika, tělesné hmotnosti, zvýšení aerobní kapacity, zmnožení červených oxidačních svalových vláken v kosterních svalech, které je doprovázeno rozšířením kapilární sítě vedoucím k poklesu periferní rezistence.

Zásady preskripce pohybové aktivity

Před doporučováním fyzické aktivity je vhodné provést zátěžový test. Doporučení pohybových aktivit by mělo být doplněno informacemi o vhodném stravování a o zdravém životním stylu.

Vhodné jsou aerobní aktivity nižších intenzit (do 50 % $VO_{2max.}$), např. chůze, jízda na kole nebo rotopedu, běžecké lyžování, Nordic Walking apod., s frekvencí nejméně 3krát týdně 30–45 minut.

Vhodné jsou také některé kolektivní hry bez extrémních silových a rychlostních zátěží, všechny běžné ADL či většina pracovních aktivit. Je doporučen silový trénink odborně vedený se stanovením bezpečných limitů zátěže (blíže v kapitole Silový trénink u pacientů s ICHS).

Nedoporučují se cviky a výkony spojené s rychle opakovanými silovými zátěžemi, horolezectví, náročný běh aj.

Zakázané jsou krátkodobé statické zátěže vysoké intenzity se zadržným dechem (riziko Valsalvova manévru!), kombinované statické a dynamické zatížení vysoké intenzity (házení těžkých materiálů lopatou, těžké práce na stavbě), činnosti a hry provázené značným psychickým stresem, emoční zátěží, jakékoli zátěže vyšší intenzity a objemu u pacientů IV. stadia hypertenze (Perk et al., 2007; Placheta et al., 2001).

Léčebná rehabilitace v angiologii

Ateroskleróza

Fyzická inaktivita je považována za jeden z hlavních rizikových faktorů vzniku aterosklerózy a také mnoha dalších, které s ní souvisejí, zejména pak s Ischemickou chorobou srdeční (ICHS). Pravidelná a vhodná pohybová aktivita je proto standardně zařazována k primárně a sekundárně preventivním intervencím, které mohou omezovat vznik i progresi aterosklerózy a jejích komplikací.

Mezi mechanismy kladeného vlivu fyzické aktivity patří příznivé ovlivnění lipidového spektra, zvýšení fibrinolytické aktivity, průsvitu cévního řečiště, tolerance stresu a glukózové tolerance. Dále pak snížení rizika či progresu obezity, snížení akumulace kolagenu, tvorby trombů, snížení účinnosti ostatních rizikových faktorů apod.

Pohybová aktivita

Doporučení pohybové aktivity a vhodná zátěžová diagnostika není pro aterosklerózu specifická, jelikož toto onemocnění je příčinou zejména ICHS, ICHDK. U ICHS jsou v rámci celé jedné kapitoly popsána detailní doporučení pro preskripci pohybové aktivity a cílenou fyzioterapii.

Ischemická choroba dolních končetin (ICHDK)

Správně dávkovaná a odborně korigovaná pohybová aktivita může mít kladný vliv na nemocné s ICHDK I. a II. stadia dle Fontaina na základě:

1. Zvětšení průtoku krve v tepnách přemostujících uzávěr.
2. Stimulace zvětšení průsvitu cév, tvorby nových kolaterál.
3. Mikrocirkulačních změn a zlepšené oxidační kapacity (zvýšení počtu mitochondrií) v kosterním svalstvu.
4. Zlepšení techniky chůze a energetického metabolismu (zvýšení „aerobního“ podílu).
5. Zvýšení úrovně aerobní zdatnosti prodloužením úseku bezbolestně došlé vzdálenosti.

Pohybová aktivita

Důležitou součástí zátěžové diagnostiky **je zátěžové vyšetření**, které také přispívá ke zvolení vhodné léčby.

Je důležité u I. a II. stadia, ve II. stadiu je pro pacienta jeho absolvování limitované a ve IV. stadiu je zcela kontraindikováno.

V zátěžové diagnostice se používají nejčastěji tyto testy:

1. Jednoduché testy jako zdroje zátěže, např. dřepy, výstupy na špičky a na paty dle metronomu, plantární a dorzální flexe nohy při elevaci DKK vleže na zádech, přičemž se hodnotí počet cviků provedených do pocitu první bolesti. Podíl celkového výkonu (většinou 2/3) slouží jako dávkování objemu denního cvičení.
2. Polohová zkouška dle Ratschowa je založena na změnách polohy těla z dvouminutového lehu na zádech (zdvižené DKK, střídavá flexe a extenze v hlezenním kloubu) do sedu (DKK v pravém úhlu v kolenním kloubu, plosky nohou na podložce). Hodnotí se změny (poruchy) prokrvení dle zblednutí prstů nohy a plosky při poloze vleže, dle zčervenání hřbetu nohy a prstů i podle plnění žíly nohy v poloze vsedě. Využívá se jako doplněk klaudikačního testu.
3. Klaudikační test na „běhátku“, kdy se hodnotí vzdálenost absolvovaná bez bolesti do počátku bolesti v DKK [m], dále se hodnotí celková ušlá vzdálenost absolvovaná s narůstajícími obtížemi až do nuceného přerušení chůze, rychlost chůze [km/h^{-1}], čas [min^{-1} , s^{-1}], TF, TK, EKG, bolest, rychlost a charakter toků (Doppler).

Pohybová léčba

Je nedílnou součástí komplexní terapie ICHDK. Jedná se o fyzioterapii, kterou vede a řídí fyzioterapeut, ale také o cvičební návyky, které by měl pacient provádět samostatně k udržení či zlepšení stavu postižené periferní cirkulace.



Před zahájením fyzioterapie je vhodné provést výše uvedené testy (test chůze, zátěžový test).

Cíle fyzioterapie:

1. Rozvoj kolaterálního oběhu.
2. Uvolnění svalového napětí.
3. Posílení hypotrofického svalstva.
4. Odstranění poruchy svalové koordinace.
5. Posílení pozitivních enzymatických změn v ischemickém svalstvu.

Intenzivní intervalový chodecký trénink: probíhá rychlostí 120 kroků/min. (rychlost cca 4 km/h), přestávky před vznikem bolesti (cca 2/3 bezbolestné vzdálenosti), po odeznění potíží pokračujeme v chůzi. Optimálně začínáme max. 30 minutovou procházkou, při dobré toleranci zvyšujeme tempo nebo volíme náročnější terén.

Pomalý chodecký trénink: rychlost chůze 60 kroků/min. (rychlost cca 2 km/h), další postup viz předchozí postup.

