

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2016

Barbora Hoffmannová

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B5345

Barbora Hoffmannová

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

**VYUŽITÍ FYZIOTERAPEUTICKÝCH METOD U
PACIENTŮ V INTENZIVNÍ MEDICÍNĚ**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Rita Firýtová

PLZEŇ 2016

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 30. 03. 2016.

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování

Děkuji Mgr. Ritě Firýtové za odborné vedení práce, poskytování rad, ochotu a trpělivost.

Anotace

Příjmení a jméno: Barbora Hoffmannová

Katedra: Fyzioterapie a ergoterapie

Název práce: Využití fyzioterapeutických metod u pacientů v intenzivní medicíně

Vedoucí práce: Mgr. Rita Firýtová

Počet stran – číslované: 74

Počet stran – nečíslované (tabulky, grafy): 19

Počet příloh: 14

Počet titulů použité literatury: 36

Klíčová slova: intenzivní medicína, jednotka intenzivní péče, kriticky nemocný pacient, imobilizační syndrom, fyziologická funkce

Souhrn:

Tato práce se zabývá fyzioterapií prováděnou v rámci prevence imobilizačního syndromu u pacientů v intenzivní medicíně a jejími možnými negativními dopady na fyziologické funkce. Je rozdělena do dvou částí – teoretické a praktické. Obsahem teoretické části je přehled jednotlivých oddělení intenzivní péče, základní způsoby monitorování a skórovací systémy hodnotící stav nemocného, s nimiž se může fyzioterapeut setkat. Další kapitoly jsou věnovány problematice dlouhodobé imobilizace a nejčastěji využívaným fyzioterapeutickým postupům u kriticky nemocných pacientů. V praktické části jsou tyto poznatky aplikovány u čtyř pacientů a je sledován jejich vliv na fyziologické funkce, jejichž monitorování je rutinní součástí ošetrovatelské péče. Z této práce vyplývá, že reakce organismu na fyzioterapeutické intervence jsou velmi individuální a u některých pacientů mohou nastat změny, které nejsou žádoucí. Týkají se zejména hemodynamických, respiračních parametrů a hodnot intrakraniálního tlaku.

Annotation

Surname and name: Barbora Hoffmannová

Department: Physiotherapy and Occupational therapy

Title of thesis: The use of physiotherapy methods in intensive care medicine

Consultant: Mgr. Rita Firýtová

Number of pages – numbered: 74

Number of pages – unnumbered (tables, graphs): 19

Number of appendices: 14

Number of literature items used: 36

Keywords: intensive care medicine, intensive care unit, critically ill patient, immobilization syndrome, physiological function

Summary:

The thesis deals with physiotherapy interventions for prevention of immobilization syndrome in intensive care medicine and potential results in adverse physiological changes. The thesis has two parts – theoretical and practical. The theoretical part describes intensive care units, methods for monitoring, the score scales, prolonged immobility problems and the most commonly used physiotherapy interventions. This knowledge is applied in a practical parts. There is investigated the effect of the most commonly used physiotherapy interventions on basic physiological function in patients with apallic syndrome. Then it was found that reactions of the organism are individual and there are potential adverse effects on haemodynamics, respiratory variables and intracranial pressure.

Obsah

ÚVOD.....	10
TEORETICKÁ ČÁST	11
1 INTENZIVNÍ MEDICÍNA	11
1.1 Pracoviště intenzivní medicíny	11
1.1.1 Typy jednotek intenzivní péče.....	11
1.2 Základy monitorování v intenzivní péči	12
1.2.1 Centrální nervový systém	13
1.2.2 Respirační systém	13
1.2.3 Kardiovaskulární systém	14
1.2.4 Tělesná teplota	15
1.3 Skórovací systémy	15
2 KOMPLIKACE VYPLÝVAJÍCÍ Z IMOBILITY	18
2.1 Kardiovaskulární systém.....	18
2.2 Respirační systém	18
2.3 Gastrointestinální trakt a močový systém	18
2.4 Pohybový systém	19
2.5 Psychika	19
2.6 Kožní integrita	19
3 FYZIOTERAPIE NA ODDĚLENÍ INTENZIVNÍ PÉČE	24
3.1 Role a cíl fyzioterapie	24
3.2 Indikace.....	24
3.3 Kontraindikace a relativní kontraindikace	25
3.4 Možný negativní efekt fyzioterapie	27
3.5 Nejčastější fyzioterapeutické intervence.....	28
3.5.1 Polohování	28
3.5.2 Mobilizace a vertikalizace	32
3.5.3 Péče o respirační systém.....	34
3.6 Speciální metody.....	38
3.6.1 Bazální stimulace®.....	38
3.6.2 Vojtův princip: Reflexní lokomoce	39
3.6.3 Bobath koncept	39
PRAKTICKÁ ČÁST	41
4 CÍL A ÚKOLY PRÁCE	41
5 HYPOTÉZY	42
6 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU	43
7 METODIKA VÝZKUMU.....	44

8 KAZUISTIKY	46
9 VÝSLEDKY	62
DISKUSE	69
ZÁVĚR.....	73
LITERATURA	75
SEZNAM ZKRATEK	79
SEZNAM TABULEK	82
SEZNAM PŘÍLOH	83
PŘÍLOHY	84

ÚVOD

V současné době roste význam jednotek intenzivní péče. Je to nejen důsledkem zvýšení úrovně zdravotní péče, ale i proto, že přibývá pacientů, jejichž onemocnění jsou způsobena nezdravým životním stylem a sedavým způsobem života. Některá tato onemocnění jsou natolik závažná, že mohou pacienta ohrožovat na životě. Tito pacienti tvoří podle mě významnou část hospitalizovaných na jednotkách intenzivní péče.

Odborníci nyní stále více zdůrazňují nutnost zahájit fyzioterapeutickou intervenci na odděleních intenzivní medicíny co nejdříve po přijetí pacienta na lůžko, dovoluje-li to jeho aktuální zdravotní stav. Fyzioterapie je nyní indikována i u takových pacientů, jejichž stav byl dříve považován za příliš vážný pro zahájení fyzioterapie. Díky tomu se výrazně zkracuje délka hospitalizace a eliminují negativní dopady imobilizace. Vzhledem k těmto pozitivům je fyzioterapie považována za významnou součást péče o kriticky nemocné. I přesto může mít v některých případech negativní vliv, a proto je nezbytně nutné, aby fyzioterapeut vždy zvážil, jakou metodu či techniku zvolí a uvážil, zda převažují benefity nad potenciálními riziky.

Ve své práci chci poukázat na to, že fyzioterapie představuje důležitou součást multidisciplinárního týmu a významně se podílí v prevenci imobilizačního syndromu. Zabývám se nejpoužívanějšími fyzioterapeutickými postupy u pacientů na odděleních intenzivní medicíny a kromě jejich pozitivního vlivu se zaměřuji i na to, jak mohou negativně ovlivnit fyziologické funkce pacienta.

TEORETICKÁ ČÁST

1 INTENZIVNÍ MEDICÍNA

Intenzivní medicína je lékařský obor zabývající se péčí o tzv. kriticky nemocné pacienty. Pod termínem kriticky nemocný rozumíme pacienta s akutním život ohrožujícím stavem (Ševčík, Matějovič, 2014, s. 3). Tato onemocnění ohrožující pacienta na životě jsou ve většině případů reverzibilní. Klinický obraz kriticky nemocného je velmi nestabilní, proměnlivý a u každého pacienta zcela individuální (Zadák a kol., 2007, s. 10-11). Aby byla zajištěna optimální péče o takto nemocného, je nutný multidisciplinární přístup (Ševčík, Matějovič, 2014, s. 3).

1.1 Pracoviště intenzivní medicíny

„Pracoviště intenzivní medicíny (v zahraničí se nejčastěji používá termín ICU – intensive care unit) jsou určena nemocným s potenciálním nebo již probíhajícím selháním jednoho či více orgánů“ (Ševčík, Matějovič, 2014, s. 3). Na těchto odděleních je zdravotní stav pacienta sledován kontinuálně, podrobněji a je mu poskytována léčba, která není na standardních odděleních běžně dostupná (Zadák a kol., 2014, s. 11). Vzhledem k tomu, že lůžko intenzivní medicíny je v průměru třikrát nákladnější než standardní akutní lůžko, je doporučováno rozdělení těchto pracovišť do několika stupňů (Ševčík, Matějovič, 2014, s. 3).

1.1.1 Typy jednotek intenzivní péče

Jednotky intenzivní péče III. stupně (nejvyšší) jsou zřizovány ve velkých oblastních a fakultních nemocnicích. Péče je zaměřena na etiologicky různé kritické stavy s možností využití všech komplexních vyšetření a technologicky pokročilých zobrazovacích technik (Zadák a kol., 2007, s. 11). Odborníci na těchto pracovištích, specializovaní intenzivisté, jsou schopni provádět specializované terapeutické postupy. Dále zde pracují lékaři v postgraduální přípravě na specializaci z intenzivní medicíny, vědečtí pracovníci, zdravotní sestry se specializací a pomocný zdravotnický personál (Ševčík, Matějovič, 2014, s. 3).

Jednotky intenzivní péče II. stupně (vyšší) poskytují péči pacientům ve větších regionálních všeobecných nemocnicích. Zajišťují možnost dlouhodobější umělé plicní ventilace a na rozdíl od jednotek intenzivní péče I. stupně je zde možnost měření srdečního výdeje a provádění výkonů za účelem invazivního monitorování. Invazivní monitorování

není prováděno v celém rozsahu, chybí prostředky pro speciální metody jako plicní katetrizace, měření intrakraniálního tlaku a bulbární oxymetrie a prostředky pro provádění speciálních výkonů, jako hemofiltrace a hemodialýzy (Zadák a kol., 2007, s. 11). „*Mají stálého lékaře – intenzivistu a možnost spolupráce s radiologií, fyzioterapií a případně dalšími obory v průběhu celých 24 hodin*“ (Ševčík, Matějovič, 2014, s. 3).

Jednotky intenzivní péče I. stupně (nižší) by měly být v menších oblastních nemocnicích. Tato oddělení jsou vybavena tak, aby byla schopna zajistit kontinuální monitorování pacienta a stejně jako oddělení jednotek intenzivní péče II. stupně i zvýšenou péči sester a poskytnout neodkladnou resuscitaci a krátkodobou umělou plicní ventilaci (do 24 hodin) (Zadák a kol., 2007, s. 11).

Jednotky intermediární péče (high dependency units) jsou určeny pacientům, kteří jsou ohroženi orgánovým selháním a pacientům, kteří mají být přeloženi na standardní oddělení. I zde jsou pracovníci schopni poskytnout krátkodobou ventilační podporu a neodkladnou resuscitaci (Ševčík, Matějovič, 2014, s. 4).

1.2 Základy monitorování v intenzivní péči

„*Monitorování v neodkladné a intenzivní péči je opakované či trvalé sledování fyziologických funkcí nemocného a činnosti přístrojů sloužících k podpoře jeho životních funkcí. Cílem je včasná detekce abnormalit vedoucích k léčebné rozvaze a terapeutické intervenci a současně zhodnocení účinnosti této intervence*“ (Pradl, Chytra, 2003, s. 135). Díky monitorování je možné sledovat stav vitálních funkcí nemocného, posuzovat vývoj onemocnění, detekovat stavy, které by mohly ohrozit pacienta na životě a použít některé léčebné postupy, u nichž je riziko ovlivnění životních funkcí pacienta. Dále monitorování umožňuje posouzení účinnosti zvolené léčby a odhalení jejích možných nežádoucích účinků a komplikací (Ševčík, Matějovič, 2014, s. 145). Data získaná monitorováním neslouží pouze k posuzování a sledování aktuálního stavu, ale i zpětnému hodnocení a dokumentaci (Kapounová, 2007, s. 18).

Monitorování lze rozdělit na neinvazivní a invazivní techniky. Při použití neinvazivních technik není porušena kožní integrita, při použití invazivních technik naopak dochází k porušení kožního krytu a kontaktu s tělními tekutinami nebo vydechovanými plyny nemocného (Ševčík, Matějovič, 2014, s. 145). Přehled normálních hodnot dále zmiňovaných fyziologických funkcí viz Příloha 1.

1.2.1 Centrální nervový systém

Monitorování nitrolebního tlaku

„Monitorování nitrolebního tlaku se považuje za standardní součást sledování nemocných se závažným kraniocerebrálním poškozením“ (Kapounová, 2007, s. 33). Jsou to pacienti, jejichž stav vyžaduje farmakologickou a ventilační terapii kritické nitrolební hypertenze (např. u posthypoxického edému mozku) a pacienti, u nichž je riziko vzniku nitrolební hypertenze (např. pacienti po neurochirurgické zákroku v oblasti hlavy a pacienti se spontánním intrakraniálním krvácením) (Handl, 2004, s. 55). Intrakraniální čidlo je zaváděno na straně poškození. Jedná-li se o difuzní poškození, je preferováno zavedení čidla na stranu nedominantní hemisféry (Kapounová, 2007, s. 33).

1.2.2 Respirační systém

Monitorování dechové frekvence

Dechová frekvence patří mezi základní fyziologické parametry ventilace. Při monitorování dechové aktivity se využívá elektrod EKG, které zaznamenávají změny elektrického odporu (impedance) hrudníku při dechových pohybech. Změna elektrického odporu hrudníku je závislá na dechových pohybech a předpokládá se souvislost se změnou objemu intrapleurální tekutiny a objemu plynů v dýchacích cestách (Pradl, Chytra, 2003, s. 135; Handl, 2004, s. 113-114). Monitorování dechové frekvence a sledování zápisu impedanční křivky probíhá spolu se sledováním EKG pomocí monitoru vybaveného navíc o obvykle dvě speciální elektrody, které jsou umísťovány na hrudník. Tato metoda je využívána u spontánně dýchajících pacientů s nezajištěnými dýchacími cestami, kteří nejsou napojeni na ventilátor a jsou ohroženi respirační insuficiencí (Handl, 2004, s. 113-115).

Pulsní oxymetrie

Hlavní význam této metody spočívá v měření saturace (nasyčení) hemoglobinu kyslíkem v arteriální krvi (SpO_2), jako vedlejší údaj lze získat i informaci o hodnotě tepové frekvence. Měření probíhá transkutánně na periferii, čidlo je nejčastěji umísťováno na prst ruky nebo na ušní lalůček. Principem metody je rozdílné pohlcování světla v červené oblasti hemoglobinem a oxyhemoglobinem, kdy hemoglobin pohlcuje tohoto světla méně.

Základní indikací je včas orientačně zachytit případnou hypoxii, využívá se i při kontrole pacientů, u nichž došlo ke změně v nastavení ventilačního režimu a ventilačních

parametrů (Handl, 2004, s. 83, 86, 113; Zadák a kol., 2007, s. 59; Pradl, Chytra, 2003, s. 135; Ševčík, Matějovič, 2014, s. 180). Komplikace při měření mohou nastat u osob s poruchou periferního prokrvení spojeného s šokovým stavem s centralizací oběhu, u pacientů s hypotenzí, anemií, arytmii, podchlazených pacientů, při přítomnosti karboxyhemoglobinu v krvi (otrava oxidem uhelnatým) nebo při vysokých hodnotách bilirubinu v krvi (ikterus) (Kapounová, 2007, s. 35; Zadák a kol., 2007, s. 59; Handl, 2004, s. 89-90; Ševčík, Matějovič, 2014, s. 180).

1.2.3 Kardiiovaskulární systém

Monitorování EKG křivky

EKG (elektrokardiogram) představuje časový záznam elektrického vzruchu, který postupuje srdečním svalem (Handl, 2004, s. 7). Využívá se ke sledování srdeční frekvence a srdečního rytmu a umožňuje včas zachytit jejich případné poruchy. Rovněž napomáhá posuzovat účinek léků, při diferenciální diagnostice zástav oběhu, odhalit ischemické změny a monitorovat práci kardiostimulátoru (Kapounová, 2007, s. 35; Ševčík, Matějovič, 2014, s. 153). V praxi jsou nejčastěji používána třísvodová nebo pětisvodová EKG, která jsou odvozena od klasického dvanáctisvodového EKG. U kardiaků by měl být dvanáctisvodový EKG záznam pořízen alespoň jednou denně (Ševčík, Matějovič, 2014, s. 153; Handl, 2004, s. 7; Kapounová 2007, s. 36).

Monitorování krevního tlaku

Krevní tlak je neinvazivně měřen nejčastěji na paži. Známostou a v praxi hojně využívanou metodou je manuální měření pomocí rtuťového tonometru, nafukovací manžety a poslechu tzv. Korotkovových fenoménů fonendoskopem (Pradl, Chytra, 2003, s. 136; Kapounová, 2007, s. 36; Handl, 2004, s. 61). Neinvazivně lze krevní tlak měřit také pomocí přístrojové techniky využívající principu oscilometrie (Handl, 2004, s. 62).

Při invazivním monitorování arteriálního tlaku je potřeba provést kanylaci arteriálního řečiště a zavést katétr do arterie. Nejčastěji se provádí kanylace a. radialis nebo a. femoralis, méně často a. dorsalis pedis, a. brachialis, a. axillaris. Pomocí převodníku je krevní tlak měřen na elektrický signál, ten potom zpracováván monitorem a převeden do grafické a číselné podoby (Kapounová, 2007, s. 36; Pradl, Chytra, 2003, s. 136, Zadák a kol., s. 59). Invazivní monitorování je indikováno u pacientů, u nichž je znemožněno provést měření neinvazivním způsobem například z důvodu obezity nebo traumatu

končetin, u pacientů, u nichž je nezbytné udržovat tlak na stanovených hodnotách (s mozkovým edémem, na řízení hypotenzi), podstoupili velký operační zákrok, u pacientů s nestabilním oběhem (šokové stavy) nebo s velkou ztrátou krve (Kapounová, 2007, s. 36; Handl, 2004, s. 34).

Monitorování centrálního žilního tlaku

Centrální žilní tlak (CPV, central venous pressure) je tlak, který je vyvíjen na stěnu horní duté žíly při jejím vyústění do pravé srdeční síně během žilního návratu. Při jeho monitorování je centrální žilní katétr zaváděn do horní duté žíly, ve vzácnějších případech do dolní duté žíly. Pomáhá zhodnotit stav pravého srdce a náplň cévního řečiště (Pradl, Chytra, 2003, s. 136; Kapounová, 2007, s. 37).

1.2.4 Tělesná teplota

Měření a sledování tělesné teploty patří mezi základní výkony a u kriticky nemocného pacienta mají nezastupitelnou diagnostickou úlohu (Handl, 2004, s. 117-118). Změna tělesné teploty může být způsobena samotným onemocněním (např. septický stav), působením teploty okolí (prochlazení, přehřátí) nebo při rozvoji šokového stavu (Pradl, Chytra, 2003, s. 137). Změny tělesné teploty nastávají i při podání anestezie, kdy je doprovodným jevem lehká hypotermie (Handl, 2004, s. 117).

