UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu

Autoreferát disertační práce v oboru kinantropologie

Vliv operace prsu na pohybový systém

Autor: Mgr. Kateřina VANÍKOVÁ

Školící pracoviště: Katedra fyzioterapie UK FTVS

José Martího 31, 162 52 Praha 6

Školitel: Doc. PaedDr. Dagmar PAVLŮ, CSc.

Období zpracování disertační práce: 2005 – 2012

Disertační práce představuje původní rukopis. S jejím plným textem je možné se seznámit v Ústřední tělovýchovné knihovně, J.Martího 31. Praha 6.

Oponenti disertační práce: …….

…….

Datum konání obhajoby: …….

Předseda komise pro obhajobu: …….

1. ÚVOD

„V roce 2008 bylo do Národního onkologického registru České republiky nově nahlášeno celkem 77 541 případů zhoubných novotvarů a novotvarů in situ, z toho 39 299 u mužů a 38 242 u žen. Počet nově zjištěných nádorů v absolutním počtu stoupl oproti roku 2007 u obou pohlaví, o 2% u mužů, o 1,5% u žen“ (Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2011).

Zatímco úroveň incidence novotvarů v České republice v dlouhodobém pohledu roste, úmrtnost na zhoubné nádory vykazuje trendy opačné. Pokles úmrtnosti můžeme sledovat u obou pohlaví od druhé poloviny 90. let, i když ani před tímto obdobím nebyl trend úmrtnosti rostoucí, ale spíše stacionární. V roce 2008 zemřelo na zhoubný novotvar 15 333 mužů (nárůst o 1% oproti roku 2007) a 12 238 žen (nárůst o 0,5% taktéž oproti předchozímu roku). I v tomto roce zůstaly zhoubné novotvary druhou nejčastější příčinou smrti v České republice po kardiovaskulárních chorobách, a to u obou pohlaví. Mezi nejpočetnější diagnózy zhoubných novotvarů patří u žen karcinom prsu. V roce 2008 bylo zjištěno 6 416 případů, což představuje 17% ze všech hlášených onkologických onemocnění u žen. Přestože je léčba karcinomu prsu zvláště v raných stadiích velmi úspěšná, zůstává zhoubný novotvar prsu nejčastější onkologickou příčinou úmrtí u žen. V roce 2008 zemřelo na zhoubný novotvar prsu 1 660 žen. V dlouhodobém pohledu standardizovaná úmrtnost na zhoubný novotvar prsu žen mírně klesá, podle Českého statistického úřadu lze očekávat trend poklesu i v příštích letech. Na uvedeném jevu se podílí jak vyšší léčebná efektivita, tak časnější diagnostika díky zavedeným screeningovým programům mammologických center (Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2011).

Přestože jsou onkochirurgické výkony ošetřující prs velmi (pokud je to možné) šetrné a méně invazivní (tumorectomie, kvadrantectomie) než tomu bylo v minulosti (rozsáhlé mastectomie mammy se snesením m.pectoralis a příslušné fascie), nacházíme na pohybovém aparátu klientek změny, které si dle našeho názoru zaslouží pozornost lékařů i fyzioterapeutů.

Podnětem ke zpracování uvedené problematiky byla má dlouholetá aktivní spolupráce při realizaci pohybových programů pro ženy po operaci prsu i přednášková činnost pro odbornou veřejnost (Centrum PORTUS Teplice, MAMMA HELP centrum Praha, Aliance žen po operaci prsu o.p.s.). V rámci těchto aktivit jsme postupně zjišťovali (1999 – 2011) nejen základní neinformovanost operovaných žen o možnostech využití fyzioterapie, ale zejména pak nutnost aplikace fyzioterapeutických postupů vzhledem ke stavu pohybového aparátu v pooperačním období i v období rekonvalescence. V současné době postrádáme rovněž standardizovaný postup fyzioterapie u žen po operaci prsu.

2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Favarao, Mantese a Barros (2010) studovali mobilitu pletence ramenního po cíleném odstranění postižených mízních uzlin (sentinel lymph node biopsy) u 38 pacientek s karcinomem prsu. Provedli goniometrické měření rozsahů pohybu ramenního kloubu ve všech šesti základních směrech (flexe, extenze, abdukce, addukce a zevní a vnitřní rotace). Měření provedli celkem třikrát v časovém odstupu jednoho, dvou a tří měsíců od provedení operace. Statisticky významné omezení pohybů do flexe a abdukce bylo nalezeno u všech pacientek po jednom měsíci od operačního zákroku. Po třech měsících byly již výsledky srovnatelné se stavem před operací.

Autoři svým šetřením dospěli k závěru, že omezení hybnosti ramene po odstranění postižených axilárních uzlin omezuje hybnost ramenního kloubu pouze částečně a pouze na přechodnou dobu.

Beurskens, van Uden, Strobbe, Oostendorp, Wobbes (2007) zjišťovali efekt fyzioterapie na funkci ramenního kloubu, přítomnost bolesti a kvality života u žen po operaci prsu s disekcí axilárních uzlin. Autoři opět postrádají existenci standardů fyzioterapeutické intervence u této diagnózy. Třicet pacientek bylo náhodně rozděleno do dvou skupin, první skupina žen podstoupila tříměsíční fyzioterapii a druhá, kontrolní skupina, obdržela brožuru s doporučeným dodržováním režimových opatření včetně instruktáže ošetření pooperační jizvy a cvičební jednotky. Hodnocení funkce ramenního kloubu bylo provedeno před operačním zákrokem, dále pak v odstupu tří a šesti měsíců po operaci. Autoři zaznamenali přítomnost bolesti v oblasti ramenního kloubu na Visual Analoge Scale, hodnocení rozsahu pohybu ramenního kloubu (flexe, abdukce) bylo změřeno na digitálním přístroji s dodržením standardních podmínek. Výsledkem výzkumu bylo úspěšné dokončení testů u všech třiceti pacientek. Po třech i šesti měsících po operačním zákroku bylo v první skupině, jež absolvovala řízenou fyzioterapii, dosaženo významné zlepšení pohyblivosti ramenního kloubu i zmírnění bolestivých příznaků v dané oblasti ve srovnání se skupinou pacientek v kontrolní skupině.

Lauridsen, Christiansen, Hessov (2005) sledovali efekt a výsledky fyzioterapeutické intervence u 139 žen, a to ve skupině A (chirurgické odstranění prsní žlázy - radikální mastektomie s disekcí axilárních uzlin - 77 žen) a ve skupině B (62 žen), které podstoupily konzervativní způsob terapie. Oběma skupinám byla nabídnuta týmová instruktáž fyzioterapie, jež zahrnovala 12 hodinových sezení 2x týdně. U skupiny A byla léčba zahájena mezi 6. – 9. týdnem v pooperačním období, u skupiny B pak v 26. týdnu po ukončení konzervativní terapie. Vyšetření změn pohybového aparátu bylo provedeno v 7., 13., 26. a 56. týdnu. Výsledkem bylo zjištění významného zlepšení parametrů rozsahu pohybu a funkce ramenního kloubu u skupiny A, která podstoupila chirurgický zákrok a začala cvičit v časném pooperačním období. Výsledky fyzioterapie byly ovlivněny typem chirurgického zákroku, počtem radioterapeutického ošetření s následným možným poškozením měkkých tkání v ozařované oblasti. Byly zjištěny i méně závažné změny pohybového aparátu v oblasti pletence horní končetiny u žen, které byly léčeny konzervativně ve srovnání se skupinou operovaných žen.

Sugden et al. (1998) hodnotili pohyblivost ramene u dvou skupin žen po operaci prsu. U první skupiny byla provedena ablace prsu, u druhé skupiny lokální excize ložiska. První skupina vykazovala 18 měsíců po provedení operace výrazné omezení rozsahu pohybu ramenního kloubu.