Cvičení dle zátěžového testu: 2/3 z celkového výkonu slouží jako tréninková dávka, u funkčně zdatných jedinců můžeme trénovat i 3/4 z celkového výkonu.

rotační cvičení dle Ratschowa: DK elevované jako při zátěžovém testu, provádíme rotace v kotníku v délce 2–5 minut, cvičení nesmí vyvolávat bolest. Poté se pacient posadí se spuštěnými DKK z postele, eventuálně se postaví na 3–5 minut. Cyklus opakujeme 3–10krát, terapii provádíme minimálně 2krát denně.

Cévní cvičení dle Bürgera: odpočinek v horizontální poloze před zahájením terapie, elevace DK 45° na podložce, rotace v kotnících + dorzální a plantární flexe v délce 2–5 minut. Cvičení nesmí vyvolávat bolest, tyto cviky lze nahradit také rytmickým flektováním prstů. Poté spustíme DKK volně z postele na 2–5 minut. Na závěr odpočinek v horizontální poloze 2–5 minut. Opakujeme 3–5x, intermitentně během dne.

U těžkých stavů není vhodná elevace DK, terapie pouze v horizontální poloze (Kappert, et al., 1987; Paličková, 1993; Placheta, et al., 2001).

Onemocnění žilního systému dolních končetin

Pohybová léčba



Základem léčby u onemocnění žil dolních končetin je správně indikovaná a vedená pohybová léčba. Její efektivita pochopitelně souvisí s dodržováním základních režimových opatření, a to např. vyvarovat se dlouhodobému stání a sezení, především při cestování na delší vzdálenosti anebo při sedavém zaměstnání, nosit vhodnou obuv, která je zcela přizpůsobena tvaru nohy, ponožky by neměly „škrtit“ u kotníků.

- Vyvarovat se aktivitám, u kterých dochází k dynamické zátěži kombinované s intenzivním odporem (i krátkodobým), např. jízda na rotopedu s vysokou frekvencí otáček, s neadekvátně zvolenou zátěží, v horském terénu apod.
- Vyvarovat se kolektivním sportům s přetěžováním dolních končetin a možností vzniku úrazu.
- Nedoporučují se výkony s intenzivní statickou zátěží (např. vzpírání těžkých břemen) a s dlouhodobým stáním.

Postupy fyzioterapie

Nejdůležitější součástí fyzioterapeutických přístupů v léčebné rehabilitaci onemocnění žil **je cévní gymnastika.**

Zahrnuje dynamické cvičení svalů dolních končetin. Nejdříve zahajujeme cévní gymnastiku v poloze vleže na zádech. Doporučuje se postupovat distoproximálně, plantární a dorzální flexe, inverze, everze či rotace

v hlezenním kloubu. Kondiční kinezioterapie, především u starších či imobilizovaných nemocných, je zaměřena primárně preventivně ke snížení rizika komplikací z imobility a navazuje na ni celkový posturálně-respiračně-lokomoční trénink.

Respirační fyzioterapii indikujeme u pacientů s těžkými pohybovými patologiemi, dlouhodobou imobilitou na lůžku, a zejména u pacientů, u nichž došlo v rámci žilního onemocnění k plicní embolii (Placheta, et al., 2001).

Onemocnění lymfatických cév – lymfedém

Těžištěm diagnózy lymfedému je anamnéza a klinické vyšetření. Až při diferenciálně diagnostických rozvahách přistupujeme k lymfoscintigrafii a UZ vyšetření žil. **Dominujícím příznakem** selhávajícího lymfatického systému **je subjektivní vnímání otoku, pocit napětí, tlaku a neurčité bolesti.**

Diagnostika vyšších stadií, kdy je dominantním klinickým příznakem otok, by neměla dělat problém. U lymfedémů nereagujících na terapii, ale i při diferenciální diagnóze otoků obecně je třeba myslet na onemocnění kardiální či renální.

Pohybová léčba

Optimální je kombinace fyzioterapie a farmakoterapie. Cílem fyzioterapie je především podpora dosud zachované resorpční schopnosti lymfatického systému, jeho transportní funkce a udržení dosažené redukce objemu pomocí kompresivního bandážování.

Komplexní dekongestivní léčba obsahuje manuální mízní drenáž, přístrojovou lymfodrenáž, kompresivní léčbu, jednoduché a vícevrstvé bandáže, kompresivní návleky, kondiční a respirační fyzioterapii, hydrokinezioterapii, hygienu kůže a dobrou životosprávu (Kolář, et al., 2009).

Manuální lymfodrenáž

Je jemná hmatová technika ovlivňující funkci lymfatického systému, jejímž cílem je především podpora odtoku lymfy bez posilování přítoku krve. Manuální lymfodrenáž nesmí bolet. Tlak na tkáň má vyvolat vlastní kontrakční schopnost lymfatického systému. Působení tlaku musí být odstupňováno (30–40 mm Hg). Frekvence hmatů by měla být 1 s. a mělo by se střídát alespoň 5–7 typů hmatů, včetně velkoplošných kruhových hmatů. Všechny hmaty by měly směřovat k centru, přičemž centrální partie musí být vždy důsledně ošetřeny dříve, než partie periferní (Kolář, et al., 2009).

Indikace:

- otoky lymfatického žilního a smíšeného původu,
- pooperační, poúrazové a podnětlivé otoky,
- předoperační příprava u plánovaných ortopedických a traumatologických výkonů,

- Sudeckův syndrom,
- bércový vřed a chronické rány,
- spastické parézy u neurologických poruch,
- sportovní medicína,
- kosmetika.

Kontraindikace:

- záněty kůže a měkkých tkání včetně zánětu žil, a to zejména v oblasti, která by mohla být podrobena léčbě,
- hnisavé kožní rány a vředy,
- nedolčené nebo recidivující nádorové onemocnění,
- hypertyreóza,
- srdeční selhání,
- nestabilizované asthma bronchiale a chronická bronchitis,
- nestabilní AP,
- dekompenzovaná hypertenze.

Léčebná rehabilitace u onemocnění trávicího ústrojí

Problematikou léčebné rehabilitace u onemocnění trávicího ústrojí se mnoho autorů nezabývá, a přestože doporučení a metodické postupy pro stanovení vhodné pohybové léčby v odborné literatuře téměř nenajdeme, postupy fyzioterapie jsou u těchto onemocnění neméně důležité. Přestože primárním onemocněním trávicího ústrojí pohybové patologie nevznikají, nemocní mohou být také dlouhodobě upoutáni na lůžko. Zejména tehdy, když je jejich klinický stav vážný a jakákoli pohybová aktivita, byť jen v rámci ADL, je omezena, nebo zcela zakázána. V tom případě, po konzultaci klinického stavu s lékařem, stanovíme racionální postup léčebné rehabilitace a konkrétní fyzioterapie.