Monitorování může probíhat intermitentně či kontinuálně (Pradl, Chytra, 2003, s. 137), zvolit lze invazivní nebo neinvazivní techniku (Kapounová, 2007, s. 39). Invazivním monitorováním rozumíme zavádění teplotních čidel do tělesných dutin a otvorů. Takto lze snímat teplotu z jícnu a v močovém měchýři (Kapounová, 2007, s. 39; Pradl, Chytra, 2003, s. 138). Pro intermitentní neinvazivní měření teploty byly dříve používány rtuťové teploměry, které nyní nahradily teploměry digitální. Ke kontinuálnímu měření je využíváno teplotních čidel, která snímají teplotu z povrchu pokožky. Z důvodu předcházení vzniku dekubitů je nutné měnit jejich umístění. Za nejrychlejší a nejpřesnější metodu měření je v dnešní době považován tympanální teploměr zachycující intenzitu infračerveného záření v těsné blízkosti ušního bubínku (Handl, 2004, s. 119-120; Kapounová, 2007, s. 39).

1.3 Skórovací systémy

Skórovací systémy slouží k určení závažnosti aktuálního stavu nemocného, potenciálních komplikací a rizika úmrtí (Kapounová, 2007, s. 42; Zadák a kol., 2007, s. 25). Nejčastěji se lze v praxi setkat s následujícími skórovacími systémy:

APACHE (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation)

„Jde o nejvíce užívaný skórovací systém, který slouží k charakteristice akutního stavu v prvních 24 hodinách do přijetí“ (Zadák a kol., 2007, s. 25).

APACHE II

Posuzuje závažnost onemocnění s ohledem na věk, důvod, kvůli kterému byl pacient přijat k nemocniční péči, a s ohledem na jeho chronická onemocnění. Skóre je vypočítáváno z hodnocení 12 parametrů včetně výsledku GCS v prvních 24 hodinách hospitalizace (Kapounová, 2007, s. 42; Zadák a kol., 2007, s. 27).

SOFA (Sepsis Related Organ Failure Assessment Score)

Tento skórovací systém má své využití při hodnocení multiorgánového a multisystémového postižení. Poskytuje informaci o tom, jak závažná je zánětlivá odpověď organismu. Hodnocení podle SOFA je v průběhu hospitalizace prováděno opakovaně (Kapounová; 2007, s. 42; Zadák a kol., 2007, s. 27; Kazda et al., 2012, s. 271).

Glasgow skóre

Glasgow skóre (GCS, Glasgow coma scale) posuzuje stav vědomí na základě schopnosti otevřít oči a schopnosti slovní a motorické odpovědi (viz Příloha 2). Každá z těchto tří funkcí je bodována a podle jejich součtu pacientův stav vyhodnocen: hluboké kóma – GCS 3, nutnost intenzivní péče – GCS 8 a méně (Kapounová, 2007, s. 42; Zadák a kol., 2007, s. 28; Kolář et al., 2009, s. 383). „U intubovaných pacientů se slovní odpověď hodnotí: 1 – obecně nereagující, není důvod domnívat se, že by mluvil, 3 – možná by mluvil, 5 – jeví se schopen mluvit“ (Zadák a kol., 2007, s. 28).

TS (Trauma Score)

TS má své využití zejména pro hodnocení bezprostředně po traumatu. Poskytuje informaci o celkovém zdravotním stavu doposud nezajištěného pacienta na základě údajů o jeho základních životních funkcích, u nichž ještě nebyl proveden žádný léčebný postup. Hodnocena je dechová frekvence, způsobu dýchání, systolický tlak, rychlost kapilárního návratu a stav vědomí podle GCS. Díky tomu lze získat přehled o rezervách a endogenní reakci organismu (Kapounová, 2007, s. 42-43; Drábková, 2002, s. 42-43; Kazda et al., 2012, s. 271).

ISS (Injury Severity Score)

Jedná se o skórovací systém používaný traumatology. Hodnocení je založeno na posuzování stavu anatomických struktur a závažnosti poranění. K jeho výpočtu je nutná přesnější nemocniční diagnostika (Kapounová, 2007, s. 43; Drábková, 2002, s. 43).

RTS (Revise Trauma Score)

Pro stanovení výsledku RTS je potřeba znát dechovou frekvenci, systolický tlak a výsledek GCS. Výsledek RTS a prognóza přežití jsou v určité míře ve vzájemném vztahu. Pokud není hodnocení ovlivněno léčebnou intervencí (např. analogosedací), je bodové hodnocení RTS využíváno i při rozhodování, jakým způsobem bude pacient transportován do nemocničního zařízení (Kapounová, 2007, s. 43; Kazda et al., 2012, s. 271; Drábková, 2002, s. 44).

TRISS (Trauma Score Injury Severity Score)

TRISS je skórovací systém hodnotící pacienty s polytraumatem, u nichž už je stanovena diagnóza. Jedná se o kombinaci RTS a ISS (Kapounová, 2007, s. 43; Drábková, 2002, s. 44).

RASS (Richmond Agitation and Sedation Scale)

RASS hodnotí u pacientů v intenzivní péči úroveň farmakologické sedace, stupeň vigility, míru zklidnění nebo naopak agitovanosti (Streitová, Zoubková, 2015, s. 45-46).

2 KOMPLIKACE VYPLÝVAJÍCÍ Z IMOBILITY

Pacienti dlouhodobě upoutaní na lůžko jsou ohroženi vznikem tzv. imobilizačního syndromu. Imobilizačním syndromem je označován soubor negativních důsledků a projevů dlouhodobé imobility. Je chápán jako celková reakce organismu na klidový režim (Kapounová, 2007, s. 125; Kalvach et al. 2004, s. 229).

2.1 Kardiovaskulární systém

Omezená nebo snížená pohyblivost dolních končetin vede k nedostatečnému žilnímu návratu, který může způsobovat městnání krve v žilním systému, vznik varixů a tromboflebitidy. Potenciálním rizikem trombózy je následná plicní embolizace, která pro pacienta představuje ohrožení na životě. Poloha vleže má za následek útlum ortostatických reflexů vyúsťující v syndrom ortostatické hypotenze, který se během vertikalizace pacienta projevuje mžitkami před očima a opocněním, dále způsobuje tachykardii, hypotenzi až neměřitelný tlak nebo dokonce krátkodobé bezvědomí (Kapounová, 2007, s. 125; Kalvach et al., 2008, s. 195-196).

2.2 Respirační systém

Dlouhodobé zaujímání horizontální polohy ohrožuje pacienty sníženou ventilací plic a hromaděním hlenu v dýchacích cestách. Dochází ke snížení vitální kapacity plic a dalších respiračních parametrů, zvyšuje se riziko pneumonie a riziko vzniku atelektáz. Další komplikaci představuje oslabení dechových svalů, které rovněž přispívá ke zhoršení výměny plynů a neefektivní expektoraci (Kapounová, 2007, s. 125; Kalvach et al., 2008, s. 196; França et al., 2012, s. 9). Perme, Chandrashekar (2009) uvádí, že u ventilovaných pacientů lze alteraci svalové síly pozorovat již po prvním týdnu mechanické ventilace. Svalová slabost následně oddaluje možnost odpojení pacienta od ventilátoru.

2.3 Gastrointestinální trakt a močový systém

Další komplikaci způsobenou imobilitou představuje porucha vyprazdňování. V souvislosti s nedostatkem pohybu a sníženou peristaltikou střev dochází u imobilizovaných pacientů často k zácpě (Kapounová, 2007, s. 125; Kalvach et al., 2008, s. 200). Střevní peristaltika bývá rovněž snížena u depresivních jedinců, roli hrají i další psychologické faktory, jako je stres z nedostatku soukromí (Mikšová et al., 2006, s. 84). U mužů hrozí riziko infekce močového ústrojí z důvodu retence moči v močovém měchýři (Kalvach et al., 2008, s. 200).

2.4 Pohybový systém

S imobilitou jsou spojeny mnohé změny týkající se pohybového aparátu. Dochází k hypotrofii až atrofii svalstva. Dvořák (2003) uvádí, že během jednoho dne inaktivity může dojít k úbytku až 300 g aktivní tělesné hmoty a po dvou měsících inaktivity může být tento úbytek až 50 %. Podle Koláře et al. (2009) lze zaznamenat během jednoho měsíce inaktivity redukci objemu svalstva až o 60 %. S úbytkem svalové hmoty souvisí i snížení svalové síly, ta podle Bloomfielda (Bloomfield, 1997 in Kalvach et al., 2004) klesá během 4-6 týdnů o 6-40 % a Perme, Chandrashekar (2009) uvádí, že pokles svalové síly může být po 1 týdnu dokonce až 20 % s následným poklesem zbývajících svalové síly o 20 % každý další týden. Atrofované svaly potom prokazují menší schopnost vykonávat aerobní aktivitu (Ambrosino, Janah, Vaghegini, 2011, s. 285; Clini, Ambrosino, 2005, s. 1101) a snížení svalové síly může komplikovat reedukaci chůze nemocného. U pacientů se sníženou svalovou silou již před imobilizací lze očekávat tyto důsledky inaktivity mnohem závažnější (Kalvach et al., 2008, s. 198).

Zaujímání stejné statické polohy po delší dobu, ale i nedostatek spontánních pohybů vede ke zkracování měkkých tkání a tím k rozvoji kontraktur (Kapounová, 2007, s. 125; Kolář et al., 2009, s. 19; Kalvach et al., 2008, s. 198). Kromě toho dochází při nedostatečné pohybové aktivitě k dekalifikaci skeletu a hrozí rozvoj osteoporózy. U pacientů s osteoporózou je větší riziko vzniku fraktur. Podle Dvořáka (2003) lze zaznamenat zvýšené ztráty vápenatých kationtů močí již 3. den imobilizace a tyto ztráty činí až 1,5 g týdně. Kalvach et al. (2008) uvádí, že během 1. týdne imobilizace dochází ke ztrátám více než 10 g a ohroženy jsou více kosti dolních končetin. Bylo prokázáno, že v prevenci dekalifikace a zamezení vzniku osteoporózy nestačí pouhá pohybová aktivita na lůžku, ale je nutná vertikalizace spolu s působením gravitační síly (Kalvach et al., 2008, s. 198; Dvořák, 2003, s. 79; Kolář et al., 2009, s. 19; Clini, Ambrosino, 2005, s. 1101).

2.5 Psychika

Imobilita, neschopnost samoobsluhy a ztráta kontaktu s okolím může u některých pacientů způsobovat deprese. Zejména starší pacienti mohou být dočasně zmatení a dezorientovaní (Kapounová, 2007, s. 125; Kalvach et al., 2004, s. 232).

2.6 Kožní integrita

Mezi projevy imobilizačního syndromu patří vznik proleženin (dekubitů). Lze říci, že „...*dekubity můžeme nazývat jakékoli poškození kůže nebo tkání způsobené přímým*

tlakem, nebo třecími silami“ (Pokorná, Mrázová, 2012, s. 113). Ohrožena není jen kůže, ale postiženy mohou být i svaly, šlachy, kosti (Mikula, Müllerová, s. 2008, s. 11) a sliznice (Trachtová, 2002 in Pokorná, Mrázová, 2012, s. 113). Na rozdíl od popálenin postupují tlakové léze z hloubky na povrch, a tedy i na první pohled lehké poškození kůže může představovat závažné a rozsáhlé poškození v hlouběji uložených vrstvách (Mikula, Müllerová, 2008, s. 21; Riebelová, Válka, Franců, 2000, s. 17). Podle klasifikace lze rozdělit dekubity do 4 stupňů. U prvního stupně se objevuje erytém a lehký otok, u druhého stupně mohou být přítomny puchýře, postižené místo je oteklé a indurované. Při třetím stupni oblast tlakové léze tmavne a nakonec zčerná, rozvíjí se nekróza a vzniká vřed, v některých případech mohou vznikat i ostitidy kostních podkladů. Poslední stupeň se vzhledem neliší od předchozího, ale kromě ostitid jsou navíc postiženy artritickými změnami sousední klouby. Na rozdíl od předchozích stupňů nedochází ke spontánnímu zhojení (Mikula, Müllerová, 2008, s. 21-22; Pokorná, Mrázová, 2012, s. 119; Riebelová, Válka, Franců, 2000, s. 17-19; Kalvach et al., 2008, s. 203). Dekubity vznikají jako důsledek lokální ischemie a následné hypoxie tkání (Mikšová et al., 2006, s. 43; Pokorná, Mrázová, 2012, s. 113). Na poruše mikrocirkulace se podílí řada externích a interních rizikových faktorů:

EXTERNÍ FAKTORY

- Tlak – nejvýznamnějšího činitele při vzniku dekubitů představuje tlak, jeho intenzita a doba působení. Dříve byla za hraniční hodnotu intenzity tlaku považována hodnota 32 mm Hg (4,27 kPa), která odpovídá normální velikosti krevního tlaku v kapilárách, a převládal názor, že působením tlaku vyššího dochází k zastavení průtoku krve a následnému poškození tkání. Nyní jsou zohledňovány i další faktory (viz dále), celkový stav nemocného nebo doba působení tlaku (Pokorná, Mrázová, 2012, s. 133-114; Mikula, Müllerová, 2008, s. 12; Riebelová, Válka, Franců, 2000, s. 13; Mikšová et al., 2006, s. 43-44). Obvykle je doporučována změna polohy každé 2-3 hodiny u pacienta vleže, zaujímání polohy vsedě by nemělo být delší než 2 hodiny (Pokorná, Mrázová, 2012, s. 115). Podle Riebelové, Válka, Franců (2000) lze v extrémních případech zaznamenat rozvoj dekubitů již po 20 nebo 30 minutách. Zvýšená pozornost by měla být věnována oblastem nad kostními vyvýšeninami, tzv. predilekčním místům, která disponují sníženou vrstvou tukové a svalové tkáně. Mezi tyto rizikové oblasti patří např. oblast temene, lopatek, loketních kloubů, oblast nad křížovou kostí, sedacích

hrbolů, trochanterů, kondylů holenních kostí a hlavičky lýtkových kostí, oblast kotníků nebo hrbolů patních kostí (Pokorná, Mrázová 2012, s. 115-116; Kapounová, 2007, s. 126; Mikšová et al., 2000, s. 43; Mikula, Müllerová, 2008, s. 22-23). Zejména u pacientů s neuropatiemi je potřeba brát na vědomí i tlak sádrových fixací, ortéz a ortopedických pomůcek (Kalvach et al., 2008, s. 202).

- Mechanické vlivy – nejzávažnější, a přesto nenápadné nežádoucí mechanismy představují střížné síly a tření. Stříhové síly nejvíce působí v případě, kdy je pacient ve zvýšené poloze a trup klouže po podložce dolů, nebo při nevhodné manipulaci s pacientem při polohování. Dochází rovněž ke tření těla o podložku a tím je poškozována rohová vrstva kůže. Třecí síly jsou výraznější i v případě vyšší vlhkosti a zvýšené tělesné teplotě (Mikula, Müllerová, 2008, s. 13; Riebelová, Válka, Franců, 2000, s. 15).
- Chemické vlivy – kůže postižená macerací je náchylnější k mechanickému poškození a vzniku infekce. Macerace se vyvíjí působením stolice, moči, potu nebo při vyšší místní vlhkosti u hnisavých infekcí. Rizikovou skupinu představují zejména inkontinentní pacienti (Mikula, Müllerová, 2008, s. 13; Riebelová, Válka, Franců, s. 15; Mikšová et al., 2006, s. 44; Kalvach et al., 2008, s. 202; Kapounová, 2007, s. 126).

INTERNÍ FAKTORY

- Odolnost tkáně vůči tlaku – vzhledem ke své anatomické stavbě má nejmenší odolnost vůči tlaku tuková tkáň, o trochu odolnější jsou svaly a nejlépe z měkkých tkání odolává tlaku kůže a vazivo. Odolnost tkáně se snižuje při výskytu aterosklerotických změn na cévách (Riebelová, Válka, Franců, 2000, s. 14; Pokorná, Mrázová, 2012, s. 115; Kalvach et al., 2008, s. 202).
- Tělesná hmotnost – zvýšené riziko pro vznik dekubitů představuje jakákoliv odchylka od ideální hmotnosti. Obézní pacienti jsou méně pohybliví, obtížněji polohovatelní, predisponují vznikem opruzenin a mnohdy trpí poruchami oběhu. U kachektických pacientů naopak chybí dostatečná vrstva tuku, která by chránila svaly před působením tlaku (Mikula, Müllerová, 2008, s. 14).
- Pohlaví a věk – větší predispozice ke vzniku dekubitů mají ženy, protože jejich tukové vrstvy jsou silnější než u mužů (Mikula, Müllerová, 2008, s. 14).

S rostoucím věkem se snižuje elasticita kůže a ta je náchylnější ke zranění. Starší lidé mají navíc méně prokrvenou pokožku, s čímž souvisí i zhoršená schopnost hojení (Kalvach et al., 2008, s. 201; Mikula, Müllerová, s. 2008, s. 14).

- Mobilita – nejen částečná nebo úplná ztráta schopnosti pohybu, ale i možné snížení obranné reakce v podobě spontánních pohybů, které může doprovázet nemoc nebo vyšší věk, zvyšuje riziko vzniku dekubitů (Mikula Müllerová, 2008, s. 14; Pokorná, Mrázová, 2012, s. 116).
- Stav výživy a hydratace – nejrizikovější faktor představuje nedostatek bílkovin, vitamínu C a zinku ve stravě. Neplnohodnotná strava nejenže zapříčiňuje úbytek aktivní tělesné hmoty, ale vede k poruchám imunity a tedy větší náchylnosti k infekcím. U dehydratovaných pacientů dochází ke snížení napětí kůže a jsou náchylnější k poraněním, při hyperhydrataci naopak kůže vykazuje zvýšené napětí a dochází k poruchám její integrity (Mikula, Müllerová, 2008, s. 15).
- Neurologická onemocnění – existuje celá řada poruch a onemocnění týkající se nervové soustavy, centrální či periferní, při nichž je nemocný náchylnější k tvorbě dekubitů. U míšních lézí je popisována nejnižší odolnost vůči tlaku v prvních dvou hodinách po vzniku léze, obecně nejnižší odolnost na tlak vykazují ty části pod úrovní léze, kde jsou vymizelé míšní reflexy. Riziko představují i svalové křeče s nárazy končetin o podložku nebo anestezie postižené oblasti. Pacienti s narušenou mozkovou činností, např. při poruchách vědomí, těžkých depresích, intoxikacích léky nebo alkoholem, mají sníženou nebo úplně postrádají schopnost reagovat na tlak změnou polohy či spontánními pohyby. Vymizení pohybové spontaneity lze pozorovat i u nemocných s Parkinsonovou chorobou či parkinsonským syndromem a u pacientů, kterým jsou podávána analgetika či sedativa. Další skupinu představují pacienti po cévní mozkové příhodě, kteří mohou mít na postižené straně těla narušenou schopnost cítit, motorický deficit. Komplikací je i případná afázie a nemožnost požádat o změnu nevyhovující polohy. S poruchou cítit se lze setkat i u pacientů s neuropatiemi (Mikula, Müllerová, 2008, s. 16-17; Riebelová, Válka, Franců, 2000, s. 14-15; Kalvach et al., 2008, s. 201; Mikšová et al., 2006, s. 44).
- Další onemocnění – ke vzniku dekubitů bývají náchylnější pacienti, u nichž lze v anamnéze zjistit např. diabetes mellitus, vysoký krevní tlak a srdeční choroby, dlouhodobé užívání glukokortikoidů nebo hepatické poruchy, závažnější

komplikace lze očekávat také u imunosupresivních jedinců (např. onkologičtí pacienti), pacientů s anemií a následnou hypoxií, selháním ledvin, při septických stavech či stavech po intoxikaci (Mikula, Müllerová, 2008, s. 18; Riebelová, Válka, Franců, 2000, s. 14; Mikšová et al., 2006, s. 45; Kalvach et al., 2008, s. 202).

