

**Univerzita Karlova v Praze
1. lékařská fakulta**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor: Fyzioterapie



Tereza Vedrová

**Možnosti fyzioterapeutické intervence u pacientů před
kardiochirurgickým výkonem**

Possibilities of physiotherapy intervention in patients before cardiac surgery

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: Mgr. Ivona Heřmanová

Praha 2015

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych chtěla poděkovat vedoucí bakalářské práce, Mgr. Ivoně Heřmanové, za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky, podněty a náměty.

Dále bych chtěla poděkovat Všeobecné fakultní nemocnici v Praze, která mi umožnila absolvovat odbornou praxi na pracovišti IV. Interní kliniky a získat tak informace do praktické části a ověřit si praktické znalosti. Rovněž bych ráda poděkovala panu J. V. a slečně S. Š. za spolupráci při tvorbě praktické části bakalářské práce.

Tereza Vedrová

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 15. 6. 2015

Tereza Vedrová

Podpis studenta

IDENTIFIKAČNÍ ZÁZNAM

VEDROVÁ, Tereza. *Možnosti fyzioterapeutické intervence u pacientů před kardiochirurgickým zákrokem*[*Possibilities of physiotherapy intervention in patients before cardiac surgery*]. Praha, 2015. 54 stran, 1 příloha. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství, 2015. Vedoucí práce Mgr. Heřmanová Ivona.

ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno: Tereza Vedrová

Vedoucí práce: Mgr. Ivona Heřmanová

Název bakalářské práce:

Možnosti fyzioterapeutické intervence u pacientů před kardiochirurgickým výkonem.

Abstrakt bakalářské práce:

Bakalářská práce se zabývá možnostmi fyzioterapeutické intervence u pacientů před kardiochirurgickým zákrokem. Teoretická část obsahuje informace o anatomii hrudníku a srdce se zaměřením na základní pojmy a dále poznatky z biomechaniky dýchání. Rovněž obsahuje část věnovanou oboru kardiochirurgie, nejčastějším indikacím v kardiochirurgii a možným operačním přístupům. Velká část je věnována možnostem fyzioterapie v předoperačním období, především respirační fyzioterapii, pohybové léčbě a zmiňuje i edukaci pacienta fyzioterapeutem. V praktické části je zpracována kazuistika pacienta před kardiochirurgickou operací. Následně je užitečnost fyzioterapie pro pacienta ověřena zpětnovazebným rozhovorem s tímtež pacientem již po provedeném zákroku. Informace vhodné pro pacienty před kardiochirurgickou operací, včetně příkladů dechového a kondičního cvičení jsou uvedeny v instruktážním manuálu. Manuál obsahuje i fotografie cvičení, jež pacientům umožňují lepší pochopení uvedených situací.

Klíčová slova:

kardiochirurgie, kardiovaskulární rehabilitace, fyzioterapie, respirační fyzioterapie, pohybová léčba

BACHELOR THESIS ABSTRACT

Name: Tereza Vedrová

Supervisor: Mgr. Ivona Heřmanová

Title of this thesis:

Possibilities of physiotherapy intervention in patients before cardiac surgery.

Abstract:

This thesis deals with the options in physiotherapy intervention for patients before cardiac surgery. The theoretical part contains information about the anatomy of the chest and heart focused on basic concepts and biomechanics breathing. It also contains a section dedicated to the field of cardiac surgery, the most common indications in cardiac surgery and possible surgical approaches. A large part is devoted to the possibilities of physiotherapy in the preoperative period, primarily respiratory physiotherapy, exercise therapy and patient education by the physiotherapist. The practical part describes a case of a patient prior to cardiac surgery. Subsequently, the usefulness of physiotherapy for the patient himself is tested in a feedback interview with the same patient after the procedure. Information useful for patients before cardiac surgery, including examples of respiratory and fitness exercises are presented in an instructional manual. The manual also contains photographs of exercises that allow patients to understand the above listed situations better.

Key words:

cardiac surgery, cardiac rehabilitation, physiotherapy, respiratory physiotherapy, physical therapy

OBSAH

1 ÚVOD	1
2 ANATOMICKO-FYZIOLOGICKÉ PODKLADY	3
2.1 Anatomie hrudníku	3
2.1.1 Kostra hrudníku	3
2.1.2 Spojení na hrudníku	3
2.1.3 Svaly hrudníku	4
2.1.4 Fascie hrudníku	6
2.2 Anatomie srdce	6
2.2.1 Srdeční chlopně	7
2.2.2 Cévy srdce	7
2.2.3 Činnost srdce	8
2.3 Biomechanika dýchání	8
2.3.1 Dýchací pohyby	8
2.3.2 Dýchací svaly	9
2.3.3 Vliv poloh těla na dýchání	10
2.4 Kardiochirurgie	10
2.4.1 Indikace ke kardiochirurgické operaci	10
2.4.2 Operační přístupy	13
2.5 Možnosti fyzioterapeutické péče	14
2.5.1 Úprava dechového stereotypu	14
2.5.1.1 Respirační fyzioterapie	15
2.5.1.2 Metody a techniky hygieny dýchacích cest	16
2.5.1.2.1 Aktivní cyklus dechových technik	16
2.5.1.2.2 Autogenní drenáž	16
2.5.1.2.3 PEP systém dýchání	17
2.5.1.3 Dechová gymnastika	18
2.5.2 Pohybová léčba (léčebná tělesná výchova)	19
2.5.3 Nácvik sedu	21

2.5.4 Edukace pacienta	21
2.5.4.1 Péče o jizvu.....	21
2.5.4.2 Expektorace s fixací operační rány.....	22
3 PRAKTICKÁ ČÁST.....	23
3.1 Cíl práce	23
3.2 Metodologie práce.....	23
3.3 Kazuistika pacienta.....	23
3.4 Manuál pro pacienty před kardiochirurgickým zákrokem	30
3.4.1 Před operací	30
3.4.1.1 Dechová cvičení	30
3.4.1.2 Kondiční cvičení.....	31
3.4.2 Co je dobré vědět po operaci	33
3.4.2.1 Pooperační rehabilitace.....	33
3.4.2.2 Péče o jizvu.....	33
3.4.2.3 Odkašlávání s fixací operační rány.....	34
3.4.2.4 Propuštění domů	34
4 DISKUZE.....	35
5 ZÁVĚR	38
SEZNAM ZKRATEK	39
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	41
SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ	44
SEZNAM PŘÍLOH – PŘÍLOHA 1	45

1 ÚVOD

Kardiovaskulární onemocnění představují nejzávažnější onemocnění dnešní doby. Dle Světové zdravotnické organizace jsou nejčastější příčinou úmrtí v celosvětovém měřítku, odhaduje se, že v roce 2012 zemřelo 17, 5 milionu lidí právě na kardiovaskulární onemocnění, což představuje asi 31% všech úmrtí na světě. I přes značný pokrok v léčbě je velká část těchto onemocnění řešena operativně, tzn. kardiochirurgickým výkonem. Jedná se o velmi náročný zákrok, představující značnou zátěž pro organismus pacienta. Pacienti s indikací k takovému zákroku musí podstoupit nejen následnou rehabilitační péči, ale i komplexní předoperační přípravu směřující zejména ke snížení pooperační mortality a samozřejmě k rychlému návratu fyzických a psychických sil.

Je dobré zdůraznit, že časnější rehabilitace u jakéhokoliv operačního zákroku znamená rychlejší rekonvalescenci. V rámci tohoto poznatku považujeme za důležité věnovat pozornost právě možnostem fyzioterapeutické, ale i jiné intervence před kardiochirurgickým zákrokem.

Bakalářská práce je členěna do dvou základních částí. Teoretická část shrnuje základní informace o anatomii hrudníku a srdce, biomechanice dýchání a také o oboru kardiochirurgie. Velká část je věnována možnostem fyzioterapeutické intervence v předoperačním období. Pro sběr informací do teoretické části je využíváno studium odborných knih a článků, a také vyhledávání v databázích (BMČ, MEDLINE, EMBASE).

Součástí praktické části je kazuistika pacienta před kardiochirurgickou intervencí a následný zpětnovazební rozhovor s tímtož pacientem. Na základě získaných informací je vše shrnuto v instruktážním manuálu pro pacienty.

Většina zdrojů na toto téma předoperační péči sice zmiňuje, ale není nijak zásadně rozváděna. Proto bychom se v této práci pokusili shrnout možnosti a aktuální poznatky rehabilitace v souvislosti s kardiochirurgickým výkonem, které by se daly využít při práci s pacientem, jež v budoucnu podstoupí takový zákrok. Zaměřit se na největší omezení vyplývající z kardiochirurgického zákroku a zjistit, zda by se jim vhodnou fyzioterapeutickou péčí nedalo předejít, nebo omezení alespoň zmenšit. Shrnutí různých postupů a přístupů v předoperační péči, jež pomohou pacientovi

zvládnout následné pooperační období. Cílem rehabilitace v předoperačním období je tedy příprava pacienta na chirurgický zákrok a zvýšení celkové odolnosti pro následnou vyšší naději na úspěšné zvládnutí operace a rychlejší uzdravování bez případných komplikací.

Toto téma jsem si vybrala, neboť mi přijde velmi zajímavá myšlenka fyzioterapeutické intervence, která by mohla příznivě ovlivnit průběh rekonvalescence pacientů po operačním výkonu a urychlit tak návrat pacientů do každodenního života, či zmenšit riziko komplikací.

2 ANATOMICKO-FYZIOLOGICKÉ PODKLADY

2.1 Anatomie hrudníku

Hrudník tvoří pevnou, ale zároveň elastickou schránku pro srdce, plíce, velké cévy, jícen a další orgány. Pohybová funkce hrudníku je zásadní pro dýchání.

2.1.1 Kostra hrudníku

Kostěný podklad hrudního koše tvoří: dvanáct hrudních obratlů, dvanáct párů žeber a hrudní kost.

Hrudní kost neboli sternum je nepárová plochá kost. Nachází se na přední straně hrudníku, kde ji lze i vyhmátat. Je spojena s klíčními kostmi a se sedmi páry žeber. Sternum tvoří 3 samostatné části: manubrium sterni, tzv. rukojeť kosti hrudní, což je nejširší část, na kterou jsou připojeny klíční kosti a první pár žeber. Největší část tvoří corpus sterni, tělo kosti hrudní, jež je chrupavkou připojeno k manubriu a lze na ní nalézt jamky pro spojení s 3. – 7. žebrem. Dolní část corpus sterni přechází v processus xiphoideus, nepravidelný a variabilní mečovitý výběžek.

Žebra, costae, jsou štíhlé, obloukovité kosti, které se spojují s páteří a hrudní kostí. Rozlišujeme žebra pravá, costae verae, (prvních sedm párů), jež jsou pomocí chrupavek připojena k hrudní kosti. Žebra nepravá, costae spuriae (8. – 10. pár), která jsou pomocí chrupavek spojena s chrupavkami předchozích žeber. A žebra volná, costae fluctuantes, končící volně na svalovině břišní stěny. Zakřivení žeber je zásadní pro jejich pohyb. Žebra jsou zakřivena trojím způsobem: plošně po celém obvodu hrudníku, podle dolní hrany a torzí žebra (Dylevský, 2009). Tato zakřivení jsou důležitá proto, že umožňují zvětšování objemu hrudníku při dýchání.

2.1.2 Spojení na hrudníku

Jak již bylo uvedeno, žebra se pohyblivě spojují s páteří a s hrudní kostí.

Spojení žeber s páteří (articulatio costovertebrales) představují dva typy kloubů:

- spojení hlaviček žeber s těly hrudních obratlů (articulatio capitis costae)
- spojení hrbolků žeber s příčnými výběžky obratlů (articulatio costotransversaria)

Pouzdra obou kloubů jsou zesílená vazy, které je obklopují, ale probíhají i nitrokloubně. Tvar obou kloubních konců umožňuje pouze minimálně posun v této

oblasti, je zde ale možnost rotačního pohybu žeber kolem osy, která prochází krčkem žebra. Díky tomuto pohybu se tyto klouby významně uplatňují při dýchání.

Spojení žeber s hrudní kostí (articulatio sternocostales) tvoří spojení chrupavek žeber s jamkami na hrudní kosti. Kloubní pouzdra jsou tuhá, krátká a neumožňují větší pohyb.

Spojení mezi chrupavčitými konci žeber (articulatio interchondrales) se nachází mezi chrupavkami 6. – 10. žebra, slouží k připojení nepravých žeber k předchozím žebřům. Toto spojení je i přes minimální pohyblivost velice významné, neboť zvyšuje pružnost hrudníku.

2.1.3 Svaly hrudníku

Můžeme je rozdělit na svaly torakohumerální, které začínají, či končí na kostech pažního pletence, a pod těmito svaly pak vlastní svaly hrudníku, které začínají a končí na hrudníku. K hrudním svalům lze rovněž přiřadit i hlavní dýchací sval – bránici.

Torakohumerální svaly se uplatňují především při pohybu horních končetin, jejich funkční význam spočívá v zajištění hybnosti pletence horní končetiny. Při zafixované horní končetině zdvihají a rozšiřují hrudník.

M. pectoralis major – velký sval na přední ploše hrudníku, začíná z mediální části klíční kosti, z přilehlé části prvních šesti žeber a pochvy přímého břišního svalu, upíná se na crista tuberkuli majoris humeri. Mimo zajištění hybnosti horní končetiny se uplatňuje jako pomocný inspirační sval, neboť při fixované paži zdvihá žebra.

M. pectoralis minor – štíhlý sval překrytý m. pectoralis major, který začíná ze 3., 4. a 5. žebra a upíná se na processus coracoideus. Funkčně se zapojuje jako pomocný inspirační sval, táhne lopatku dopředu a dolů.

M. subclavius – poměrně malý sval, jdoucí od spodní plochy klíční kosti na 1. žebro.

M. serratus anterior – plochý sval začínající z prvních devíti žeber a upínající se na mediální okraj lopatky až po angulus inferior scapulae. Přidrží lopatku u hrudníku a při její fixaci pomáhá zvedat žebra.

Hluboké (vlastní) svaly hrudníku jsou svaly uložené především v mezižebních prostorech.