Pohybová aktivita jednak ovlivňuje některé funkce (žaludeční sekreci a vyprazdňování, střevní resorpci, funkci jater aj.), a jednak vyvolává určité symptomy (pyrózu, bolest, nauzeu, zvracení, průjem), které mohou při nesprávném a nevhodném zvolení fyzické aktivity vést k negativnímu ovlivnění primárního onemocnění. Zvláště v akutním stadiu mohou být některé pohybové aktivity zakázané a zcela nevhodné (Placheta, et al., 2001; Kolář, et al., 2009) .

Pohybová léčba (fyzioterapie) má v této oblasti několik cílů. Pohybovou léčbou můžeme odstranit psychické napětí, navodit fyzickou relaxaci a zvýšit tělesnou zdatnost, která může současně přispět ke zlepšení celkového zdravotního stavu a k úpravě neurovegetativních regulačních poruch. Dále můžeme zlepšit motorickou a sekreční činnost, krevní oběh v dutině břišní aj.

Strategie fyzioterapie by měla být orientována na prevenci dekonidice formou kondiční kinezioterapie, dechové gymnastiky statické a dynamické, eventuálně formou speciálních postupů respirační fyzioterapie s postupným doporučením dynamické zátěže nižší intenzity (nenáročná intermitentní chůze).

Při preskripci pohybové léčby zcela respektujeme individualitu jedince a stadium jeho onemocnění.

V akutním stadiu bývá ve většině případů ordinován klid na lůžku, s fyzioterapií začínáme až po domluvě s lékařem. V subakutním stadiu již zahajujeme fyzioterapii, která je cíleně orientována na prevenci dekonidice, v případě těžších dopadů primárního onemocnění na pohybový systém a respirační motoriku zacílíme terapii na posturálně-respiračně-lokomoční trénink.

Velice důležitá je **instruktáž pacienta ve vhodných pohybových aktivitách** pro postupnou adaptaci na zátěž.

V případě těžších pohybových patologií doporučujeme vhodnou kompenzační pomůcku. V chronickém stadiu se aplikují kromě fyzioterapie i ostatní součásti pohybové léčby (zdravotní TV, ADL, rekreační aktivity a pracovní činnost).

Výše zmíněné všeobecné zásady lze aplikovat pro všechny nemoci GIT, specifika jsou uvedena

u jednotlivých onemocnění (Placheta, et al., 2001).

Funkční poruchy

Zácpa

Toto onemocnění souvisí nejen s nevhodným stravováním, životosprávou, opakovanými psychickými stresey, neurovegetativní labilitou, ale také s nedostatkem fyzické aktivity. Může být buď spastická, atonická, anebo spasticko-atonická. Ve všech případech přispívá pravidelná pohybová aktivita k primárně preventivním opatřením zabraňujícím jejímu vzniku.

Strategie fyzioterapie za hospitalizace je zaměřena na trénink pravidelného vyprazdňování, správné respirační motoriky a posílení funkce svalů břišní stěny. V neposlední řadě, stanovení vhodného vertikalizačně-lokomočního plánu u pacientů na JIP může pozitivně ovlivnit toto onemocnění.

Inkontinence stolice

Může být částečná (nekontrolované časté úniky plynů nebo špinění spodního prádla, většinou při výskytu průjmové stolice), nebo úplná (častá a pravidelná ztráta schopnosti zamezit nekontrolovaný únik stolice normální konzistence).

Etiologie vzniká buď z příčin anatomických (prolaps rekta, poškození svalů pánevního dna při porodu, hemoroidy, kongenitální abnormality, organická onemocnění anorekta-tumory), nebo z příčin neurogenních (metastázy nebo nádory CNS, demence, kraniotraumata a spinální léze, pudendální neuropatie, neurodegenerativní onemocnění aj.). Velká část pacientů má funkční inkontinenci (tj. bez strukturální či neurologické patologie).

Funkční inkontinence se nejčastěji vyskytuje u pacientů s impaktovanou stolicí (enkopréza u dětí), dráždivým tračníkem nebo u pacientů s průjmou.

Mezi hlavní postupy léčby, ovlivňující funkci svěračů, patří cílená kinezioterapie a fyzioterapie na principu biofeedbacku. Při kinezioterapii se zaměřujeme na nácvik kontroly nitrobřišního tlaku. Významnou roli má souhra mezi bránicí, pánevním dnem a dolní částí břišních svalů. Funkce bránice je při inkontinenci vždy oslabena, snažíme se facilitovat posturální funkci bránice a její koaktivitu s ventro-dorzální muskulaturou.

Biofeedback má v současnosti svoji nezastupitelnou úlohu.

Tato metoda umožňuje vyšetřované osobě ovlivňovat vlastní (často autonomní) funkce, jako např. TF nebo TK na základě podané informace o této funkci (tzv. biologický signál). U inkontinence jsou těmito signály tlaky a pocity v oblasti rekta a análního kanálu, někdy také EMG signál. S touto informací je pacient schopen zlepšit kontrakční funkci svěrače, snížit či zvýšit bazální tonus nebo zlepšit vytrvalost kontrakce. To vede ke zmírnění symptomů nebo k úplnému uzdravení.



Biofeedback přináší zlepšení u 57–92 % pacientů s inkontinencí (Kolář, et al., 2009)

Zánětlivá onemocnění

Chronické enterokolitidy vylučují intenzivní fyzickou zátěž. V neaktivním stadiu jsou povoleny aktivity nižších intenzit s příznivým psychogenním účinkem, které mohou být vhodným doplňkem celkové léčby. Jsou zakázány aktivity vytrvalostní a silové. V období exacerbace onemocnění je nutné pohybovou aktivitu omezit s přihlédnutím k závažnosti stavu i věku, mladší jedinci mohou být mírně fyzicky zatěžováni.

Vředová choroba gastroduodenální

Odborná literatura uvádí, že u trénovaných osob, ve srovnání s netrénovanými, dochází k nižší incidenci peptického vředu (Lorber, 1983 in Placheta, et al., 2001).

Chronické stadium po propuštění z nemocnice vyžaduje zpočátku pokračování fyzioterapie při současném dodržování medikace, diety a doporučené životosprávy. S přihlédnutím k subjektivním pocitům a objektivním nálezům je možné postupně zvyšovat objem i intenzitu ADL, pracovních i rekreačních činností. Je nutné vyloučit všechny činnosti, které by mohly přispět k exacerbaci (nárazy na břicho, přetěžování břišních svalů, silové a náročné excesivní aerobní výkony spojené s psychickým stresem).

Jsou doporučovány rekreační aerobní pohybové aktivity, jako např. chůze, Nordic Walking, běžecké lyžování, jízda na kole či rotopedu, nekontaktní hry a vodní sporty.