Gosselink et al. (2003) sledovali vliv ozařování podpažní jámy na funkci ramene a na ADL horní končetiny a porovnávali výsledky se skupinou pacientek bez ozáření. Výsledky ukázaly, ozařování v oblasti axily významně zhoršuje funkční stav horní končetiny.

De Rezende, Belletti (2006) se pokusili stanovit optimální program fyzioterapie u žen po operaci prsu, z důvodu absence jednotného postupu rehabilitace u této diagnózy. Šedesát žen po radikální mastektomii nebo tumorektomii bylo náhodně rozděleno do dvou skupin. První skupina pacientek podstoupila řízenou fyzioterapii pod vedením specialisty, v druhé skupině probíhalo volné cvičení bez předem definovaného souboru cviků, počtu opakování, intenzity celé zátěže. Autoři hodnotili rozsah pohybu ramenního kloubu ve smyslu flexe, abdukce a zevní rotace. Výsledkem tohoto šetření je

statisticky významné zlepšení rozsahu pohybu ramenního kloubu ve vyšetřovaných směrech u pacientek, které podstoupily řízenou fyzioterapii ve srovnání se skupinou žen, cvičících bez jakékoliv intervence specialisty.

Shrnutí teoretických poznatků:

Výše uvedení autoři se zabývali nejčastěji výzkumem změn pohybového aparátu žen po operaci prsu s využitím metod klasické manuální medicíny (Beurskens et al, 2007; De Rezende et al., 2006; Lauridsen et al., 2005), jež jsou velmi cenným diagnostickým ukazatelem. Někteří autoři se zmiňují o absenci jednotného fyzioterapeutického postupu, který by vhodně doplnil komplexní léčbu onkologických pacientů (Beurskens et al., 2007; De Rezende et al., 2006).

Přikláníme se k výsledkům práce Gosselinka (2003), Sugdena (1998), kteří sledovali stav pohybového aparátu v závislosti na rozsahu a radikalitě operačního zákroku. Ve své práci se rovněž pokusíme poukázat na vliv rozsahu operačního výkonu na velikost omezení rozsahu pohybu v oblasti ramenního kloubu a zdůvodnit tak nutnost realizace fyzioterapie v pooperačním období. V předkládané disertační práci bychom se také pokusili navrhnout možnosti fyzioterapeutické intervence u žen po operaci prsu v období hospitalizace a rekonvalescence, jež by mohly být využity jako podklad pro vytvoření standardu, který v současné době postrádá tuzemská odborná veřejnost. Domníváme se, že standardně prováděná komplexní fyzioterapie zvýší kvalitu života operovaných žen.

3. CÍL, HYPOTÉZY A ÚKOLY PRÁCE

Cíl práce

Cílem práce je popsat a analyzovat změny rozsahu pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce a zevní rotace a pohybového stereotypu abdukce ramenního kloubu u žen po operaci prsu.

Vědecká otázka

- Jsou rozdíly v rozsahu pohybu v oblasti ramenního kloubu ve smyslu abdukce, zevní rotace zjištěné metodami manuální medicíny dle Jandy (1993) u pacientek po ablaci mammy a u pacientek po částečném zákroku (tumorektomie, kvadrantektomie) v období před a po operačním zákroku? Jak velké jsou tyto změny?
- Vznikne porucha pohybového stereotypu v oblasti ramenního kloubu u pacientek po operaci prsu?

Hypotézy práce

Předpokládáme že:

H1: změny v rozsahu pohybu v oblasti ramenního kloubu ve směru abdukce a zevní rotace zjištěné metodami pro hodnocení změn rozsahu pohybu dle Jandy (1993) budou větší u skupiny žen po ablaci mammy ve srovnání se skupinou pacientek po částečném zákroku (tumorektomie, kvadrantektomie).

H2: vznikne porucha pohybového stereotypu u žen po operaci prsu a to v závislosti na rozsahu operačního zákroku, pohybový stereotyp bude porušen u většího počtu žen po ablaci ve srovnání s počtem žen, které podstoupily částečný zákrok (tumorektomie, kvadrantektomie).
H3: rychlejší reedukace hybnosti v ramenním kloubu bude dosažena po třech měsících po provedeném operačním zákroku ve srovnání s rychlostí reedukace rozsahu pohybu dosažené v období třetího až šestého měsíce po absolvované operaci (ablace, tumorektomie, kvadrantektomie) a to vzhledem k fyziologickým, regeneračním a reparačním schopnostem měkkých tkání.

Úkoly práce

Ověření hypotéz vyžaduje splnění těchto základních úkolů:

1. porovnat rozsah pohybu v oblasti ramenního kloubu a to ve smyslu abdukce, zevní rotace u 20 pacientek po ablaci mammy, u 20 pacientek po částečném zákroku (tumorektomie, kvadrantektomie)s využitím metod manuální medicíny a to v období před a po operačním zákroku (3 týdny, 2, 3,4,5,6 měsíců)
2. provést vyšetření pohybového stereotypu ramenního kloubu u všech sledovaných žen před a po operačním zákroku – 3 měsíce po operaci (Janda, 1993)
3. porovnat pohybový stereotyp u žen po úplném odstranění prsní žlázy a po částečném zákroku
4. stanovit korelace rozsahu pohybu v oblasti ramenního kloubu (abdukce, zevní rotace) mezi oběma skupinami, rozdíly budou považovány za významné, jestliže bude $p < 0,05$ nebo $p < 0,001$
5. zjistit, zda existuje věcně významná závislost mezi rozsahem operačního zásahu a stupněm omezení rozsahu pohybu ramenního kloubu ve smyslu abdukce a zevní rotace?
6. Vytvořit podklad pro následné zpracování standardu fyzioterapie pro ženy po operaci prsu.

Pro splnění jednotlivých dílčích úkolů práce bylo nutné:

- zvolit vhodné metodologické nástroje
- provést výběr souboru na základě dostupnosti
- oslovit vybrané klientky a podnítit je ke spolupráci při výzkumu
- realizovat sběr dat.

4. METODY VÝZKUMU A ORGANIZACE SBĚRU DAT

Charakteristika výzkumu

Tento projekt je empirickým výzkumem. V empirickém výzkumu rozlišujeme dva typy metodologických vztahů: **kauzální (experiment)** a **asociační (pozorování)**. V této studii se jedná o longitudinální experiment, sledujeme kauzální vztah jak operace prsu ovlivní pohybový systém v čase. Jedná se o jednofaktorový, longitudinální experiment (Blahuš, 1996).

Charakteristika výzkumného souboru

Vzhledem k nereálnosti uskutečnění reprezentativního výběru žen po operaci prsu, který by byl prováděn přímým náhodným výběrem jedinců, byla tato problematika řešena stanovením kritérií pro výběr výzkumného souboru se snahou o maximální možnou homogenitu týkající se výchozí úrovně parametrů pohybového systému (rozsah pohybu pletence horní končetiny, pohybový stereotyp). Pro výběr jsme stanovili níže uvedená kriteria: absolvování operačního zákroku typu ablace, nebo částečného zákroku (tumorektomie, kvadrantektomie). Věkové vymezení zkoumané skupiny žen bylo dáno incidencí karcinomu prsu v uvedené věkové kategorii (45 – 60 let), průměrný věk žen, které se účastnily našeho šetření je (spolu se směrodatnou odchylkou) 52,55 let (± 5,44).

U všech žen, které se zúčastnily našeho výzkumného záměru, nepřevažovala v pracovním zařazení manuální práce, pacientky měly shodnou lateralitu horní končetiny a před operací provozovaly pohybové aktivity pouze na rekreační úrovni. Všechny pacientky podstoupily v pooperačním období (v období sběru dat) chemoterapii i radioterapii.