3 FYZIOTERAPIE NA ODDĚLENÍ INTENZIVNÍ PÉČE

3.1 Role a cíl fyzioterapie

Fyzioterapie u kriticky nemocných usiluje o zlepšení zdravotního stavu a kvality života pacienta. Snaží se zlepšit jeho celkovou funkční zdatnost, residuální funkce, napomáhá ke znovuzískání respirační a fyzické nezávislosti. Tím snižuje riziko komplikací vyplývajících z dlouhodobého upoutání na lůžko (Ambrosino, Janah, Vagheggini, 2011, s. 284; Ambrosino et al., 2012, s. 487-488; Clini, Ambrosino, 2005, s. 1096-1097). Je-li zahájena včas, pomáhá předcházet komplikacím a neúspěchům při odpojování od ventilátoru nebo závislosti na ventilátoru (Clini, Ambrosino, 2015, s. 1097). Působí rovněž jako prevence před opakovanou hospitalizací (Ambrosino, Janah, Vagheggini, 2011, s. 284).

3.2 Indikace

Odpovědnost za indikaci fyzioterapie přebírá řídicí lékař. Společně s fyzioterapeutem by měl detekovat a vyhodnotit pacientovy potíže týkající se pohybového systému, kondice, respiračního systému či neurologické problematiky a navrhnout léčebnou strategii s ohledem na stav nemocného. V intenzivní péči je nezbytný multidisciplinární přístup a týmová spolupráce, o čemž svědčí i propojenost celé léčebné rehabilitace s rehabilitačním ošetřovatelstvím (Ševčík, Matějovič, 2014, s. 53; Zadák a kol., 2007, s. 94).

Rozmanitost fyzioterapie na odděleních intenzivní péče není dána pouze typem oddělení, diagnózou a aktuálním stavem pacienta. Odlišné postupy a volba technik je závislá i na státě, v němž je terapie prováděna, místních zvyklostech, stejně tak na dostatečném množství pracovníků a jejich odbornosti (Stiller, 2013, s. 825). Ševčík, Matějovič (2014) upozorňují na to, že ačkoliv je fyzioterapie nedílnou součástí péče o kriticky nemocné a v dnešní době nabízí řadu možností i pro pacienty, u kterých byla dříve časná indikace fyzioterapie považována za nevhodnou, nejen nedostatek fyzioterapeutů, ale i pozdní a špatná formulace požadavků od ošetřujících lékařů může nepříznivě ovlivnit proces rehabilitace.

Ačkoliv by měl být přístup k pacientům zcela individuální, obecně lze rozdělit předpokládanou terapii podle toho, zda pacient je či není schopen spolupráce. U pacientů,

kteří jsou v bezvědomí, sedování, nejsou schopni následovat pokynů fyzioterapeuta nebo nejsou schopni aktivního pohybu, je prováděno především pasivní cvičení končetin prováděné samotným fyzioterapeutem nebo za pomoci motodlah. Pasivně je prováděno také protahování měkkých tkání, využít lze i dlahování. V zahraniční literatuře je u pacientů na jednotkách intenzivní péče, kteří nejsou schopni volní kontrakce svalů, hojně zastoupeno i využití elektrické stimulace. Samozřejmostí by mělo být i polohování ve spolupráci s ošetrovatelským personálem (Gosselink et al., 2011, 67-69; Sommers et al., 2015, s. 5).

Spolupracující pacienti jsou aktivně zapojováni do terapie. Cvičební jednotka bývá zaměřena na zlepšení celkové funkční zdatnosti, kdy pacient provádí pohyby sám, vhodný je rovněž trénink svalové síly. Dovoluje-li to zdravotní stav nemocného, přistupuje se co nejdříve k postupné vertikalizaci a nácvičku chůze. Žádoucí jsou i balanční cvičení a výcvik běžných denních činností (Gosselink et al., 2011, 69-70; Sommers et al., 2015, s. 5-6).

V obou případech by měla být součástí terapie péče o dýchací cesty, která bude probrána dále.

3.3 Kontraindikace a relativní kontraindikace

O tom, zda terapie je či není pro pacienta vhodná, nerozhoduje pouze charakter jeho onemocnění. Záleží i na tom, o jakou konkrétní metodu či techniku se jedná, a proto ani kontraindikace fyzioterapie nelze generalizovat.

Sommers et al. (2015) podávají obecný přehled kontraindikací, tzv. red flags (varovná znamení) a relativních kontraindikací týkajících se vertikalizace a fyzické aktivity. Doporučují, aby se fyzioterapeut před zahájením každé terapie i během terapie informoval a ujistil, zda není některý z těchto stavů u nemocného přítomen a případně se o dalším postupu poradil s lékařem.

Kontraindikace:

- Kardiovaskulární systém
 - Nedávný infarkt myokardu
 - Tepová frekvence < 40 a > 130 pulsů/min
 - Krevní tlak: střední arteriální tlak < 60 mm Hg a > 110 mm Hg

- Saturace
 - $\leq 90\%$
- Ventilační parametry
 - Inspirační koncentrace kyslíku (FiO_2) $\geq 0,6$
 - PEEP ≥ 10 cm H₂O
- Dechová frekvence
 - > 40 dechů/min
- Stav vědomí
 - Hodnocení dle RASS skóre: -4, -5, 3, 4
- Vysoké dávky inotropik
 - Dopamin ≥ 10 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$
 - Nor/adrenalin $\geq 0,1$ $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$
- Tělesná teplota
 - $\geq 38,5^\circ\text{C}$
 - $\leq 36^\circ\text{C}$

(Sommers et al., 2015, s. 5)

Relativní kontraindikace:

- Klinický obraz
 - Snížená schopnost vnímání/poruchy vědomí
 - Pocení
 - Abnormální barva obličeje
 - Bolest
 - Únava
- Nestabilní fraktury
- Přítomnost invazivních vstupů, které znesnadňují mobilizaci
- Neurologická nestabilita: intrakraniální tlak ≥ 20 cm H₂O

(Sommers et al., 2015, s. 5)

Ševčík, Matějovič (2014) k časně vertikalizaci a fyzické aktivitě doplňují, že nejsou vhodné a bezpečné pro pacienty, jejichž oběhové, respirační a neurologické funkce nejsou stabilní. Jako příklad uvádí akutní edém plic a ve shodě se Sommers et al. (2015) také kraniotraumata a ventilační podporu s vysokou hodnotou FiO_2 . U pacientů hospitalizovaných pro sepsi negativní efekt terapie nebyl prokázán.

3.4 Možný negativní efekt fyzioterapie

Fyzioterapeutické intervence mohou mít negativní dopad na fyziologické funkce pacienta, zejména na hemodynamické a respirační parametry a na hodnoty intrakraniálního tlaku (Zeppos et al., 2007, s. 279; Berney, Denehy, 2003, s. 99). Zeppos et al. (2007) se pokoušeli zjistit, jak často se tyto nežádoucí změny během fyzioterapie na jednotkách intenzivní péče objevují. Ze všech prováděných terapií se vyskytly v 0,2 %. Nejčastěji zaznamenali změny týkající se kardiovaskulárního systému, které představovaly 78 % všech změn. Týkaly se zejména hodnot pulzního tlaku, tepové frekvence, krevního a středního arteriálního tlaku. Dále uvádějí vliv na hodnoty intrakraniálního tlaku a saturace. Stanovili kritéria pro identifikaci negativních změn a nežádoucích událostí. Zároveň uvedli možnosti eliminace některých z nich. Mezi ně patří:

- Zvýšení nebo snížení krevního tlaku od počáteční hodnoty o 20 % - nutnost přerušit terapii nebo speciální léčebný zásah (podání inotropik)
- Zvýšení nebo snížení tepové frekvence od počáteční hodnoty o 20 % - nutnost přerušit terapii nebo speciální léčebný zásah
- Poruchy srdečního rytmu
- Snížení saturace od počáteční hodnoty o více než 10 % nebo kritická hodnota, která vyžaduje ukončení terapie nebo speciální zásah
- Tlak v plicnici (systolický) vyšší než 60 mm Hg
- Pneumotorax vzniklý bezprostředně po terapii
- Rozrušení pacienta, jehož důsledkem je odpojení se od podpůrných nebo monitorujících zařízení nebo rozrušení, v jehož důsledku je nutná zvýšená sedace
- Pád během mobilizace

(Zeppos et al., 2007, s. 280)

Problematikou odezvy organismu na fyzioterapeutické intervence se zabývali také Zafiroopoulos, Alison, McCarren (2004). Ve svém výzkumu sledovali fyziologické změny při mobilizaci intubovaných pacientů po břišních operacích. S hodnotami naměřenými v supinační poloze porovnávali hodnoty získané během toho, kdy pacienti seděli s dolními

končetinami přes okraj lůžka, během stoje, chůze na místě a sedu mimo lůžko. Nejvýraznější změny zaznamenali v hodnotách dechového objemu, minutové ventilace plic, dechové frekvence a inspiračního průtoku, tepové frekvence, systolického a diastolického tlaku a středního arteriálního tlaku. Změny saturace nebyly statisticky významné.

Berney, Denehy (2003) zjišťovaly, jak se u kriticky nemocných pacientů s ventilační podporou změnila hodnota spotřeby kyslíku, středního arteriálního tlaku a srdečního indexu. Porovnávaly jejich změnu při fyzioterapii a při poloze na boku. Z jejich závěrů vyplývá, že změny hodnot po fyzioterapii a po poloze na boku se výrazně nelišily.

3.5 Nejčastější fyzioterapeutické intervence

3.5.1 Polohování

Polohování je považováno za prvořadou intervenci v péči o nemocné a mělo by být nedílnou součástí každého léčebného plánu (França et al. 2012, s. 13). Jelikož je polohování prováděno celých 24 hodin, přes den je pacient polohován po 2 hodinách, v noci je poloha měněna po 3 hodinách (Haladová, 2003, s. 41), nespadá pouze do úkolů fyzioterapeutů, ale je nezbytné, aby se na něm podílel veškerý ošetrovatelský personál pečující o nemocného (Kolář et al., 2009, s. 15).

Správné polohování hraje významnou roli v prevenci vzniku sekundárního poškození a v prevenci vzniku nežádoucích změn vyplývajících z imobilizace. Jedná se zejména o kožní integritu, pohybový aparát, respirační a kardiovaskulární systém, které jsou ohroženy negativními důsledky dlouhodobého zaujímání statické polohy (Gosselink et al., 2011, s. 67).

Imobilizovaní pacienti jsou ohroženi vznikem dekubitů. Polohování zmírní tlak, který je vyvíjen na kůži, ohrožená část těla je lépe prokrvována a tím lze předcházet jejich vzniku nebo pomoci při jejich léčbě. K odlehčení jednotlivých částí slouží polohovací pomůcky, používány jsou antidekubitární matrace nebo fluidní lůžka (Kolář et al. 2009, s. 16; Ševčík, Matějovič, 2014, s. 53). Tímto způsobem je zamezováno také útlaku periferních nervů. Zlepšení cirkulace krve snižuje riziko trombózy a embolie, edémů, podporuje hojení ran (Kolář et al., 2009, s. 16).

Další riziko představuje pro tyto pacienty omezení rozsahu pohybu a s ním spojená bolest, později i rozvoj kontraktur. Zejména u spastických pacientů hrozí rozvoj

kontraktur, a je proto nutné polohovat do antispastických vzorců, tedy v opačném směru, než je rozvíjející se zkrácení (Kolář et al., 2009, s. 16; Ševčík, Matějovič, 2014, s. 53; Gosselink et al., 2011, s. 67). Zároveň je tím zabráněno vzniku kloubních deformit, jako je subluxe a luxace kyčelních kloubů, pes equinovarus nebo skolióza, způsobených působící silou spastických svalů. Na druhé straně správně provedené polohování podporuje tonus svalstva a je tak předcházeno svalovým atrofiím, snižuje se intrakraniální (Kolář et al., 2009, s. 16-17) a intraabdominální tlak (Ševčík, Matějovič, 2014, s. 53). Další výhodou, kterou s sebou přináší střídání poloh nemocného, je propioceptivní stimulace a zlepšení psychiky pacienta (Ševčík, Matějovič, 2014, s. 53).

Polohování zlepšuje poměr plicní ventilace-perfuze a plicní objemy (Clini, Ambrosino, 2005, s. 1098). Spolu s technikami respirační fyzioterapie zabraňuje hromadění hlenu v dýchacích cestách, čímž napomáhá v prevenci vzniku pneumonie a atelektáz (Kolář et al., 2009, s. 16).

V každé poloze musí být postavení všech segmentů pohodlné a nebolestivé (Kolář et al., 2009, s. 15). Zásadní roli hraje postavení hlavy, trupu a kořenových kloubů. Ve snaze předcházet funkčním změnám a řetězení funkčních změn jednotlivých svalových skupin je usilováno o to, aby bylo postavení kloubů, a tedy i postavení antagonistických svalových skupin trupu a končetin v určité rovnováze, a tím byla zachována schopnost svalové kokontrakce (Ševčík, Matějovič, 2014, s. 54).

Poloha supinační

Vzhledem k výhodám, jako je dobrá přístupnost k pacientovi během vyšetření a poskytování ošetrovatelské péče, je u kriticky nemocných poloha na zádech využívána nejčastěji. Samotnými pacienty je nejlépe tolerována (Ševčík, Matějovič, 2014, s. 54). Její nevýhoda spočívá ve vyšším riziku rozvoje pneumonie a vzniku dekubitů v oblasti pat a sakra (Kolář et al., 2009, s. 17). U mechanicky ventilovaných pacientů hrozí při polohování na zádech potenciálně vyšší riziko aspirace žaludečního obsahu v porovnání s polohováním do polosedu (Clini, Ambrosino, 2005, s. 1098).

Hlava je napřímená nebo v mírné flexi, spolu s rameny podložena polštářem (Haladová, 2003, s. 44; Kolář et al., 2009, s. 17; Ševčík, Matějovič, 2014, s. 54). Dochází tak k souhře mezi zádovními svaly se svaly břišními a dechovými včetně bránice. Při chybném napolohování krční páteře do hyperextenze dochází k relativní převaze

vzpřimovačů páteře a naopak recipročným útlumu břišních svalů s bránicí (Ševčík, Matějovič, 2014, s. 54), může být vyvolána bolest hlavy a obličeje (Kolář et al., 2009, s. 17). Flekční postavení krční páteře naopak vyvolává protrakční držení ramen, obtížné rozvíjení hrudníku a narušení funkce dechového svalstva, břišní svaly se stávají hypotonickými. Hypotonie břišních svalů pak vede k poruše svalů pánevního dna. Hrudní a bederní páteř jsou napřimené, v případě velké kyfózy hrudní páteře je vhodné podsunout pod trup polohovací pomůcku (Ševčík, Matějovič, 2014, s. 54). Ramenní klouby jsou v abdukci, střídavě v postavení vnitřní a zevní rotace. U lopatek, které kontaktují plně podložku, nesmí docházet k elevaci a protrakci. Loketní klouby jsou střídavě v mírné flexi a extenzi s důrazem na kontrolu toho, aby nedocházelo k hyperextenzi, předloktí jsou střídavě v pronační a supinační poloze. U pacientů při vědomí lze loketní kloub podložit a ruku položit na břicho. Položení ruky dlaní volně na podložce je střídáno polohováním do funkčního postavení úchopu. Pokud je předloktí a ruka u neurologických pacientů s centrální poruchou delší dobu drážděna z palmární strany, může docházet k projevům spasticity flexorů zápěstí a prstů, je proto nutné, aby u nich převažovalo supinační postavení. Kyčelní klouby jsou v semiflexi, abdukci a mírné zevní rotaci, kolenní klouby jsou podloženy do semiflexe. Při polohování nohou je vhodné použít anitidekubitární botičky a předcházet tak vzniku dekubitů v oblasti pat. Pozornost je zaměřena i na to, aby nedocházelo k plantární flexi (Kolář et al., 2009, s. 17; Ševčík, Matějovič, 2014, s. 54). Ukázka supinační polohy viz Příloha 3.

Poloha na boku

Polohováním pacienta na bok (viz Příloha 4) lze předcházet vzniku dekubitů sakrální oblasti, rozvoji spasticity a svalově-vazivového zkrácení. Její velký význam spočívá v ovlivnění brániční aktivity, která se na boku změní. Dále podporuje drenáž bronchopulmonální sekrece a z tohoto důvodu je nutné, aby bylo před každou změnou i po změně polohy provedeno odsávání (Kolář et al., 2009, s. 17-18, Ševčík, Matějovič, 2014, s. 54). Bylo rovněž zjištěno, že u pacientů, kteří mají postiženou pouze jednu plíci, dochází ke zlepšení poměru ventilace-perfuze a oxygenace, jsou-li polohováni na stranu zdravé plíce (Ambrosino, Janah, Vagheggini, 2011, s. 284; Ciesla, 1996, s. 612; Clini, Ambrosino, 2005, s. 1098). Zeppos et al. (2007) dávají do souvislosti s polohou na pravém boku změnu hemodynamických parametrů.

Při této poloze je trup zezadu podepřen tak, aby byl napřímen a byl kolmo k podložce. Hlava je v ose trupu podložena v neutrální poloze nebo mírné flexi. Rameno spodní horní končetiny je flektováno, v abdukci a zevní rotaci, lopatka částečně kontaktuje podložku, loket je v semiflexi a předloktí v supinaci, ruka je střídavě ve funkčním a fyziologickém postavení. Svrchní končetina je položena na polštáři před tělem, může být položena i na těle, rameno se nachází v mírné addukci a semiflexi, loket v semiflexi a předloktí zaujímá pronační postavení, ruka se stejně jako u spodní horní končetiny polohuje střídavě do funkčního a fyziologického postavení. Spodní dolní končetina je v prodloužení trupu pouze v lehké flexi kyčelního i kolenního kloubu. Svrchní dolní končetina je podložena, imituje nárok s kyčelním kloubem ve flexi a zevní rotaci, kolenním kloubem ve flexi. Obě nohy jsou v neutrálním postavení (Haladová, 2003, s. 46; Kolář et al., 2009, s. 17-18; Ševčík, Matějovič, 2014, s. 54).

Poloha semisupinační

Semisupinační poloha (viz Příloha 5) představuje přechod mezi supinační polohou a polohou na boku. Trup je v celé své délce podložen polštářem a natočen dozadu, s podložkou svírá úhel 45°. Rameno spodní horní končetiny se nachází v semiflexi, abdukci a zevní rotaci, lopatka na rozdíl od polohy na boku plně kontaktuje podložku, předloktí je v supinaci. Svrchní horní končetina spočívá na těle nebo je podložena za tělem, loket je v semiflexi a předloktí v pronaci. Obě ruce střídají fyziologické a funkční postavení. Svrchní dolní končetina je podložena tak, aby se polštář nacházel mezi koleny a hlezny a je polohována do semiflexe a lehké vnitřní rotace kyčelního kloubu. Spodní dolní končetina je rovněž v semiflexi, ale oproti svrchní dolní končetině v rotaci zevní. Oba kolenní klouby jsou ve flexi asi 60° a nohy v neutrálním postavení (Kolář et al., 2009, s. 17; Ševčík, Matějovič, 2014, s. 54-55).