Nemoci jater

Akutní hepatitida vyžaduje klidový režim s cílenou, především primárně preventivní fyzioterapií zejména u starších nemocných (kondiční kinezioterapie, respirační fyzioterapie), a to až do normalizace jaterních testů. Poté postupně navyšujeme intenzitu a objem zátěže chůzí, koordinačním a kompenzačním cvičením, plaváním a dalšími rekreačními pohybovými aktivitami bez mimořádných nároků na energetický metabolismus.

Po 6 měsících lze u některých pacientů povolit fyzickou činnost, pokud jsou normalizovány jaterní testy.

Chronická hepatitida je příčinou snížené pracovní tolerance. Doporučujeme řadu ADL i pracovních a rekreačních aktivit, vždy s přihlédnutím k funkci jaterního parenchymu za dodržování striktní životosprávy. Je nutné vyvarovat se zátěží s vysokou energetickou náročností a pravidelně kontrolovat zdravotní stav (Placheta, et al., 2001).

Léčebná rehabilitace u respiračních onemocnění



Následující téma je na pomezí Pneumologie a Vnitřního lékařství, seznámíme se tedy s danou problematikou jen ve stručném a nezbytně nutném rozsahu pro ucelenost problematiky léčebné rehabilitace ve vnitřním lékařství.

Asthma bronchiale

Mezi klinické symptomy nejčastěji patří výdechová dušnost s „hvízdavým“ dýcháním, způsobeným bronchiální obstrukcí, hyperprodukcí hlenu v dýchacích cestách (dále DC) za současného otoku sliznice a maximálního inspiračního postavení hrudníku vyvolaného spasmem inspiračních svalů, zejména bránice.

Astmatu u dětí často předchází recidivující obstrukční bronchitida virového původu.

S prolongovaným průběhem onemocnění a četností záchvatovitých stavů se zvyrazňují doprovodné komplikace v oblasti somatické. Typickými pohybovými patologiemi jsou především vadné držení těla, deformity hrudníku a funkční poruchy koordinace pohybů.

Více o tomto onemocnění viz přednášky z Vnitřního lékařství.

Možnosti kinezioterapie a pohybové léčby

Odlišnost přístupu u dětí a dospělých **je nutno respektovat.**

U dětí nejsou v mezidobí mezi záchvaty žádné vážnější příznaky astmatu, u dospělých se často objevují chronické bronchitidy nebo počínající příznaky CHOPN.

Dechová gymnastika je u dětí používána zejména při nutnosti ovlivnění vznikající nebo přetrvávající deformity hrudníku a pro facilitaci svalů, které deformitu korigují. V ostatních případech nemá DG takovou efektivitu.

Techniky plicní rehabilitace

- Dechová gymnastika statická, dynamická, mobilizační, kondiční.
- Možnosti využití drenážních technik: autogenní drenáž, aktivní cyklus dechových technik, polohová drenáž.
- Reedukace efektivní expektorace.

- Instrumentální techniky: flutter, PEP maska, RC Cornet, Acapella, Threshold IMT, Threshold PEP aj.

Konkrétněji o jednotlivých technikách pojednává teoretická příprava v bloku o respirační fyzioterapii v předmětu **Úvod do fyzioterapie – propedeutika**.

Trénink aerobní zdatnosti

Zvyšování aerobní kapacity nemocného má mnohem větší význam.

Na rozdíl od zdravých jedinců jsou u astmatiků hodnoty VO₂max. kvantitativně nižší, což není způsobeno primárně vlastním onemocněním, ale sníženou pohybovou aktivitou, nadměrnou protekcí dětí před tělesnou námahou.

Vhodná a efektivní je také pohybová aktivita formou plavání, kde se také uplatňuje dýchání proti odporu s nižším výskytem bronchospasmu. Zvýšená adaptace představuje nižší ventilaci při identické zátěži a eventuální bronchospasmus se vyskytuje až při zátěži vyšší (Kolář, et al., 2009).

Chopn

Toto onemocnění je charakterizováno omezeným průtokem vzduchu v průduškách, který není plně reverzibilní.

Obstrukce se postupně zvyšuje a současně se rozvíjejí zánětlivé změny, jako odpověď na inhalaci škodlivých částic a plynů. Charakteristickými příznaky jsou kašel, expektorace sputa a námahová dušnost.

V průběhu CHOPN se postupem času vyvíjí plicní hypertenze, provázená zhoršováním arteriální hypoxémie a později hyperkapnií. Jako srdeční komplikace se objevuje přetížení pravého srdce, které může vyústit až v cor pulmonale.

Možnosti kinezioterapie a pohybové léčby

Pohybová léčba se v posledních letech stala nenahraditelnou součástí celkové terapie chronické obstrukční plicní nemoci (dále CHOPN). Jejím základem je aktivní trénink velkých svalových skupin, který by měl zabránit rozpadu oxidativních svalových vláken, zvýšit kapacitu zbylých vláken ve velkých svalových skupinách, a pomocí takto zvýšené utilizace kyslíku ve svalech nahradit jeho nedostatečnou dodávku poškozenými plicními strukturami.

Zvyšování aerobní zdatnosti

Stejně jako u pacientů s kardiovaskulárním onemocněním, fyzický trénink musí mít dlouhodobý a pravidelný charakter. Tréninkové rehabilitační programy slouží pouze k adaptaci na pravidelný trénink a pro stanovení bezpečných limitů zátěže.

Intenzita tréninku je optimální mezi 60–80 % VO_{2max} . Délka tréninku je optimální v rozmezí 20–30 minut s frekvencí 3–5x týdně.



Pomocníkem v dávkování vhodné zátěže je taktéž pulsní oxymetr, výpočet tréninkové tepové frekvence (dále TTF) je optimální dle zátěžových testů.

Odporový trénink u CHOPN

Při tréninku malých svalových skupin dochází k malé odezvě kardiorespiračního systému, proto můžeme pacienty s CHOPN relativně vysoce zatížit. Objem tréninku stanovujeme dle 1RM, trénink je stanoven na 50–80 % 1RM se 2–3 sériemi po 8 opakování. Odporový trénink je realizován jako součást tréninku aerobního, a to minimálně 3x týdně. Zvýšení svalové síly můžeme očekávat zhruba po 8 týdnech (Smolíková & Máček, 2013).

Kontraindikace pohybové léčby

- Dekompenzované cor pulmonale.
- Přetížení pravého srdce a plicní hypertenze.
- Těžké, na medikamentózní léčbu nereagující asthma bronchiale.
- Zátěžová hypoxémie.
- Jiné závažné komorbidity limitující fyzický trénink.