Výzkumný soubor byl vybrán na základě dostupnosti – (vzhledem k charakteru onemocnění a operačního zákroku): 20 pacientek před plánovanou operací (N = 20) – ablace mammy a 20 pacientek před plánovanou operací (N = 20) – částečný zákrok (tumorectomie, kvadrantektomie). Pro spolupráci při tvorbě výzkumného projektu s uvedenými pacientkami byl nutný písemný informovaný souhlas týkající se způsobu realizace, časového rozložení a ochrany osobních údajů včetně zachování lékařského tajemství (Hendl, 2004).

Výzkumné metody

Při výběru výzkumné metody jsme vycházeli z výsledků studie, ve které autoři použili pro stanovení pooperačních změn rozsahu pohybu v ramenním kloubu u žen po operaci prsu mechanický goniometr (Favarao et al. 2010; Box et al., 2002). Vzhledem k šetrnému a nezatěžujícímu způsobu hodnocení rozsahu pohybu ramenního kloubu (s ohledem na onkologickou diagnózu vyšetřovaných žen) jsme zvolili rovněž vyšetření planimetrickou metodou s využitím goniometru, jež má kvantitativní výpovědní hodnotu. Pro vyhodnocení kvality pohybu v oblasti ramenního kloubu jsme využili podobně jako autoři studie (Shamley et al., 2009; Crosbie et al. 2010) vyšetření pohybového stereotypu abdukce ramenního kloubu.

Rozsah pohybu v kloubu (ROM) lze charakterizovat jako změnu úhlu mezi sousedními pohybovými segmenty. V hodnocení těchto parametrů vycházíme ze základního anatomického postavení (Janda; Pavlů, 1993). Rozsah kloubní pohyblivosti je určen zejména anatomickými a kineziologickými poměry (poměr mezi plochou kloubní hlavice a jamky, napětím měkkých tkání v okolí kloubu). Roli hraje i věk a pohlaví vyšetřovaného jedince.

Pro stanovení rozsahu pohybu v jednotlivých kloubech lze použít odhad aspekcí, jenž je však zatížen významnou subjektivní chybou. V klinickém výzkumu můžeme použít kinematickou metodu měření kloubní hybnosti, ta je podmíněna využitím laboratorních podmínek a její zpracování je náročné. V klinické praxi se nejvíce osvědčila planimetrická metoda měření rozsahu pohybu, která měří a zaznamenává úhel mezi segmenty vždy pro pohyb v jedné rovině, je označována pojmem goniometrické vyšetření. Pro záznam měření rozsahu pohybu v kloubu používáme metodu SFTR.

Planimetrická metoda

Pro stanovení kloubní pohyblivosti planimetrickou metodou se pro měření úhlu používá goniometr. Ve fyzioterapeutické praxi se v současných podmínkách používá nejčastěji mechanický dvouramenný goniometr. Skládá se z těla a dvou ramen, umožňuje odečítat naměřenou hodnotu ve třech škálách a to dle výchozí polohy ramen goniometru v počátku měření.

Pro co nejpřesnější měření je nutné respektovat základní pravidla: dodržení přesné výchozí polohy, kvalitní fixaci a optimální přiložení goniometru. Při vyšetřování rozsahu pohybu se snažíme o přesné provedení pohybu pouze v jednom kloubu. Z tohoto důvodu je nutné zajistit fixované postavení proximálního segmentu a umožnit tak izolovaný pohyb distálního vyšetřovaného segmentu. Fixaci je možné provádět vyšetřujícím, nebo za pomoci druhého vyšetřujícího, v ojedinělých případech je možno využít též vědomé fixace vyšetřovaným nebo pečlivě použitých popruhů. Důležitým momentem při aplikaci planimetrické metody je přiložení goniometru při měření.

Přikládáme ho z laterální strany vyšetřovaného kloubu. Střed osy goniometru přikládáme v místě předpokládané osy otáčení pro měřený pohyb. Pevné rameno je přiloženo paralelně, pohyblivé rameno je přiloženo podél distálního pohyblivého segmentu. Ramena goniometru je výhodné směrovat k daným anatomickým nebo antropomotorickým bodům. Snížíme tak riziko chyby při měření následného pohybu (Kolář, 2009).

Vzhledem k charakteru onemocnění, lokalitě operačního zákroku a snaze o zjištění co nejpřesnějších dat jsme zvolili pro vyšetření hybnosti ramenního kloubu hodnocení aktivního rozsahu pohybu (AROM). Příčinou případného omezení hybnosti ramene bylo, dle našeho názoru, poškození měkkých tkání z důvodu operačního zákroku v oblasti přední části hrudníku a axily, tj. extraartikulární etiologie. Z tohoto důvodu se nám jevilo vyšetření aktivní hybnosti jako nejoptimálnější.

Z hlediska léčebné rehabilitace ramenního kloubu je zcela zásadní, že rameno je kloubem, který velmi citlivě reaguje na imobilizaci. Nemusí se jednat o imobilizaci, jež je spojena s fixací, může se jednat i o následek bolestivé afekce v okolí ramenního kloubu, která nutí pacienta zaujmout antalgickou polohu. Ochranný vzor kloubního pouzdra vede při bolestivých afekcích k omezení abdukce a zevní rotace. Z tohoto důvodu jsme vyšetřovali hybnost v těchto směrech (Kolář, 2009)

Pro vyšetření abdukce v ramenním kloubu jsme zvolili polohu vleže na zádech, pro zjištění aktivního rozsahu pohybu ve směru zevní rotace pak polohu vsedě.

Vyšetření aktivního rozsahu pohybu (AROM) ramenního kloubu – abdukce

- Poloha: vleže na zádech
- Fixace: pletenec horní končetiny shora
- Přiložení úhloměru: osa úhloměru ukazuje na střed ramenního kloubu zpředu, jedno rameno úhloměru jde podél trupu, druhé rameno sleduje pohyb středem paže.

Vyšetření aktivního rozsahu pohybu (AROM) ramenního kloubu – zevní rotace

- Rozsah pohybu: 90°
- Poloha: vsedě s opřeným trupem, paže addukována, loket flektován v 90º, předloktí v supinačním postavení
- Fixace: pletenec horní končetiny shora
- Přiložení úhloměru: úhloměr se přikládá zespodu na předloktí, osa úhloměru je na olekranonu, jedno rameno zůstává v základní poloze, druhé rameno sleduje osu předloktí.

Vyšetření pohybového stereotypu abdukce v ramenním kloubu

Pro posouzení kvality pohybu v ramenním kloubu se nám, stejně jako autorům Crosbie et al., 2010); jeví jako optimální vyšetření pohybového stereotypu abdukce ramenního kloubu u operovaných žen.

Pro fyziologickou funkci ramenního kloubu je důležitá souhra mezi pohybem v glenohumerálním kloubu a pohybem lopatky, která spočívá v přesné svalové koordinaci, jež není závislá pouze na svalech, které pohyb provádějí, ale zejména na svalech, které pohyb stabilizují (Kolář, 2009). Z tohoto důvodu se nám jeví vyšetření pohybového stereotypu ramene jako adekvátní ukazatel fyziologické funkce ramenního kloubu.

Vyšetření pohybového stereotypu abdukce ramenního kloubu je součástí vyšetření šesti základních pohybových stereotypů, které nám dávají dobrou představu o kvalitě pohybového stereotypu každého jedince.

Při vyšetření je nutné dodržet tyto zásady:

- vyšetřovaný provádí pohyb pomalu
- pohyb je prováděn bez vědomé korekce
- vyšetřovaného se nedotýkáme (možná facilitace svalové skupiny).