Poloha semipronační

Semipronační poloha (viz Příloha 6) představuje přechod mezi polohou na boku a na břiše. Hrudník a břicho jsou podloženy tak, aby trup svíral s podložkou úhel mezi 30-40°. Přední plocha spodního ramene kontaktuje podložku, nachází se v abdukci a vnitřní rotaci, loket je v extenzi, celá horní končetina je položena za trupem. Svrchní horní končetina objímá polštář, kterým je spolu s trupem podložena, rameno je v abdukci a flexi, loket v semiflexi a předloktí v pronaci. Kyčelní kloub spodní dolní končetiny je extendován, koleno je v semiflexi. Svrchní dolní končetina je podložena polštářem do

výrazného nakročení s 90° flexí kyčelního kloubu a zevní rotací, kolenní kloub je v 90° flexi. Obě nohy jsou v neutrálním postavení (Kolář et al., 2009, s. 18; Ševčík, Matějovič, 2014, s. 55).

Poloha pronační

Poloha na břicho (viz Příloha 7) přináší pro kriticky nemocné pacienty řadu výhod. Bylo zjištěno, že krátkodobě zvyšuje oxygenaci, zlepšuje poměr ventilace-perfuze a hodnoty reziduální plicní kapacity (Ambrosino et al., 2012, s. 488; Ambrosino, Janah, Vagheggini, 2011, s. 284). Je vhodná i pro nemocné s tracheostomií (Kolář et al., 2009, s. 18).

Při této poloze je hlava pacienta střídavě otáčena na pravou a levou stranu, stejně tak může být v neutrálním postavení, kdy je opřena o čelo. Pod hlavu je zakázáno dávat polštář. Pro zajištění přirozeného zakřivení páteře je hrudník podložen, břicho a pánev leží volně. Polohování horních končetin má více možností. Obě horní končetiny mohou být v tzv. svícnu, tedy s rameny v zevní rotaci a flexi, flektovanými lokty a předloktími v pronačním postavení. Druhou možností je napolohovat horní končetiny podél těla s extendovanými lokty. Tyto dvě možnosti lze kombinovat. Dolní končetiny jsou pod bérce podloženy polštářem s kolenními klouby v semiflexi. Prsty nohou by se neměly dotýkat podložky. Polohu dolních končetin je možné modifikovat tak, že je jedna končetina napolohována do nakročení (Haladová, 2003, s. 47-48; Kolář et al., 2009, s. 18; Ševčík, Matějovič, 2014, s. 55).

Polosed

Při polosedu (viz Příloha 8) je trup zpočátku ve flexi 30-45 °, postupně je úhel zvětšován. Hlava a krk jsou podepřeny polštářem tak, aby dosahoval i k ramenům, která jsou v semiflexi, abdukci a zevní rotaci. Flektované lokty a předloktí v pronaci nebo neutrální poloze mohou být podloženy polštářem. Kyčelní a kolenní klouby se nachází v semiflexi. Polosed lze považovat i za první krok v procesu vertikalizace (Kolář et al., 2009, s. 18; Ševčík, Matějovič, 2014, s. 55).

3.5.2 Mobilizace a vertikalizace

Mobilizace by měla být indikována co nejdříve je to možné (Gosselink et al., 2011, s. 66; Kolář et al., 2009, s. 19). U stabilizovaných pacientů je považována za vhodnou a bezpečnou intervenci již v rané fázi hospitalizace (Ambrosino et al., 2012, s. 488; França et

al., 2012, s. 14; Ševčík, Matějovič, 2014, s. 55). Studie potvrzují, že je-li zahájena včas, výrazně zkracuje délku pobytu v nemocničním zařízení (Ambrosino et al., 2012, s. 488; Gosselink et al., 2011, s. 69; Ševčík, Matějovič, 2014, s. 53) a některé z nich prokazují i zkrácení doby, kdy je pacient závislý na ventilační podpoře (Ambrosino et al., 2012, s. 488; Stiller, 2013, s. 833). Mezi některé další výhody mobilizace patří pozitivní vliv na pohybový aparát (příznivě ovlivňuje rozsah pohybu, svalovou sílu), kardiovaskulární systém (zlepšuje kondici a uplatňuje se v prevenci tromboembolické nemoci), respirační systém (snižuje riziko infekce, zlepšuje ventilaci) a v neposlední příznivě ovlivňuje i psychiku a vnímání nemocného (Ambrosino et al., 2012, s. 488; Ambrosino, Janah, Vagheggini, 2011, s. 284; Gosselink et al., 2011, s. 69; Kolář et al., 2009, s. 19; Perme, Chandrashekar, 2009, s. 220; Ševčík, Matějovič, 2014, s. 55).

Mobilizace zahrnuje pasivní cvičení, cvičení s dopomocí včetně nácviku přesunů na lůžku a vertikalizace, aktivní cvičení (Kolář et al., 2009, s. 20-21). França et al. (2012) považují za povinnost monitorovat a kontrolovat vitální funkce nemocného během i po mobilizaci.

Bylo zjištěno, že pasivní pohyby končetin u kriticky nemocných zvyšují spotřebu kyslíku (až o 15 %) a při monitorování hemodynamiky hodnoty vykazují vzestupnou tendenci (Clini, Ambrosino, 2005, s. 1099; França et al., 2012, s. 16). I přesto má pasivní cvičení mimořádně významnou roli u pacientů, kteří nejsou schopni aktivního pohybu a spolupráce (Gosselink et al., 2011, s. 67). Umožňuje zachovat rozsah pohybu, redukuje svalové zkrácení, působí preventivně proti vzniku dekubitů, heterotopických osifikací, tromboembolické nemoci, redukuje rozvoj spasticity, svalové atrofie a slabosti (França et al., 2012, s. 16; Gosselink et al., 2011, s. 67; Kolář et al., 2009, s. 20; Ševčík, Matějovič, 2014, s. 55).

Svalová síla během dlouhodobé hospitalizace klesá i u spolupracujících pacientů. Inaktivita má za následek atrofování svalů, snižuje se jejich schopnost vykonávat aerobní aktivitu. Aktivní cvičení a trénink svalové síly zlepšuje kondici pacienta, rozsah pohybu v kloubech, významný vliv má i při reedukaci chůze nebo výcviku běžných denních činností (Ambrosino et al., 2012, s. 488; Ambrosino, Janah, Vagheggini, 2011, s. 285; Gosselink et al. 2011, s. 70; Kolář et al., 2009, s. 21).

K postupné vertikalizace je přistupováno tehdy, vyvíjí-li se pacientův stav příznivě. Zohledňuje se především to, zda je jeho kardiopulmonální systém schopen většího zatížení.

Vertikalizaci mohou limitovat i vysoké hodnoty intrakraniálního a intraabdominální tlaku, operační rány nebo bolest (Kapounová, 2007, s. 165; Kolář et al., 2009, s. 19; Ševčík, Matějovič, 2014, s. 55).

Vertikalizace je prováděna v návaznosti na polohování. V první fázi se pacient učí pomocí hrazdičky sám posadit na lůžku s nataženými dolními končetinami. U některých diagnóz není tento způsob posazování žádoucí a pacient je do sedu vertikalizován přes polohu na boku. Následuje přechod do sedu s dolními končetinami přes okraj lůžka a ploskami opřenými o podložku. V další části vertikalizace je prováděn nácvik přesunu ze sedu do stoje a stoj u lůžka. Fyzioterapeut s nemocnými nacvičuje i přesun z lůžka na židli (Gosselink et al., 2011, s. 69; Haladová, 2003, 59-61; Kapounová, 2007, s. 165; Ševčík, Matějovič, 2014, s. 55). V procesu vertikalizace lze využít sklopných stolů, vertikalizačních stojanů (Kolář et al., 2009, s. 19), speciálních zařízení a pomůcek, jako jsou závěsy, rámy nebo chodítka (Ševčík, Matějovič, 2014, s. 55).

U pacienta, který delší dobu zaujímal horizontální polohu, dochází k neurovegetativním a ortostatickým změnám (Zadák a kol., 2007, s. 96). Při náhlé změně polohy do vertikály se krev přechodně hromadí v dolních končetinách a u pacienta může dojít k ortostatickému kolapsu způsobenému mozkovou hypoxií. Její příčinou je obvykle přechodná hypotenze (Dvořák, 2003; s. 88). V prevenci ortostatickému kolapsu se před vertikalizací využívá cévní gymnastika nebo bandážování dolních končetin (Dvořák, 2003, s. 89; Haladová, 2003, s. 59; Kapounová, 2007, s. 165). Během vertikalizace je potřeba kontrolovat srdeční frekvenci, krevní tlak, sledovat barvu pokožky a rtů a všimnout si nadměrného pocení nebo dechových obtíží (Haladová, 2003, s. 59; Kapounová, 2007, s. 165).

Vertikalizace stimuluje činnost autonomní nervového systému a vnitřních orgánů, působí preventivně proti vzniku pneumonie, dekubitů, a kontraktur, podporuje senzickou aferenci a udržuje optimální tonus svalstva. Stoj rovněž stimuluje aktivitu bránice a jejím zapojením do posturální funkce se zlepšuje ventilace pacienta (Kolář et al., 2009, s. 19; Ševčík, Matějovič, 2014, s. 55).

3.5.3 Péče o respirační systém

Do intenzivní péče jsou přijímáni pacienti, u nichž hrozí selhání vitálních funkcí (Kolář, et al., 2009, s. 263) a právě respirační nedostatečnost zařazují Ševčík, Matějovič (2014) mezi jeden z faktorů, který limituje propuštění nemocného z intenzivní péče.

Žurková, Skříčková (2012) upozorňují na význam spolupráce lékaře, sester a fyzioterapeuta v plicní rehabilitaci. Právě kolektivní přístup je považován za jednu z podmínek pro to, aby byla fyzioterapie na odděleních intenzivní péče efektivní (Kolář et al., 2009, s. 263; Žurková, Skříčková, 2012, s. 250).

Mezi úkoly respirační fyzioterapie patří pomocí speciálních technik zabránit hromadění bronchiální sekrece v dýchacích cestách, tím zamezit dalším komplikacím a zlepšit ventilaci plic. Žádoucí je i zvýšit poddajnost hrudníku a plic, korekcí jednotlivých tělesných segmentů zlepšit práci dechových svalů. Trénink dechových svalů u ventilovaných pacientů přispívá k úspěšnému ventilačnímu weaningu (Ambrosino, Janah, Vaghegini, 2011, s. 285; Ševčík, Matějovič, 2014, s. 55-56; Ciesla, 1996, s. 609; Gosselink et al., 2011, s. 70-73).

Technika kontaktního dýchání

Kontaktní dýchání patří mezi jednu z nejpoužívanějších technik respirační fyzioterapie na JIP a ARO. V modifikovaném provedení ji lze využít i u pacientů, kteří nejsou schopni spolupráce a u pacientů s mechanickou podporou dýchání (Smolíková, Máček, 2013, s. 146; Kolář et al., 2009, s. 263; Ševčík, Matějovič, 2014, s. 56).

„Kontaktní dýchání vychází z principů autogenní drenáže a manuálních kompresí hrudníku“ (Smolíková, Máček, 2013, s. 145). Při technice kontaktního dýchání je využíváno manuálních kontaktů a manévřů, kdy fyzioterapeutovy ruce spočívají na cíleně zvolených místech pacientova těla, nejčastěji hrudníku. Využíváno je zejména lehkého pružení na hrudník při výdechu, hloubková vibrace a následné pomalé zmírňování tlaku na hrudník při nádechu. Dochází k mobilizaci hlenu, zlepšení ventilace a elasticity hrudníku (Smolíková, Máček, 2013, s. 145-146; Ševčík, Matějovič, 2014, s. 56).

Technika reflexně ovlivněného dýchání

Výhoda této techniky spočívá v možnosti jejího využití u nespolupracujících pacientů, jejichž stav vyžaduje úplnou nebo částečnou mechanickou podporu dýchání.

Technika vychází z Vojtova principu reflexní lokomoce. Využívá polohy těla a jeho jednotlivých částí v kombinaci se stimulací reflexních zón hrudníku a zad, čímž aktivuje dechové svaly včetně bránice a podporuje tak dýchání pacienta. Pomáhá obnovit správný

dechový stereotyp, zlepšuje ventilaci a zdatelně zkracuje délku pobytu na intenzivním lůžku (Smolíková, Máček, 2013, s. 146-147).

Autogenní drenáž

Základní techniku v péči o hygienu dýchacích cest u spolupracujících pacientů představuje autogenní drenáž, která podle Smolíkové, Máčka (2013) v posledním dvacetiletí nahradila polohové pokleповé drenáže. Je zařazována do drenážních technik, jejichž cílem je odstranění hlenu z dýchacích cest. Jedná se o modifikované dýchání vyžadující aktivní účast pacienta. Začíná pomalým plynulým nádechem, většinou nosem, na konci nádechu následuje inspirační pauza a poté pomalý a dlouhý výdech pootevřenými ústy. Důležité je, aby pacient při výdechu aktivoval břišní svalstvo a tím výdech podpořil. Následuje kontrolovaná expektorace. Fyzioterapeut může při výdechu dopomoci pacientovi manuálním kontaktováním jeho hrudníku, pružením, automasáží nebo jemnou šetrnou kompresí hrudníku (Smolíková, Máček, 2014, s. 76-78; Ševčík, Matějovič, 2014, s. 56; Máček, Smolíková, 1995, s. 73-85). Součástí autogenní drenáže je technika prodlouženého výdechu, při níž je na konci nádechu vložena dvou až tři sekundová pauza, po které následuje výdech (Smolíková, Máček, 2014, s. 80; Ševčík, Matějovič, 2014, s. 56). Smolíková, Máček (2013) doplňují, že autogenní drenáž lze zakončit technikou zvanou huffing. Jedná se o krátký rychlý výdech otevřenými ústy na konci výdechu.

Využití pomůcek

V respirační fyzioterapii na ARO a JIP mají své zastoupení i přístrojové techniky a dechové pomůcky. U spolupracujících pacientů je využíváno především pomůcek založených na principu tzv. PEP (positive expiratory pressure, pozitivní výdechový tlak) systému dýchání, při němž je výdech prováděn proti zvýšenému odporu. Díky tomu dochází ke snadnějšímu odstranění sekrece, zlepšení ventilace periferních částí plic, působí preventivně proti bronchiálnímu kolapsu a využívá se i v léčbě a prevenci atelektáz (Smolíková, Máček, 2013, s. 81, 145).

Za vhodné jsou považovány pomůcky, které umožňují výdech proti oscilujícímu pozitivnímu výdechovému tlaku. Mezi nejpoužívanější patří Flutter, RC-Cornet, Acapella a Acapella Choice. Flutter je speciální pomůcka kapesní velikosti ve tvaru dýmky (viz Příloha 9). Kovová kulička uvnitř flutteru vytváří při výdechu oscilace, které následně uvnitř dýchacích cest vytváří jemné vibrace. Díky tomu je zlepšena průchodnost bronchů a

sníženo riziko jejich kolapsu, dochází ke snadnějšímu uvolnění a odstranění hlenu. Tím je snižováno i riziko tvorby hlenových zátek a následných atelektáz. U pacientů s pneumothoraxem a pravostranným srdečním selháváním je používání flutteru kontraindikováno. Vibrace uvnitř dýchacích cest vytváří i RC-Cornet (viz Příloha 10). Uvnitř trubice ve tvaru rohu je gumovavá rourka, která je výdechem rozechvívána a vydává charakteristický zvuk. Použití RC-Cornetu není závislé na poloze těla, a proto je doporučován u pacientů, kteří nejsou schopni plného soustředění, nicméně větší využití má ve fyzioterapii dětí. Při používání Acapelly dochází při výdechu k opakovanému střídání zmenšeného a zvětšeného výdechového průtoku. Průtok vzduchu přerušuje ventil, který Acapella obsahuje. Výsledkem je odlepení hlenu ze stěn bronchů. Podle průtoku vzduchu, který pomůcka vytváří, existuje Acapella zelené barvy, určena pro dospělé a Acapella modré barvy, která je určena zejména dětem (viz Příloha 11). Nejmenší výdechový průtok vytváří Acapella Choice (viz Příloha 12). Ta je podle Smolíkové, Máčka (2013) nevhodnější volbou u pacientů na ARO a JIP. Její velkou výhodou je možnost použití i u intubovaných pacientů s mechanickou podporou ventilace (Smolíková, Máček, 2013, s. 83-87; Ševčík, Matějovič, 2014, s. 57; Žurková, Skříčková, 2012, s. 253). Pro zlepšení ventilace, inspirační techniky a práce dechových svalů lze využít i pomůcky ze skupiny inspiračních trenažerů, např. Threshold IMT (viz Příloha 13) nebo Triflow (viz příloha 14), který lze jeho převrácením použít i jako expirační (Ševčík, Matějovič, 2014, s. 57; Smolíková, Máček, 2013, s. 87-88).

Kontinuální rotační terapie

Do souvislosti s péčí o respirační systém bývá v zahraniční literatuře dávána kontinuální rotační terapie, při níž jsou používána speciální lůžka, která pacienta plynule a pomalu naklání v podélné ose. Na každou stranu je možné naklonění až do 60°. Takovýto kontinuální pohyb by měl zabránit stagnaci hlenu v dýchacích cestách, následnému rozvoji infekce a vzniku atelektáz. Z provedených studií vyplývá, že u pacientů využívajících tuto speciální lůžka dochází k méně častému výskytu pneumonie než u pacientů, kteří mají k dispozici klasická lůžka a jsou polohováni ošetřujícím personálem. Kontinuální rotační terapie rovněž zkracuje dobu, kdy jsou pacienti závislí na umělé plicní ventilaci a celkovou dobu pobytu v nemocničním zařízení (Ambrosino, Janah, Vaghegini, 2001, s. 285; Clini, Ambrosino, 2005, s. 1099).

Další intervence

Kromě výše uvedeného je vhodné zařadit do péče o respirační systém i měkké techniky pro ošetření hrudníku, svalů kolem lopatek nebo úponů bránice. Ke zlepšení prokrvení a provzdušnění plic je využíváno poloh horních končetin. V praxi se lze setkat i s technikou míčkování (Ševčík Matějovič, 2014, s. 56).

3.6 Speciální metody

3.6.1 Bazální stimulace®

Koncept Bazální stimulace® byl vypracován v 80. letech v Německu Dr. Prof. Andreasem Fröhlichem za účelem navázání jiné než verbální komunikace s těžce postiženými dětmi. Za zavedení konceptu do ošetrovatelské péče se zasloužila Prof. Christel Bienstein, která potvrdila jeho účinnost u pacientů ve vigilním kómatu. Od poloviny 80. let se ve spolupráci s Prof. Fröhlichem zabývala problematikou ošetrovatelské péče u pacientů se silně omezenou nebo změněnou schopností vnímání, komunikace a pohybu. Díky mnohým vědeckým projektům a rozvíjení konceptu s dalšími odborníky dostala Bazální stimulace® podobu, která je známa a využívána nyní. Pro tělesně, duševně nebo mentálně postižené, pro pacienty ve vigilním kómatu a pro klienty s jakkoli narušenou schopností vnímání (např. v důsledku traumatického poškození mozku) má koncept nezastupitelnou roli.