Mm. intercostales externi – začínají těsně u páteře, od dolního okraje žebra, sestupují šikmo dolů a vpřed a připojují se k hornímu okraji následujícího žebra. Provádějí elevaci žeber, a proto se řadí mezi inspirační svaly. Významně se podílí i na elasticitě hrudníku.

Mm. intercostales interni – na rozdíl od mm. intercostales externi mají opačný průběh svalových snopců, začínají od horního okraje žebra a vystupují nahoru a vpřed a upínají se ke kaudálnímu okraji předcházejícího žebra. Jejich funkcí je deprese žeber a proto je lze zařadit mezi expirační svaly, jejich aktivita při dýchání ale není příliš výrazná, zpevňují a fixují hrudní stěnu.

Mm. intercostales intimi – vznikají z přecházejících svalů, leží za nervově-cévním svazkem, nejhluběji, začínají od horního okraje žebra (jako mm. intercostales interni) a upínají se na kaudální okraj přecházejícího žebra. Funkcí je deprese žeber, patří tedy mezi expirační svaly.

M. transversus thoracis – jedná se o plochý sval vějířovitého tvaru, který je uložen na vnitřní ploše hrudníku, jeho snopce začínají od hrudní kosti a od chrupavek 4. až 7. žebra a upínají se na zevní konce chrupavek 2. až 6. žebra. Jedná se o expirační sval – stahuje žebra kaudálně.

Všechny hrudní svaly jsou inervovány z nn. intercostales.

Bránice (diafragma)

Bránice je kruhový, plochý sval oddělující svým vyklenutím dutinu hrudní od dutiny břišní. Podle toho kde začíná, lze bránici rozdělit na tři části: pars lumbalis, pars costalis a pars sternalis. Největší část bránice, pars costalis, začíná od chrupavek 7.-12. žebra, pars lumbalis odstupuje po stranách bederní páteře a nejmenší část bránice, pars sternalis, vede od zadní části processus xiphoideus a od zadního listu pochvy přímých břišních svalů. V různých částech bránice lze najít otvory, jimiž procházejí důležité cévy a orgány. V pars lumbalis se vytváří otvor, hiatus aorticus, pro aortu a mízovod, a také hiatus oesophagus, kudy prochází jícen a nn. vagi. Mezi jednotlivými částmi bránice lze najít i další otvory, kromě již zmíněných: trojúhelníkovité trigonum

lumbocostale, kterým prochází sympatický provazec a trigonum sternocostale, pro probíhající cévy. Úponová šlacha bránice je uložena centrálně, má tvar trojlístku a nazývá se centrum tendineum. V její pravé části se nachází foramen venae cavae, kde prochází stejnojmenná žíla.

Jedná se o hlavní inspirační sval. Bránice je sama schopna zajistit všechny základní inspirační funkce, podílí se rovněž na vytváření břišního lisu. Při kontrakci dochází k oploštění brániční klenby, centrum tendineum se posouvá dolů, přičemž se zvětšují rozměry dutiny hrudní, zvětšuje se podtlak v pohrudniční dutině a do plic je tak nasáván vzduch. Kontrakční aktivita bránice působí tlakem na vnitřní orgány a zároveň vyvolává protireakci pánevního dna.

2.1.4 Fascie hrudníku

Hrudní fascie nejsou příliš silné, kryjí zevní a vnitřní povrch hrudní stěny.

Povrchová hrudní fascie (fascia pectoralis superficialis) kryje povrch m. pectoralis major, přední a laterální stěnu hrudníku a kaudálně přechází do povrchové břišní fascie. Laterálně jde až na povrch m. deltoideus, v podpažní jamce přechází do axilární fascie.

Fascia clavipectoralis se nachází pod m. pectoralis major, obaluje m. pectoralis minor. Jedná se o poměrně tuhou vazivovou blánu, která přechází ve fascii mezižeberních svalů, axilární fascii a ve fascii paže.

Hluboká hrudní fascie (fascia endothoracica) je fascie, jež pokrývá vnitřní stěnu cavitas thoracis.

2.2 Anatomie srdce

Srdce je dutý, svalově vazivový orgán, který má kuželovitý tvar. Svými rytmickými stahy vypuzuje krev do velkých tepen. Je uloženo ve střední části hrudníku, za sternem – jednou třetinou je vpravo od střední čáry, dvěma třetinami pak vlevo od střední čáry. Hmotnost závisí na množství srdeční svaloviny, subepikardiálního tuku a na tělesné konstituci člověka. Pohybuje se mezi 250-490 gramy (Naňka, Elišková, 2009).

Srdce je uloženo v obalu nazvaném pericardium – osrdečník. Na stěně srdeční rozeznáváme tři vrstvy – endocardium – endokard – což je tenká blána pokrývající

vnitřní část srdce, dále - myocardium – myokard – svalová vrstva, kterou tvoří příčně pruhovaná svalovina, a poslední – epicardium – epikard – povrchový povlak, pod nímž se nachází tenká vrstva elastického vaziva.

Srdce tvoří čtyři srdeční dutiny – pravá a levá síň – atrium dextrum et sinistrum, a pravá a levá komora – ventriculus dexter et sinister. Síň jsou od sebe odděleny svalovým síňovým septem, a komory silným vazivovým septem.

2.2.1 Srdeční chlopně

Srdeční chlopně jsou deriváty endokardu vyztužené ploténkou vaziva. Rozlišujeme chlopně atrioventrikulární, což jsou chlopně cípaté – valva tricuspidalis skládající se ze tří cípů a nacházející se mezi pravou síní a pravou komorou. Dále valva mitralis (bicuspidalis), jež má dva hlavní cípy a najdeme ji mezi levou síní a levou komorou. Dalším typem jsou chlopně poloměsíčité – v začátku truncus pulmonalis je uložena valva trunci pulmonalis a v začátku aorty je valva aortae. Chlopně se otevírají a uzavírají v průběhu systoly a diastoly (bude popsáno níže).

2.2.2 Cévy srdce

Srdeční cévy lze rozdělit na cévy, jež obstarávají výživu srdečních stěn - arteriae coronariae (věnčité tepny), probíhající vlnovitě po povrchu srdce a odstupující od začátku aorty, a cévy odvádějící krev ze srdečních stěn - venae cordis.

Srdeční stěnu vyživují dvě koronární tepny. Arteria coronaria dextra zásobuje pravou srdeční síň, část levé síně v oblasti síňového septa, většinu stěny pravé komory, dále zadní třetinu mezikomorového septa, proužek stěny levé komory, všechny papilární svaly pravé komory a musculus papillaris posterior komory levé. Arteria coronaria sinistra zásobuje stěnu levé síně, část pravé síně přiléhající k septu, většinu stěny levé komory, dále proužek stěny pravé komory, oba papilární svaly levé komory a částečně i musculus papillaris anterior pravé komory.

Odkysličenou krev odvádí žíly, do kterých patří žíly ústící do sinus coronarius, venae cordis anteriores a venae cordis minimae. Největší žilou je sinus coronarius, který vyúsťuje do pravé síně. Venae cordis anteriores odvádějí krev z přední části stěny pravé komory do pravé síně. A poslední, venae cordis minimae, jsou drobné cévy ústící do všech srdečních dutin.

2.2.3 Činnost srdce

Srdeční činnost se projevuje stahem – systolou a ochabnutím – diastolou. Systola je stah srdeční svaloviny, v jehož průběhu dochází k doplnění obsahu krve komor ze síní, uzavření atrioventrikulární chlopně, otevření poloměsíčité chlopně a následnému vypuzení krve z komor do aorty a do truncus pulmonalis. Poté diastola, což je uvolnění stahu svaloviny, kdy se nejprve uzavřou poloměsíčité chlopně, otevřou chlopně atrioventrikulární a síně i komory se naplní krví. Frekvence srdečních tepů je proměnlivá, zvyšuje se při zátěži a reaguje rovněž na podněty nervové. Klidová frekvence u dospělých je kolem 70 tepů/minutu, u dětí je vyšší kolem 120-130 tepů/min, ve stáří spíše klesá. Tuto činnost srdce ovlivňuje vzruch, vytvářený specializovanými svalovými buňkami srdce, buňkami tzv. převodního systému. Buňky tohoto systému tvoří v určitých částech srdce nakupení ve formě uzlíků, svazků, či vláken, patří k nim: nodus sinuatrialis, nodus atrioventricularis, fasciculus atrioventricularis, jeho crus dextrum et sinistrum, a rami subendocardiales. Funkce převodního systému spočívá v tom, že za fyziologických podmínek mají buňky systému schopnost se samy, bez jakéhokoliv zevního podnětu, podráždit a následně vytvořit vzruch.

2.3 Biomechanika dýchání

Dýchání patří mezi základní proces organismu, při kterém dochází k výměně plynů mezi organismem a prostředím. Dýchací cyklus je řízen z dýchacího centra v prodloužené míše. Toto centrum má oddíl expirační a inspirační.

2.3.1 Dýchací pohyby

Dýchací pohyby slouží především k plicní ventilaci, mají ale rovněž vliv na posturální funkci a držení těla. Omezený rozsah těchto pohybů může být jednou z příčin vzniku vertebrogenních poruch. Při analýze těchto pohybů lze vycházet z koncepce tzv. tří sektorů hrudníku:

- **dolní sektor** (břišní) je pod dolním hrudním otvorem, od bránice po pánevní dno
- **střední sektor** (dolní hrudní) je na hrudní páteři vymezen obratli Th6-Th12 a také 5. – 12. žebrem
- **horní sektor** (horní hrudní) sahá od C4 po Th3-4 a od horního hrudního otvoru k 5. žebru

Při klidném dýchání dochází nejprve k aktivaci dolního hrudního sektoru, poté středního a nakonec horního hrudního. Této postupně jdoucí aktivaci se říká dechová vlna. Žebra dolního sektoru se pohybují převážně do stran, ve středním sektoru dochází k rozšíření především v předozadním směru, horní sektor by se při klidném dýchání neměl zapojovat.

Dýchací pohyby se opakují rytmicky ve dvou fázích – inspirium a expirium. Ty jsou odděleny preinspirationem, což je krátká pauza na konci výdechu a před začátkem nádechu, a preexpirium, což je krátká pauza na konci nádechu a před začátkem výdechu. Nádech má excitační vliv na svalovou aktivitu, výdech naopak bývá spojován s podporou relaxace a svalovým uvolněním.

Většinou převažuje určitý typ dýchacího mechanismu, který záleží na mnoha faktorech, např. na typu hrudníku či poloze těla. Typ dýchání se může i v průběhu dospělosti měnit.

2.3.2 Dýchací svaly

Dýchací svaly je označení pro soubor kosterních svalů, které působí při nádechu a výdechu. Toto svalstvo tvoří jeden funkční celek. Z hlediska mechanismu dýchání dělíme svaly na inspirační a expirační, a ty poté ještě na primární a auxiliární (akcesorní, pomocné).

- **primární inspirační svaly:** bránice (na její činnosti závisí zhruba 2/3 výměn vzduchu v plicích), mm. intercostales externi
- **auxiliární inspirační svaly:** šíjové svaly (především mm. scaleni a m. sternocleidomastoideus), mm. suprahyoidei et infrahyoidei, svaly hrudníku (mm. pectorales, m. serratus anterior), zádové svaly (m. serratus posterior superior, m. latissimus dorsi – jen při abdukci paže, m. iliocostalis, m. erector spinae)
- **primární expirační svaly:** mm. intercostales interni, m. transversus thoracis

Tyto svaly (primární expirační svaly) jsou poměrně málo účinné, neboť výdech je převážně pasivním procesem, který je zajištěn pružností vaziva plicního a elasticitou hrudní stěny.

- **auxiliární expirační svaly:** břišní svaly, m. quadratus lumborum, m. serratus posterior inferior, m. iliocostalis (pars inferior), m. erector spinae

Auxiliární expirační svaly se uplatňují především při dýchání proti odporu.

2.3.3 Vliv poloh těla na dýchání

Stoj je nejvýhodnější polohou pro dýchání a dechová cvičení, neboť umožňuje volný pohyb hrudníku a páteře všemi směry.

Poloha vsedě na lůžku, či na židli umožňuje volné dýchání především v horní části hrudníku, ale vlivem tlaku břišních orgánů dochází k omezení bráničního dýchání.

Tzv. dětský sed s nataženými dolními končetinami způsobuje obloukovité prohnutí páteře a tím značné omezení bráničního dýchání.

Při lehu na zádech je omezen pohyb hrudníku dozadu a částečně do stran, břišní orgány tlačí bránici výše a hrudník je v inspiračním postavení.

V poloze na břiše se hrudník volně pohybuje pouze dozadu a částečně do stran, vpředu je zafixován, dochází tak ke ztížení a omezení nádechu.

Vlivem polohy na boku dochází k omezení pohybů hrudníku na straně, na které se leží, na druhé je pohyb volný.

2.4 Kardiologie

Kardiologie je chirurgickým oborem, který se zabývá operativní léčbou vrozených i získaných srdečních onemocnění. Jedná se o poměrně rychle se rozvíjející medicínský obor. V České republice se první úspěšná kardiologická operace uskutečnila již v roce 1947. Jednalo se o ligaturu otevřené tepenné dučeje. Při svém vzniku byla oborem, který byl omezený pouze na operace vrozených srdečních vad a některých získaných poruch srdečních chlopní (Vaněk, 2002). Náplní kardiologie v dnešní době je nejčastěji (z 60 až 80%) léčba ischemické choroby srdeční s postižením koronárních cév. V ČR se v současné době provádí zhruba 8 tisíc takových zákroků ročně. Na druhém místě jsou operace srdečních chlopní (20 až 30%), ročně se provádí zhruba 3 tisíce zákroků na chlopních.