Abdukci v ramenním kloubu vyšetřujeme ve vzpřímeném sedu na lehátku nebo otočné židli, abychom využili gravitace a přiblížili se pohybu v běžných podmínkách. Horní končetiny jsou volně podél těla. Testovaná horní končetina je v 90 st. flexi v loketním kloubu, předloktí je ve středním postavení, prsty v nulovém postavení. Poté provede vyšetřovaný pomalou abdukci v ramenním kloubu. Při vyšetření pohybového stereotypu abdukce v ramenním kloubu sledujeme vzájemnou koaktivaci mezi těmito svalovými skupinami: m. deltoideus, m. supraspinatus, horní vlákna m. trapezius, dolní fixátory lopatky, mm. rhomboideí, střední a dolní část m. trapezius, m. serratus anterior a stabilizační svaly trupu zejména m. quadratus lumborum. Pokud provede vyšetřovaný abdukci v ramenním kloubu v dobrém pohybovém stereotypu, svědčí tento fakt o realizaci pohybu skutečně pouze v ramenním kloubu a to za účasti abduktorových skupin, aktivace horních vláken m. trapezius působí pouze stabilizačně.

Nejčastější odchylky od provedení optimálního pohybového stereotypu abdukce v ramenním kloubu:

- iniciálním pohybem je elevace celého pletence horní končetiny, tedy kinetická aktivace horních vláken m. trapezius a m. levator scapulae, současně dochází k nedostatečné stabilizaci lopatky (rotace lopatky)
- iniciálním pohybem je úklon trupu na opačnou stranu, tedy aktivace zejména m. quadratus lumborum (Janda; Pavlů, 1993).

Organizace výzkumu

Velmi důležitou stránkou tohoto výzkumu byla nezbytná precizní organizace celého sběru dat. Probíhala ve třech etapách.

V první etapě výzkumu jsme postupně seznámili vybrané pacientky s časovým rozvržením plánovaného výzkumu, zdůvodněním jeho realizace a způsobem získávání dat (měření rozsahu pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce a zevní rotace v poloze vleže na zádech, vsedě, vyšetření pohybového stereotypu v poloze vsedě). Použili jsme základní metodu vyšetření hybnosti – planimetrickou metodu, vyšetření mechanickým dvouramenným goniometrem. Pro vyšetření pohybového stereotypu pak běžně užívané hodnocení aspekcí.

Ve druhé, časové nejnáročnější etapě, jsme vyšetřili uvedenými metodami ženy v období před operací a v časném období po operaci (3 týdny, 2, 3, 4, 5, 6 měsíců). Při měření rozsahu pohybu v předem určených termínech jsme dbali na dodržování standardních podmínek. Měření bylo prováděno pravidelně, ve stejnou denní dobu, na odhalené části těla. Určenou polohu jsme zachovávali po celou dobu měření. Nejprve jsme vždy provedli několik pasivních pohybů, abychom zjistili přibližný rozsah a osu pohybu. Do zjištěné osy pohybu jsme přiložili úhloměr. Jedno rameno bylo přiloženo rovnoběžně s nepohybující se částí těla, druhé rameno sledovalo daný pohyb. Při vyšetření pohybového stereotypu jsme sledovali koordinaci jednotlivých svalových skupin v čase.

Ve třetí etapě jsme pak vyhodnotili změny pohybového aparátu v časovém odstupu 6 měsíců. Výzkum byl realizován na Katedře fyzioterapie a ergoterapie ÚZS UJEP v Ústí nad Labem ve spolupráci s rehabilitačním oddělením Krajská zdravotní a.s. – Nemocnice Teplice, měření bylo provedeno jednou osobou. Finanční zajištění bylo pokryto z vlastních zdrojů.

Analýza dat

V rámci deskripce dat byly u každé číselné proměnné (tj. u hodnot rozsahů pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce a zevní rotace – hodnoty uvedené ve stupních) vypočítány průměry, směrodatné odchylky, mediány a korelační koeficienty. U kategoriálních veličin (tj. zda došlo či nedošlo ke změně pohybového stereotypu) byly určeny četnosti absolutní, resp. relativní (%).

Při ověřování H1 byl vzhledem k malým rozsahům (20 pozorování v každé z obou skupin) vliv faktoru (tj. zařazení pacientky do skupiny žen po ablaci prsu nebo do skupiny žen po částečném zákroku – tumorektomie, kvadrantektomie) na změny rozsahů pohybu v ramenním kloubu posuzován ne-parametrickým testem, konkrétně Wilcoxonovým dvou-výběrovým testem, a to v jednostranné variantě (vhledem k formulaci H1). Test byl realizován zvlášť pro proměnnou ABD (rozsah pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce) a pro proměnnou ZR (rozsah pohybu ramenního kloubu ve směru zevní rotace), a to vždy buď pro rozdíl naměřených hodnot před a 3 týdny po operačním zákroku, resp. pro rozdíl naměřených hodnot před a 6 měsíců po operaci, celkem tedy byly provedeny 4 testy uvedeného typu.

Při ověřování H2 (porucha pohybového stereotypu před a 6 měsíců po zákroku - zaznamenáno jako dvojice dichotomických veličin) byl aplikován test typu chí-kvadrát.

Pro ověření H3 byly nejprve určeny diference mezi prvním a třetím pooperačním vyšetřením rozsahu pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce a zevní rotace (po 3 týdnech po operaci a v odstupu 3 měsíců po operačním zákroku – dif A) a mezi třetím a posledním pooperačním vyšetřením (po 3 měsících po operaci a v odstupu 6 měsíců po operačním zákroku – dif B). Rozdíl ve velikostech dif A a dif B byl pro každou z obou veličin (rozsah pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce a zevní rotace) a zvlášť v každé z obou skupin (skupiny žen po ablaci prsu a skupiny žen po částečném zákroku) ověřen opět vzhledem k malým rozsahům ne-parametrickým testem, konkrétně Wilcoxonovým párovým testem, a to v jednostranné variantě (vhledem k formulaci H3), celkem tedy byly provedeny 4 testy uvedeného typu.

Zvolenou hladinou významnosti byla hodnota 5 % ($\alpha = 0,05$), ovšem vzhledem k tomu, že u testování H1 a H3 bylo s týmiž spojitými veličinami (rozsah pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce a zevní rotace) provedeno opakovaně 8 různých porovnání, byla při posuzování H1 a H3 aplikována tzv. Bonferroniho korekce, podle

níž byl za statisticky významný výsledek prohlášen ten, kdy p-hodnota vyšla menší než $\alpha/8=0{,}00625$.

6. VÝSLEDKY

Deskriptivní charakteristiky číselných veličin

Deskriptivní charakteristiky číselných veličin popisují hodnoty rozsahu pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce (ABD) a zevní rotace (ZR). Uvedené hodnoty, které jsou zaznamenány pro obě porovnávané skupiny (skupiny žen po ablaci prsu a skupiny žen po částečném zákroku (tumorektomie - TUM, kvadrantektomie - KVA) a zvlášť po jednotlivých měřeních, popisují tabulky 2-5. Graficky jsou vývoje znázorněny na grafech 1, 2.