Je založen na tom, že každý jedinec vnímá sebe sama i okolní svět pomocí smyslů. Díky tomu je umožněna schopnost pohybu a komunikace. Bazální stimulace® využívá propojenosti mezi vnímáním, pohybem a komunikací. Lidské vnímání podporuje v nezákladnější (bazální) podobě, tedy pomocí cílené stimulace smyslových orgánů. Využívá také schopnosti plasticity nervového systému. Díky cílené stimulaci uložených informací, návyků pacienta v paměťových drahách lze mozkovou činnost znovu aktivovat a podpořit tak jeho vnímání, pohyb a komunikaci. Frochlich (Frochlich 1998 in Friedlová, 2007) vysvětluje tyto souvislosti tak, že je-li okolního prostředí málo podnětné, dochází k sensorické deprivaci, nedostatečná aktivita vede k deprivaci motorické. To potom společně vede k nedostatečné organizaci mozkové tkáně.

O navázání kontaktu s pacienty je v konceptu Bazální stimulace® usilováno nabízením nejrůznějších podnětů a pohybu. Touto stimulací je rovněž umožněn vznik nových dendritických spojení v mozku a vznik nové organizace neuronů v určitých

oblastech mozku. Techniky využívané ke stimulaci jsou rozdělovány na prvky základní stimulace (somatická, vestibulární, vibrační) a prvky nastavbové stimulace (optická, auditivní, taktilně-haptická, olfaktorická, orální). Aby byly nabízené stimuly co nejefektivnější i vzhledem k individualitě pacienta, je nutné získat kvalitní autobiografickou anamnézu. Významnou roli hraje i zapojení příbuzných pacienta do terapie (Friedlová, 2007, s. 13-24).

3.6.2 Vojtův princip: Reflexní lokomoce

Metoda, jejíž počátky sahají do 50. let 20. století, nese název podle jejího zakladatele, českého neurologa Prof. MUDr. Václava Vojty, který v té době vypracovával koncept pro terapii dětí s cerebrální parézou. Během práce s nimi vyzoroval, že stimulací určitých tělesných segmentů dochází ke změnám svalových souher a objevují se pravidelné a automatické svalové funkce, vůlí neovlivněné pohyby trupu a končetin, kterých do té doby nemocné děti nebyly schopny. Současně se objevovaly i vegetativní reakce (zčervenání kůže, opocení, změny krevního tlaku a tepové frekvence). Ve výsledku léčby si bylo možné povšimnout celkové změny v držení těla. To dalo základ objevení reflexní lokomoce (Vojta, Peters, 2010, s. 13; Kolář et al., 2009, s. 265-266; Pavlů, 2003, s. 71).

Podle Vojty má každý jedinec základní pohybové vzory geneticky naprogramované v centrálním nervovém systému. Ty mohou být v důsledku centrálního postižení v raném dětském věku nebo v důsledku traumatu utlumeny nebo blokovány a nemocný není schopen jejich spontánního zapojení. Manuální stimulací (tlakem) přesně určených bodů na těle, tzv. spouštěčových zón, v definovaných polohách, lze centrální nervovou soustavu aktivovat, obnovit tak fyziologické pohybové vzory a jejich pomocí získat nebo znovuzískat schopnost motoriky (Kolář et al., 2009, s. 266; Pavlů, 2003, s. 71-72). Kolář et al. (2009) tuto skutečnost popisují jako vstup do geneticky kódovaného pohybového programu, kdy je cílenou aferentací vyvolána eferentace.

Vzhledem k tomu, že při terapii není nezbytná vědomá kooperace pacienta, může být metoda použita i u pacientů s poruchami vědomí (např. u pacientů s apalickým syndromem) nebo porozumění, jako jsou např. pacienti se senzoricou afázií (Kolář et al., 2009, s. 312; Lippertová-Grünerová, 2013, s. 46).

3.6.3 Bobath koncept

Zakladateli konceptu jsou manželé Berta a Dr. Karel Bobathovi. Původně byl koncept zaměřen na děti s motorickým deficitem po dětské mozkové obrně, následně byl

aplikován i v terapii pacientů s hemiplegií. V dnešní době má své uplatnění zejména u poruch hybnosti způsobených postižením centrální nervové soustavy, je využíván u dětí i dospělých.

U poruch motoriky podmíněných postižením centrálního motoneuronu jsou přítomny patologie. Mezi ně patří abnormální svalový tonus ve smyslu spasticity, hypotonie nebo kolísajícího svalového tonu, nižší tonické reflexy a s nimi spojené nežádoucí pohybové vzorce, poruchy reciproční inervace, které způsobují patologické kokontrakce (u spastických poruch) nebo současný útlum agonistů a antagonistů (při atetóze), dále lze pozorovat i nežádoucí synchronní pohyby při volném pohybu i ve vzdálenějších oblastech. V Bobath konceptu je usilováno o inhibici spasticity, patologických posturálních a hybných vzorů, o facilitaci fyziologických posturálních vzorců a pohybů vedoucích k funkčním činnostem, o zlepšení vnímání polohy a pohybu prostřednictvím senzoričné stimuace a o preventivní působení proti kontrakturám a deformitám (Pavlů, 2003, s. 54-58; Kolář et al., 2009, s. 310-312). Lippertová-Grünerová (2013) uvádí, že úspěšnost terapie ovlivňuje to, jak se podaří začlenit jednotlivé prvky konceptu do aktivit denního života.

PRAKTICKÁ ČÁST

4 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

Cílem této práce je zjistit, jak lze pomocí fyzioterapie předcházet imobilizačnímu syndromu u pacientů na odděleních intenzivní péče a zjistit, jaké jsou možné nežádoucí dopady fyzioterapie na fyziologické funkce.

Pro dosažení cíle je nutno splnit následující body:

1. Načrpat teoretické znalosti z různých zdrojů o charakteristice jednotek intenzivní medicíny, pacientů hospitalizovaných na jednotkách intenzivní medicíny, o možných komplikacích vyplývajících z hospitalizace na těchto odděleních a o fyzioterapii prováděné na těchto odděleních.
2. Vybrat sledovaný soubor pacientů s podobnými znaky.
3. Nastudovat si a zvolit vhodné fyzioterapeutické postupy s ohledem na stav pacientů ze sledovaného souboru k realizaci výzkumu.
4. Uvědomit si a nastudovat vhodné metody měření k potvrzení či vyvrácení svých hypotéz.

Tyto výsledky budou uceleny, porovnány a diskutovány v závěru práce a budou konfrontovány s mými hypotézami.

5 HYPOTÉZY

Předpokládám, že:

1. U pacientů bude hodnota systolického a zároveň i diastolického tlaku (dále jen TKs a TKd) naměřená po 20 minutách v poloze na pravém boku vyšší než hodnota naměřená před napolohováním pacientů na pravý bok, ne však o více než 20 % z původní hodnoty.
2. U pacientů bude hodnota tepové frekvence (dále jen TF) po cvičební jednotce (dále jen CJ) vyšší než hodnota naměřená před CJ.
3. Pacienti budou reagovat na fyzioterapeutické intervence snížením saturace (dále jen SpO₂), ne však o více než 10 % z hodnoty naměřené v supinační poloze před intervencí.

6 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

Ke zjištění, jaké možné nežádoucí změny fyziologických funkcí mohou způsobit fyzioterapeutické postupy prováděné v prevenci imobilizačního souboru u kriticky nemocných pacientů, byla zvolena skupina pacientů hospitalizovaných na ONP II – apalické JIP v Českých Budějovicích.

Sledovaný soubor se skládal ze 4 pacientů, 2 žen a 2 mužů, se stejnou základní diagnózou - vigilní kóma. Dalším společným znakem těchto pacientů byl spontánní způsob dýchání přes tracheostomickou kanylu a prognosticky vážný stav, z jehož důvodu byla u všech indikována fyzioterapie v rámci prevence imobilizačního syndromu, ani jeden z pacientů nebyl zařazen do programu Bazální stimulace®.

7 METODIKA VÝZKUMU

U každého z vybraných pacientů byla vypracována kazuistika obsahující anamnézu dostupnou ze zdravotnické dokumentace, kineziologický rozbor s orientačním vyšetřením pasivního rozsahu horních a dolních končetin, základní neurologické vyšetření, krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán a záznam naměřených údajů vztahujících se ke stanoveným hypotézám.

Terapie proběhla celkem desetkrát během dvou pracovních týdnů. Každá terapie se skládala z pěti částí. Během každé terapie bylo provedeno u každého z pacientů celkem pět měření krevního tlaku, tepové frekvence a saturace.

K měření krevního tlaku a tepové frekvence byl použit digitální tonometr OMRON M10-IT, saturace byla měřena digitálním pulsním oxymetrem Nonin Avant™ 9600.

U každého pacienta provedl ošetrovatelský personál odsávání, poté byli pacienti hodinu před zahájením terapie vleže bez další manipulace.

Průběh terapie

Pacienti byli před zahájením terapie náhodně rozděleni do dvou skupin. První skupinu tvořila žena ve věku 71 let a muž ve věku 60 let. Do druhé skupiny byla zařazena žena ve věku 65 let a muž ve věku 84 let.

Jedna terapie se skládala z pěti částí. Po každé části proběhlo měření sledovaných proměnných.

První část – u všech pacientů byly po hodině vleže změřeny proměnné (1. měření)

Druhá část – 2 z pacientů byli na 20 minut napolohováni na pravý bok, u dalších 2 pacientů probíhala po dobu 20 minut cvičební jednotka, po těchto 20 minutách byly znovu u všech pacientů změřeny proměnné (2. měření)

Třetí část – všichni pacienti byli uvedeni do supinační polohy na dobu 10 minut, poté znovu změřeny proměnné (3. měření)

Čtvrtá část – u pacientů, kteří byli ve druhé části terapie napolohováni na pravý bok, ve čtvrté části terapie probíhala po dobu 20 minut cvičební jednotka, pacienti, u kterých byla ve druhé části terapie prováděna cvičební jednotka, byli ve čtvrté části terapie

napolohováni na 20 minut na pravý bok, poté byly u všech pacientů změřeny proměnné (4. měření)

Pátá část - všichni pacienti byli uvedeni do supinační polohy, v níž 20 minut setrvali bez další manipulace, po uplynutí této doby byly naposledy změřeny všechny proměnné (5. měření)

Cvičební jednotka

Během sestavování cvičební jednotky byly vybírány prvky, které byly vhodné pro všechny pacienty vzhledem k jejich potřebám a anamnestickým údajům. Společná cvičební jednotka obsahovala:

- Ošetření hrudní fascie
- Kontaktní dýchání
- Facilitaci antagonistických svalových skupin horních a dolních končetin
- Pasivní cvičení horních a dolních končetin

8 KAZUISTIKY

KAZUISTIKA 1

Věk: 71 let

Pohlaví: žena

Diagnóza: Stav po odstranění meningeomu parafalcinně vlevo s následnými krvácivými komplikacemi, vigilní kóma

Rodinná anamnéza: vzhledem k diagnóze pacientky bezvýznamná

Osobní anamnéza:

- DM II. typu
- Sekundární hypertenze
- Hyperlipoproteinémie
- V roce 2002 a 2006 CMP ve VB povodí
- Trombocytopenie na podkladě idiopatické trombocytopenické purpury

Pracovní anamnéza a sociální anamnéza: nezjištěna, nedobrovolný pobyt

Farmakologická anamnéza: Syntostigmin, Baclofen, Epilan D, Sevredol

Nynější onemocnění:

V červenci 2014 byl u pacientky prokázán meningeom parafalcinně vlevo. 4. srpna 2014 bylo provedeno v nemocnici Na Homolce v Praze totální odstranění, bez komplikací. 5. srpna 2014 došlo ke zhoršení stavu s poruchou vědomí. Na CT nález frontotemporoparietálního subdurálního hematomu vpravo a současně nevelká plicní embolie. Provedena operační evakuace hematomu s dekompresní kraniektomií vlevo, pooperační nález na CT příznivý. Od 6. srpna 2014 pacientka bez farmakologického tlumení. 10. srpna 2014 na kontrolním CT nález čerstvé krve v místě plastiky a podél tentoria. 11. srpna u pacientky provedena tracheostomie, přeložena na ARO. V dalším průběhu pacientka neurologicky bez vývoje, přetrvává porucha vědomí, pacientka je stabilizována. Na žádost rodiny přeložena na apalickou JIP v Českých Budějovicích.

Vzhledem k vyčerpání terapeutických možností a závažnosti prognózy indikována paliativní péče a fyzioterapie pro zamezení imobilizačního syndromu.

Komplikace: Subdurální hematom, edém mozku, plicní embolie

Pacientka má zavedenou tracheostomickou kanylu, dýchá spontánně, odsávání je prováděno dle potřeby, dále centrální žilní katétr, permanentní močový katétr, výživa PEG sondou, monitorování (tlak, puls, saturace, teplota) 2x denně, fyzioterapeut dochází 1x denně 5 dní v týdnu

VYŠETŘENÍ

Celkově:

- Normostenická pacientka
- Na akustické (oslovení, tlesknutí) a algické podněty nereaguje, bez spontánních pohybů

Hlava a krk

- Hlava normocefalická, zhojená jizva po KE vlevo, bez inklinace k jedné straně

Obličej

- Deviace levého bulbu laterokraniálně, zornice izokorické, pohledem nefixuje
- Orální automatismy – přežvykuje
- Ústní koutky symetrické

Hrudník, břicho, pánev, páteř

- Inspirační postavení žeber, hrudník symetrický, horní hrudní dýchání spontánně přes TSK
- Břišní stěna nepromínuje, na sakru dekubit 3. stupně velikosti dlaně

HKK

- Bez dekubitů, otoků a deformit, na obou HKK spasticita
- Fyziologické reflexy – bilaterálně zvýšené
- Spastické jevy - pozitivní
- Rozsah pohybu pasivně orientačně:

Tabulka 1 Rozsah pohybu HKK – pacient č. 1

Pacient č. 1	Ramenní kloub		Loketní kloub		Zápěstí		Prsty
	P	L	P	L	P	L	
Výchozí držení	0° FL 0° ABD	0° FL 0° ABD	70° FL	40° FL	40° FL	40° FL	flekční, palec uzavřen v pěsti, pohyby téměř nemožné
FL	90°	50°	110°	90°	minimální	minimální	
EX	X	X	-10°	-10°	minimální	minimální	
ABD	90°	20°	X	X	X	X	

Zdroj: vlastní

DKK

- Bez deformit a otoků, dekubit 2. stupně na levé patě, na obou DKK spasticita
- Fyziologické reflexy – bilaterálně výbavné
- Spastické jevy – pozitivní, výrazněji na LDK
- Rozsah pohybu pasivně orientačně:

Tabulka 2 Rozsah pohybu DKK – pacient č. 1

Pacient č. 1	Kyčelní kloub		Kolenní kloub		Hlezenní kloub	
	P	L	P	L	P	L
Výchozí držení	30° FL 0° ABD	30° FL 0° ABD	20° FL	30° FL	30° FL	30° FL
FL	90°	80°	110°	90°	minimální	minimální
EX	-10°	-20°	0°	-10°	téměř nemožná	téměř nemožná
ABD	20°	20°	X	X	X	X

Zdroj: vlastní

KRP: prevence kontraktur a dekubitů, inhibice spasticity, zlepšit postavení hrudníku, zapojení bránice do dechového stereotypu, hygiena dýchacích cest

DRP: prevence imobilizačního syndromu, inhibice spasticity

Výsledky měření

Tabulka 3 Pacient č. 1 – výsledky měření

Pacient č. 1						
Část terapie		1.	2.	3.	4.	5.
1. den	TK	102/58	103/66	101/63	100/61	105/71
	TF	77	68	65	71	66
	SpO₂	97	92	93	95	91
2. den	TK	128/65	104/68	103/62	99/55	112/64
	TF	78	74	74	66	70
	SpO₂	92	92	92	92	94
3. den	TK	120/78	127/80	127/73	111/60	115/61
	TF	60	62	73	58	60
	SpO₂	94	93	92	92	91
4. den	TK	106/78	129/79	125/74	122/80	115/78
	TF	65	73	71	66	64
	SpO₂	95	98	97	92	96
5. den	TK	100/74	111/73	125/78	126/81	121/81
	TF	71	79	80	65	67
	SpO₂	93	98	97	96	93
6. den	TK	103/61	108/55	105/62	113/70	119/59
	TF	63	75	74	74	70
	SpO₂	97	94	91	95	97
7. den	TK	132/78	130/70	131/65	122/63	118/65
	TF	82	80	75	81	81
	SpO₂	91	95	97	98	93
8. den	TK	112/70	108/73	104/65	102/63	119/64
	TF	82	74	71	67	77
	SpO₂	93	93	95	91	93
9. den	TK	113/75	134/74	129/69	121/70	125/70
	TF	79	77	74	82	70
	SpO₂	92	93	92	95	95
10. den	TK	115/66	117/65	117/62	109/58	112/60
	TF	69	65	64	72	70
	SpO₂	97	98	98	98	95

Zdroj: vlastní

KAZUISTIKA 2

Věk: 60 let

Pohlaví: muž

Základní diagnóza: Srdeční zástava s úspěšnou resuscitací, posthypoxické poškození mozku, vigilní kóma

Ostatní diagnózy: akutní IM přední stěny, ICHS – nemoc 1 tepny

Rodinná anamnéza: vzhledem k diagnóze pacienta bezvýznamná

Osobní anamnéza:

- sekundární hypertenze

Pracovní anamnéza a sociální anamnéza: Nezjištěna, nedobrovolný pobyt

Farmakologická anamnéza: Concor Cor, Kalnormin, Trombex, Baclofen

Nynější onemocnění:

Pacient byl přijat na kardiologii 11. 5. 2015 po KPCR pro fibrilaci komor při akutním infarktu myokardu přední stěny. Kanylován, reintubován a následně provedena urgentní koronarografie a perkutánní koronární intervence ramus interventricularis anterior s implantací lékového stentu. Dle CT pacient bez intracerebrálního krvácení. V prvních 24 hodinách řízená hypotermie. Echokardiograficky porucha kinetiky přední stěny septa, ejekční frakce 40 %, bez hemodynamicky významných chlopenních vad. 13. 5. 2015 ukončena sedace a vysazena katecholaminová podpora. Stav vědomí se nelepší. Od 26. 5. 2015 opakované krvácení do dýchacích cest, prováděny bronchoskopie – odsávána koagula i čerstvá krev. 1 x nutná resuscitace pro apnoe. Následně stabilizován, spontánní dýchání přes TSK, přijat na apalickou JIP. Prognóza závažná, indikována paliativní péče a fyzioterapie k zamezení imobilizačního syndromu.