Preskripce pohybové aktivity ve vyšším věku

Ve většině vyspělých zemí světa se očekává prodloužení průměrného věku 75 let (muži) a 83 let (ženy), a tím pádem také značného nárůstu podílu starších osob v populaci!

Přínosem pro společnost bude tento nárůst pouze tehdy, bude-li spojen se získáním očekávané kvality života těchto seniorů. Základním předpokladem je dobře fungující motorika a aerobní zdatnost.

Dle odhadů 40 % ve věku od 60 do 74 let trpí některými poruchami, které snižují jejich funkční schopnost. Nad 75 let tento počet vzrůstá až na 65 %.

Změny svalů a svalové síly

S úbytkem svalové hmoty vyvolané věkem klesá současně kvalita koordinace pohybů i rychlost svalové kontrakce. Tyto změny zvyšují výdej energie u složitějších pohybových vzorů. Zpomalení a nejistota se projeví při každé snaze o cílené zrychlení pohybu (např. rychlejší chůze do schodů, běhu zvedání břemen).

Paralelní příčinou snížení síly je vedle stárnutí také přibývající inaktivita.

Podstatou procesu je pokles počtu svalových vláken, zvláště rychlých bílých (typ IIb) až o 26 %, ale nikoli jejich velikost. Tím se relativně zvyšuje počet červených pomalých oxidativních vláken (typ I), která mohou zaujímat uvolněné místo.

Celkový absolutní počet obou těchto typů však stále klesá a v 80 letech může úbytek činit až 40 %. Pokles se zvyšuje zvláště od 65 let věku.

Zhoršení motoriky se brzy projeví změnami chůze. U mužů nad 65 let převažuje prodloužení odrazové a zkrácení švihové fáze kroku, což sice zvyšuje posturální stabilitu, ale na úkor rychlosti a pohybové účinnosti. Zkracuje se i délka kroku, z původních 75–80cm o cca 10 cm. Tyto změny jsou markantní zvláště u seniorů s omezenou pohybovou aktivitou (senioři v DD a jiných ošetřovatelských institucích), (Máček & Radvanský, 2011).

Adaptace svalů starších osob na silový a vytrvalostní trénink

Zvětšení kapacity oxidativních enzymů v pomalých vláknech i po silovém tréninku a menší po aerobním tréninku. Myosinová vlákna se u starších osob stahují s nižší rychlostí asi o 15 %. Obtížně stanovitelný je předěl mezi stářím a mládím z hlediska chování svalových vláken (udává se kolem 40 let věku).

Při aktivním způsobu života se tato hranice posunuje výše, a naopak při sedavém se snižuje.

Souhrnný vliv pohybové aktivity ve vyšším věku

Zvýšením pohybové aktivity se očekává zpomalení či zastavení negativních věkových změn. Zvýšení síly, flexibility, kardiorepirační zdatnosti, zastavení ubývání aktivní hmoty a zastavení zvyšování podílu tuku na tělesné hmotnosti.

Celkový energetický výdej není rozhodujícím faktorem ovlivňujícím postup nebo rychlost změn provádějících stárnutí. Spolurozhodující úlohu má i intenzita a charakter prováděné pohybové aktivity.

Přestože vliv zvýšené pohybové aktivity na složení těla je u seniorů malý nebo obtížně prokazatelný a vyžaduje pravděpodobně vysokou intenzitu pohybové aktivity, lze pozorovat kladný vliv na celkový funkční stav organismu!

Vytrvalostní trénink snižuje některá rizika KVO. Snížení TKs, zvýšení žilního návratu, tím pádem snížení výskytu otoků DKK.

Aktivní zdraví muži i po 50. roce mohou zvýšit svou VO_{2max} o 20–30 % oproti mladým se sedavým způsobem života. Aktivní ženy středního a vyššího věku mají až o 67 % vyšší hodnoty VO_{2max} než jejich vrstevnice bez větší PA.

Riziko předčasného úmrtí se snižuje úměrně ke zvyšujícímu se energetickému výdeji. Tento vztah platí od prahu okolo 1500kcal/týden.

Zařazení seniorů do rehabilitačního či jiného řízeného pohybového programu může také zlepšit jejich psychickou pohodu, kognitivní funkce, snížení rizika vzniku deprese, posílit sociální kontakty a zvýšit tak kvalitu života.

Chůze je optimálním způsobem provádění pohybové aktivity, při pohybových patologiích lze najít vhodné alternativy (ergometr, plavání apod.)

Zvýšení svalové síly pomocí silového tréninku je velmi přínosné. Dle metaanalýzy z posledních let je doporučováno: 60–80 % 1RM objemem 1–3 série obsahující 8–15 opakování 3x týdně (Máček & Radvanský, 2011).

Léčebná rehabilitace v onkologii



Cílem rehabilitační péče u těchto nemocných je udržení maximální možné kvality života, soběstačnosti, nezávislosti a návrat do normálního života či zaměstnání s minimálním pracovním omezením.

Detailně je problematika zpracována v publikaci *Rehabilitace v klinické praxi* (Kolář et al., 2009). Zmíníme se tedy pouze o aktualitách, kterými se v současnosti fyzioterapie v souvislosti s onkologickou problematikou zabývá.

Základní cíle a hodnocení rehabilitační léčby

- **Preventivní rehabilitace:** v rámci sekundární, terciární a kvarterní prevence onkologicky nemocných (dle Klenera et al., 2011).
- **Restituční rehabilitace:** obnovení porušených tkání.
- **Podpůrná rehabilitace:** zabraňuje progresi onemocnění.
- **Paliativní rehabilitace:** zabraňuje rozvoji komplikací progredujícího onemocnění.

Základem adekvátní rehabilitační péče je komplexní týmová spolupráce s dalšími lékařskými obory a s péčí rodiny, popř. sociálních pracovníků. Při vstupním vyšetření je vhodné provést funkční otestování nemocného, např. Karnofskyho skóre, FIM, WHO klasifikace apod.

Pro zhodnocení kvality života onkologicky nemocných byl zaveden systém Facit. Zahrnuje systémy FACT (Functional Assessment of Cancer Therapy), FAHI (Functional Assessment of Human Immunodeficiency virus infection), a FAMS (Functional Assessment of Multiple Sclerosis).

Onkologická terapie a vývoj onemocnění způsobuje změny klinického stavu, a tedy i posun klasifikačního stupně u jednotlivých onemocnění.

Komplikace rehabilitační léčby

- **Interní:** anémie, kardiomyopatie způsobené toxicitou cytostatik, infekce v důsledku myelosuprese apod.
- **Neurologické:** encefalopatie, parézy, polyneuropatie apod.
- **Chirurgické:** komprese anatomických struktur, ileózní stavy apod.
- **Ortopedické:** metastázy.
- **Urologické:** cystitidy, poruchy mikce apod.