Tabulka 2 Deskriptivní charakteristiky skupiny žen po ablaci prsu

	Charakteristika sledovaného souboru	**PŘED operací**		**3 TÝDNY po operaci**		**2 MĚSÍCE po operaci**	
	věk	**ABD**	**ZR**	**ABD**	**ZR**	**ABD**	**ZR**
ABL							
Min.	44	80	68	36	10	44	28
Max.	60	90	90	76	34	80	54
průměr	**52,55**	**88,40**	**84,20**	**57,40**	**24,60**	**60,80**	**40,50**
smodch	***5,44***	***2,87***	***7,37***	***12,07***	***5,59***	***9,72***	***7,89***
medián	54,5	90,0	90,0	61,0	26,0	62,0	41,0

Pozn: min.- minimální hodnoty, max.- maximální hodnoty, smodch - směrodatná odchylka, ABL – skupina žen po ablaci prsu, ABD – abdukce v ramenním kloubu, ZR – zevní rotace v ramenním kloubu

V tabulce 2 jsou zaznamenány veličiny – rozsah pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce (ABD) a zevní rotace (ZR) u žen po ablaci prsu a to v období před operačním zákrokem a v časovém odstupu 3 týdnů a 2 měsíců po operaci. Popsány jsou minimální i maximální hodnoty, průměry, směrodatné odchylky a mediány jednotlivých dat.

Tabulka 3 Deskriptivní charakteristiky skupiny žen po ablaci prsu (ABL)

	3 MĚSÍCE po operaci		**4 MĚSÍCE po operaci**		**5 MĚSÍCŮ po operaci**		**6 MĚSÍCŮ po operaci**	
	ABD	**ZR**	**ABD**	**ZR**	**ABD**	**ZR**	**ABD**	**ZR**
ABL								
min	58	42	60	46	60	50	62	56
max	86	70	90	80	90	84	90	86
průměr	**67,70**	**57,35**	**69,30**	**65,70**	**72,55**	**68,90**	**73,90**	**70,30**
smodch	***7,63***	***7,92***	***7,15***	***7,57***	***8,19***	***9,21***	***7,99***	***8,39***
medián	68,0	59,0	70,0	66,0	71,5	69,0	72,0	70,0

Pozn: min.- minimální hodnoty, max.- maximální hodnoty, smodch - směrodatná odchylka, ABL – skupina žen po ablaci prsu, ABD – abdukce v ramenním kloubu, ZR – zevní rotace v ramenním kloubu

V tabulce 3 jsou zaznamenány veličiny – rozsah pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce (ABD) a zevní rotace (ZR) u žen po ablaci prsu a to v časovém odstupu 3, 4, 5 a 6 měsíců po operačním zákroku. Popsány jsou minimální i maximální hodnoty, průměry, směrodatné odchylky a mediány jednotlivých dat.

Tabulka 4 Deskriptivní charakteristiky skupiny žen po částečném zákroku (TUM, KVA)

	Charakteristika sledovaného souboru	**PŘED operací**		**3 TÝDNY po operaci**		**2 MĚSÍCE po operaci**	
	věk	**ABD**	**ZR**	**ABD**	**ZR**	**ABD**	**ZR**
TUM,KVA							
min	45	84	70	58	26	56	42
max	59	90	90	88	56	88	74
průměr	**53,30**	**89,10**	**85,50**	**73,50**	**44,90**	**77,60**	**61,80**
smodch	***4,40***	***1,65***	***6,25***	***9,88***	***7,93***	***8,32***	***9,36***
medián	54,5	90,0	90,0	75,0	47,0	80,0	62,0

Pozn: min.- minimální hodnoty, max.- maximální hodnoty, smodch - směrodatná odchylka, TUM – tumorektomie, KVA - kvadrantektomie, ABD – abdukce v ramenním kloubu, ZR – zevní rotace v ramenním kloubu

V tabulce 4 jsou zaznamenány veličiny – rozsah pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce (ABD) a zevní rotace (ZR) u žen po částečném zákroku (TUM, KVA) a to v časovém odstupu 3 týdnů a 2 měsíců po operaci. Popsány jsou minimální i maximální hodnoty, průměry, směrodatné odchylky a mediány jednotlivých dat.

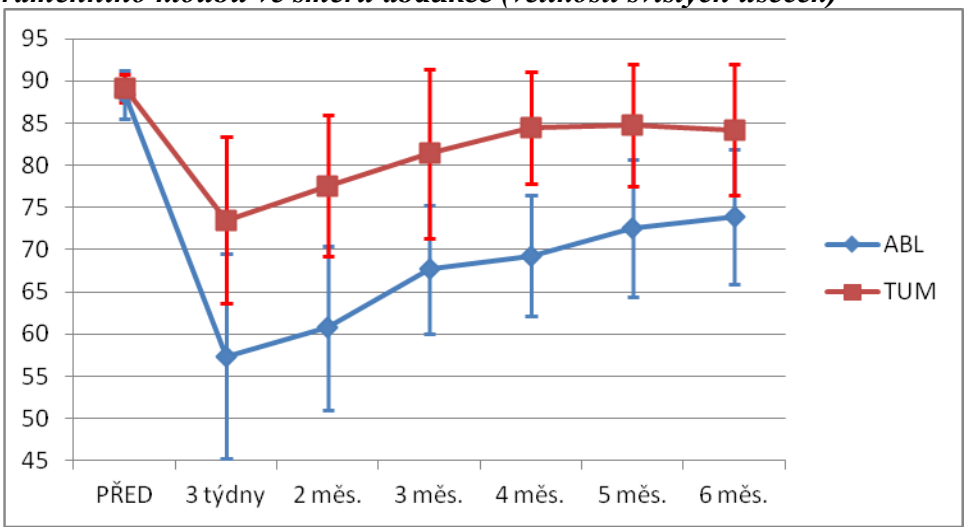
Tabulka 5 Deskriptivní charakteristiky skupiny žen po částečném zákroku (TUM, KVA)

	3 MĚSÍCE po operaci		**4 MĚSÍCE po operaci**		**5 MĚSÍCŮ po operaci**		**6 MĚSÍCŮ po operaci**	
	ABD	**ZR**	**ABD**	**ZR**	**ABD**	**ZR**	**ABD**	**ZR**
TUM, KVA								
min	50	40	70	58	70	60	70	60
max	90	90	90	90	90	90	90	90
průměr	**81,40**	**71,70**	**84,40**	**79,60**	**84,70**	**81,60**	**84,20**	**81,80**
smodch	***10,01***	***12,25***	***6,64***	***10,89***	***7,23***	***10,21***	***7,76***	***10,01***
medián	86,0	72,0	88,0	81,0	90,0	89,0	90,0	89,0

Pozn: min.- minimální hodnoty, max.- maximální hodnoty, smodch - směrodatná odchylka, TUM – tumorektomie, KVA - kvadrantektomie, ABD – abdukce v ramenním kloubu, ZR – zevní rotace v ramenním kloubu

V tabulce 5 jsou zaznamenány veličiny – rozsah pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce (ABD) a zevní rotace (ZR) u žen po částečném zákroku (TUM, KVA) a to v časovém odstupu 3, 4, 5 a 6 měsíců po operaci. Popsány jsou minimální i maximální hodnoty, průměry, směrodatné odchylky a mediány jednotlivých dat.