Komplikace: Systolická dysfunkce LKS s EF 40 %, hypoxie při krvácení do dýchacích cest, apnoe

Pacient má zavedenou tracheostomickou kanylu, dýchá spontánně, odsávání je prováděno dle potřeby, dále permanentní močový katétr, výživa NG sondou, monitorování (tlak, puls, saturace, teplota) 2x denně, fyzioterapeut dochází 1x denně 5 dní v týdnu

VYŠETŘENÍ

Celkově:

- Kachektický pacient
- Na oslovení a algický podnět nereaguje, bez spontánních pohybů

Hlava a krk

- Normocefalická, inklinace k levé straně

Oblíče

- Zornice izokorické, oční bulby bez deviace, bloudivé pohyby bulbů bez fixace
- Ústní koutky symetrické

Hrudník, břicho, pánev, páteř

- Výrazné inspirační postavení žeber, hrudník symetrický, spontánní horní hrudní dýchání přes TSK
- Výrazná Th kyfóza, břicho nepromínuje
- Bez dekubitů

HKK

- Bez dekubitů, otoků, deformit, na obou HKK spasticita
- Fyziologické reflexy – bilaterálně zvýšené
- Spastické jevy – pozitivní, výrazněji na LHK
- Rozsah pohybu pasivně orientačně

Tabulka 4 Rozsah pohybu HKK – pacient č. 2

Pacient č. 2	Ramenní kloub		Loketní kloub		Zápěstí		Prsty
	P	L	P	L	P	L	
Výchozí držení	0° FL 0° ADD	0° FL 0° ADD	90° FL	80° FL	70° FL	70° FL	flekční, pohyby minimální
FL	130°	90°	110°	110°	nelze	nelze	
EX	X	X	-20°	-60°	0°	0°	
ABD	100°	90°	X	X	X	X	

Zdroj: vlastní

DKK

- Bez dekubitů, otoků, deformit, na obou DKK spasticita
- Fyziologické reflexy – bilaterálně zvýšené
- Spastické jevy – bilaterálně zvýšené
- Rozsah pohybu pasivně orientačně

Tabulka 5 Rozsah pohybu DKK – pacient č. 2

Pacient č. 2	Kyčelní kloub		Kolenní kloub		Hlezenní kloub	
	P	L	P	L	P	L
Výchozí držení	30° FL 0° ABD	30° FL 0° ABD	90° FL	30° FL	40° FL	40° FL
FL	100°	90°	120°	120°	nelze	nelze
EX	-10°	-10°	-20°	-10°	minimální	minimální
ABD	10°	10°	X	X	X	X

Zdroj: vlastní

KRP: prevence kontraktur a dekubitů, inhibice spasticity, zlepšit postavení hrudníku a zapojit bránici do dechového stereotypu, korekce postavení Cp, korekce zvětšené Th kyfózy, hygiena dýchacích cest

DRP: prevence imobilizačního syndromu, inhibice spasticity

Výsledky měření

Tabulka 6 Pacient č. 2 – výsledky měření

Pacient č. 2						
Část terapie		1.	2.	3.	4.	5.
1. den	TK	107/64	115/71	114/72	96/62	108/71
	TF	82	77	77	64	74
	SpO ₂	93	93	92	94	91
2. den	TK	110/79	108/73	103/65	99/61	112/64
	TF	67	77	75	72	77
	SpO ₂	98	96	93	93	94
3. den	TK	123/83	119/81	119/76	109/76	115/70
	TF	67	76	74	72	73
	SpO ₂	98	98	96	97	96
4. den	TK	138/75	132/80	133/73	135/76	130/72
	TF	78	75	71	69	71
	SpO ₂	94	98	97	92	96
5. den	TK	133/76	137/78	136/69	129/65	130/73
	TF	69	74	74	78	80
	SpO ₂	94	93	92	95	95
6. den	TK	110/70	121/71	113/75	119/70	118/72

Pacient č. 2						
Část terapie		1.	2.	3.	4.	5.
	TF	80	78	79	82	74
	SpO₂	96	96	93	95	98
7. den	TK	100/69	111/65	119/68	117/69	105/64
	TF	79	87	75	80	84
	SpO₂	95	91	91	93	92
8. den	TK	118/83	122/74	112/75	127/80	125/81
	TF	79	77	74	76	73
	SpO₂	91	91	91	93	96
9. den	TK	106/62	122/78	117/74	113/70	109/68
	TF	64	72	70	80	75
	SpO₂	97	98	98	93	94
10. den	TK	116/74	117/69	111/66	119/75	115/65
	TF	63	65	61	69	69
	SpO₂	95	96	96	93	95

Zdroj: vlastní

KAZUISTIKA 3

Věk: 65 let

Pohlaví: žena

Diagnóza: Anoxické poškození mozku, vigilní kóma

Rodinná anamnéza: Nelze odebrat

Osobní anamnéza:

- Emočně nestabilní porucha osobnosti
- Hypotyreosa
- Astma bronchiale

Pracovní anamnéza a sociální anamnéza: Oční lékařka

Farmakologická anamnéza: Euthyrox, Epilan D, Diazepam, Tisercin, Morphin

Nynější onemocnění:

Pacientka byla v červenci roku 2010 přivezena na ARO pro intoxikaci léky a alkoholem při pokusu o sebevraždu - hypoxické poškození mozku, porucha vědomí. Následně přeložena na interní JIP a nakonec umístěna na apalickou JIP k ošetrovatelské péči. Pro dlouhodobě nelepšící se stav indikována fyzioterapie k zamezení imobilizačního syndromu.

Pacientka má zavedenou tracheostomickou kanylu, dýchá spontánně, odsávání prováděno dle potřeby, dále permanentní močový katétr, výživa NG sondou, monitorování (tlak, puls, saturace, teplota) 2x denně, fyzioterapeut dochází 1x denně 5 dní v týdnu

VYŠETŘENÍ

Celkově

- Obézní pacientka
- Na oslovení nereaguje, při dotycích grimasování, bez spontánních pohybů

Hlava a krk

- Normocefalická, bez inklinace k jedné straně

Obličej

- Zornice izokorické, bloudivé pohyby očních bulbů

- Grimasování, ústní koutky symetrické

Hrudník, břicho, pánev, páteř

- Hrudník symetrický s minimálním rozvíjením, spontánní abdominální dýchání přes TSK
- Výrazně kyfotizovaná Th páteř
- Bez dekubitů

HKK

- Bez dekubitů, otoků a deformit, na obou HKK spasticita
- Fyziologické reflexy – bilaterálně výbavné
- Spastické jevy – bilaterálně zvýšené
- Rozsah pohybu pasivně orientačně

Tabulka 7 Rozsah pohybu HKK – pacient č. 3

Pacient č. 3	Ramenní kloub		Loketní kloub		Zápěstí		Prsty
	P	L	P	L	P	L	
Výchozí držení	0° ABD elevace VR	0° ABD elevace VR	hyperex tenze	hyperex tenze	80° FL UD	70° FL UD	Flekční, palec uzavřen v pěsti, pohyby minimální
FL	90°	90°	80°	90°	nelze	nelze	
EX	X	X	X	X	minimální	minimální	
ABD	90°	90°	X	X	X	X	

Zdroj: vlastní

DKK

- Bez otoků, deformit, na palci LDK hnisavé ložisko v okolí nehtu, na obou DKK spasticita
- Fyziologické reflexy – bilaterálně výbavné
- Spastické jevy – bilaterálně zvýšené
- Rozsah pohybu pasivně orientačně

Tabulka 8 Rozsah pohybu DKK – pacient č. 3

Pacient č. 3	Kyčelní kloub		Kolenní kloub		Hlezenní kloub	
	P	L	P	L	P	L
Výchozí držení	0° FL 0° ABD	0° FL 0° ABD	0° FL	0° FL	40° FL inverze	40° FL inverze
FL	90° FL	90° FL	110°	110°	minimální	minimální
EX	X	X	X	X	minimální	minimální
ABD	20°	20°	X	X	X	X

Zdroj: vlastní

KRP: prevence kontraktur a dekubitů, inhibice spasticity, zlepšit elasticitu hrudníku a jeho rozvíjení, korekce postavení ramenních kloubů, korekce zvětšené Th kyfózy, hygiena dýchacích cest

DRP: prevence imobilizačního syndromu, inhibice spasticity

Výsledky měření

Tabulka 9 Pacient č. 3 – výsledky měření

Pacient č. 3						
Část terapie		1.	2.	3.	4.	5.
1. den	TK	105/55	100/60	102/70	135/70	100/60
	TF	64	60	63	107	53
	SpO ₂	92	98	96	98	97
2. den	TK	128/93	119/77	112/70	112/58	110/59
	TF	77	62	65	72	65
	SpO ₂	93	91	93	93	93
3. den	TK	102/61	104/49	110/51	95/52	115/54
	TF	89	80	71	73	69
	SpO ₂	94	93	91	91	92
4. den	TK	99/60	105/63	100/65	113/66	114/65
	TF	63	66	65	73	67
	SpO ₂	91	93	94	95	91
5. den	TK	114/59	115/65	122/67	130/73	125/73
	TF	72	67	67	74	70
	SpO ₂	93	92	91	94	92
6. den	TK	103/42	107/49	110/58	112/69	110/58
	TF	73	75	72	80	74
	SpO ₂	93	92	92	96	97
7. den	TK	111/62	109/70	110/63	119/72	125/69
	TF	59	62	66	64	68
	SpO ₂	91	95	94	98	93
8. den	TK	135/77	136/68	131/74	127/66	123/71

Pacient č. 3						
Část terapie		1.	2.	3.	4.	5.
	TF	79	82	79	76	80
	SpO₂	93	94	97	97	97
9. den	TK	100/54	119/63	122/60	115/66	102/53
	TF	59	58	63	70	64
	SpO₂	93	91	91	94	98
10. den	TK	117/57	110/61	118/70	115/59	119/64
	TF	74	79	78	78	69
	SpO₂	98	94	91	96	92

Zdroj: vlastní

KAZUISTIKA 4

Věk: 84 let

Pohlaví: muž

Základní diagnózy: Mozkový infarkt způsobený embolií mozkových přívodných tepen, vigilní kóma

Rodinná anamnéza: Nelze odebrat

Osobní anamnéza:

- Primární hypertenze
- ICHDK

Pracovní anamnéza a sociální anamnéza: nezjištěna, nedobrovolný pobyt

Farmakologická anamnéza: Anopyrin, Prestarium

Nynější onemocnění:

Pacient byl v srpnu roku 2015 přijat na neurologické oddělení pro poruchu hybnosti končetin vpravo. Dle vyšetření prokázán akutní úzavěr a. carotis interna vlevo. Byla podána intravenózní trombolýza a provedena provedena mechanická trombektomie, rekanalizace neúspěšná – proveden extra-intrakraniální bypass vlevo, pooperační komplikace - komorové tachykardie, hyposaturace, nutnost OTI, příjem na ARO RES II, kde na EKG akutní infarkt myokardu spodní stěny, zavedeny 2 stenty do ramus interventricularis anterior, rekanalizace ramus marginalis sinister neúspěšná. Na kontrolním CT ischemie většiny levé hemisféry. Od 17. 8. 2015 TSK, pacient přeložen na interní JIP. Pro duální antiagregaci rozvoj hematurie a krvácení i do dýchacích cest. Dle UZ z 2. 9. 2015 verifikována trombóza v. basilica a v. brachialis vpravo. Přetrvávající porucha vědomí, stav vážný, TSK, přeložen na apalickou JIP, indikována fyzioterapie pro zamezení imobilizačního syndromu.

Komplikace: komorová tachykardie, hyposaturace, akutní IM spodní stěny, hematurie, krvácení do dýchacích cest, trombóza v. basilica a v. brachialis vpravo

Pacient má zavedenou tracheostomickou kanylu, odsávání je prováděno dle potřeby, dále permanentní močový katétr, výživa NG sondou, monitorování (tlak, puls, saturace, teplota) 2x denně, fyzioterapeut dochází 1x denně 5 dní v týdnu

VYŠETŘENÍ

Celkově

- Normostenický pacient
- Bez reakce na oslovení a bolestivý podnět, bez spontánních pohybů

Hlava a krk

- Normocefalická, inklinace vlevo

Obličej

- Izokorické zornice, bez deviace očních bulbů, pohledem nefixuje
- Pokles koutku vpravo

Hrudník, břicho, pánev, páteř

- Symetrický hrudník s výrazným inspiračním postavením, spontánní horní hrudní dýchání přes TSK
- Bez dekubitů

HKK

- Bez dekubitů, otoku, deformit, hematomy v místech aplikace injekcí, na obou HKK spasticita
- Fyziologické reflexy – PHK zvýšené, LHK výbavné
- Spastické jevy – bilaterálně zvýšené, PHK výrazněji
- Rozsah pohybu pasivně orientačně

Tabulka 10 Rozsah pohybu HKK – pacient č. 4

Pacient č. 4	Ramenní kloub		Loketní kloub		Zápěstí		Prsty
	P	L	P	L	P	L	
Výchozí držení	0° FL 0° ABD	0° FL 0° ABD	40° FL	20° FL	70° FL	60° FL	Flekční, pohyby minimální
FL	90°	90°	90°	100°	nelze	nelze	
EX	X	X	-10°	-5°	0°	-10°	
ABD	40°	100°	X	X	X	X	

Zdroj: vlastní

DKK

- Bez dekubitů, otoků, deformit, kůže matná, suchá, na obou DKK spasticita
- Fyziologické reflexy – bilaterálně zvýšené
- Spastické jevy – bilaterálně zvýšené, výrazněji PDK
- Rozsah pohybu pasivně orientačně

Tabulka 11 Rozsah pohybu DKK – pacient č. 4

Pacient č. 4	Kyčelní kloub		Kolenní kloub		Hlezenní kloub	
	P	L	P	L	P	L
Výchozí držení	40° FL 0° ABD	30° FL 0° ABD	30° FL	20° FL	noha s bérce 90°	noha s bérce 90°
FL	100°	110°	90°	110°	minimální	minimální
EX	minimální	minimální	nelze	minimální	minimální	minimální
ABD	minimální	minimální	X	X	X	X

Zdroj: vlastní

KRP: prevence kontraktur a dekubitů, inhibice spasticity, ovlivnit inspirační postavení žebířek a zapojit bránici do dechového stereotypu, korekce postavení C_p, hygiena dýchacích cest

DRP: prevence imobilizačního syndromu, inhibice spasticity

Výsledky měření

Tabulka 12 Pacient č. 4 – výsledky měření

Pacient č. 4						
Část terapie		1.	2.	3.	4.	5.
1. den	TK	112/67	101/49	103/60	121/65	113/60
	TF	83	82	79	88	75
	SpO ₂	91	91	95	92	91
2. den	TK	121/70	101/59	105/60	126/72	114/63
	TF	75	77	77	81	77
	SpO ₂	92	98	91	93	92
3. den	TK	129/76	107/65	118/62	128/71	120/63
	TF	78	80	84	84	71
	SpO ₂	95	91	93	93	94
4. den	TK	109/56	116/63	112/58	119/67	115/60
	TF	75	76	70	74	67
	SpO ₂	91	94	91	96	93
5. den	TK	145/75	140/76	138/77	129/74	135/69
	TF	74	75	75	79	73
	SpO ₂	94	91	91	96	92

Pacient č. 4						
Část terapie		1.	2.	3.	4.	5.
6. den	TK	139/77	142/79	135/71	122/68	123/75
	TF	79	77	69	75	76
	SpO₂	92	93	91	95	94
7. den	TK	126/74	113/71	118/63	127/66	110/64
	TF	63	72	73	69	66
	SpO₂	93	93	92	98	96
8. den	TK	118/78	117/74	122/71	135/74	119/69
	TF	77	82	75	88	80
	SpO₂	95	91	92	96	93
9. den	TK	137/78	125/77	127/69	119/69	128/70
	TF	88	87	87	88	75
	SpO₂	97	93	94	98	95
10. den	TK	111/74	126/78	119/73	114/70	128/76
	TF	69	75	74	71	65
	SpO₂	97	92	91	96	93

Zdroj: vlastní

9 VÝSLEDKY

Hypotéza 1

H1: 1. U pacientů bude hodnota TKs a zároveň i TKd naměřená po 20 min v poloze na pravém boku vyšší než hodnota naměřená před napolohováním pacientů na pravý bok, ne však o více než 20 % z původní hodnoty.

Výsledky:

Tabulka 13 Hypotéza 1

HYPOTÉZA 1					
Terapie	pacient	Před polohou na pravém boku [mm Hg]	Po poloze na pravém boku [mm Hg]	Rozdíl [mm Hg]	Rozdíl v %
1.	1.	101/63	100/61	-1/-2	-0,99/-3,17
	2.	114/72	96/62	-18/-10	-15,79/-13,89
	3.	105/55	100/60	-5/+5	-4,76/+9,09
	4.	112/67	101/59	-11/-8	-9,82/-11,94
2.	1.	103/62	99/55	-4/-7	-3,88/-11,29
	2.	103/65	99/61	-4/-4	-3,88/-6,15
	3.	128/93	119/77	-9/-16	-7,03/-17,20
	4.	121/70	101/61	-20/-9	-16,53/-12,86
3.	1.	127/73	111/60	-16/-13	-12,60/-18,57
	2.	119/76	109/76	-10/0	-8,40/0
	3.	102/61	104/49	+2/-12	+1,96/-19,67
	4.	129/76	107/65	-22/-11	-17,05/-14,47
4.	1.	125/74	122/80	-3/+6	-12,50/+8,11
	2.	133/75	135/76	+2/+1	+1,50/+1,33
	3.	99/60	105/63	+6/+3	+6,06/+5,00
	4.	109/56	116/63	+7/+7	+6,42/+12,50
5.	1.	125/78	126/81	+1/+3	+0,80/+3,85
	2.	136/69	129/65	-7/-4	-5,15/-5,80
	3.	114/59	115/65	+1/+6	+0,88/+10,70
	4.	145/75	140/76	-5/+1	-3,45/+1,33
6.	1.	105/62	113/70	+8/+8	+7,62/+12,90
	2.	113/75	119/70	+6/-5	+5,31/-6,67
	3.	103/42	107/49	+4/+7	+3,88/+16,67
	4.	139/77	142/79	+3/+2	+2,16/+2,60
7.	1.	131/65	122/63	-9/-2	-6,87/-3,08
	2.	119/68	117/69	-2/+1	-1,68/+1,47
	3.	111/62	109/70	-2/+8	-18,18/+12,90
	4.	126/74	113/71	-13/-3	-10,32/-4,05

HYPOTÉZA 1					
Terapie	pacient	Před polohou na pravém boku [mm Hg]	Po poloze na pravém boku [mm Hg]	Rozdíl [mm Hg]	Rozdíl v %
8.	1.	104/65	102/63	-2/-2	-1,92/-3,08
	2.	112/75	127/80	+15/+5	+13,40/+6,67
	3.	135/77	136/68	+1/-9	+0,74/-11,69
	4.	118/78	117/74	-1/-4	-0,85/-5,13
9.	1.	129/69	121/70	-8/+1	-6,20/+1,45
	2.	117/74	113/70	-4/-4	-3,42/-5,41
	3.	100/54	119/63	+19/+9	+19,00/+16,67
	4.	137/78	125/77	-12/-1	-8,76/-1,28
10.	1.	117/62	109/58	-8/-4	-6,84/-6,45
	2.	111/66	119/75	+8/+9	+7,21/+13,64
	3.	117/57	110/61	-7/+4	-5,99/+7,08
	4.	111/74	126/78	+15/+4	+13,51/+5,41

Zdroj: vlastní

Hodnoty TKs a zároveň TKd naměřené po 20 minutách v poloze na pravém boku byly vyšší než hodnoty naměřené před napolohováním pacientů na pravý bok ve 12 případech měření z celkových 40 měření (ve 30 % případů). Ani v jednom případě nebyla naměřená hodnota vyšší než 20 % z původní hodnoty.

U pacientů, kteří byli polohováni na pravý bok ve čtvrté části terapie, došlo k uvedeným změnám celkem pětkrát (ve 41,67 %) z celkových 12 případů, z toho dvakrát u pacienta č. 1 a třikrát u pacienta č. 3.