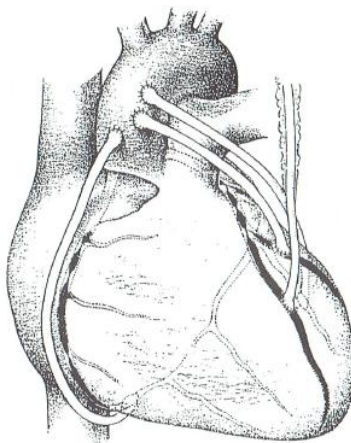
2.4.1 Indikace ke kardiologické operaci

Jak bylo již zmíněno výše, nejčastějším onemocněním vyžadujícím kardiologickou intervenci je ischemická choroba srdeční (ICHS). Jedná se o klinickou manifestaci aterosklerózy koronárních tepen. Stenózy koronárního řečiště jsou dále příčinou sníženého průtoku krve myokardem a srdeční sval tak trpí nedokrevností.

Při stenóze do 50% průsvitu tepny je průtok za zúžením zachován, 50-70% může při zvýšené námaze vyvolat projevy ischemie srdečního svalu a stenózy nad 70% jsou již hemodynamicky velice významné a způsobují ischemii myokardu především při zátěži. Průběh onemocnění, prognóza i léčba závisí na mnoha faktorech: zda je postižena jedna nebo více koronárních tepen, jaká je lokalizace sklerotických zúžení a jejich množství. Důležitá je rovněž funkce levé komory srdeční a také to, zda se vytvořily kolaterály (ty jsou schopny částečně zajistit průtok krve za uzavřenou koronární tepnou z povodí jiné tepny).

Projevem ischemie myokardu je bolest na hrudi – stenokardie. Bolest je často svíravého charakteru, může vyzařovat do krku, čelisti, levého ramene, či celé levé horní končetiny. Nejčastěji se objevuje při námaze – pak se jedná o námahovou anginu pectoris, která v klidu během několika minut ustoupí. Závažnější je tzv. nestabilní angina pectoris, jež vzniká náhle, bez závislosti na zátěži. Pokud není vytvořen dostatečný kolaterální oběh a dojde k trombóze ateroskleroticky zúžené koronární tepny, dochází ke vzniku akutního infarktu myokardu, tzn. nekrózy srdečního svalu. Nekrotická část svalu se zhojí fibrózní jizvou, která způsobuje omezenou funkci této části.

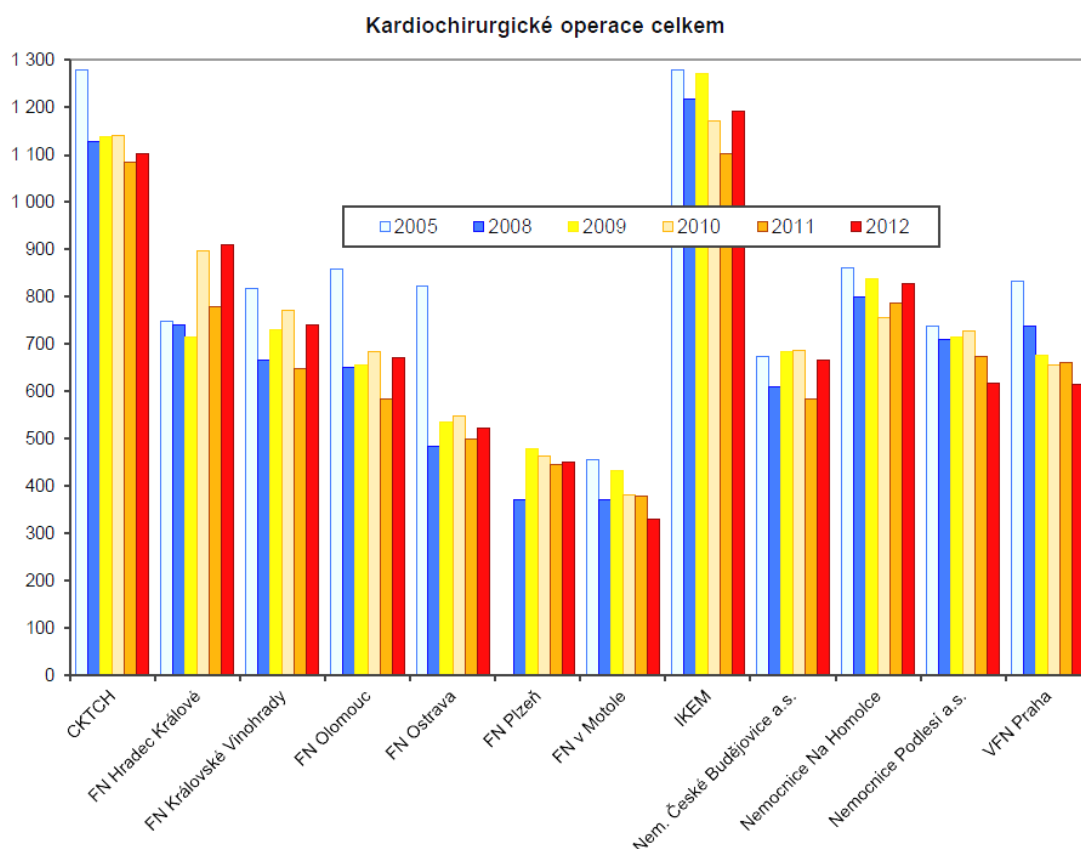
Cílem kardiochirurgie v léčbě infarktu myokardu je obnovení průtoku krve do ischemických oblastí. Nejčastěji je oblast stenózy přemostěna žilním nebo arteriálním štěpem. Odebraný štěp se napojí nejdříve periferní anastomózou na koronární tepnu za uzávěrem a poté centrální anastomózou na vzestupnou aortu. Jedná se tedy o aortokoronární bypass.



Obrázek č. 1 – Revaskularizace myokardu třemi žilními aortokoronárními bypassy a jedním mamakoronárním. (Dominik, 1998)

Chlopenní vady zauímají druhé místo náplně kardiologie. Jedná se o skupinu onemocnění srdečních chlopní rúzného púvodu. Lze je rozdělit na vady vrozené, a vady získané – ty mohou být revmatické, degenerativní, infekční, ischemické či traumatické. Podle principu můžeme poruchu chlopní rozdělit na stenózu a insuficienci. Stenóza (zúžení) je stav, kdy dochází k nedostatečnému otevření chlopně, naopak insuficience (nedomykavost) je nedostatečné uzavření chlopně a následně způsobený zpětný tok. Obě popsané situace srdce přetěžují a dochází k omezení jeho schopností. Nejčastěji bývají postiženy levostranné chlopně, tzn. chlopeň aortální a mitrální. Nejčastější vadou chlopní v dospělosti je aortální stenóza. Při operační léčbě je snaha chlopeň upravit a zachovat plastikou či rúznými rekonstrukcemi, ale pokud jsou změny velkého rozsahu a nelze chlopeň zachovat, je nutné přistoupit k excizi chlopně a její náhradě mechanickou, či bioprotézou.

Mezi další prováděné výkony patří operace srdečních nádorů, výdutí, či transplantace srdce. Tyto výkony nepřesahují 5-10% z celkových zákroků.

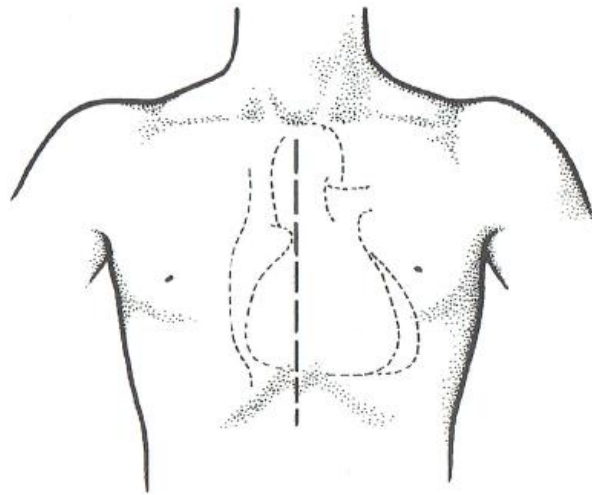


Graf č. 1: Kardiologické operace v letech 2005-2012, <http://www.uzis.cz/publikace/prehled-vybranych-kardiologickych-peraci-cr-2012>, [cit. 2015-06-08].

2.4.2 Operační přístupy

Je mnoho kritérií, podle kterých lékař volí způsob operačního přístupu, důležité je, aby v žádném směru nebyl ohrožen výsledek operace. Jejich typy a způsob provádění je dobré znát, z důvodu cíleného zaměření rehabilitace v pooperačním i předoperačním období.

Jedním z možných operačních přístupů v kardiochirurgii je mediální sternotomie, která je navzdory pokroku v chirurgických technikách nejčastějším přístupem pro kardiochirurgický výkon. Při mediální sternotomii je řez obvykle veden od jugulární jamky k mečovitému výběžku kosti hrudní, incidováno je i podkoží, fascie a kost (Lindner, 2004).



Obrázek č. 2 – Mediální sternotomie (Dominik, 1998)

Další možností je pravostranná torakotomie, která se používá pro své nejprůhlednější operační pole k výkonům na mitrální a trikuspidální chlopni, a také při uzávěrech defektů mezisíňového septa. Kratší pravostranná sternotomie se však nadále využívá z kosmetických důvodů zejména u mladších dívek. Levostranná torakotomie se používá při operacích výdutí descendentní aorty, při operacích koarktace či otevřené tepenné dučeje (Dominik, 1998).

Vedle těchto klasických přístupů je v dnešní době stále více využíván přístup miniinvasivní, jež má značné výhody, ale lze jej použít pouze u některých vybraných srdečních operací. V roce 1977 byla zahájena léčba ischemické choroby srdeční pomocí perkutánní transluminární koronární angioplastiky (PTCA), při které se zavádí přes koronární stenózu katétr, opatřený balónkem. Rozepnutím tohoto balónku dochází

k rozšíření zúžených míst, nebo alespoň ke zmenšení této stenózy. Katetrizačně se zavádí stenty (výztuže) do zúžených koronárních tepen, jež snižují riziko restenózy.

Cílem miniinvazivních přístupů je vyhnout se rozříznutí hrudní kosti, neboť to je příčinou většiny pooperačních omezení a také zmenšení zátěže a rizika vyplývajícího z použití mimotělního oběhu při klasických operacích.

2.5 Možnosti fyzioterapeutické péče

Kvalita a rozsah nejen fyzioterapeutické, ale jakékoliv předoperační péče záleží na tom, zda je operační výkon **elektivní**, tzn. předem plánovaný, kdy je pacient zařazen do čekací listiny na operaci, **urgentní**, kdy je pacient operován do 24 hodin od kardiologické indikace a **emergentní**, kdy je operace provedena neodkladně (Vaněk, 2002). Předoperační fyzioterapeutickou péči indikuje lékař a aplikuje se především u elektivních výkonů.

Předoperační příprava by měla směřovat zejména ke snížení pooperačních komplikací a přispět k rychlému návratu psychických a fyzických sil.

Pacienti do kontaktu s fyzioterapeutem obvykle přichází po přijetí na oddělení. Většina autorů se shoduje, že předoperační péče u kardiologického zákroku by měla obsahovat poučení pacienta a seznámení s plánem rehabilitace po operaci. Dále by měl proběhnout praktický nácvik dovedností, jako je nácvik péče o jizvu, nácvik správného dýchání, polohování, nácvik šetrné expektorace s fixací operační rány a základní pohyby dolních i horních končetin a trupu. Důležité je seznámit pacienta s průběhem rehabilitace po operačním výkonu, kterou je nutné zahájit co nejdříve po zákroku, nejlépe již první či druhý den po operaci.

2.5.1 Úprava dechového stereotypu

Jednotlivé metody a techniky využívané u pacientů po kardiologických zákrocích se zaměřují především dýchání a dýchací funkce. Je tedy zřejmé, že tato oblast bude u pacientů jedním z největších omezení. Mediální sternotomie, ale i ostatní přístupy jsou rozsáhlým zákrokem, který je limitujícím faktorem pro dechové funkce. Dochází k narušení svalového i kosterního aparátu hrudního koše.

Vhodná by proto mohla být včasná aplikace metod respirační fyzioterapie, či nácvik práce s různými dechovými přístroji, využívanými v rámci pooperační rehabilitace již v předoperačním období, jež by mohla příznivě ovlivnit oblasti dýchání

po operaci. Základem je vysvětlení významu respirační fyzioterapie před operací a po ní a nácvik praktických dovedností, který pacientům před operací dodá potřebný klid a jistotu při následném pobytu na jednotkách intenzivní péče (Kolář et al., 2009).

Je důležité, aby se pacient naučil správné a šetrné expektoraci s fixací operační rány, správné koordinaci dechových pohybů a dosáhl optimální síly dechové práce. Výhodné je rovněž seznámit pacienta s respiračními pomůckami, které bude využívat v pooperačním období. Pro dosažení správné dechové funkce lze využít prvků respirační fyzioterapie a dechové gymnastiky statické, či dynamické.

2.5.1.1 Respirační fyzioterapie

Společně s dechovou gymnastikou tvoří základ pro dechovou rehabilitaci, která je v kombinaci s pohybovou léčbou považována za základ léčebné rehabilitace u mnoha různých onemocnění, od onemocnění dýchacího či kardiovaskulárního systému, ale i mnoha dalších. RFT a její techniky patří do celkové léčby a je možné ji aplikovat u pacientů všech věkových kategorií, ať už formou skupinové, či individuální terapie. Využití je rovněž možné u pacientů, kteří jsou schopni aktivně spolupracovat, ale i u těch, kde není plná spolupráce z různých důvodů možná.

Hlavními cíli RFT jsou:

- zlepšení hygieny dýchacích cest
- zlepšení průchodnosti dýchacích cest
- snížení bronchiální obstrukce
- dosažení a udržení pocitu zdraví

K základním metodickým postupům RFT patří (Smolíková, Máček, 2006):

- korekční fyzioterapie posturálního systému
- respirační fyzioterapie – korekční reedukace motorických vzorů
- relaxační průprava

Tato trojice tvoří základ pro rozhodnutí a doporučení dalšího léčebného postupu, již zaměřeného na léčbu konkrétních symptomů u konkrétních onemocnění. Možné je využití techniky hygieny dýchacích cest, dechovou gymnastiku, kondiční a pohybová cvičení, apod. Každá cvičební jednotka by měla obsahovat instruktáž, jak lze určitou dechovou techniku použít a kdy ji vynechat.