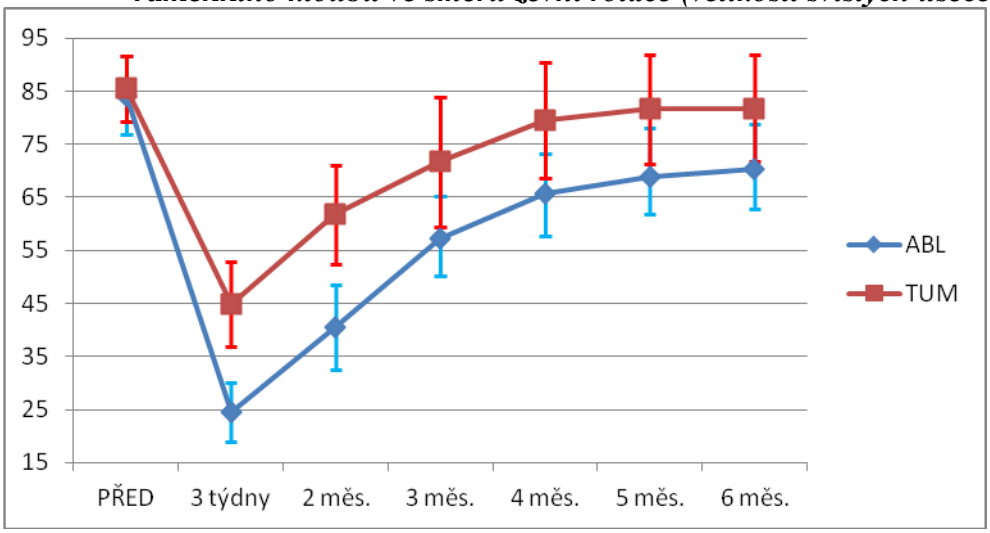
Graf 1 Porovnání vývoje průměrů a směrodatných odchylek rozsahu pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce (velikosti svislých úseček)



Pozn: ABL – skupina žen po ablaci prsu, TUM, KVA – skupina žen po tumorektomii, kvadrantektomii

Graf 1 popisuje porovnání průměrů směrodatných odchylek rozsahu pohybu ve směru abdukce - ABD (velikosti svislých úseček) u skupiny žen po ablaci prsu a skupiny žen po částečném zákroku a to v rozsahu pohybu ramenního kloubu před operací a v časovém odstupu 3 týdnů, 2, 3, 4, 5 a 6 měsíců po operaci.

Graf 2 Porovnání vývoje průměrů a směrodatných odchylek rozsahu pohybu ramenního kloubu ve směru zevní rotace (velikosti svislých úseček)



Pozn: ABL – skupina žen po ablaci prsu, TUM, KVA – skupina žen po tumorektomii, kvadrantektomii

Graf 2 popisuje porovnání průměrů směrodatných odchylek rozsahu pohybu ve směru zevní rotace - ZR (velikosti svislých úseček) u skupiny žen po ablaci prsu a skupiny žen po částečném zákroku a to v rozsahu pohybu ramenního kloubu před operací a v časovém odstupu 3 týdnů, 2, 3, 4, 5 a 6 měsíců po operaci.

Z výše uvedených, graficky zpracovaných dat, je patrné, že u obou zjišťovaných "úhlových" veličin (rozsah pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce a zevní rotace) došlo operačním zákrokem k výraznějšímu omezení rozsahu pohybu ve skupině žen po ablaci prsu oproti skupině žen po částečném zákroku (tumorektomie, kvadrantektomie). Průběh zlepšování v čase je pak v obou sledovaných skupinách zhruba paralelní

(skupina žen po částečném zákroku vykazuje méně významné omezení rozsahu pohybu ramenního kloubu ve srovnání se skupinou žen po ablaci prsu).

Korelace rozsahu pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce a zevní rotace

Vzájemné vazby mezi proměnnými byly charakterizovány pomocí párových korelačních koeficientů Pearsonova typu, výsledky jsou uvedeny v tabulce 6.

Tabulka 6 Korelace mezi proměnnými (rozsah pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce a zevní rotace)

KORELACE ABD vs ZR	PŘED operací	3 týdny	2 měsíce	3 měsíce	4 měsíce	5 měsíců	5 měsíců
ABL	0,7321	0,5739	0,4749	0,4006	0,2876	0,5707	0,6287
TUM, KVA	0,6270	0,4760	0,2719	0,4173	0,7569	0,8335	0,8141

Pozn. ABD – abdukce ramenního kloubu, ZR – zevní rotace ramenního kloubu, ABL – skupina žen po ablaci prsu, TUM, KVA – skupina žen po tumorektomii, kvadrantektomii

Poměrně vysoké a kladné hodnoty odpovídají dle očekávání středně silné až silné přímé korelovanosti (lineární závislosti) mezi rozsahem pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce a zevní rotace v obou sledovaných souborech u téže pacientky a to v období před operací a v časovém odstupu 3 týdnů, 2, 3, 4, 5 a 6 měsíců po operačním zákroku.

Tabulka 7 Korelace – rozsah pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce

KORELACE ABD	PŘED operací – 2 týdny po operaci	PŘED operací – 6 měsíců po operaci
ABL	0,6083	-0,0716
TUM, KVA	0,6291	0,5572

Pozn. ABD – abdukce ramenního kloubu, ABL – skupina žen po ablaci prsu, TUM, KVA – skupina žen po tumorektomii, kvadrantektomii

Tabulka 8 Korelace – rozsah pohybu ramenního kloubu ve směru zevní rotace

KORELACE ZR	PŘED operací – 2 týdny po operaci	PŘED operací – 6 měsíců po operaci
ABL	0,5278	0,4810
TUM, KVA	0,5244	0,6759

Pozn. ZR – zevní rotace ramenního kloubu, ABL – skupina žen po ablaci prsu, TUM, KVA – skupina žen po tumorektomii, kvadrantektomii

Ve výše uvedených tabulkách (tabulka 7, 8) se opět projevuje naše klinické očekávání – ve skupině žen po ablaci prsu byly korelační koeficienty nižší než ve skupině žen po částečném zákroku (tumorektomie, kvadrantektomie), v jednom případě vykazují dokonce prakticky nulové hodnoty. Ve skupině žen po ablaci prsu je patrná závislost mezi rozsahem pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce i zevní rotace v období před operačním zákrokem a uvedeným rozsahem pohybu ramenního kloubu po operaci.

Stanovení změn pohybového stereotypu

Jedním z cílů naší práce bylo porovnat změny pohybového stereotypu abdukce ramenního kloubu. Porucha pohybového stereotypu byla sledována u obou skupin výzkumného souboru v období před operačním zákrokem a po 6 měsících po operaci. Výsledky shrnuje tabulka 8.

Tabulka 9 Stanovení počtu žen s poruchou pohybového stereotypu

	PŘED operací	**6 měsíců po operaci**
ABL	14	20
TUM, KVA	15	16

Pozn. ABL – skupina žen po ablaci prsu, TUM, KVA – skupina žen po tumorektomii, kvadrantektomii

V tabulce 9 jsou uvedeny počty pacientek, u kterých jsme hodnotili změnu pohybového stereotypu abdukce ramenního kloubu vyšetřenou v období před operačním zákrokem a 6 měsíců po operaci. Z výsledků je zřejmé, že u obou sledovaných skupin výzkumného souboru došlo k nárůstu počtu žen, u kterých se objevila porucha pohybového stereotypu. Ve skupině žen po ablaci prsu jsme vyšetřili 6 měsíců po operaci 20 žen s poruchou pohybového stereotypu (ve srovnání s počtem žen, které měly poruchu pohybového stereotypu již před operací – 14 žen, tj. zvýšení počtu o 6 pacientek – 30 %.) Ve skupině žen po částečném zákroku (tumorektomie, kvadrantektomie) jsme vyšetřili poruchu pohybového stereotypu v odstupu 6 měsíců po operaci u 16 pacientek (ve srovnání s počtem žen, které měly poruchu pohybového stereotypu již před operací – 15 žen, což představuje zvýšení počtu o 1 ženu – 5 %.)

Testy hypotéz H1, H2, H3

V kapitole 4 byly formulovány hypotézy disertační práce, zde uvádíme jejich testování.

H1: změny v rozsahu pohybu v oblasti ramenního kloubu ve směru abdukce a zevní rotace zjištěné metodami manuální medicíny dle Jandy (2003) budou větší u skupiny žen po ablaci mammy ve srovnání se skupinou pacientek po částečném zákroku (tumorektomie, kvadrantektomie).