Aktuální trendy v rehabilitaci hematoonkologicky nemocných

V současnosti nejvíce diskutovaným tématem je doporučení řízeného tréninkového programu formou kombinovaného tréninku. Dle studií, které proběhly u těchto pacientů v minulosti, lze předpokládat, že po absolvování kombinovaného tréninku by mělo dojít ke zlepšení kardiopulmonální zdatnosti a zlepšení pohybových možností.

Je známo, že řízené rehabilitační tréninkové programy vedou ke zlepšení kardiopulmonální zdatnosti nemocných. Pohybová aktivita onkologicky nemocných je v současnosti diskutované a aktuální téma.

Dle dostupných zdrojů je optimální absolvování řízeného tréninkového programu v délce od 3–6 měsíců (Persoon, et al., 2010; Vysoký, Janíková, & Baťalík, 2013) , který je organizován 3x týdně jako aerobní trénink, kombinovaný s tréninkem silovým.

Dle Persoona, et al. (2010) či Courneya & Friedenreicha (2011) u těchto nemocných došlo po absolvování tréninkového programu ke zlepšení kondice, a tím pádem i kvality života. Nezanedbatelnou roli hraje také zlepšení psychické stránky osobnosti a získání větší sebejistoty v běžných denních aktivitách.

Otázka zlepšení prognózy hematologicky nemocných, kteří absolvují tréninkový program, zůstává prozatím otázkou (Battaglini, Hackney, Garcia, & et al., 2009; Vysoký, Janíková, & Baťalík, 2013) .

Literatura

Apnoe (novorozenec) – WikiSkripta. (n. d.). Retrieved February 25, 2014, from <http://www.wikiskripta.eu/index.php/Apnoe>

Atelektáza - Anamneza.cz. (n. d.). Retrieved 2013, from <http://www.anamneza.cz/Atelektaza/nemoc/282>

Balady, G. J., Berra, K. A., Golding, L. A., et al. (2000). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. (Sixth Edition). Philadelphia, PA: Lippincot Williams and Wilkins.

Battaglini, C. L., Hackney, A. C., Garcia, R., et al. (2009). The effects of an exercise program in leukemia patients . *Integrative Cancer Therapies*.

Cline, M., & Adams, J. (2006). Early upper-body exercise in cardiac rehabilitation after coronary artery bypass grafting. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation*, 26, 41-43.

Courneya, K. S., & Friedenreich, C. M. (2011). Physical activity and cancer: an introduction. In: *Physical activity and cancer*. Berlin, Germany: Springer Verlag.

Elbl, L., Chaloupka, V., Nehyba, S., et al. (2005). Význam kombinovaného rehabilitačního programu u nemocných s chronickou ischemickou chorobou srdeční. *Vnitřní lékařství*, 51 (9), 957-964.

Elbl, L., Chaloupka, V., Nehyba, S., et al. (2005). Vliv kombinovaného aerobního a silového tréninku na autonomní modulace u nemocných po akutním infarktu myokardu. *Vnitřní lékařství* 51 (4), 421-429.

Elbl, L., Chaloupka, V., Tomášková, I., et al. (2005). Remodelace levé komory srdeční u nemocných s akutním infarktem myokardu po absolvování ambulantního řízeného rehabilitačního programu. *Co ret Vasa*, 47 (4), 39-44.

Elbl, L., Chaloupka, V., Tomášková, I., et al. (2005). Silový trénink u nemocných po akutním infarktu myokardu se sníženou ejekční frakcí levé komory. *Vnitřní lékařství*, 51 (1), 41-47.

Elbl, L., Chaloupka, V., Tomášková, I., et al. (2005). Vliv kombinovaného aerobního a silového tréninku na funkci levé komory srdeční u nemocných po akutním infarktu myokardu. *Vnitřní lékařství* 51 (2), 190-197.

Farin, E., Frey, Ch., Glattacker, M., et al. (2007). Goals in cardiac rehabilitation. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention*.

Gosselink, J., Bott, M., Johnson, E., & Dean, S. (2008). Nava. *Intensive care medicine*.

Gupta, R., Sanderson, B., & Bittner, V. (2007). Outcomes at one-year follow-up of women and men with

coronary artery disease discharged from cardiac rehabilitation. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention*.

Howley, E. T., & Franks, B. D. (2003). *Health fitness instructor's handbook*. Champaign, IL: Human kinetics.

Chaloupka, V., & Elbl, L. (2005). Rehabilitace po IM. *Kardiologická revue*, 7 (1).

Chaloupka, V., & Elbl, L. (2005). Rehabilitace po IM (II); způsoby zatížení. *Kardiologická revue* 7 (4), 73-76.

Chaloupka, V., & Elbl, L. (2005). Rehabilitace po IM (III). *Kardiologická revue* 7 (4), 187-190.

Chaloupka, V., Siegelová, J., Špinarová, L., et al. (2006). Rehabilitace nemocných s kardiovaskulárním onemocněním. Doporučené postupy ČKS. *Cor et Vasa*, 48, (4), 217-145.

Chronická obstrukční plicní nemoc – Wikipedie. (n. d.). Retrieved February 25, 2014, from http://cs.wikipedia.org/wiki/Chronick%C3%A1_obstruk%C4%8Dn%C3%AD_plicn%C3%AD_nemoc

Kappert, A., et al. (1987). *Angiologie*. Martin, Czechoslovakia: Osveta.

Karetová, D., & Staněk, F. (2001). *Angiologie pro praxi*. Praha, Czech Republic: Maxdorf.

Karges, W., & Dahouk, S. (2011). *Vnitřní lékařství*. Praha, Czech Republic: Grada.

Kavannah, T., Mertens, D. J., Hamm, L. F., et al. (2002). Prediction of long-term prognosis in 169 Men referred for cardiac rehabilitation. *Circulation*.

Klener, P., et al. (2011). *Vnitřní lékařství*. Praha, Czech Republic: Galén.

Kolář, P., et al. (2009). *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha, Czech Republic: Galén.

Kozáková, D. (2005). *Využití chemické a reflexní regulace k reedukaci dýchání*. Unpublished master's thesis, Univerzita Palackého, Olomouc, Czech Republic.

Máček, M., & Radvanský, J. (2011). *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha, Czech Republic: Galén.

Máček, M., Máčková, J., & Radvanský, J. (2006). Jaké cvičení je ve vyšším věku nejvhodnější, vytrvalostní či odporové? *Medicina sportiva Bohemica et Slovaca*, 15 (1), 33-41.

Mífková, L., Kožantová, L., & Siegelová, J. (2005). Kombinovaný trénink u pacientů po akutním infarktu myokardu. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca*, 14 (3), 115-123.