2.5.1.2 Metody a techniky hygieny dýchacích cest

Jedná se o moderní metody a techniky dýchání, tzv. airway clearance techniques (ACT). Patří sem: aktivní cyklus dechových technik, autogenní drenáž, PEP systém dýchání, inhalační léčba, a další. Cílem je dosáhnout co nejlepší průchodnosti dýchacích cest.

2.5.1.2.1 Aktivní cyklus dechových technik

Active Cycle of Breathing Techniques (ACBT) je metoda, která obsahuje tři samostatné dýchací techniky. Patří sem: cvičení na zvýšení pružnosti hrudníku, technika silového výdechu a huffingu, a kontrolované dýchání. Techniky lze mezi sebou v pořadí střídát podle potřeb a možností nemocného. Cvičení lze provádět vleže i vsedě.

Cvičení na zvýšení pružnosti hrudníku (TEE, Thoracic Expansion Exercises) je inspirační technika, která klade důraz na maximální množství nadechnutého vzduchu nosem nebo ústy, a následné krátké, pasivní vyfouknutí vzduchu ústy. Tato technika zlepšuje ventilační parametry a je také jedním z mobilizačních prvků kloubních spojení na hrudníku. Lze využít i manuální kontakt v oblasti dolních žeber a stimulovat výdechový pohyb jemným vibrováním žeber směrem k pupku, dovnitř a dolů do pánve.

Kontrolované dýchání (BC, Breathing Control) je uvolněné dýchání zaměřené do břišní oblasti, bez aktivace břišních svalů. Toto dýchání má relaxační vliv na bránici. Lze přiložit ruku na oblast břišní stěny a podporovat tak relaxační pohyby pro dýchání.

Technika silového výdechu a následného huffingu (FET, the Forced Expiration Technique) je technika, jež využívá aktivní, svalově podpořený výdech, který je ukončen huffingem. Jedná se o kombinaci dvou až tří huffingových výdechů spojených s kontrolovaným dýcháním. Huffing je krátké zrychlení výdechu na jeho konci, které posunuje uvolněnou sekreci do horních dýchacích cest a nahrazuje tak kašel.

2.5.1.2.2 Autogenní drenáž

AD je technika vysoce účinná a snadno dostupná. Cvičení se provádí vsedě nebo vleže. Základním principem je odlepení, sesbírání a evakuování uvolněných hlenů z dýchacích cest. Jedná se o modifikované dýchání vědomě řízené samotným pacientem. Je to dýchání formou pomalého a plynulého inspiria, většinou prováděného

nosem, s inspirační pauzou na konci nádechu. Na ni navazuje pomalé, dlouhé, svalově podpořené expirium s pootvřenými ústy.

2.5.1.2.3 PEP systém dýchání

PEP systém dýchání označuje pozitivní výdechový přetlak, který při dýchání proti dávkovanému odporu zvyšuje intrabronchiální tlak (Smolíková, Máček, 2006). V literatuře jsou popisovány tři typy PEP fyzioterapie: nízký, vysoký a oscilující pozitivní výdechový přetlak. Pacienti s kardiovaskulárním onemocněním mohou využívat oscilujícího PEP systému, který kombinuje PEP s kmitajícími a vibračními efekty uvnitř dýchacích cest. V praxi se nejčastěji využívá Flutter, Acapella, RC-Cornet, ale i další pomůcky s různými názvy.

Flutter je přístroj kapesní velikosti, podobný zvláštnímu typu dýmky. Je přenosný a dá se velice rychle a snadno využít. Používá se vsedě u stolu, lokty jsou zde položeny volně na podložce, záda nesmí být ohnuta, aby nebránila volnému dýchání. V jedné ruce držíme flutter a vložíme jej do úst, na jazyk mezi zuby, které se flutteru dotýkají. Náustek musí být po celou dobu terapie ve vodorovné poloze. Druhá ruka drží tváře tak, aby se při výdechu nenadouvaly. Při výdechu se vytváří uvnitř dýchacích cest oscilující výdechový přetlak, způsobený kmitavým pohybem kuličky. Doba cvičení je individuální, ze začátku tři až pět minut, 3krát až 5krát denně a postupně lze lekce prodlužovat. Zásadou je necvičit po jídle a před spánkem. Každý pacient si může intenzitu cvičení stanovit sám. Flutter většinou nezpůsobuje výraznější fyzické vyčerpání. Sledujeme polohu flutteru při cvičení a posloucháme kmitavý zvuk, který vydává. Význam flutteru spočívá v tom, že: uvolňuje sekret z dýchacích cest, usnadňuje transport hlenů, pomáhá expektoraci a kontrole kašle, a pro svou kapesní velikost, či snadnou hygienu umožňuje rychlé a snadné použití.

RC-Cornet je přístroj tvaru zahnutého rohu, který při výdechu rozechvívá gumovou rourku o průměru 3 cm vloženou uvnitř. Rourka opakovaným nárazem na stěnu v ohybu vytváří odpor, při němž vzniká jemné vibrační bronchiální chvění. Výhodou tohoto přístroje je jeho nezávislost na poloze pacienta. Proto je doporučován především u dětí.

Acapella je určena jak dospělým, tak i dětem, neboť její funkce není závislá na poloze těla. Usnadňuje odstranění hlenu z dýchacích cest, expektoraci a nezpůsobuje vyčerpání.

Pokud bude pacient využívat některou z pomůcek v pooperačním období je dobré jej s pomůckou seznámit, vysvětlit mu její význam a naučit správnému používání již před zákrokem.

2.5.1.3 Dechová gymnastika

Dechová gymnastika je využívána s různým účelem: udržení, nebo i částečné zlepšení dechových funkcí, využití tam, kde je již dechová funkce snížena, dále např. při ukončení cvičební jednotky, ke zklidnění, na snížení tepové frekvence a v neposlední řadě k nácviku správného stereotypu dýchání. Důležité je, že nikdy nezasahujeme do rytmu dýchání pacienta.

Rozdělení dechové gymnastiky dle Haladové (2003):

- 1. základní**
- 2. speciální**

Základní dechová gymnastika se využívá při cvičeních, která jsou zaměřená na normální rytmus dýchání v koordinaci s pohybem. Lze ji tedy využít ke zlepšení pohyblivosti hrudníku a k lepšímu „provzdušnění“ plic.

Speciální dechová gymnastika obsahuje techniky statické, dynamické a také techniky dýchání vědomě prohloubeného (lokalizovaného). U lokalizovaného dýchání se jedná o dýchání do určité části hrudníku s jejím prodýcháním. U kardiologických pacientů není vhodné toto provádět s odporem dlaní. Přiložením dlaně lze usnadnit směřování dýchání do určité oblasti. Provádíme lokalizované dechové pohyby do všech částí hrudníku - do horní, dolní, zadní části, ale i pohyby zaměřené jednostranně, a pohyby zaměřené na bránici.

Rozdělení dechové gymnastiky dle Smolíkové a Máčka (2006):

- 1. statická**
- 2. dynamická**
- 3. mobilizační**

Statická dechová gymnastika obsahuje samotné dýchání, bez jakéhokoliv doprovodného souhybu částí těla, či končetin. Cílem je obnovení základního dechového vzoru a udržení dýchacích cest v optimálním stavu. Cvičení se provádí v různých

polohách těla, nejčastěji pak vsedě nebo v lehu na zádech. Tyto polohy mají vliv na modifikaci dýchání a odpovídají zákonům biomechaniky.

Dynamická dechová gymnastika je taková, která je doprovázena pohyby končetin. Pohyby jsou prováděny přesně, pomalu a vyžadují soustředění pacienta. Cvik je prováděn v několika etapách. Nejprve podáme pacientovi ústní popis o cviku, který bude provádět a pacient zaujme výchozí polohu. Poté následuje nádech nosem se zavřenými ústy, doprovázený pohybem určené části těla. Na konci nádechu je asi vteřinová pauza, po níž pokračuje pomalý a uvolněný výdech ústy, doprovázený nejdříve pohybem hrudníku a poté i pohybem části těla. Na konci výdechu je třívteřinová pauza a setrvání v konečné poloze pohybu, s následným relaxačním návratem do odpočinkové polohy.

Mobilizační dechová gymnastika je popsána jako kombinace dýchání, léčebných poloh a pohybové gymnastiky. Dochází k aktivaci velkých skupin svalů, cviky na sebe postupně navazují. Zaměření bývá na přetěžované oblasti těla, proto mohou být doprovázeny subjektivně nepříjemnými pocity pro pacienty. Cílem je svalové protažení, po kterém následuje svalové uvolnění s automobilizací zablokovaných kloubních spojů. Může být prokládáno úlevovými polohami, po kterých následuje cvičení o stejné, případně vyšší intenzitě, z čehož vyplývá následné postupné zvyšování tělesné zátěže, které má pozitivní vliv na kondici pacienta. Toto cvičení vyžaduje aktivní spolupráci pacienta.

2.5.2 Pohybová léčba (léčebná tělesná výchova)

Pohybová aktivita je základním předpokladem pro normalizaci tělesných funkcí, ale také jako prevence různých komplikací. Plánované a pravidelné cvičení upravené dle individuálních potřeb pacienta pomáhá udržovat či zlepšovat fyzickou kondici a rovněž předcházet komplikacím. Při plánování pohybové aktivity u osob s kardiovaskulárním onemocněním je velice důležitý individuální přístup. Je nutné respektovat aktuální stav pacienta a přizpůsobit mu aktivitu. Pozornost věnujeme únavě, dušnosti, která se u kardiovaskulárních onemocnění často vyskytuje, ale také věku a možnostem pacienta.

Před plánovaným zákrokem je vhodné zařadit lehké cvičení, které by mohli pacienti sami cvičit ještě před případnou hospitalizací a zlepšit či alespoň udržet svou kondici, pokud to jejich stav dovolí. V rámci prevence je důležité dostatečné trvání

aerobní zátěže středních eventuelně i nižších intenzit, bez vzniku nepřiměřené únavy. Během toho dochází k efektivnímu energetickému spalování především tukových zásob. Optimální délka takového tréninku je alespoň 20-30 minut (Maršálek, 2006). Pravidelná pohybová aktivita má přímý vliv na oběhový systém. Při zátěži dochází k vzestupu krevního tlaku, srdeční frekvence a minutového srdečního výdeje. Toto se opakuje na počátku každé zátěže, s postupným tréninkem dochází ke zmenšení odezvy. Mezi další příznivé vlivy patří zlepšení kapilarizace svalů, zlepšení plicních funkcí, zlepšení svalové koordinace a kvality svalové práce. Významný je také psychologický vliv, např. zlepšení reakce na stres, či psychosociální aspekty zlepšené kondice a celkové výkonnosti a tím i pohody v každodenním životě.

Ani u pacientů, kteří musí být před plánovaným zákrokem hospitalizováni, se neopomíjí pohybová léčba. Je zde důležitý individuální přístup – někteří pacienti mohou být v rámci léčebného režimu úplně, či částečně upoutáni na lůžko. To, do jaké míry může probíhat pohybová aktivita, určuje lékař. Význam pohybu zde spočívá především v prevenci komplikací.

U hospitalizovaných pacientů využíváme především:

- polohování
- cévní gymnastiku
- kondiční (aktivní) cvičení

U pacientů upoutaných na lůžko hraje velkou roli polohování, ať už jako prevence dekubitů, kontraktur, otoků, či žilních komplikací. Polohování by mělo probíhat každé 2 hodiny, i v noci, kde probíhá po 3 hodinách. Interval lze prodlužovat podle aktuálního stavu pacienta. Rozeznáváme polohování antalgické, preventivní a korekční či hyperkorekční. Správná poloha nemocného zabraňuje vzniku komplikací a zmírňuje bolest.

Cévní gymnastika využívá principu kontrakce lýtkového svalstva jako žilní pumpy. Nejjednodušším, ale zároveň velice účinným cvičením je střídání plantární a dorzální flexe nohy. Dále je možné střídání inverze a everze, apod.

Snahou kondičního cvičení u pacientů je udržet stávající fyzický stav, pohyblivost kloubů, svalovou funkci, ale i správnou funkci vnitřních orgánů. Důležité je zachovávat určitý stupeň trénovanosti i při změnách pohybových možnostech.

Prostředkem kondičního cvičení jsou cviky, které jsou záměrné, správně lokalizované a dobře kontrolovatelné. Snahou je aktivizovat nemocné. Lze využít rozdělení cvičení na skupiny I.-III. Do I. skupiny patří nemocní s indikovaným klidem na lůžku, cvičí se tedy pouze vleže. Skupina II. cvičení provádí už i vsedě a III. skupinu tvoří pacienti chodící.

2.5.3 Nácvič sedu

Nemocné před kardiochirurgickou intervencí je nezbytné naučit správnému stereotypu posazování, které by mělo vzhledem k operačnímu přístupu na hrudníku probíhat přes bok. Pacienta je nutné poučit o správném způsobu tohoto posazování, aby jej v pooperačním období byl schopen sám nebo případně s dopomocí zvládnout.

Posazování přes bok probíhá tak, že pacient nejprve pokrčí obě dolní končetiny v kolena, a poté se přetočí na bok. Spodní horní končetina je pod tělem a je snaha opírat se o loket, vrchní horní končetina je před tělem pacienta opřená o dlaň. Poté následuje spuštění dolních končetin z lůžka a následné zvedání se do sedu pomocí opřených horních končetin.

Ulehání zpět do lůžka se provádí stejným principem, pouze opačným postupem – pacient se pomocí horních končetin ukládá zpět do lehu a zároveň zvedá dolní končetiny. Z polohy na boku může přetočit na záda.