Níže uvedené veličiny popisují velikosti rozdílů mezi rozsahem pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce a zevní rotace u obou sledovaných skupin žen (skupiny žen po ablaci prsu a skupiny žen po částečném zákroku), a to v období před operačním zákrokem a rozsahem pohybu ramenního kloubu zjištěným v prvním měření po operaci (3 týdny) – tabulka 9. Tabulka 10 znázorňuje veličiny, jež popisují velikost rozdílu mezi rozsahem pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce a zevní rotace u obou sledovaných skupin, které byly naměřeny před operací a v posledním měření (6 měsíců po operaci). Souhrnné deskriptivní výsledky ukazují tabulky 10 a 11.

Tabulka 10 Veličina změny rozsahu pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce a zevní rotace u obou skupin sledovaných žen

ABL	změna ABD	změna ZR
min	14	48
max	50	68
průměr	**31,00**	**59,60**
smodch	***10,57***	***5,26***
medián	29,0	60,0

TUM, KVA	změna ABD	změna ZR
min	2	26
max	30	52
průměr	**15,60**	**40,60**
smodch	***8,93***	***5,73***
medián	15,0	41,0

Pozn. min.- minimální hodnoty, max.- maximální hodnoty, smodch - směrodatná odchylka, ABL – skupina žen po ablaci, TUM, KVA – skupina žen po tumorektomii, kvadrantektomii, ABD – abdukce v ramenním kloubu, ZR – zevní rotace v ramenním kloubu

Tabulka 11 Veličina změny rozsahu pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce a zevní rotace u obou skupin sledovaných žen

ABL	změna ABD	změna ZR
min	0	4
max	28	30
průměr	**14,50**	**13,90**
smodch	***8,68***	***7,30***
medián	16,0	13,0

TUM, KVA	změna ABD	změna ZR
min	0	0
max	18	22
průměr	**4,90**	**3,70**
smodch	***6,97***	***6,37***
medián	0,0	0,0

Pozn. min.- minimální hodnoty, max.- maximální hodnoty, smodch - směrodatná odchylka, ABL – skupina žen po ablaci, TUM, KVA – skupina žen po tumorektomii, kvadrantektomii, ABD – abdukce v ramenním kloubu, ZR – zevní rotace v ramenním kloubu

Výsledné p - hodnoty pro Wilcoxonův dvou-výběrový test v jednostranné verzi uvádí tabulka 12. I přes aplikaci Bonferroniho korekce jsou všechny výsledky statisticky významné na 5 % hladině významnosti. Znamená to, že u obou veličin (rozsahu pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce a zevní rotace) se podařilo prokázat, že rozdíl v rozsahu pohybu ramenního kloubu v obou směrech je větší u skupiny žen po ablaci prsu ve srovnání s rozsahem pohybu ramenního kloubu u skupiny žen po částečném zákroku (přičemž nezáleží na tom, zda se jedná o rozdíl rozsahu pohybu ramenního kloubu (abdukce, zevní rotace) v období před operací a v odstupu 3 týdnů po operačním zákroku nebo v intervalu předoperačního měření a měření po 6 měsících po operaci).

Tabulka 12 Wilcoxonův dvou-výběrový test pro porovnání rozdílu v naměřeném rozsahu pohybu (RP) u skupiny žen po ablaci prsu a skupiny žen po částečném zákroku v jednostranné verzi (p - hodnoty)

	ABD	ZR
rozdíl RP před a 3 týdny po operaci	$5 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-8}$
rozdíl RP před a 6 měsíců po operaci	0,0004	10^{-5}

Pozn. ABD – abdukce ramenního kloubu, RP – rozsah pohybu ramenního kloubu, ZR – zevní rotace v ramenním kloubu

H2: vznikne porucha pohybového stereotypu u žen po operaci prsu a to v závislosti na rozsahu operačního zákroku, pohybový stereotyp bude porušen u většího počtu žen po ablaci ve srovnání s počtem žen, které podstoupily částečný zákrok (tumorektomie, kvadrantektomie).

Pro potřeby deskripce byla definována pomocná veličina „PS (-)"(pohybový stereotyp) s hodnotami:

0 vždy, pokud se porucha PS operačním zákrokem nezměnila (tedy pro kombinace „ano" → „ano", resp. „ne" → „ne");

1 vždy, pokud se PS změnil, a to jedině takto: „ne" → „ano" (obrácená situace se nevyskytla).

Výsledky jsou zaznamenány v tabulce 12.

Tabulka 13 Kontingenční tabulka – pohybový stereotyp abdukce ramenního kloubu

Počet z PS (-)	**Počet žen**		
Skupina žen	**PS (0)**	**PS(1)**	**Celkový součet**
ABL	14	6	20
TUM, KVA	19	1	20
Celkový součet	**33**	**7**	**40**

Pozn. PS – pohybový stereotyp abdukce v ramenním kloubu, ABL – skupina žen po ablaci prsu, TUM, KVA – skupina žen po tumorektomii, kvadrantektomii

V tabulce 13 jsou zachyceny počty pacientek, u nichž nedošlo (kategorie 0) či došlo (kategorie 1) ke změně pohybového stereotypu a to zvlášť pro skupinu žen po ablaci prsu a zvlášť pro skupinu žen po částečném zákroku (tumorektomie, kvadrantektomie). Z uvedených výsledků je patrné, že zatímco ve skupině žen po ablaci prsu došlo ke změně PS u 30 % pacientek (6 žen z celkového počtu 20 pacientek), ve skupině žen po částečném zákroku (tumorektomie, kvadrantektomie) to bylo pouhých 5 % (1 žena z celkového počtu 20). Technikou testu chí-kvadrát byla ověřována proporcionální shoda mezi oběma skupinami (skupinou žen po ablaci prsu a skupinou žen po částečném zákroku). Výsledná p-hodnota činí **p = 0,0375**. Podařilo se tedy na 5% hladině významnosti prokázat disproporci mezi oběma skupinami žen (skupinou žen po ablaci prsu a skupinou žen po částečném zákroku) ve výskytu změny pohybového stereotypu.

H3: rychlejší reedukace hybnosti v ramenním kloubu bude dosažena po třech měsících po provedeném operačním zákroku ve srovnání s rychlostí reedukace rozsahu pohybu dosažené v období třetího až šestého měsíce po absolvované operaci (ablace, tumorektomie, kvadrantektomie) a to vzhledem k fyziologickým, regeneračním a reparačním schopnostem měkkých tkání.

Pro ověření H3 byly nejprve pro každou pacientku z každé skupiny určeny diference mezi prvním a třetím pooperačním vyšetřením (po 3 týdnech po operaci a v odstupu 3 měsíců po operačním zákroku – dif A) a mezi třetím a posledním pooperačním vyšetřením (po 3 měsících po operaci a v odstupu 6 měsíců po operačním zákroku – dif B), a to jak pro veličinu rozsahu pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce, tak pro rozsah pohybu ve směru zevní rotace.

Rozdíl ve velikostech dif A a dif B byl pro každou z obou veličin (rozsah pohybu ve směru abdukce, rozsah pohybu ve směru zevní rotace) a zvlášť v každé z obou skupin (skupiny žen po ablaci prsu a skupiny žen po částečném zákroku) ověřen

opět vzhledem k malým rozsahům ne-parametrickým testem, konkrétně Wilcoxonovým párovým testem, a to v jednostranné variantě (vhledem k formulaci H3).