McDonald, A. M., Savage, P. D., & Ades, P. A. (2007). Handgrip strenght in Cardiac rehabilitation. *Journal of*

Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention.

Nehyba, S., Chaloupka, V., Souček, R., & et al. (2009). Program řízené ambulantní rehabilitace u pacientů po operaci chlopenních srdečních vad. *Vnitřní lékařství*, 55 (12), 1118-1125.

Paličková, E. (1993). *Rehabilitace nemocných s ICH tepen dolních končetin*. Amireport.

Perk, J., Mathes, P., & Gohlke, H. (2007). *Cardiovascular rehabilitation and prevention*. London, Great Britain: Springer.

Persoon, S., et al. (2010). *Design of the exercise intervention after stem cell transplantation (EXIST) study*. BMC Cancer.

Placheta, Z., et al. (2001). *Zátěžové vyšetření a pohybová léčba ve vnitřním lékařství*. Praha, Czech Republic: Grada.

Postura – Wikiverzita. (n. d.). Retrieved February 25, 2014, from http://cs.wikiversity.org/wiki/Postura!krizek!Postoj_vle.C5.BEe

Restrikční plicní nemoc | Velký lékařský slovník On-Line. (n. d.). Retrieved from <http://lekarske.slovniky.cz/lexikon-pojem/restrikcni-plicni-nemoc-1>

Rušavý, Z., et al. (2012). *Diabetes a sport*. Praha, Czech Republic: Maxdorf.

Silbernagl, S., & Despopoulos, A. (2004). *Atlas fyziologie člověka*, Praha, Czech Republic: Grada.

SIRS - ABZ.cz: slovník cizích slov. (n. d.). Retrieved from <http://slovník-cizich-slov.abz.cz/web.php/slovo/sirs>

Smolíková, L., & Máček, M. (2013). *Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace*. Brno, Czech Republic: NCONZO.

Steffers, G., & Credner, S. (2012). *General pathology and internal medicine for physical therapists*. Stuttgart, Germany: Thieme.

Suchopár, J. (2009). *Remedia Compendium* (4th Ed.). Praha, Czech Republic: Panax.

Svačinová, H., & Matoulek, M. (2010). Fyzická aktivita v léčbě obezity. *Vnitřní lékařství*, 56 (10).

Svačinová, H. (2004). *Pohybová léčba metabolického syndromu*. Unpublished doctoral dissertation, Masarykova univerzita, Brno, Czech Republic.

Špinar, J., & Vítovec, J. (2003). *Ischemická choroba srdeční*. Praha, Czech Republic: Grada.

Vysoký, R., & Chaloupková, Š. (2007). *Seznámení s kardiovaskulární rehabilitací*. Sestra.

Vysoký, R., Janíková, A., & Baťalík, L. (2013). Představení pilotního tréninkového programu pro pacienty s hematologickým onemocněním. *Medicina sportiva Bohemica et Slovaca*, 22 (1).

Další použité zdroje:

Některé teoretické poznámky k problematice otevřených a uzavřených biomechanických řetězců. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2005.

Physiotherapy for adult patient with critical illness: recommendations of European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task for Physiotherapy for Critical Ill Patients

Anketa

Vážená studentko, vážený studente,

FSpS MU v procesu svého hodnocení a sebehodnocení (auto/evaluce) a za využití projektu IMPACT – Inovace a modernizace studijních oborů FSpS – potřebuje analyzovat a vyhodnotit kvalitu a efektivitu výuky jednotlivých předmětů. Proto se na Vás obracíme s žádostí o vyplnění anonymního elektronického hodnotícího formuláře – *Studentského hodnocení předmětu*. Jeho vyplnění by nemělo zabrat více než 15 minut Vašeho času. Toto Studentské hodnocení předmětu je Vám současně dostupné po přihlášení do ISu u příslušného předmětu.

Děkujeme za Váš čas a za důležité připomínky a podněty pro práci naší fakulty.

- bp1181: [https://is.muni.cz/auth/elearning/test_pruchod.pl?
testurl=/el/1451/jaro2014/bp1181/odp/Anketa_test.gref](https://is.muni.cz/auth/elearning/test_pruchod.pl?testurl=/el/1451/jaro2014/bp1181/odp/Anketa_test.gref)⇒

Eva Valkounová,
administrace dotazníků projektu IMPACT
e-mail: valkounova@fsps.muni.cz

Vladimír Jůva,
evaluace v rámci projektu IMPACT
e-mail: juva@fsps.muni.cz

Anketa byla ukončena k 31.12.2014. Pro vyjádření názorů a reakcí na materiály projektu mohou studenti využít [Diskuzní fórum](#)⇒, které je funkční i v době po ukončení projektu.

Tým projektu IMPACT

Diskusní fórum

Vážení studenti,

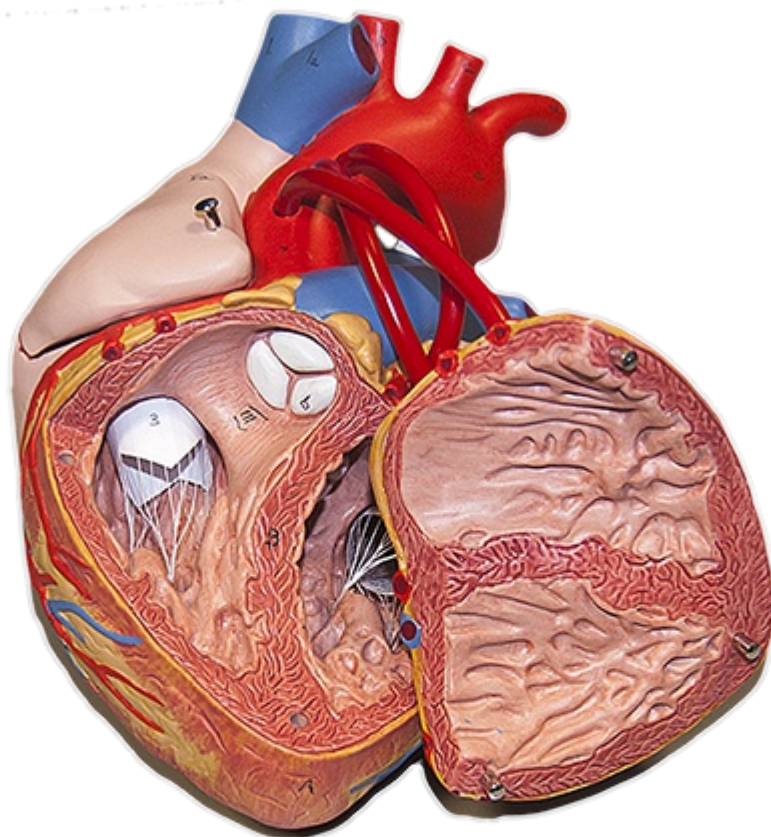
pro vyjádření Vašich názorů k výstupům projektu IMPACT máte možnost využít **diskuzní fórum** projektu.