2.5.4 Edukace pacienta

2.5.4.1 Péče o jizvu

V rámci předoperační fyzioterapie je vhodné pacientovi vysvětlit význam péče o jizvu a naučit jej jak o ni pečovat. Zdůrazníme, že cílem této péče je dobré zhojení jizvy, zajištění posunlivosti a protažitelnosti jizvy proti ostatním tkáním v okolí. Předpokladem dobrého zhojení je pravidelné sledování a kontrolování jizvy a správně prováděná péče. Po sundání sterilního krytí se doporučuje sprchování vlažnou vodou, které by nemělo trvat příliš dlouho. Během sprchování lze oblast namydlit neparfémovaným mýdlem a po koupeli řádně osušit. Je vhodné promazávání jizvy, jež zabraňuje vysychání pokožky v okolí a umožňuje správné hojení. Promazávání je vhodné zahájit 2-3 týdny po operaci a provádět jej alespoň 2krát denně. Pacientům dále doporučíme nenosit po dobu hojení jizvy upnuté oblečení, či šperky v oblasti jizvy, které by mohly dráždit okolí.

Součástí péče o jizvu je tlaková masáž. Provádět ji lze několikrát denně po dobu alespoň deseti minut. Pacient přiloží palec (nebo případně jiný prst) své ruky na jizvu a provádí tlak proti jizvě po dobu asi 30 sekund až do zblednutí. Poté následuje uvolnění a místo se opět prokrví. Možné jsou i malé kroužky prstem na místě. Před zhojením jizvy se tlaková masáž provádí v okolí podél jizvy oboustranně, po zhojení pak po celé délce jizvy. Masáž se provádí s citem a neměla by způsobovat bolest.

2.5.4.2 Expektorace s fixací operační rány

Vlivem operačního přístupu dochází k porušení integrity kůže, svalů i hrudní kosti, což způsobuje bolestivost v oblasti operační rány. Bolest může být zvýšena při kašli, či odkašlávání. Je dobré proto pacienta poučit o fixování rány při kašli. Ránu lze fixovat například nafukovacím míčem, pokud je k dispozici. Nafouklý míč se při odkašlávání přitiskne na hrudník. Když je hrudník takto fixován, operační rána méně bolí. Pokud není k dispozici míč, je možné využít polštář, či jen ruce pacienta a fixovat tak hrudník.

3 PRAKTICKÁ ČÁST

3.1 Cíl práce

Cílem práce je zmapování postupů fyzioterapie používaných u pacientů před kardiochirurgickým výkonem, jež nějakým způsobem ovlivňují následnou pooperační rekonvalescenci, ať už z pohledu připravenosti a edukace pacienta, či předcházení pooperačních komplikací.

V teoretické části bakalářské práce shrnujeme základní informace o anatomii hrudníku a srdce, biomechanice dýchání a také o oboru kardiochirurgie. Velká část je věnována možnostem fyzioterapeutické intervence v předoperačním období.

Cílem praktické části je na základě těchto zjištěných informací zpracovat instruktážní manuál pro pacienty před kardiochirurgickým zákrokem.

3.2 Metodologie práce

Práce je pojata jako teoreticko-praktická. Pro sběr informací využíváme studium odborných knih, článků, či různých prací (bakalářských, diplomových) zaměřených na toto téma a také vyhledávání v databázích (BMČ, EMBASE, MEDLINE). Pro vyhledávání v databázích používáme klíčová slova: kardiochirurgie, kardiovaskulární rehabilitace, fyzioterapie, respirační fyzioterapie a pohybová léčba.

Praktická část obsahuje kazuistiku pacienta před kardiochirurgickou intervencí a následný zpětnovazebný rozhovor s tímtož pacientem, ale už po provedeném zákroku. Na základě získaných informací shrnujeme vše v instruktážním manuálu pro pacienty.

3.3 Kazuistika pacienta

Iniciály pacienta: J. V.

Pohlaví: muž

Rok narození: 1961

Diagnóza: I21.1 – Akutní transmúrní infarkt myokardu spodní (dolní) stěny

Anamnéza:

NO: Pacient přijat 24. 1. 2015 pro STEMI spodní stěny s dobou obtíží asi 4 hodiny, vstupně provedena SKG, kde byl nález MVD – stenóza RIA 60%, za RD2 je RIA uzavřena, kolateralizována, RCx uzavřena hned za odstupem, rovněž kolateralizována, ACD uzavřena proximálně. 24. 1. 2015 provedena intervence na ACD s implantací tří metalických stentů, dle TTE systolická dysfunkce LK s EF 35-36%, aneurysma hrotu, akinéza spodní a zadní stěny, převážně ischemická regurgitace. Komplikací je soliter ve žlučníku, progredující a poté spontánně klesající elevace obstrukčních enzymů. 6. 2. 2015 dvakrát třesavka, v hemokulturách a na periferní kanyle E-coli hemolytica, proto přeléčen Tazocinem s efektem. Poté opět zvýšení obstrukčních enzymů, dle USG bez dilatace žlučvodů, ve žlučníku soliterní konkrement, bez klinických a USG známek svědčících pro cholecystitis. Po zklidnění provedena dne 4. 3. 2015 na 1. Chirurgické klinice nekomplikovaná laparoskopická CHCE, ve stabilním stavu přeložen zpět na JIP.

OA: Infarkt spodní stěny se ST elevacemi, řešený přímo PCI ACD s implantací tří stentů

ICHS, chronický uzávěr RIA, RCx – k CABG

Ischemická mitrální regurgitace

Cholecystolithiasis, 2krát progrese obstrukčních enzymů

Sepse z nejasného zdroje 6. 2. 2015

Hyperlipidémie

Arteriální hypertenze III. stupně dekompenzovaná

Iritační dermatitida

Úrazy: 0

Operace: stp. nekomplikované laparoskopické CHCE 4. 3. 2015

RA: otec zemřel na CA slinivky, matka zemřela na CA plic, 2 děti, syn má arytmii

AA: neguje, během hospitalizace iritační dermatitis po EKG elektrodách

FA: Sortis 10mg 1tbl 0-0-1

Piramil 5 mg 1tbl 1-0-1

Vasocardin 25mg 1tbl 1-0-1

Milurit 100mg 1tbl	1-0-0
Kalnormin 1tbl	1-0-0
Controloc 40mg 1tbl	1-0-0
Agen 5mg	0-1-0
Dithiaden 1tbl	1-1-1
Clexane 0,4ml inj. po 24 hodinách	

PA: OSVČ, pracuje ve stavební firmě – střídání fyzicky náročné práce a práce v kanceláři

SA: žije sám, v 5tém patře bytového domu, výtah je k dispozici, při chůzi nepoužívá žádné pomůcky, koníčky: sportovně založený již od mládí – karate od 14-ti do 24 let, fotbal, jízda na kole, plavání, vycházky se psem, chalupa, muzika

Abúzus: dříve kuřák (nekouří v nemocnici), káva: 2-3 kávy/den, alkohol sporadicky

Status praesens:

Pacient hospitalizován od 24. 1. 2015, leží na koronární jednotce IV. Interní kliniky VFN na Karlově náměstí v Praze. Je plně při vědomí, orientovaný ve všech složkách, komunikující a spolupracující.

Výška 197 cm, hmotnost 103 kg, BMI 26,5 kg/m².

TK 161/99, TF 68/min, SpO₂ 97%, DF 17/min.

Pacient se pohybuje bez kompenzačních pomůcek, je soběstačný a plně mobilní.

Invazivní vstupy: PŽK na pravé horní končetině od 16. 3. 2015.

Připojen na monitorovací zařízení – 5 svodů na EKG, manžeta na měření TK, čidlo na měření saturace na prstu.

Subjektivní problém pacienta:

Pacient se subjektivně cítí dobře, stenokardie, palpitace, dušnost i kašel neguje. Bolesti v oblasti paterže též neudává.

Vyšetření fyzioterapeutem:

Vstupní vyšetření provedeno dne 17. 3. 2015 na oddělení. Při příchodu fyzioterapeuta seděl pacient na lůžku a pil kávu.

Vyšetření aspektů:

- bez viditelných otoků, varixů či dekubitů
- barva kůže normální, bez začervenání, cyanózy, či ikteru

- hematomy po aplikacích injekcí v oblasti břicha, pravého stehna a obou deltových svalů
- na hrudníku iritační dermatitida v místech předchozích EKG svodů
- bez viditelných deformit v oblasti HKK i DKK
- držení těla: předsun hlavy, protrakce ramen, kulatá záda, spíše vyhlazená bederní lordóza
- hlava mírně nakloněna na pravou stranu, levé rameno výše
- zevně-rotáčnické postavení v kyčelních kloubech, SIPS a SIAS symetrické, cristae illiace symetrické
- povolená břišní stěna, pupek ve středu
- kolena bez výraznějších deformit, mírné vybočení patelly zevně oboustranně
- 4 drobné hojící se ranky v oblasti břicha po laparoskopické CHCE, bez sterilního krytí

Vyšetření palpací:

- kůže na pohmat teplá, včetně akrálních částí
- bez hmatných otoků
- kůže, podkoží i fascie na HKK a DKK dobře posunlivé, protažitelné
- měkké tkáně v oblasti hojících se ran na břiše hůře posunlivé, též v oblasti hrudníku

Vyšetření dýchání:

- dechová vlna plynulá
- dýchání spíše povrchové
- typ dýchání: dolní hrudní až břišní
- frekvence 17 dechů za minutu
- bez dušnosti a kašle
- exkurze hrudníku při hlubokém nádechu + 1 cm

Vyšetření sedu, stoje a chůze

Pacient je plně mobilní, samostatně se pohybuje po oddělení.

- sed stabilní, i dlouhodobý sed, špatný stereotyp posazování
- stoj stabilní, zatížení obou DKK symetrické, o širší bázi
- chůze samostatná bez kompenzačních pomůcek po oddělení, stabilní, dostatečný odval plosek, symetrické kroky

Vyšetření svalové síly:

Svalový test nebyl vyšetřován, orientačně svalová síla dobrá.

Rozsahy kloubů:

Nebylo zjištěno žádné kloubní omezení.

Závěr vyšetření:

Pacient po prodělaném akutním infarktu myokardu spodní stěny a provedené laparoskopické CHCE hospitalizován na koronární jednotce VFN, příprava na CABG s termínem 23. 3. 2015. Je plně při vědomí, orientovaný ve všech složkách, soběstačný, mobilní a velmi dobře spolupracující. Subjektivně neudává žádné obtíže, bez bolestí, dušnosti, či kašle. Při vyšetření nebylo zjištěno žádné omezení ve svalové síle nebo kloubní omezení.

Cíle terapie:

Udržení kondice, udržení kloubních rozsahů bez omezení, příprava k CABG.

Instruktaž pacienta.

Korekce sedu, nácvik sedání přes bok.

Nácvik postavování bez použití HKK.

Úprava dechového stereotypu, nácvik správného dýchání.

Návrh terapie:

- prevence TEN
- aktivní cvičení HKK a DKK (ne izometrická cvičení, silové cviky a bridging)
- RFT, aktivní cyklus dechových technik, dechová gymnastika statická a dynamická, kontaktní dýchání
- nácvik správného stereotypu posazování přes bok, nácvik vstávání z lůžka
- cvičení stability ve stoji – přenášení váhy
- instruktáž pacienta k samostatnému cvičení a chůzi po oddělení

Provedení:

Terapie u pacienta probíhala v týdnu od 17. 3. do 20. 3. 2015 vždy během dopoledních hodin.

17. 3. 2015

Před započítím první terapeutické jednotky bylo provedeno vstupní vyšetření pacienta, viz výše. Terapie byla započata cévní gymnastikou – střídání plantární a dorzální flexe. Pacient byl poté poučen o významu cévní gymnastiky. Poté následovala cvičení na dechové funkce dle plánu: respirační fyzioterapie – aktivní cyklus dechových technik, huffing, kontaktní dýchání (horní hrudní, střední hrudní, dolní hrudní, jednostranně i oboustranně), dechová gymnastika statická i dynamická. Následně pacient prováděl cvičení s HKK i DKK vleže na zádech – všechny cviky byl pacient schopen zvládat aktivně sám, v koordinaci s dechem. Po cvičení vleže byl pacient poučen o správném stereotypu posazování přes bok a sám jej provedl. Cvičební jednotka pokračovala vsedě aktivními pohyby končetin a hlavy, poté následoval nácvik stoje bez použití HKK – pacient aktivně zvládl sám.

Terapeutická jednotka probíhala za dobré spolupráce pacienta. Při změnách polohy nedošlo ke zvýšení TK, TF ani DF, bolesti a dušnost se rovněž nevyskytly. Pacient je schopen zvládat terapeutickou jednotku sám pouze s dohledem terapeuta, cviky si pamatuje a cvičí i v odpoledních hodinách.

18. 3. 2015

Terapie byla započata cévní gymnastikou – střídání plantární a dorzální flexe. Poté následovala cvičení na dechové funkce, provedena byla respirační fyzioterapie – aktivní cyklus dechových technik, huffing, kontaktní dýchání, dechová gymnastika statická i dynamická. Následně pacient prováděl cvičení s HKK i DKK vleže na zádech. Poté se pacient přetočil na bok a probíhala cvičení s DKK na boku, totéž pak na druhém boku. Po cvičení na lůžku se pacient posadil již správným stereotypem posazování. Cvičební jednotka pokračovala vsedě aktivními pohyby končetin a hlavy, následovala RFT vsedě.

Terapeutická jednotka probíhala za dobré spolupráce pacienta. Při změnách polohy nedošlo ke zvýšení TK, TF ani DF, bolesti a dušnost se rovněž nevyskytly. Po včerejší terapeutické jednotce nepociťoval únavu, ani žádné jiné obtíže. Pacient byl dále edukován o pooperačním režimu, péči o jizvu.

19. 3. 2015

Při příchodu na oddělení byl pacient zastižen při chůzi po oddělení, pokračoval dále i s doprovodem terapeuta. Během chůze nepociťuje žádné obtíže, nezadýchává se. Chůzi udává jako nejpříjemnější aktivitu prováděnou i několikrát během dne. Poté na pokoji trénink na stabilitu stoje – přenášení váhy, stoj na špičkách, na patách. Dále na pokoji vsedě na lůžku zopakována cvičební jednotka, především cvičení zaměřená na dechové funkce, cvičení v koordinaci s dechem.

Terapie probíhala za plné spolupráce pacienta, nedošlo k výraznějším změnám hemodynamických parametrů, bolest ani dušnost se nevyskytla.