U pacientů, kteří byli polohováni na pravý bok ve druhé části terapie, se výše popsané změny vyskytly v 7 případech (v 58,33 %) z celkových 12 případů, z toho čtyřikrát u pacienta č. 3 a třikrát u pacienta č. 4.

Z výše uvedených výsledků vyplývá, že hypotéza č. 1 se nepotvrdila.

Hypotéza 2

H2: U pacientů bude hodnota TF po CJ vyšší než hodnota naměřená před CJ.

Výsledky:

Tabulka 14 Hypotéza 2

HYPOTÉZA 2				
terapie	pacient	Před CJ [puls/min]	Po CJ [puls/min]	Rozdíl [puls/min]
1.	1.	77	68	-9
	2.	82	77	-5
	3.	63	107	+44
	4.	79	88	+9
2.	1.	78	74	-4
	2.	67	77	+10
	3.	65	72	+7
	4.	77	81	+4
3.	1.	60	62	+2
	2.	67	76	+9
	3.	71	72	+1
	4.	84	84	0
4.	1.	65	73	+8
	2.	78	75	-3
	3.	65	73	+8
	4.	70	74	+4
5.	1.	71	79	+8
	2.	69	74	+5
	3.	67	74	+7
	4.	75	79	+4
6.	1.	63	75	+12
	2.	80	78	-2
	3.	72	80	+8
	4.	69	75	+6
7.	1.	82	80	-2
	2.	79	87	+8
	3.	66	64	-2
	4.	73	69	-4
8.	1.	82	74	-8
	2.	79	77	-2
	3.	79	76	-3
	4.	75	88	+13
9.	1.	79	77	-2
	2.	64	72	+8
	3.	63	70	+7
	4.	87	88	+1

HYPOTÉZA 2				
terapie	pacient	Před	Po CJ	Rozdíl
		CJ [puls/min]	[puls/min]	[puls/min]
10.	1.	69	65	-4
	2.	63	65	+2
	3.	78	78	0
	4.	74	71	-3

Zdroj: vlastní

Vyšší hodnota TF po CJ oproti hodnotě naměřené před CJ se vyskytla ve 24 měření z celkových 40 měření (v 60 % případů).

Výskyt vyšší TF po CJ byl zaznamenán častěji u pacientů, kteří absolvovali CJ ve čtvrté části terapie, a to ve 14 případech z 22 (v 63,6 %). U pacienta č. 3 byla vyšší hodnota TF naměřena v 7 případech, u pacienta č. 4 také v 7 případech.

U pacientů, kteří absolvovali cvičební jednotku ve druhé části terapie, se naměření vyšší TF po CJ vyskytlo ve 4 případech u pacienta č. 1 a v 6 případech u pacienta č. 2.

Protože vyšší hodnota TF po CJ byla naměřena pouze v 60 % případů, hypotéza č. 2 se nepotvrdila.

Hypotéza 3

H3: Pacienti budou reagovat na fyzioterapeutické intervence snížením SpO₂, ne však o více než 10 % z hodnoty naměřené v supinační poloze před intervencí.

Výsledky:

Tabulka 15 Hypotéza 3 – reakce na CJ

HYPOTÉZA 3 – reakce na CJ					
terapie	pacient	Supinační poloha [%]	Po CJ [%]	Rozdíl	Změna v %
1.	1.	97	92	-5	-5,55
	2.	93	93	0	0
	3.	96	98	+2	+2,08
	4.	95	92	-3	-3,16
2.	1.	92	92	0	0
	2.	98	96	-2	-2,04
	3.	93	93	0	0
	4.	91	93	+2	+2,20
3.	1.	94	93	-1	-1,06
	2.	98	98	0	0
	3.	91	91	0	0
	4.	93	93	0	0
4.	1.	95	98	+3	+3,17
	2.	94	98	+4	+4,26
	3.	94	95	+1	+1,06
	4.	91	96	+5	+5,49
5.	1.	93	98	+5	+5,38
	2.	97	93	-4	-4,12
	3.	91	94	+3	+3,30
	4.	91	96	+5	+5,49
6.	1.	97	94	-3	-3,09
	2.	96	96	0	0
	3.	92	96	+4	+4,35
	4.	91	95	+4	+4,40
7.	1.	91	95	+4	+4,40
	2.	95	91	-4	-4,21
	3.	94	98	+4	+4,26
	4.	92	98	+6	+6,52
8.	1.	93	93	0	0
	2.	91	91	0	0
	3.	97	97	0	0
	4.	92	96	+4	+4,35
9.	1.	92	93	+1	+1,09
	2.	97	98	+1	+1,03

HYPOTÉZA 3 – reakce na CJ					
terapie	pacient	Supinační poloha [%]	Po CJ [%]	Rozdíl	Změna v %
	3.	91	94	+3	+3,30
	4.	94	98	+4	+4,26
10.	1.	97	98	+1	+1,03
	2.	95	96	+1	+1,05
	3.	91	96	+5	+5,49
	4.	91	96	+5	+5,49

Zdroj: vlastní

Tabulka 16 Hypotéza 3 – reakce na polohu na pravém boku

HYPOTÉZA 3 – reakce na polohu na pravém boku					
terapie	pacient	Supinační poloha [%]	Poloha na pravém boku [%]	Rozdíl [%]	Změna v %
1.	1.	93	95	+2	+2,15
	2.	92	94	+2	+2,17
	3.	92	98	+6	+6,52
	4.	91	91	0	0
2.	1.	92	92	0	0
	2.	93	93	0	0
	3.	93	91	-2	-2,15
	4.	92	98	+6	+6,52
3.	1.	91	92	+1	+1,10
	2.	96	97	+1	+1,04
	3.	94	93	-1	-1,06
	4.	95	91	-4	-4,21
4.	1.	97	92	-5	-5,15
	2.	97	92	-5	-5,15
	3.	91	93	+2	+2,20
	4.	91	94	+3	+3,30
5.	1.	97	96	-1	-1,03
	2.	92	95	+3	+3,26
	3.	93	92	-1	-1,08
	4.	94	91	-3	-3,19
6.	1.	91	95	+4	+4,40
	2.	93	91	-2	-2,15
	3.	93	92	-1	-1,08
	4.	92	93	+1	+1,09
7.	1.	97	98	+1	+1,03
	2.	91	93	+2	+2,20
	3.	91	95	+4	+4,40

HYPOTÉZA 3 – reakce na polohu na pravém boku					
terapie	pacient	Supinační poloha [%]	Poloha na pravém boku [%]	Rozdíl [%]	Změna v %
	4.	93	93	0	0
8.	1.	95	91	-4	-4,21
	2.	91	93	+2	+2,20
	3.	93	94	+1	+1,08
	4.	95	91	-4	-4,21
9.	1.	92	95	+3	+3,26
	2.	98	93	-5	-5,10
	3.	93	91	-2	-2,15
	4.	97	93	-4	-4,12
10.	1.	98	98	0	0
	2.	96	93	-3	-3,13
	3.	98	94	-4	-4,08
	4.	97	92	-5	-5,15

Zdroj: vlastní

U pacientů se vyskytl pokles SpO₂ po fyzioterapeutické intervenci ve 25 měření z celkových 80 měření (ve 32,25 % případů). Ve všech případech nebyla hodnota nižší o více než 10 % oproti hodnotě naměřené v supinační poloze před intervencí.

Po CJ se vyskytl pokles SpO₂ v 7 případech z celkových 25 případů (ve 28 %), z toho šestkrát u pacientů, kteří CJ absolvovali ve druhé části terapie (tříkrát u pacienta č. 1 a třikrát u pacienta č. 2) a pouze v jednom případě byl pokles SpO₂ naměřen ve skupině pacientů, kteří CJ absolvovali ve čtvrté části terapie, a to u pacienta č. 4.

Po poloze na pravém boku byl naměřen pokles SpO₂ celkem v 18 případech z celkových 25 (v 72 %), z toho sedmkrát u pacientů, kteří byli napolohováni na pravý bok ve čtvrté části terapie (tříkrát u pacienta č. 1 a čtyřikrát u pacienta č. 2), u pacientů, kteří byli napolohováni na pravý bok ve druhé části terapie, došlo k poklesu SpO₂ celkem jedenáctkrát (šestkrát u pacienta č. 3 a pětkrát u pacienta č. 4).

Z výše uvedených výsledků vyplývá, že hypotéza č. 3 se nepotvrdila.

DISKUSE

K realizaci cíle práce bylo nutné načerpat teoretické znalosti o negativním vlivu fyzioterapie prováděné v rámci prevence imobilizačního syndromu na fyziologické funkce a tyto poznatky aplikovat v praktické části.

Byly zvoleny nejzákladnější a nejpoužívanější techniky fyzioterapie, s ohledem na diagnózu a stav pacientů ze sledovaného souboru. Sledovány byly základní fyziologické funkce, jejichž monitorování patří mezi rutinní úkoly ošetrovatelského personálu.

V první hypotéze předpokládám, že u pacientů bude hodnota TKs a zároveň i TKd naměřená po 20 minutách v poloze na pravém boku vyšší než hodnota naměřená před napolohováním pacientů na pravý bok, ne však o více než 20 % z původní hodnoty. Podle uvedených výsledků měření došlo k vzestupu Tks a zároveň i Tkd v 30 % případů odpovídajících 12 měření z celkových 40 měření, ani v jednom případě nebyl vzestup vyšší než 20 % z původní hodnoty. Hypotéza se nepotvrdila. V dalších 42,2 % odpovídajících 17 případům měření došlo k poklesu TKs a zároveň i Tks, ve zbývajících 27,5 % (v 11 případech) vykazoval Tks a Tkd rozdílný směr změny, z toho v jednom případě, u pacienta č. 2, zůstal TKd beze změny, nicméně ani v těchto případech nedošlo k poklesu či vzestupu TK o více než 20 % z původní naměřené hodnoty. Sommers et al. (2015) považují vzestup nebo pokles TK o více než 20 % oproti počáteční hodnotě za nežádoucí. U pacientů v tomto výzkumu tedy při poloze na pravém boku nenastala taková změna TK, která by vyžadovala přerušení terapie nebo speciální lékařský zásah. Zeppos et al. (2007) dávají změny hemodynamických parametrů do souvislosti s polohou na pravém boku. Kromě jednoho případu se TK změnil při poloze na pravém boku vždy. Podle výše uvedených kritérií však ani jednou v takové míře, aby bylo u těchto pacientů platné tvrzení, že poloha na pravém boku způsobuje nežádoucí změny TK, tak jak zjistil Zeppos et al. (2007). Nejvýraznější rozdíl hodnot TKs při vzestupu činil 19,00 % a nejvýraznější rozdíl hodnot při poklesu Tks 18,18 %. U TKd se nejvýraznější rozdíl při vzestupu objevil dvakrát, v obou případech o 16,67 %, nejvýraznější pokles TKd byl o 19,67 %. Všechny tyto situace nastaly u pacienta č. 3. V uvedených kazuistikách pacientů si lze povšimnout, že pacient č. 3 je ve stavu vigilního kómatu nejdéle a v osobní anamnéze nemá uvedenou hypertenzi ani jiné onemocnění kardiovaskulárního systému. Protože v tomto výzkumu nebyl TK měřen při poloze na levém boku, nejsou k dispozici kompletní informace, podle

kterých by bylo možné tvrdit, že poloha na pravém boku je pro pacienty v tomto výzkumu více zatěžující.

Ve druhé hypotéze předpokládám, že u pacientů bude hodnota TF po CJ vyšší než hodnota naměřená před CJ. Podle uvedených výsledků měření došlo k vzestupu TF ve 24 případech měření z celkových 40 měření, tedy v 60 % všech měření. Hypotéza se nepotvrdila. Z výsledků v tabulce lze dále vyčíst, že ve 14 měřeních z celkových 40 měření, tedy v 35 %, došlo u pacientů k poklesu TF, ve 2 případech, ve zbývajících 5 % všech měření, byla naměřena stejná hodnota TF před i po CJ. Z uvedeného vyplývá, že k vzestupu TF po CJ došlo nejčastěji. Dále si lze všimnout, že u dvou z pacientů CJ neovlivnila TF vůbec. Naopak Zeppos et al. (2007) ve svém výzkumu zaznamenali, že po jimi prováděné terapii docházelo zejména k poklesu TF, procentuální zastoupení neuvádějí. Sommers et al. (2015) považují za kontraindikaci fyzioterapie hodnoty TF < 40 a > 130 puls/min. Nejnižší hodnota TF po CJ byla naměřena u pacienta č. 1 a odpovídala 62 puls/min, nejvyšší hodnota po CJ byla naměřena u pacienta č. 3 a odpovídala 103 puls/min. Z uvedeného vyplývá, že CJ u žádného z pacientů neovlivnila TF natolik, aby ji bylo nutné přerušit nebo ukončit.

Ve třetí hypotéze předpokládám, že pacienti budou reagovat na fyzioterapeutické intervence snížením SpO₂, ne však o více než 10 % z hodnoty naměřené v supinační poloze před intervencí. Podle uvedených výsledků došlo k poklesu SpO₂ v 25 případech (ve 32,25 %) z celkových 80 měření. Hypotéza se nepotvrdila. Zeppos et al. (2007) považují za negativní efekt pokles SpO₂ o více než 10% z hodnoty naměřené před intervencí. V tomto výzkumu nedošlo k poklesu splňující uvedené kritérium ani v jednom z případů, nejvýraznější pokles SpO₂ byl zjištěn u pacienta č. 1 po absolvování CJ ve druhé části terapie, a to o 5,55 % z hodnoty naměřené v supinační poloze. Podle vyhodnocení výzkumu prováděném Berney, Denehy (2003) nebyly rozdíly jimi měřených proměnných významně rozdílné při polohování pacientů na bok a při jimi prováděné fyzioterapii. V tomto výzkumu došlo k poklesu SpO₂ častěji tehdy, byli-li pacienti napolohováni na pravý bok, a to v 18 případech (72 %) z celkových 25 případů, kdy došlo k poklesu SpO₂. Dále si lze povšimnout toho, že 11 případů z 18 bylo zaznamenáno u pacientů č. 3 a č. 4, kteří byli polohováni na pravý bok ve druhé části terapie. Po CJ (ve zbývajících 28 % všech případů poklesu SpO₂) došlo k poklesu SpO₂ častěji (v 6 případech ze 7) u pacientů č. 1 a č. 2, kteří CJ absolvovali v druhé části terapie. Podle údajů uvedených v kazuistikách trpí pacient č. 3 jako jediný Astma bronchiale, ráda bych poukázala na to, že u tohoto pacienta jako

jediného nedošlo k poklesu SpO₂ po CJ a zároveň u něj došlo nejčastěji k poklesu SpO₂ po poloze na pravém boku (v 6 případech). Při porovnávání nejvýraznějšího poklesu SpO₂ při CJ a při poloze na pravém boku lze zjistit, že výraznější pokles se objevil po CJ, nicméně pouze o 0,4 % oproti poloze na boku. Po CJ činil nejvýraznější pokles 5,55 % a po poloze na boku 5,15 %. Z uvedených výsledků dále vyplývá, že z celkových 80 měření saturace došlo nejčastěji k jejímu vzestupu, a to při 40 měřeních (50 %). V tomto případě tedy došlo k pozitivnímu efektu fyzioterapie častěji než k negativnímu, ačkoliv ani v případě poklesu nebyl rozdíl hodnot více než 10 % z hodnoty před intervencí. Po CJ se SpO₂ zvýšila častěji, a to ve 23 případech (v 57,50 %) z celkových 40 případů, než po poloze na pravém boku. Z toho 15 případů (65,22 %) bylo zaznamenáno u pacientů, kteří absolvovali CJ až ve čtvrté části terapie. Po poloze na pravém boku se v 10 případech ze 17 (v 58,82 %) zvýšila SpO₂ u pacientů, kteří byli napolohováni až ve čtvrté části terapie. Ve zbývajících 15 případech (v 18,75 %) byla hodnota SpO₂ při poloze v supinační poloze a po CJ nebo po poloze na pravém boku beze změny. Zde bych ráda upozornila na to, že CJ obsahovala i techniku kontaktního dýchání. Navzdory tomu 10 z 15 případů, kdy nedošlo ke změně SpO₂, bylo zaznamenáno právě u měření po CJ. Dále si lze povšimnout toho, že pokles SpO₂ byl častěji zaznamenán po poloze na pravém boku, naopak zvýšení SpO₂ po poloze na pravém boku bylo méně časté než po CJ, nicméně případy, kdy nedošlo ke změně SpO₂, byly méně časté právě po poloze na pravém boku. Dále lze podle výsledků zjistit, že jediný pacient, který po poloze na pravém boku vždy reagoval změnou SpO₂, tedy v žádném měření nezůstala stejná, byl pacient č. 3 s onemocněním Astma bronchiale.

V každé z deseti terapií bylo prováděno měření všech proměnných celkem pětkrát u každého z pacientů. Během výzkumu bylo získáno celkem 200 údajů o TKs, 200 údajů o Tks, 200 údajů o TF a 200 údajů o SpO₂. Při sledování změn mezi jednotlivými po sobě jdoucími částmi terapie bylo možné získat údaje o 640 změnách hodnot. U TKs nebyl rozdíl v hodnotě zaznamenán třikrát, šestkrát u TKd, dvanáctkrát u TF a dvacetsedmkrát u SpO₂, dohromady tedy v celém šetření nedošlo ke změně hodnot ve 48 případech z celkových 640 (v 7,5 %).

Limity výzkumu

Na tomto místě bych ráda zmínila limity, které výzkum má. Pacienti vybraní do výzkumu měli stejnou základní diagnózu, avšak jejich stav byl způsoben odlišnou etiologií. U všech pacientů byla rozdílná i délka hospitalizace. Za další významný faktor

považují odlišnou medikaci a další onemocnění pacientů. Ačkoliv dlouhodobá imobilizace způsobuje dekonkordanci, lze předpokládat, že před hospitalizací měl každý z pacientů jinou trénovanost. Tyto skutečnosti by mohly mít vliv na výsledky měření. Technické vybavení pracoviště neumožňovalo kontinuální monitorování, ovšem pro lepší a opakovanou kontrolu výsledků a plynulejší průběh terapie by bylo podstatně vhodnější. Při CJ by bylo vhodné sledovat hodnoty SpO₂ v celém jejím průběhu a zaznamenávat reakci na kontaktní dýchání.

Z těchto výsledků nelze zobecňovat na celou populaci pacientů v intenzivní péči, protože šetření bylo prováděno jen u čtyř vybraných pacientů se specifickou anamnézou.

ZÁVĚR

Některým pacientům z řad laické veřejnosti, kteří jsou hospitalizováni na jednotkách intenzivní péče, by se mohlo zdát, že fyzioterapie pro ně není vhodná a bezpečná a je možné, že i u některých fyzioterapeutů by práce s kriticky nemocnými pacienty mohla vyvolat obavy, zda svým působením nemocnému nepřitíží. Současný názor na fyzioterapii u takto nemocných je kladný a u stabilizovaných pacientů je fyzioterapie považována za bezpečnou a žádoucí. I když je výběr technik a metod u některých pacientů, kteří nejsou schopni spolupráce, zúžen, zejména při poruchách vědomí, u nemocných s analgosedací, i na těchto odděleních lze nemocným poskytnout plnohodnotnou péči a v dostupné literatuře najít řadu možností, jak zlepšit jejich stav a zabránit komplikacím, které mohou nastat v důsledku dlouhodobé imobility. Kromě pozitiv s sebou fyzioterapie přináší i potenciální riziko. V zahraničí byly prováděny výzkumy, které prokázaly, že fyzioterapeutická intervence může negativně ovlivnit fyziologické funkce. Ačkoliv ve výsledcích jednotlivých výzkumů nepanovala shoda, je dostupný přehled, který poskytuje informace o tom, jaké negativní dopady může fyzioterapie na fyziologické funkce mít a jaké hodnoty jsou považovány za nežádoucí. Pokud je bude mít fyzioterapeut na paměti, bude nemocného v průběhu terapie zodpovědně sledovat a kontrolovat pomocí monitorovací techniky, aby mohl včas vypožorovat zhoršení stavu nemocného a ukončit terapii, tyto změny nemusí skončit fatálními následky.