- <https://is.muni.cz/auth/bt/impact/> ⇨

Otestujte se...

Online verze tohoto materiálu, kterou najdete na <http://www.fsps.muni.cz/impact/aplikovana-fyzioterapie-2/> obsahuje navíc interaktivní test, kde můžete zjistit, nakolik jste vstřebali probíraná témata.

Pomůcky



IMPACT

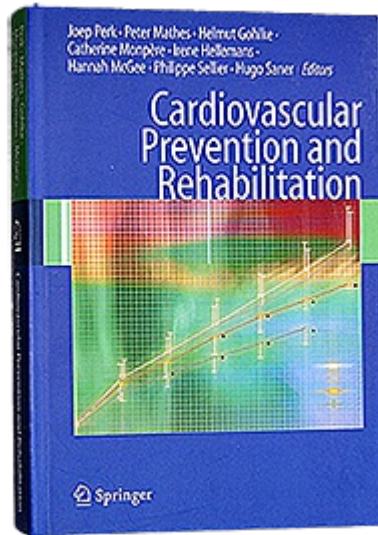
Půlčlenný w rámci projektu
Inovace a modernizace studijních oborů FSpS,
který je spolufinancován Evropským sociálním fondem
a státním rozpočtem České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE Vzdělávání

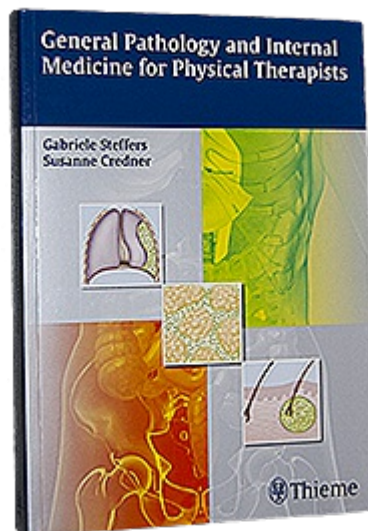
MODEL SRDCE S BYPASSEM

Zdroj: archiv FSpS MU



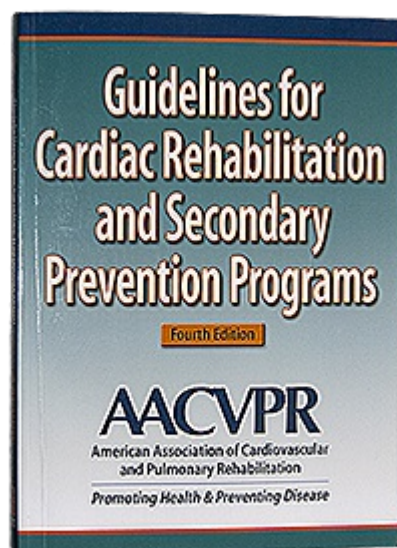
CARDIOVASCULAR PREVENTION AND REHABILITATION AUTOR: JOEPPERK, PETER MATHES, HELMUT GOHLKE, 2007

Zdroj: archiv FSpS MU



GENERAL PATHOLOGY AND INTERNAL MEDICINE FOR PHYSICAL THERAPISTS AUTOR: GABRIELE STEFFERS, 2012

Zdroj: archiv FSpS MU



GUIDELINES FOR CARDIAC REHABILITATION AND SECONDARY PREVENTION PROGRAMS-4TH EDITION A U T O R : A A C V P R , 2003

Zdroj: archiv FSpS MU

Autoři

Hlavní autor (autoři)

Mgr. Robert Vysoký

Technické zpracování

Jakub Doležal, Mgr. Aneta Fedrová, David Jindra, DiS., Mgr. Olga Krčmařová, Jiří Matoušek, Mgr. Milan Mojžíš, Mgr. Martin Novotný, Mgr. Jindřich Pavlík, Ing. Jiří Voldán, Mgr. Petr Zaoral

ISBN 978-80-210-7161-2

Tato online aplikace pro elektronické studijní materiály byla vyvinuta na míru pro účely projektu vývojovými pracovníky projektu. Neustále jsou doplňovány další funkcionality a rozšíření. *Videozáznamy* používají formát MP4 v kódování h264, 25fps. Videozáznamy pořízené pracovníky projektu jsou vystaveny v rozlišení 960 x 540 px. Přehrávač používá technologii HTML5 Video MediaElement API nebo Flash, příp. Silverlight podle toho, jakou technologii daný prohlížeč podporuje. Existuje též varianta přehrávače s *playlisty*, která šetří místo, pokud je v dané kapitole mnoho souvisejících videozáznamů zároveň. Vpravo nahoře najdou uživatelé aplikace *přepínač barevného schématu*, aby si mohli zvolit světlé či tmavé provedení pro pohodlné čtení materiálu. Systém používá *přívětivá URL* s pochopitelným obsahem – URL obsahuje názvovou cestu stromu kategorií. Je implementováno funkční *fulltextové vyhledávání* v materiálu a zvýraznění nalezených slov na stránce. Mezi možnostmi systému nechybí *vkládání obrázků*, které mohou obsahovat pozitivní/negativní verzi podle zvoleného barevného schématu, mohou obsahovat *legendu s popisky*. Systém podporuje vložení *aktivního glosáře* a *aktivních poznámek pod čarou*. Stroj pro samotestování řeší náhodný výběr z repositáře otázek pro daný studijní materiál, sestavení testu pro danou kapitolu i sestavení závěrečného testu, umožňuje vložení voleb odpovědí do proudu textu otázky, umožňuje též přiložení obrázku k otázce. Texty materiálů mohou doplňovat rozbalovací seznamy, speciální boxy pedagoga, je zabudována podpora pro *zobrazování matematických vzorců* ve standardním zápisu LaTeX.

Online aplikace je kompatibilní se všemi běžně používanými prohlížeči v jejich aktuálních verzích. Vývoj aplikace se testuje ve Firefoxu, aktuální verzi, Internet Exploreru 7, 8, 9, 10, Safari v aktuální verzi, Chrome v aktuální verzi, Opera v aktuální verzi, Opera Next v aktuální verzi.



Firefox



Internet Explorer



Safari



Chrome



Opera



Opera Next

Tento výtisk zachycuje stav online materiálu, dostupného na adrese

<http://www.fsps.muni.cz/impact/aplikovana-fyzioterapie-2/> ve stavu ze dne 22. 02. 2015.