20. 3. 2015

Provedeno krátké výstupní vyšetření, neboť 23. 3. 2015 je pacient indikován k CABG. Hodnoty hemodynamických parametrů – TK 165/102, TF 71/min, SpO₂ 97%, DF 18/min – tyto hodnoty se během cvičebních jednotek výrazně nezvyšovaly, ani nesnižovaly. Bez bolesti, dušnosti, či kašle. Jizvy po CHCE tužší, se strupy. Dermatitida na hrudníku po EKG svodech vykazuje zlepšení. Jinak vše beze změn.

Dále zopakována cvičební jednotka, pacient opakovaně edukován o pooperačním režimu, péči o jizvu, správném stereotypu posazování přes bok.

25. 3. 2015 – zpětná vazba po operačním zákroku

Pacient 2. pooperační den, leží na Resuscitačním oddělení VFN na Karlově náměstí v Praze, je při vědomí, orientovaný ve všech složkách.

Operace: MVR + 2x CABG + sutura FOP.

TK 132/67, TF 99/min, SpO₂ 95%, DF 18/min.

Invazivní vstupy: CŽK drén vyveden z horní části břicha, PMK.

Připojen na monitorovací zařízení – 5 svodů na EKG, manžeta na měření TK, čidlo na měření saturace na prstu.

Rána ve střední části hrudníku sterilně krytá, neprosakující. Na PDK v oblasti lýtky mediálně rána pro odebrání štěpu na bypass, sterilně krytá.

Dýchání přerušované, povrchové, situované do břišní oblasti, nelze hluboký nádech.

Subjektivně pacient v klidu pocíťuje nepříjemný pocit v oblasti operační rány a na levé části hrudníku. Klidové bolesti nejsou. Při pohybu bolest v levé části hrudníku, noční bolesti nejsou. Bolest se dále vyskytuje při usilovném nádechu.

RHB: prevence TEN, sed přes bok, stoj již první pooperační den, RFT, využití nafukovacího míče.

Návštěva terapeuta u pacienta proběhla 2. den po operačním výkonu, pacient popisuje únavu a omezují jej především bolesti při pokusu o usilovný nádech a dále nepříjemný pocit v oblasti operační rány. Pacient byl dotazován ohledně prospěšnosti předoperační fyzioterapeutické péče, na otázky ochotně odpovídal.

Otázka: Měla pro Vás předoperační fyzioterapeutická péče nějaký přínos? Pokud ano, v čem?

Na tuto otázku reagoval pacient pozitivně, předoperační péči ocenil hlavně v oblasti edukace ohledně pooperačního režimu, dále také cvičení – především chůze po oddělení.

Otázka: Byly pro Vás poskytnuté informace před operací dostatečné?

I na tuto otázku reagoval pacient kladně, informace byly podle jeho názoru dostačující a dobře vysvětlené, rovněž nebyl problém otázky či obavy opětovně konzultovat.

Otázka: Využil jste některé prvky z předoperační fyzioterapie i v pooperačním období?

V pooperačním období pacient využil především cvičební jednotku, při vertikalizace do sedu neměl problém naučený stereotyp využít. Zpětně také ocenil i dechovou přípravu.

3.4 Manuál pro pacienty před kardiochirurgickým zákrokem

3.4.1 Před operací

3.4.1.1 Dechová cvičení

Jsou součástí každé cvičební jednotky, pomáhají udržet nebo zlepšit dýchací funkce, umožňují lepší odkašlání a také vedou ke zlepšení pohyblivosti hrudníku.

Cvičení lze provádět v různých polohách – vleže, vsedě, ale i ve stoji, či na boku. Dále uvádíme příklad několika vhodných cvičení.

Nácvik dýchání zaměřeného do určité oblasti:

1. Vleže na zádech, položit horní končetiny dlaněmi pod klíční kosti, snažit se prodýchat, odtlačit ruce.
2. Vleže na zádech, či vsedě, položit horní končetiny dlaněmi na poslední 3-4 žebra, snažit se prodýchat, odtlačit ruce.
3. Vleže na zádech, položit horní končetiny dlaněmi na břicho, snažit se prodýchat, odtlačit ruce.

Fonační dechové cvičení:

1. Pomalý nádech, výdech na hlásku „s“, nebo „š“.

Nácvik odkašlávání:

1. Technika tzv. „huffingu“ (huffing je aktivní, svalově podpořený výdech), který pomáhá posunovat uvolněný hlen z dýchacích cest, může nahrazovat kašel. Pomalý nádech, poté silové, prudké vydechnutí. Provést 2-3 nádechy s tímto výdechem.

Dechové cvičení spojené s pohyby končetin:

Lze využít různé pohyby končetin z cvičební jednotky viz výše, dodržovat postup dýchání při cvičení, cvik je prováděn v několika etapách:

1. Nejprve zaujmout výchozí polohu.

2. Nádech nosem se zavřenými ústy, doprovázený pohybem určené části těla.
3. Na konci nádechu je asi vteřinová pauza.
4. Pokračuje pomalý a uvolněný výdech ústy.
5. Výdech je doprovázený nejdříve pohybem hrudníku a poté i pohybem části těla.
6. Na konci výdechu je třívteřinová pauza a setrvání v konečné poloze pohybu
7. Na závěr je následný relaxační návrat do odpočinkové polohy.

3.4.1.2 Kondiční cvičení

Pravidelné cvičení pomáhá udržovat fyzickou kondici, rozsahy kloubů a funguje jako prevence komplikací spojených s imobilizací při pobytu ve zdravotnickém zařízení. Vhodné je cvičení provádět 1x denně, každý cvik opakovat 8-10x, cviky jsou vedeny pomalu, bez silového zatížení v koordinaci s dechem. Při cvičení je zapotřebí respektovat především únavu a dušnost, dále také veškeré faktory, jež by mohly poukazovat na změnu zdravotního stavu, jako pocit bušení na srdci, zvýšení tlaku, či tepové frekvence, nebo bolesti jakéhokoliv charakteru.

Pro inspiraci uvádíme příklad kondičního cvičení.

Cvičení vleže

1. Leh na zádech, natažené dolní končetiny střídavě přitahovat a propínat špičky. (toto cvičení lze opakovat několikrát za den jako prevenci žilních komplikací)
2. Leh na zádech, střídavě krčit levou a pravou dolní končetinu v kolenu.
3. Leh na zádech, střídavě unožit do strany levou a poté pravou dolní končetinu.
4. Leh na zádech, pokrčené dolní končetiny v kolenou, střídavě klopat končetiny mírně na jednu a poté na druhou stranu.
5. Leh na zádech, střídavě krčit pravou a levou horní končetinu v lokti, prsty pokládat na rameno.
6. Leh na zádech, střídavě vzpažit levou a pravou horní končetinu do horizontály.
7. Leh na zádech, paže ve vzpažení, svírat a rozevírat prsty.
8. Leh na zádech, lokty opřené o lůžko, předloktí míří ke stropu, kroužit zápěstím.
9. Leh na boku, krčit svrchní dolní končetinu v kolenu, prostřídat na druhém boku.
10. Leh na boku, zvedat svrchní dolní končetinu mírně nahoru, prostřídat na druhém boku.
11. Leh na boku, střídavě vzpažit a zapažit svrchní horní končetinu, prostřídat na druhém boku.

12. Leh na boku, upažovat svrchní horní končetinu do strany, prostřídat na druhém boku.

Všechna cvičení provádět v souladu s dechem - při provádění pohybu nádech, při vedení pohybu zpět výdech. Po odcvičení vleže lze přejít na cvičení vsedě, důležité je posadit se přes bok, bez využití hrazdičky.

Nácvik posazování přes bok

Nejprve pokrčit obě dolní končetiny v koleni, a poté se přetočit na bok. Spodní horní končetina je pod tělem a snaží se opírat se o loket, vrchní horní končetina je před tělem opřená o dlaň. Poté spouštět dolní končetiny z lůžka a následně se zvedat do sedu pomocí opřených horních končetin.

Ulehání zpět do lůžka se provádí stejným principem, pouze opačným postupem – pomocí horních končetin se ukládat zpět do lehu a zároveň zvedat dolní končetiny.

Cvičení vsedě

Při cvičení vsedě se pokuste narovnat, plosky nohou jsou opřeny o zem, či podložku.

1. Střídavě přitahovat a propínat špičky dolních končetin.
2. Střídavě kroužit v kotnících.
3. Střídavě propínat dolní končetiny v kolenou.
4. Střídavě vzpažit celou horní končetinu, vystřídat obě horní končetiny.
5. Střídavě upažit horní končetinu do strany, vystřídat obě horní končetiny.
6. Horní končetiny pokrčené v lokti, kroužit v ramenních kloubech.
7. Horní končetiny volně podél těla, střídavě uklánět hlavu na jednu a druhou stranu, nezaklánět.

Cvičení ve stoji

Při cvičení ve stoji se lze přidržovat, např. u rámu postele.

1. Stoj mírně rozkročný, střídavě přenášet váhu na levou a pravou nohu.
2. Stoj mírně rozkročný, střídavě přenášet váhu na špičky a na paty.
3. Stoj mírně rozkročný, mírně pokrčit jednu dolní končetinu v koleni a zpět položit, prostřídat obě dolní končetiny.

3.4.2 Co je dobré vědět po operaci

3.4.2.1 Pooperační rehabilitace

Po operačním zákroku Vás navštíví fyzioterapeut, se kterým budete cvičit. Cvičení je zaměřené především na prevenci plicních a žilních komplikací, dále na udržení dobré pohyblivosti v kloubech a zabránění snížení kondice. Cvičení bude probíhat pravidelně a postupně bude zvyšována zátěž. Před propouštěním do domácího léčení je cvičení zaměřeno především na chůzi – po rovině a především do schodů. Před propuštěním musíte úspěšně zvládnout chůzi do schodů.

Rehabilitace je řízena plně dle aktuálního stavu, probíhá individuálně a není třeba se jí obávat.

3.4.2.2 Péče o jizvu

Po kardiochirurgické operaci zůstává jizva ve střední části hrudníku, dlouhá 25-30 cm. Správně zhojená jizva je zpočátku zarudlá, později vybledne, je měkká a posunlivá vůči okolí. Předpokladem dobrého zhojení je pravidelné kontrolování jizvy a správně prováděná péče. Po sundání sterilního krytí a zhruba 6-7. den po operaci se dovoluje sprchování, doporučuje se sprchování vlažnou vodou, které by nemělo trvat příliš dlouho. Po koupeli oblast řádně osušit měkkým ručníkem.

Je vhodné promazávání jizvy, jež zabraňuje vysychání pokožky v okolí a umožňuje správné hojení. Promazávání je vhodné zahájit 2-3 týdny po operaci a provádět jej alespoň 2krát denně. Jizvu promazávat vazelínou, či jakoukoliv mastí, která nedráždí kůži a dobře se roztírá. Důležité je dbát na čisté ruce.

Pacientům dále doporučujeme nenosit po dobu hojení jizvy upnuté oblečení, či šperky v oblasti jizvy, které by mohly dráždit okolí. I dobře zhojená jizva je velice citlivá na sluneční paprsky, je proto vhodné nevystavovat ji slunečnímu záření a chránit krémy.

Tlaková masáž jizvy

Součástí péče o jizvu je tlaková masáž. Provádět ji lze několikrát denně po dobu alespoň deseti minut.

Postup:

Palec přiložit na jizvu a provádět tlak proti jizvě po dobu asi 30 sekund až do zblednutí, poté následuje uvolnění a místo se opět prokrví.

Možné jsou i malé kroužky prstem na místě.

Před zhojením jizvy se tlaková masáž provádí v okolí, podél jizvy oboustranně, po zhojení pak po celé délce jizvy. Masáž se provádí s citem a neměla by způsobovat bolest.

3.4.2.3 Odkašlávání s fixací operační rány

Vlivem operačního přístupu dochází k porušení kůže, svalů i hrudní kosti, což způsobuje bolestivost v oblasti operační rány. Bolest může být zvýšena při kašli, či odkašlávání. Je dobré proto ránu při kašli fixovat. Ránu lze fixovat například nafukovacím míčem, pokud je k dispozici. Nafouklý míč se při odkašlávání přitiskne na hrudník, když je hrudník takto fixován, operační rána méně bolí. Pokud není k dispozici míč, je možné využít polštář, či jen ruce a fixovat tak hrudník.

3.4.2.4 Propuštění domů

I po propuštění z nemocničního zařízení by měla pokračovat rehabilitace, vhodná je především možnost lázeňské léčby.

Důležité je pokračovat v naučené cvičební jednotce, a postupně zvyšovat zátěž. Velice vhodnou pohybovou aktivitou je chůze.

Hrudní kost se hojí podobně, jako zlomenina, tedy 6-8 týdnů.

Po tuto dobu je důležité vyvarovat se:

- nošení těžkých břemen (více než 3kg)
- jednostranné zátěži (např. nošení nákupu v jedné horní končetině)
- nárazům na oblast hrudníku
- řízení automobilu
- pracím zatěžujícím hrudník a ramena (sekání trávy, sekání dříví, apod.)

4 DISKUZE

Fyzioterapie je součástí multidisciplinární péče poskytované pacientům v různých zdravotnických odvětvích. V oblasti kardiochirurgie se uplatňují rozsáhlé zkušenosti z oblasti fyzioterapie v různých fázích intenzivní péče tak, aby se zabránilo především respiračnímu a motorickému omezení.

Nejčastěji zmiňované respirační omezení má mnoho opodstatnění. Anestézie a chirurgický zákrok v oblasti hrudníku předurčují pacientům změny v dýchací funkci, změny plicních objemů a výměny plynů (Fernandez, Ruiz Neto, 2002). Pasquina et al. (2003) uvádí, že i přes modernizaci postupů v kardiochirurgii je plicní funkce po operaci stále narušena, velký vliv přikládají zejména využití mimotělního oběhu. Guizzilini et al., (2005) hodnotil ve své práci funkci plic u pacientů podstupujících koronární bypass s využitím mimotělního oběhu i bez něj. Zjištěno bylo, že snížená funkce plic je výsledkem několika faktorů, jako jsou: celková anestezie, mediální sternotomie, mimotělní oběh, brániční dysfunkce a bolest po provedeném zákroku. V souladu s předchozími autory, i on poukázal na závažnější plicní dysfunkci v souvislosti s použitím mimotělního oběhu.