V praktické části byly ověřovány tři hypotézy sestavené na základě údajů ze zahraničních výzkumů, při nichž byl zjišťován vliv fyzioterapie na fyziologické funkce. Tyto hypotézy byly ověřovány u čtyř pacientů ve vigilním kómatu. Ačkoliv nebyla žádná z hypotéz potvrzena, bylo možné pozorovat, že ke změnám fyziologických funkcí dochází. V žádném z případů nebyl negativní dopad natolik výrazný, aby byly hodnoty fyziologických funkcí považovány za kritické. Při sledování jedné z proměnných dokonce převažoval pozitivní efekt.

Výsledky mého výzkumu prokazují, že pro mnou zkoumané pacienty byla sestavená terapie bezpečná. Vzhledem k tomu, že výsledky zaznamenávají změny hodnot po polohování i po pasivním cvičení končetin, mohly by představovat užitečnou informaci pro ošetřující personál, který se podílí na polohování pacientů a zajišťuje jejich hygienu, kdy je manipulace s pacientem nevyhnutelná.

Podle mého názoru by se měl častěji provádět výzkum zabývající se touto problematikou na různých pracovištích, aby se předcházelo negativnímu působení fyzioterapie. Výsledky takovýchto výzkumů jsou přínosné pro fyzioterapeuty i samotné pacienty.

LITERATURA

AMBROSINO, Nicolino et al., 2012. Rehabilitation, weaning and physical therapy strategies in chronic critically ill patients. *European Respiratory Journal*. [online]. 39(2), 487-492 [cit. 23.5.2015]. Dostupné z: <http://erj.ersjournals.com/content/39/2/487.full.pdf>

AMBROSINO, N.; JANAHA, N.; VAGHEGGINI, G., 2011. Physiotherapy in critically ill patients. *Revista portuguesa de pneumologia*. [online]. 17(6), 283-288 [cit. 23.5.2015]. Dostupné z: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pident_articulo=90037904&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=320&ty=77&accion=L&origen=elsevierpt%20&web=www.elsevier.pt&lan=en&fichero=320v17n06a90037904pdf001.pdf

BERNEY, Susan; DENEHY, Linda, 2003. The effect of physiotherapy treatment on oxygen consumption and haemodynamics in patients who are critically ill. *Australian Journal of Physiotherapy*. [online]. 49(2), 99-105 [cit. 23.5.2015]. Dostupné z: http://ajp.physiotherapy.asn.au/AJP/vol_49/2/austjphysiotherv49i2berney.pdf

CLINI, Enrico; AMBROSINO, Nicolino, 2005. Early physiotherapy in the respiratory intensive care unit. *Respiratory medicine*. [online]. 99(9), 1096-1104 [cit. 23.5.2015]. Dostupné z: http://ac.els-cdn.com/S095461110500051X/1-s2.0-S095461110500051X-main.pdf?_tid=8719f20c-dec2-11e5-b477-00000aacb35d&acdnat=1456736457_189c5749b87518652b4d5c035815eb61

CIESLA, Nancy D., 1996. Chest physical therapy for patients in the intensive care unit. *Physical Therapy*. [online]. 76(6) 609-625 [cit. 23.5.2015]. Dostupné z: <http://ptjournal.apta.org/content/ptjournal/76/6/609.full.pdf>

DRÁBKOVÁ, Jarmila, 2002. *Polytrauma v intenzivní medicíně*. 1. vyd. Praha: Grada. 307 s. ISBN 80-247-0419-6

DVOŘÁK, Radmil, 2003. *Základy kinezioterapie*. 2. přeprac. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého. 104 s. Skripta. ISBN 80-244-0609-8

FRANÇA, Eduardo Ériko Tenório de et al., 2012. Physical therapy in critically ill adult patients: recommendations from the Brazilian Association of Intensive Care Medicine Department of Physical Therapy. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. [online]. 24(1) 6-22 [cit. 23.5.2015]. Dostupné z: http://www.scielo.br/pdf/rbti/v24n1/en_03.pdf

FRIEDLOVÁ, Karolína, 2007. *Bazální stimulace v základní ošetrovatelské péči*. Vyd. 1. Praha: Grada. Sestra. ISBN 978-80-247-1314-4

GOSELINK, Rik et al., 2011. Physiotherapy in the intensive care unit. *Netherlands Journal of Critical Care*. [online]. 15(2), 66-75 [cit. 23.5.2015]. Dostupné z: <http://njcc.nl/sites/default/files/NJCC%2002%20review-Gosselink.pdf>

HALADOVÁ, Eva, 2003. *Léčebná tělesná výchova: cvičení*. Vyd. 2., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 80-7013-384-8

HANDL, Zdeněk, 2004. *Monitorování pacientů v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči - vybrané kapitoly*. Vyd. 4., dopl. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. 149 s. ISBN 80-7013-408-9

KALVACH, Zdeněk et al., 2004. *Geriatric a gerontologie*. Vyd. 1. Praha: Grada. 861 s. ISBN 80-247-0548-6

KALVACH, Zdeněk et al., 2008. *Geriatrické syndromy a geriatrický pacient*. Vyd. 1. Praha: Grada. 336 s. ISBN 978-80-247-2490-4

KAPOUNOVÁ, Gabriela, 2007. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Vyd. 1. Praha: Grada. 350 s., [16] s. barev. obr. příl. Sestra. ISBN 978-80-247-1830-9

PRADL, Richard, CHYTRA, Ivan, 2003. Základy monitorování nemocných v intenzivní a resuscitační péči. In: KASAL, Eduard a kol. *Základy anesteziologie, resuscitace, neodkladné medicíny a intenzivní péče: pro lékařské fakulty*. 1. vyd. Praha: Karolinum. 197 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 80-246-0556-2

KAZDA, Antonín et al., 2012. *Kritické stavy: metabolická a laboratorní problematika*. 1. vyd. Praha: Galén. xii, 346 s. ISBN 978-80-7262-763-9

KOLÁŘ, Pavel et al., 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1

LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, Marcela, 2013. *Rehabilitace pacientů v kómatu*. 1. vyd. Praha: Galén. 116 s. ISBN 978-80-7262-761-5

MÁČEK, Miloš a Libuše, SMOLÍKOVÁ, 1995. *Pohybová léčba u plicních chorob: respirační fyzioterapie*. Vyd. 1. Victoria Publishing. ISBN 80-7187-010-2

MIKŠOVÁ, Zdeňka et al., 2006. *Kapitoly z ošetrovatelské péče I*. 1., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada. 248 s. Sestra. ISBN 80-247-1442-6

MIKULA, Jan a MÜLLEROVÁ, Nina, 2008. *Prevence dekubitů*. Vyd. 1. Praha: Grada. 96 s., vi s. barev. obr. příl. Sestra. ISBN 978-80-247-2043-2

PAVLŮ, Dagmar, 2003. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. 2., opr. vyd. Brno: CERM. 239 s. ISBN 80-7204-312-9

PERME, Christiane; CHANDRASHEKAR, Rohini, 2009. Early mobility and walking program for patients in intensive care units: creating a standard of care. *American Journal of Critical Care*. [online]. 18(3) 212-221 [cit. 23.5.2015]. Dostupné z: <http://ajcc.aacnjournals.org/content/18/3/212.full.pdf+html>

POKORNÁ, Andrea a MRÁZOVÁ, Romana, 2012. *Kompendium hojení ran pro sestry*. 1. vyd. Praha: Grada. 191 s., 8 s. obr. příl. Sestra. ISBN 978-80-247-3371-5

RIEBELOVÁ, Věra, VÁLKA, Jan a FRANCŮ, Milada, 2000. *Dekubity: prevence, konzervativní a chirurgická terapie*. 1. vyd. Praha: Galén. 159 s. Trendy soudobé chirurgie; sv. 3. ISBN 80-7262-033-9

SMOLÍKOVÁ, Libuše a MÁČEK, Miloš, 2013. *Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace*. Vyd. 1. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. 194 s. ISBN 978-80-7013-527-3

SOMMERS, Juultje et al., 2015. Physiotherapy in the intensive care unit: an evidence-based, expert driven, practical statement and rehabilitation recommendations. *Clinical rehabilitation*. [online]. 1-13 [cit. 23.5.2015]. Dostupné z: <http://cre.sagepub.com/content/early/2015/02/04/0269215514567156.full.pdf+html>

STILLER, Kathy, 2013. Physiotherapy in intensive care: an updated systematic review. *CHEST Journal*. [online]. 144(3), 825-847 [cit. 23.5.2015]. Dostupné z: http://journal.publications.chestnet.org/data/Journals/CHEST/927499/chest_144_3_825.pdf

STREITOVÁ, Dana a Renáta ZOUBKOVÁ, 2015. *Septické stavy v intenzivní péči: ošetrovatelská péče*. 1. vydání. Praha: Grada. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-5215-0

ŠEVČÍK, Pavel, ed. a MATĚJOVIČ, Martin, ed., 2014. *Intenzivní medicína*. 3., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Galén. lvii, 1195 s. ISBN 978-80-7492-066-0

VOJTA, Václav a PETERS, Annegret, 2010. *Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci a motorické ontogenezi*. 1. české vyd. Praha: Grada. 180 s. ISBN 978-80-247-2710-3

ZADÁK, Zdeněk a kol., 2007. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. Vyd. 1. Praha: Grada. 335 s. ISBN 978-80-247-2099-9.

ZAFIROPOULOS, Bill; ALISON, Jennifer A.; MCCARREN, Bredge, 2004. Physiological responses to the early mobilisation of the intubated, ventilated abdominal surgery patient. *Australian Journal of Physiotherapy*. [online]. 50(2) 95-100 [cit. 23.5.2015]. Dostupné z: <http://www.journalofphysiotherapy.com/article/S0004-9514%2814%2960101-X/pdf>

ZEPPOS, Litsa et al., 2007. Physiotherapy intervention in intensive care is safe: an observational study. *Australian Journal of Physiotherapy*. [online]. 53(4) 279-283 [cit. 23.5.2015]. Dostupné z: http://ac.els-cdn.com/S0004951407700090/1-s2.0-S0004951407700090-main.pdf?_tid=b4020a00-e045-11e5-93b1-00000aab0f01&acdnat=1456902748_036794a53c836b9e876cf75269656518

ŽURKOVÁ, Petra, SKŘIČKOVÁ, Jana, 2012. Přehled dechových pomůcek pro hygienu dýchacích cest v praxi. *Medicína pro praxi* [online]. 2012, 9(5) 250-254. [cit. 27.12.2015]. ISSN 1214-8687. Dostupné z: <http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2012/05/12.pdf>

SEZNAM ZKRATEK

a. - arteria

ABD - abdukce

ADD - addukce

APACHE - Acute Physiology And Chronic Health Evaluation

ARO - anesteziologicko-resuscitační oddělení

CJ - cvičební jednotka

CMP - cévní mozková příhoda

Cp - krční páteř

CT - computed tomography, počítačová tomografie

CVT - central venous pressure, centrální žilní tlak

DKK - dolní končetiny

DM - diabetes mellitus

DRP - dlouhodobý rehabilitační plán

EF - ejekční frakce

EKG - elektrokardiogram

EX - extenze

FiO₂ - inspirační koncentrace kyslíku

FL - flexe

g - gram

GCS - Glasgow coma scale

HKK - horní končetiny

ICU - intensive care unit, jednotka intenzivní péče

ICHDK - ischemická choroba dolních končetin

ICHS - ischemická choroba srdeční

IM - infarkt myokardu

ISS - Injury Severity Score

JIP - jednotka intenzivní péče

KE - kraniektomie

kg - kilogram

kPa - kilopascal

KPCR - kardiopulmocerebrální resuscitace

KRP - krátkodobý rehabilitační plán

L - levý

LDK - levá dolní končetina

LHK - levá horní končetina

LKS - levá komora srdeční

mm H₂O - milimetr vodního sloupce

mm Hg - milimetr rtuťového sloupce

min - minuta

NG - nasogastrická

ONP - oddělení následné péče

OTI - orotracheální intubace

P - pravý

PDK - pravá dolní končetina

PEG - perkutánní endoskopická gastrostomie

PEEP - positive end-expiratory pressure, pozitivní tlak v dýchacích cestách na konci expiria

PEP - positive expiratory pressure, pozitivní výdechový tlak

PHK - pravá horní končetina

RASS - Richmond Agitation and Sedation Scale

RES - resuscitační

RTG - rentgen

RTS - Revise Trauma Score

SpO₂ - saturace hemoglobinu kyslíkem v arteriální krvi

SOFA - Sepsis Related Organ Failure Assessment Score

TF - tepová frekvence

Th - hrudní

TK tlak - krve

TKd - diastolický tlak krve

TKs - systolický tlak krve

TRISS - Trauma Score Injury Severity Score

TSK - tracheostomická kanyla

TS - Trauma Score

UD - ulnární dukce

UZ - ultrazvuk

v. - vena

VB - vertebrobasilární

VR - vnitřní rotace

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Rozsah pohybu HKK – pacient č. 1	48
Tabulka 2 Rozsah pohybu DKK – pacient č. 1	48
Tabulka 3 Pacient č. 1 – výsledky měření	49
Tabulka 4 Rozsah pohybu HKK – pacient č. 2	51
Tabulka 5 Rozsah pohybu DKK – pacient č. 2	52
Tabulka 6 Pacient č. 2 – výsledky měření	52
Tabulka 7 Rozsah pohybu HKK – pacient č. 3	55
Tabulka 8 Rozsah pohybu DKK – pacient č. 3	56
Tabulka 9 Pacient č. 3 – výsledky měření	56
Tabulka 10 Rozsah pohybu HKK – pacient č. 4	59
Tabulka 11 Rozsah pohybu DKK – pacient č. 4	60
Tabulka 12 Pacient č. 4 – výsledky měření	60
Tabulka 13 Hypotéza 1	62
Tabulka 14 Hypotéza 2	64
Tabulka 15 Hypotéza 3 – reakce na CJ	66
Tabulka 16 Hypotéza 3 – reakce na polohu na pravém boku.....	67

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Přehled fyziologických hodnot

Příloha 2 Glasgow skóre

Příloha 3 Poloha supinační

Příloha 4 Poloha na boku

Příloha 5 Poloha semisupinační

Příloha 6 Poloha semipronační

Příloha 7 Poloha na břicho s podložením bérců

Příloha 8 Polosed

Příloha 9 Flutter

Příloha 10 RC-Cornet

Příloha 11 Acapella modrá a zelená

Příloha 12 Acapella Choice

Příloha 13 Treshold IMT

Příloha 14 Triflow

PŘÍLOHY

Příloha 1

Tabulka 17 Přehled fyziologických hodnot

FYZIOLOGICKÁ FUNKCE	NORMÁLNÍ HODNOTA
Intrakraniální tlak	do 10 mm Hg
Dechová frekvence	15-20 dechů/min
Saturace hemoglobinu kyslíkem v arteriální krvi	95-98 %
Srdeční frekvence	72-78 tepů/min
Krevní tlak	120/80 mm Hg
Centrální žilní tlak	2-8 mm Hg (3-10 cm H ₂ O)
Tělesná teplota	36-36,9°C

Zdroj: Kapounová, 2007; Prادل, Chytra, 2003; Mikšová et al., 2006

Příloha 2

Tabulka 18 Glasgow skóre

Glasgowská škála poruch vědomí	
Otevírání očí	1
Neotvírá	2
Na bolestivý podnět	3
Na výzvu	4
Spontánně	5
Slovní odpověď	
Žádná	1
Nesrozumitelná	2
Nepřiměřená	3
Zmatená	4
Orientovaná	5
Motorická reakce	
Bez reakce	1
Extenze na bolestivý podnět	2
Flexe na bolestivý podnět	3
Necíleně uhýbá	4
Cílená obrana	5
Uposlechně výzvu	6

Zdroj: Lippertová-Grünerová, 2013

Příloha 3

Obrázek 1 Poloha supinační



Zdroj: Kolář et al., 2009

Příloha 4

Obrázek 2 Poloha na boku



Zdroj: Kolář et al., 2009

Příloha 5

Obrázek 3 Poloha semisupinační



Zdroj: Kolář et al., 2009

Příloha 6

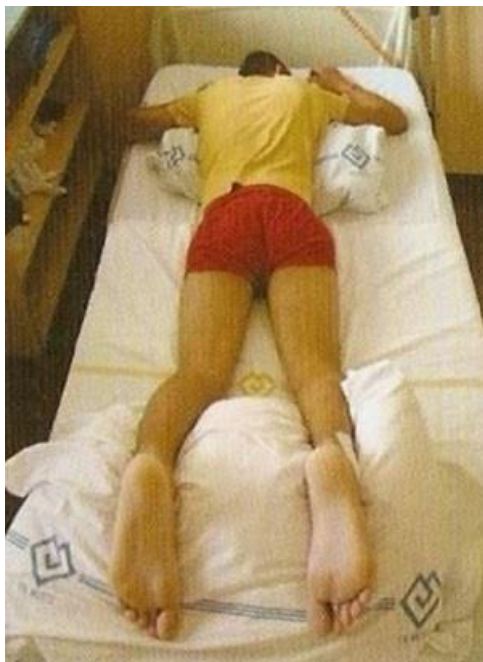
Obrázek 4 Poloha semipronační



Zdroj: Kolář et al., 2009

Příloha 7

Obrázek 5 Poloha na břiše s podložením bérců



Zdroj: Kolář et al., 2009

Příloha 8

Obrázek 6 Polosed



Zdroj: Kolář et al., 2009

Příloha 9

Obrázek 7 Flutter



Zdroj: <http://www.oxygenium.gr/proionta/exaskites-anapnois/flutter/>

Příloha 10

Obrázek 8 RC-Cornet



Zdroj: <http://www.lungenliga-shop.ch/shop/atemtrainer/rc-cornet-35.html>

Příloha 11

Obrázek 9 Acapella modrá a zelená



Zdroj: <http://www.somnotec.net/wp-content/uploads/2014/01/acapella-Vibratory-PEP-Therapy-System-1.jpg>

Příloha 12

Obrázek 10 Acapella Choice



Zdroj: <http://www.somnotec.net/wp-content/uploads/2014/01/acapella-choice-Vibratory-PEP-Therapy-System-.jpg>

Příloha 13

Obrázek 11 Treshold IMT



Zdroj: <http://www.alergohouse.com.br/respire-bem/fisioterapia-respiratoria/threshold-imt-treinador-muscular-inspiratorio>

Příloha 14

Obrázek 12 Triflow



Zdroj: <http://www.safetyed.org/images/view.aspx?productId=32493>