Četnost chirurgických zákroků se zvyšuje a pooperační plicní komplikace jsou častým zdroje úmrtnosti a nemocnosti (Leguisamo et al., 2005). Z tohoto důvodu je snaha zjistit, zda lze některé faktory minimalizovat předoperační péčí. Leguisamo et al. (2005) uvádí, že více pozornosti u pacientů v předoperačním může ovlivnit případné rychlejší pooperační zotavení. Respirační fyzioterapie je často využívána jako prevence retence sekretů, atelektázy či plicní pneumonie. Na toto téma byla provedena studie s cílem zjistit účinnost předoperační fyzioterapie u pacientů podstupujících CABG. Jednalo se o klinicky randomizovanou studii, jež zahrnovala 86 pacientů. 44 pacientů bylo přijato 15 dní před operačním zákrokem k rehabilitačnímu vedení, 42 pacientů provádělo rutinní péči 24 hodin před zákrokem, zaměřenou na dýchání. Ve výsledku studie nebyl nalezen rozdíl ve vztahu k změně plic, ale zjistilo se, že pacienti s předoperační péčí jsou připraveni lépe spolupracovat a je zde významné snížení doby hospitalizace.

Felcar et al. (2008) provedl studii, jejímž cílem bylo zhodnotit efektivitu předoperační fyzioterapie spojené s pooperační, jako prevence snížení pooperačních plicních komplikací v dětské kardiochirurgii. Studie zahrnovala 135 pacientů

s vrozenou srdeční vadou, jež byli rozděleni do dvou skupin, jedna skupina prováděla předoperační i pooperační fyzioterapii, a druhá, kontrolní, se zavedenou pouze pooperační fyzioterapií. Závěrem bylo, že předoperační fyzioterapie v kombinaci s pooperační snížila četnost a riziko pooperačních plicních komplikací v dětské kardiokirurgii.

Je zřejmé, že účinnost RFT nebyla významně prokázána, ani vyvrácena, a u většiny autorů je popsána, jako bez důkazů. Bylo by vhodné provést další velké randomizované studie, bez jakéhokoliv zásahu s klinicky relevantními koncovými body.

Názory o vhodnosti aplikace předoperační fyzioterapie se plně shodují s touto prací. Uvádíme, že fyzioterapie by měla obsahovat především respirační fyzioterapii, pohybovou léčbu a edukaci pacienta. Kolář et al. (2009) uvádí, že základem je vysvětlení významu respirační fyzioterapie před operací a po ní, a dále nácvik praktických dovedností, který pacientům před operací dodá potřebný klid a jistotu při následném pobytu na jednotkách intenzivní péče. Je důležité, aby se pacient naučil správné a šetrné expektoraci s fixací operační rány, správné koordinaci dechových pohybů a dosáhl optimální síly dechové práce. Výhodné je rovněž seznámit pacienta s respiračními pomůckami, které bude využívat v pooperačním období. Guizzilini et al. (2005) doporučuje, že pacienti by měli dostávat před operací pokyny o operačním zákroku, pooperačním období, a dále informace o významu dechových cvičení a chůzi.

Průzkumy v Austrálii a na Novém Zélandu od Reeve et al. (2007) zjistily, že většina fyzioterapeutů poskytuje pacientům podstupujícím elektivní srdeční operaci předoperační péči a informace jako jsou: časná mobilizace, omezení po sternotomii, riziko plicních komplikací a jejich přecházení, techniky vertikalizace, dechová cvičení, nácvik kašle a informace o cvičení dolních končetin. Podobné průzkumy ve Švédsku uvedly Westerdahl a Möller (2010). Cílem bylo zjistit současnou praxi fyzioterapie po kardiokirurgické operaci. Zjistily, že většina (90%) fyzioterapeutů poskytla pacientům předoperační péči, zaměřenou na důležitost časná mobilizace, omezení po sternotomii, riziko pooperačních plicních komplikací, instruktáž o vertikalizaci, dechová cvičení, techniky odkašlávání a cvičení s dolními končetinami.

V praktické části uvádíme kazuistiku pacienta před kardiokirurgickou intervencí. Provedené terapie se shodují s názory českých i zahraničních autorů. U pacienta byly aplikovány metody respirační fyzioterapie či prvky z kinezioterapie.

Pohybová léčba byla zaměřena na prevenci kloubních a svalových omezení. Velký zájem pacienta byl směřován především k pooperačnímu období. Edukace o této oblasti byla zařazována téměř do každé terapeutické jednotky.

Užitečnost aplikace předoperační fyzioterapie pro pacienta byla ověřena zpětnovazebným rozhovorem. Rozhovor byl absolvován po provedeném operačním zákroku, konkrétně druhý pooperační den. V tu dobu již pacienta navštívila fyzioterapeutka z příslušného oddělení a zahájila pooperační rehabilitaci. Na všechny předložené otázky pacient reagoval pozitivně, ocenil především informační složku, ale rovněž pohybovou aktivitu a dechovou průpravu.

Na základě rozhovoru jsme došli k závěru, že pro pacienty je důležitá dobrá informovanost, především o průběhu pooperačního období. Ta jim dodává větší klid a jistotu pro zvládnutí tohoto období. Lze také říci, že pohybová a dechová průprava před operací umožňují lepší spolupráci v pooperačním období. Cvičební jednotky v pooperačním období se významně neodlišují od přecházejících. Domníváme se proto, že jejich pochopení a následné provedení je pro pacienty jednodušší, pokud jim předchází předoperační péče. Jako příklad uvádíme nácvik správného stereotypu posazování přes bok. Pokud pacient zvládne toto již před operací, provedení po operačním zákroku pro něj bude snazší.

V souladu se závěry této práce a autory českými i zahraničními lze říci, že předoperační péče by měla být nezbytnou součástí péče o pacienty před kardiochirurgickým zákrokem. Součástí by měl být především nácvik a vysvětlení důležitosti cvičení, jako prevence motorických omezení, dále respirační fyzioterapie a v neposlední řadě edukace pacienta o průběhu pooperačního období. Tyto postupy ovlivňují u pacientů rychlejší zotavení, podporují obnovu funkce, zkracují pobyt v nemocnici, dodávají pacientům potřebný klid a umožňují jim lépe spolupracovat na brzkém zlepšení jejich stavu.

5 ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývala možnostmi fyzioterapeutické intervence u pacientů před kardiochirurgickým zákrokem. V teoretické části jsme uvedli informace z anatomie hrudníku a srdce se zaměřením na základní pojmy, dále také poznatky z biomechaniky dýchání. Další část byla věnována oboru kardiochirurgie, nejčastějším indikacím ke kardiochirurgickým operacím a možným operačním přístupům. Velká část je zaměřena přímo na možnosti fyzioterapie v předoperačním období.

Součástí praktické části je kazuistika pacienta před kardiochirurgickou intervencí. Popisujeme terapie, jež s pacientem probíhaly a následně uvádíme zpracovaný zpětnovazebný rozhovor s tímtož pacientem, ale již po provedeném zákroku. Zpětnovazebným rozhovorem byla ověřena užitečnost fyzioterapie pro pacienta. Na základě všech získaných informací z teoretické i praktické části shrnujeme důležité informace pro pacienty v instruktážním manuálu pro pacienty.

Cílem práce bylo zmapování postupů fyzioterapie využívaných u pacientů před kardiochirurgickým zákrokem a následné vytvoření manuálu určeného pro pacienty. Konečný manuál, který obsahuje dechová cvičení, příklad kondičního cvičení a také důležité informace týkající se období po operaci je umístěn v příloze práce. Součástí manuálu jsou i fotografie, umožňující pacientům lepší pochopení uvedených situací.

Předoperační fyzioterapie by měla být součástí komplexní péče o pacienty před kardiochirurgickým zákrokem především pro svůj pozitivní vliv na informovanost pacientů, preventivní význam v rámci dechových a motorických poruch a jako podpora rychlejšího zotavení po náročném operačním zákroku.

SEZNAM ZKRATEK

ACBT – Active Cycle of Breathing Techniques

ACD – arteria coronaria dextra

ACT - Airway Clearance Techniques

AD – autogenní drenáž

BC – Breathing Control

BMČ - Bibliographia Medica Čechoslovaca

BMI – Body Mass Index

CA – karcinom

CABG – Coronary Artery Bypass Graft Surgery

CŽK – centrální žilní katétr

ČR – Česká republika

DF – dechová frekvence

DKK – dolní končetiny

E-coli – Escherichia coli

EF – ejekční frakce

EKG – elektrokardiograf

FET - the Forced Expiration Technique

FOP – foramen ovale patents

HKK – horní končetiny

CHCE – cholecystektomie

ICHS – ischemická choroba srdeční

inj. – injekční aplikace

JIP – jednotka intenzivní péče

LK – levá komora

m. – musculus

mm. – muscoli

MVD – vícečetné postižení koronárních tepen

MVR – náhrada mitrální chlopně

nn. – nervi
OSVČ – osoba samostatně výdělečně činná
PCI – perkutánní koronární intervence
PDK – pravá dolní končetina
PEP - Positive Expiratory Pressure System
PMK – permanentní močový katétr
PTCA – perkutánní koronární angioplastika
PŽK – permanentní žilní katétr
RCx – ramus circumflexus
RD2 – ramus dorsalis
RFT – respirační fyzioterapie
RIA – ramus interventricularis anterior
SIAS – spinae illiace anteriores superiores
SIPS – spinae illiace posteriori superiores
SKG – selektivní koronarografie
STEMI – infarkt myokardu s elevacemi ST úseku
tbl. – tablety
TEE - Thoracic Expansion Exercises
TEN – trombembolická nemoc
TF – tepová frekvence
TK – tlak krve
USG – ultrasonografie
VFN – Všeobecná fakultní nemocnice

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. ARCENCIO, Lívia et al. Cuidados pré e pós-operatórios em cirurgia cardiotorácica: uma abordagem fisioterapêutica. *Rev Bras Cir Cardiovasc* [online]. 2008, vol.23, n.3 [cit. 2015-06-09]. pp. 400-410 . Dostupné z: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-76382008000300019&lng=en&nrm=iso>.
2. ČIHÁK, R.. *Anatomie 1*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2001, 497 s. ISBN 80-716-9970-5.
3. ČIHÁK, R. *Anatomie 3*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2002, 655 s. ISBN 80-716-9140-2.
4. DOMINIK, Jan. *Kardiochirurgie*. Vyd. 1. Praha: Grada, 1998, 215 s. ISBN 80-7169-669-2.
5. DVOŘÁK, Radmil. *Základy kinezioterapie*. 2. přeprac. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2003, 104 s. ISBN 80-244-0609-8.
6. DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 532 s. ISBN 978-80-247-3240-4.
7. FELCAR, J. M. et al. Fisioterapia pré-operatória na prevenção das complicações pulmonares em cirurgia cardíaca pediátrica. *Rev Bras Cir Cardiovasc* [online]. 2008, vol.23, n.3 [cit. 2015-06-09]. pp. 383-388 . Dostupné z: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-76382008000300016&script=sci_arttext&tlng=es
8. FERNANDES, Cláudia Regina, RUIZ NETO, Pedro Poso. O sistema respiratório e o idoso: implicações anestésicas. *Rev. Bras. Anesthesiol.* [online]. 2002, vol.52, n.4 [cit. 2015-06-09], pp. 461-470 . Dostupné z: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-70942002000400011&script=sci_arttext
9. GUIZILINI S, et al. Avaliação da função pulmonar em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio com e sem circulação extracorpórea. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* [online]. 2005;20(3):310-6 [cit. 2015-06-09]. Dostupné z: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/bjcv/v20n3/26696.pdf>
10. HALADOVÁ, Eva. *Léčebná tělesná výchova: cvičení*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007, 134 s. ISBN 978-80-7013-460-3.

11. CHALOUPKA, Václav et al. Rehabilitace u nemocných s kardiovaskulárním onemocněním. *Česká kardiologická společnost* [online]. 2006. [cit. 2015-06-09]. Dostupné z: http://www.kardio-cz.cz/resources/upload/data/372_K127-K145.pdf
12. KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
13. LEGUISAMO C. P, et al. A efetividade de uma proposta fisioterapêutica pré-operatória para cirurgia de revascularização do miocárdio. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. [online]. 2005;20(2):134-41 [cit. 2015-06-09]. Dostupné z: <http://www.scielo.br/pdf/rbccv/v20n2/25414.pdf>
14. LINDNER, Jaroslav. *Přístupy k mitrální chlopni*. Vyd. 1. V Praze: Triton, 2004, 76 s., [6] s. barev. obr. příl. ISBN 80-7254-571-X.
15. MARŠÁLEK, Pavel. *Rehabilitace a pohybová aktivita po akutních koronárních syndromech*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2006, 125 s. ISBN 80-7254-740-2.
16. MIRANDA, Regina Coeli Vasques de; PADULLA, Susimary Aparecida Trevizan and BORTOLATTO, Carolina Rodrigues. Fisioterapia respiratória e sua aplicabilidade no período pré-operatório de cirurgia cardíaca. *Rev Bras Cir Cardiovasc* [online]. 2011, vol.26, n.4 [cit. 2015-06-09], pp. 647-652. Dostupné z: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-76382011000400022
17. NAŇKA, Ondřej, Miloslava ELIŠKOVÁ a Oldřich ELIŠKA. *Přehled anatomie*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, 2009, xi, 416 s. ISBN 978-80-7262-612-0.
18. PASQUINA, Patrick, WALDER, Bernhard. *Prophylactic respiratory physiotherapy after cardiac surgery: systematic review*. *BMJ*. [online]. 2003;327(7428):1349 [cit. 2015-06-09]. Dostupné z: <http://www.bmj.com/content/327/7428/1379?variant=full>
19. REEVE, Julie, Linda DENEHY a Kathy STILLER. The physiotherapy management of patients undergoing thoracic surgery: a survey of current practice in Australia and New Zealand. *Physiotherapy Research International* [online]. 2007, 12(2): 59-71 [cit. 2015-06-09]. DOI: 10.1002/pri.354. Dostupné z: http://www.readcube.com/articles/10.1002%2Fpri.354?r3_referer=wol&tracking_action=preview_click&show_checkout=1&purchase_referrer=onlinelibrary.wiley.com&purchase_site_license=LICENSE_DENIED_NO_CUSTOMER

20. SMOLÍKOVÁ, L., MÁČEK, M.: Fyzioterapie a pohybová léčba u chronických plicních onemocnění, Praha, 2006, Blue Wings s.r.o.
21. SMOLÍKOVÁ, Libuše a Miloš MÁČEK. *Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace*. Vyd. 1. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010, 194 s. ISBN 978-80-7013-527.
22. VANĚK, Ivan a Jan TÁBORSKÝ. *Kardiovaskulární chirurgie*. Vyd. 1. V Praze: Karolinum, 2002, 234 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 80-246-0523-6.
23. VANÍČKOVÁ, Tereza, HÁJKOVÁ, Lucie. Rehabilitace po kardiochirurgické operaci. *Sestra*, 2009, roč. 19, č. 5, s. 51-52. ISSN: 1210-0404.
24. WESTERDAHL, Elisabeth a Margareta MÖLLER. Physiotherapy-supervised mobilization and exercise following cardiac surgery: a national questionnaire survey in Sweden. *Journal of Cardiothoracic Surgery* [online]. 2010, 5(1): 67- [cit. 2015-06-09]. DOI: 10.1186/1749-8090-5-67. ISSN 1749-8090. Dostupné z: <http://www.cardiothoracicsurgery.org/content/5/1/67>
25. ZEMAN, Miroslav. *Speciální chirurgie*. 2. vyd. Praha: Galén, 2004, xxiii, 575 s. ISBN 8072622609.

SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ

Graf č. 1 Kardiochirurgické operace v letech 2005-2012.....	12
Obrázek č. 1 Revaskularizace myokardu třemi žilními aortokoronárními bypassy a jedním mamarokoronární.....	11
Obrázek č. 2 Mediální sternotomie.....	13

SEZNAM PŘÍLOH – PŘÍLOHA 1

Manuál pro pacienty před kardiochirurgickým zákrokem

Před operací

Dechová cvičení

Jsou součástí každé cvičební jednotky, pomáhají udržet nebo zlepšit dýchací funkce, umožňují lepší odkašlání a také vedou ke zlepšení pohyblivosti hrudníku. Cvičení lze provádět v různých polohách – vleže, vsedě, ale i ve stoji, či na boku.

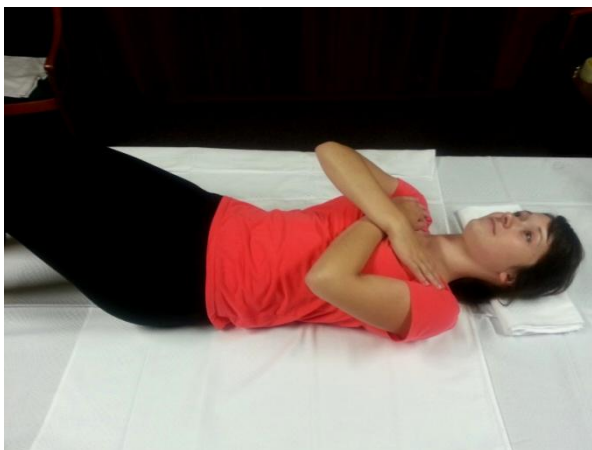
Při cvičení vsedě dbejte na napřímění trupu a krční páteře. Ramena spusťte dolů, dolní končetiny rozkročte na šířku pánve a nohy opřete ploskami o zem.

Dále uvádíme příklad několika vhodných cvičení.

Nácvik dýchání zaměřeného do určité oblasti:

Těmito cvičeními se podporuje rozvíjení hrudníku v oblasti, do které směřuje nádech.

1. Vleže na zádech, položit horní končetiny dlaněmi pod klíční kosti, snažit se prodýchat, odtlačit ruce.



2. Vleže na zádech, či vsedě, položit horní končetiny dlaněmi na poslední 3-4 žebra, snažit se prodýchat, odtlačit ruce.



3. Vleže na zádech, položit horní končetinu dlaní na břicho, snažit se prodýchat, odtlačit ruku.



Fonační dechové cvičení:

1. Pomalý nádech, výdech na hlásku „s“, nebo „š“.

Nácvik odkašlávání:

Technika tzv. „huffingu“ (huffing je aktivní, svalově podpořený výdech), který pomáhá posunovat uvolněný hlen z dýchacích cest, může nahrazovat kašel.

Pomalý nádech, poté silové, prudké vydechnutí s co největším zapojením výdechových svalů. Snažit se aktivně stáhnout žebra ve směru šipek na obrázku.



Dechové cvičení spojené s pohyby končetin:

Lze využít různé pohyby končetin z cvičební jednotky viz výše, dodržovat postup dýchání při cvičení.



Postup při cvičení:

1. Nejprve zaujmout výchozí polohu.
2. Nádech nosem se zavřenými ústy, doprovázený pohybem určené části těla.
3. Na konci nádechu je asi vteřinová pauza.
4. Pokračuje pomalý a uvolněný výdech ústy.
5. Výdech je doprovázený nejdříve pohybem hrudníku a poté i pohybem části těla.
6. Na konci výdechu je třívteřinová pauza a setrvání v konečné poloze pohybu
7. Na závěr je následný relaxační návrat do odpočinkové polohy.

Kondiční cvičení

Pravidelné cvičení pomáhá udržovat fyzickou kondici, rozsahy kloubů a funguje jako prevence komplikací spojených s imobilizací při pobytu ve zdravotnickém zařízení. Vhodné je cvičení provádět 1x denně, každý cvik opakovat 8-10x. Při cvičení je zapotřebí respektovat především únavu a dušnost, dále také veškeré faktory, jež by mohly poukazovat na změnu zdravotního stavu, jako pocit bušení na srdci, zvýšení tlaku, či tepové frekvence, nebo bolesti jakéhokoliv charakteru.

Pro inspiraci uvádíme příklad kondičního cvičení.

Cvičení vleže

1. Leh na zádech, natažené dolní končetiny střídavě přitahovat a propínat špičky.
(toto cvičení lze opakovat několikrát za den jako prevenci žilních komplikací)
2. Leh na zádech, střídavě krčit levou a pravou dolní končetinu v koleni.
3. Leh na zádech, střídavě unožit do strany levou a poté pravou dolní končetinu.
4. Leh na zádech, pokrčené dolní končetiny v kolenou, střídavě klopit končetiny mírně na jednu a poté na druhou stranu.
5. Leh na zádech, střídavě krčit pravou a levou horní končetinu v lokti, prsty pokládat na rameno.
6. Leh na zádech, střídavě vzpažit levou a pravou horní končetinu do horizontály.
7. Leh na zádech, paže ve vzpažení, svírat a rozevírat prsty.
8. Leh na zádech, lokty opřené o lůžko, předloktí míří ke stropu, kroužit zápěstím.
9. Leh na boku, krčit svrchní dolní končetinu v koleni, prostřídat na druhém boku.
10. Leh na boku, zvedat svrchní dolní končetinu mírně nahoru, prostřídat na druhém boku.

11. Leh na boku, střídavě vzpažit a zapažit svrchní horní končetinu, prostřídat na druhém boku.

12. Leh na boku, upažovat svrchní horní končetinu do strany, prostřídat na druhém boku.

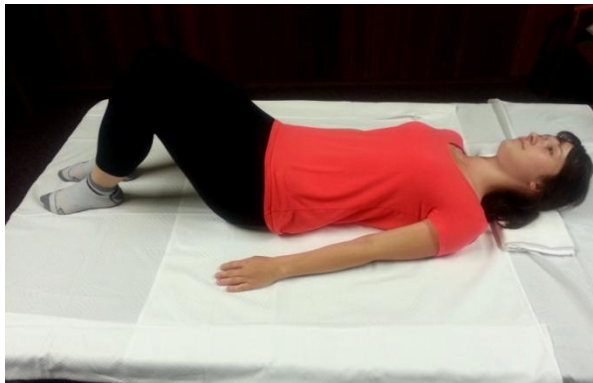
Všechna cvičení provádět v souladu s dechem - při provádění pohybu nádech, při vedení pohybu zpět výdech. Po odcvičení vleže lze přejít na cvičení vsedě, důležité je posadit se přes bok, bez využití hrazdičky.

Nácvik posazování přes bok

Nejprve pokrčit obě dolní končetiny v koleni, a poté se přetočit na bok. Spodní horní končetina je pod tělem a snaží se opírat se o loket, vrchní horní končetina je před tělem opřená o dlaň. Poté spouštět dolní končetiny z lůžka a následně se zvedat do sedu pomocí opřených horních končetin. Ulehání zpět do lůžka se provádí stejným principem, pouze opačným postupem – pomocí horních končetin se ukládat zpět do lehu a zároveň zvedat dolní končetiny.

Posazování přes bok - postup:

1. Pokrčte dolní končetiny v kolenou.



2. Přetočte se na bok.



3. Spodní horní končetinou se opírejte o loket, vrchní je před tělem opřená o dlaň.



4. Poté spouštějte dolní končetiny dolů a zvedejte se do sedu pomocí horních končetin.



Cvičení vsedě

Při cvičení vsedě se pokuste narovnat, plosky nohou jsou opřeny o zem, či podložku.

1. Střídavě přitahovat a propínat špičky dolních končetin.
2. Střídavě kroužit v kotnících.
3. Střídavě propínat dolní končetiny v kolenou.
4. Střídavě vzpažit celou horní končetinu, vystřídat obě horní končetiny.
5. Střídavě upažit horní končetinu do strany, vystřídat obě horní končetiny.
6. Horní končetiny pokrčené v lokti, kroužit v ramenních kloubech.
7. Horní končetiny volně podél těla, střídavě uklánět hlavu na jednu a druhou stranu, nezaklánět.

Cvičení ve stoji

Při cvičení ve stoji se lze přidržovat, např. u rámu postele.

1. Stoj mírně rozkročný, střídavě přenášet váhu na levou a pravou nohu.
2. Stoj mírně rozkročný, střídavě přenášet váhu na špičky a na paty.
3. Stoj mírně rozkročný, mírně pokrčít jednu dolní končetinu v kolenu a zpět položit, prostřídat obě dolní končetiny.

Co je dobré vědět po operaci

Pooperační rehabilitace

Po operačním zákroku Vás navštíví fyzioterapeut, se kterým budete cvičit. Cvičení je zaměřené především na prevenci plicních a žilních komplikací, dále na udržení dobré pohyblivosti v kloubech a zabránění snížení kondice. Cvičení bude probíhat pravidelně a postupně bude zvyšována zátěž. Před propouštěním do domácího léčení je cvičení zaměřeno především na chůzi – po rovině a především do schodů. Před propuštěním musíte úspěšně zvládnout chůzi do schodů.

Rehabilitace je řízena plně dle aktuálního stavu, probíhá individuálně a není třeba se jí obávat.

Péče o jizvu

Po kardiochirurgické operaci zůstává jizva ve střední části hrudníku, dlouhá 25-30 cm. Správně zhojená jizva je zpočátku zarudlá, později vybledne, je měkká a posunlivá vůči okolí. Předpokladem dobrého zhojení je pravidelné kontrolování jizvy a správně prováděná péče. Po sundání sterilního krytí a zhruba 6-7. den po operaci se dovoluje sprchování, doporučuje se sprchování vlažnou vodou, které by nemělo trvat příliš dlouho. Po koupeli oblast řádně osušit měkkým ručníkem.

Je vhodné promazávání jizvy, jež zabraňuje vysychání pokožky v okolí a umožňuje správné hojení. Promazávání je vhodné zahájit 2-3 týdny po operaci a provádět jej alespoň 2krát denně. Jizvu promazávat vazelínou, či jakoukoliv masťou, která nedráždí kůži a dobře se roztírá. Důležité je dbát na čisté ruce.

Pacientům dále doporučujeme nenosit po dobu hojení jizvy upnuté oblečení, či šperky v oblasti jizvy, které by mohly dráždit okolí. I dobře zhojená jizva je velice citlivá na sluneční paprsky, je proto vhodné nevystavovat ji slunečnímu záření a chránit krémy.

Tlaková masáž jizvy

Palec přiložit na jizvu a provádět tlak proti jizvě po dobu asi 30 sekund až do zblednutí, poté následuje uvolnění a místo se opět prokrví. Možné jsou i malé kroužky prstem na místě. Před zhojením jizvy se tlaková masáž provádí v okolí podél jizvy oboustranně, po zhojení pak po celé délce jizvy. Masáž se provádí s citem a neměla by způsobovat bolest. Součástí péče o jizvu je tlaková masáž. Provádět ji lze několikrát denně po dobu alespoň deseti minut.

Odkašlávání s fixací operační rány

Vlivem operačního přístupu dochází k porušení kůže, svalů i hrudní kosti, což způsobuje bolestivost v oblasti operační rány. Bolest může být zvýšena při kašli, či odkašlávání. Je dobré proto ránu při kašli fixovat. Ránu lze fixovat například nafukovacím míčem, pokud je k dispozici. Nafouklý míč se při odkašlávání přitiskne na hrudník, když je hrudník takto fixován, operační rána méně bolí. Pokud není k dispozici míč, je možné využít polštář, či jen ruce a fixovat tak hrudník.

Propuštění domů

I po propuštění z nemocničního zařízení by měla pokračovat rehabilitace, vhodná je především možnost lázeňské léčby. Důležité je pokračovat v naučené cvičební jednotce, a postupně zvyšovat zátěž. Velice vhodnou pohybovou aktivitou je chůze. Hrudní kost se hojí podobně, jako zlomenina, tedy 6-8 týdnů.

Po tuto dobu je důležité vyvarovat se:

- nošení těžkých břemen (více než 3kg)
- jednostranné zátěži (např. nošení nákupu v jedné horní končetině)
- nárazům na oblast hrudníku
- řízení automobilu
- pracím zatěžujícím hrudník a ramena (sekání trávy, sekání dříví, apod.)

Vypracovala: Tereza Vedrová

Zdroj fotografií: autorka