Celkem tedy byly provedeny čtyři testy uvedeného typu, výsledné p - hodnoty uvádí tabulka 14. Při zohlednění Bonferroniho korekce vyšly jako statisticky významné ($p<0,00625$) rozdíly mezi oběma skupinami pouze u proměnné rozsahu pohybu ramenního kloubu ve směru zevní rotace. Podařilo se tedy prokázat, že změna rozsahu pohybu ramenního kloubu pouze ve směru zevní rotace je větší v období prvních tří měření (3 týden po operaci – 3 měsíce po operačním zákroku) ve srovnání s obdobím následným (v odstupu 4, 5 a 6 měsíců po operačním zákroku), a to v obou skupinách žen (skupině žen po ablaci i skupině žen po částečném zákroku).

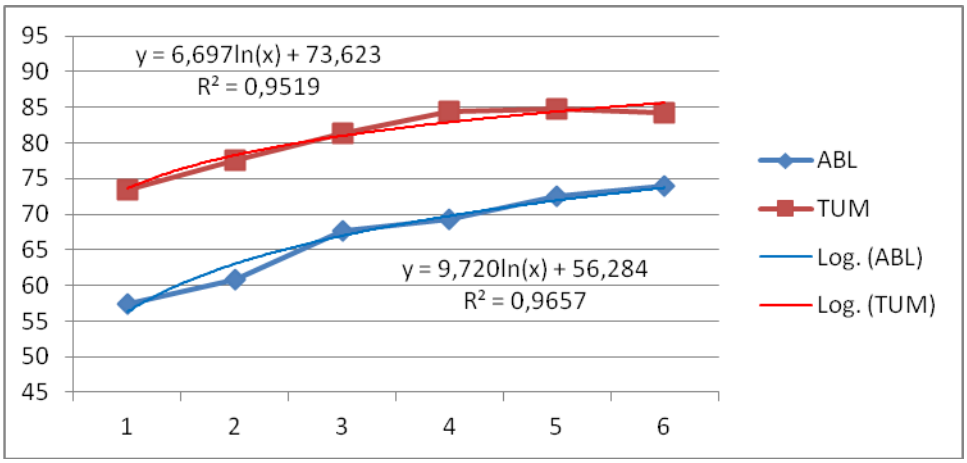
Tabulka 14 Wilcoxonův párový test pro porovnání změn v rozsahu pohybu určených jako dif A a dif B, v jednostranné verzi (p - hodnoty)

	ABD	**ZR**
Ženy po ablaci prsu	0,0983	0,0002
Ženy po částečném zákroku (TUM, KVA)	0,0307	0,0008

Pozn. ABD – abdukce ramenního kloubu, ZR – zevní rotace v ramenním kloubu

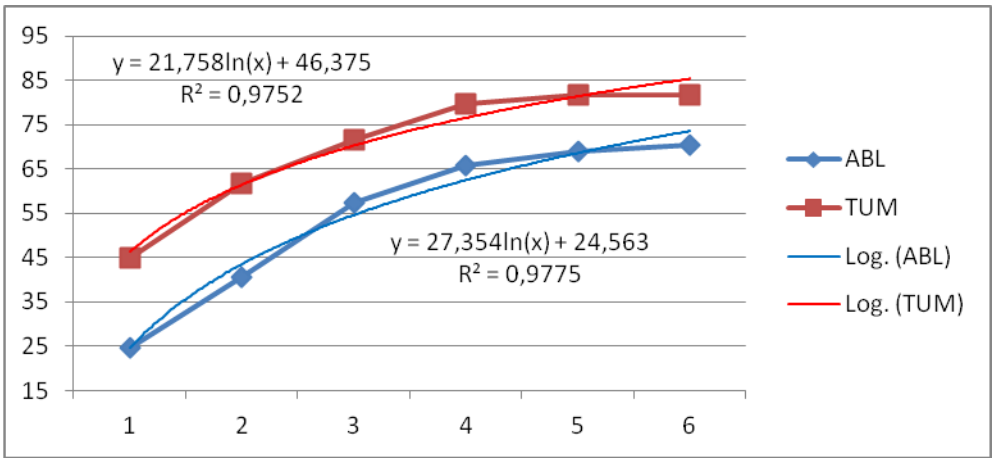
Pro ilustraci rychlosti vývoje změn rozsahu pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce a zevní rotace uvádíme regresní model průběhu pooperačního vývoje u dvou sledovaných skupin žen (skupiny žen po ablaci prsu a skupiny žen po částečném zákroku (reedukace hybnosti ve směru abdukce a zevní rotace)

Graf 3 Vývoj průměrů rozsahu pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce v obou sledovaných skupinách žen, regresní model pro pooperační období



Pozn. ABL – skupina žen po ablaci prsu, TUM, KVA – skupina žen tumorektomii, kvadrantektomii

Graf 4 Vývoj průměrů rozsahu pohybu ramenního kloubu ve směru zevní rotace v obou sledovaných skupinách žen, regresní model pro pooperační období



Pozn. ABL – skupina žen po ablaci prsu, TUM, KVA – skupina žen tumorektomii, kvadrantektomii

Poznámka 1:
V uvedených datech nejsou zahrnuty hodnoty vyšetření před operací, v tomto grafu 1 = vyšetření 3 týdny po operaci, 6 = vyšetření 6 měsíců po operaci.

Poznámka 2:
Na vodorovné ose je ponecháno pořadí 1 - 6, neboť hledaný regresní model počítá právě s těmito hodnotami (x = 1,…, x = 6), rovnice nalezeného modelu je v grafu uvedena u každé z obou skupin.

Poznámka 3:
Zvolen byl **model logaritmické regrese**, a to vzhledem k podobnosti průběhu dat právě s logaritmickou křivkou. O vhodnosti modelu vypovídají hodnoty indexu determinace (R^2), dosahující téměř hodnoty 1 (tj. téměř 100 % výstižnost modelu).

Tyto modely bychom mohli využít k odhadu, za kolik období (v jakém odstupu od operačního zákroku) by se měla „vyšplhat“ hodnota rozsahu pohybu v ramenním kloubu na úroveň 90 stupňů (dále „ideální stav“).

Tabulka 15 Model logaritmické regrese – dosažení „ideálního stavu“

Model	**ABD u ABL**	**ABD u TUM, KVA**	**ZR u ABL**	**ZR u TUM, KVA**
odhad počtu období (měsíce)	33	12	11	8

Pozn. ABL – skupina žen po ablaci prsu, TUM, KVA - skupina žen po tumorektomii, kvadrantektomii, ABD – abdukce ramenního kloubu, ZR – zevní rotace v ramenním kloubu

Z uvedených hodnot je zřejmé, že nejrychleji se do „ideálního stavu“ vracejí hodnoty rozsahu pohybu ramenního kloubu ve směru zevní rotace, a to u skupiny žen po částečném zákroku (dle modelu 8 měsíců po operaci), zatímco u skupiny žen po ablaci prsu je to přibližně o 3 měsíce později (11 měsíců).

Hodnoty rozsahu pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce se zlepšují pomaleji - u skupiny žen po částečném zákroku přibližně po 12 měsících, zatímco u skupiny žen po ablaci prsu dokonce až po téměř 3 letech (33 měsíce).

7. DISKUSE

Diskuse k vytvoření podkladu pro standard fyzioterapie u žen po operaci prsu

Stěžejní motivací ke zpracování tohoto tématu byl dlouholetý zájem o uvedenou problematiku a snaha pomoci ženám v nelehké životní situaci. V kontextu s výrazným zvýšením kvality preventivních programů (úhrada mamografického screeningu ze zdravotního pojištění od 45 roku věku), diagnostických metod (zřízení vysoce specializovaných mammodiagnostických center), zaváděním moderních miniinvazivních operačních postupů i následného medikamentózního zajištění se nám jevila následná péče o operované ženy jako ne příliš dostatečná. Jen menší část pracovišť, která provádí onkochirurgické zákroky, poskytovala operovaným ženám standardně prováděnou fyzioterapii.

Časté opomíjení problémů, které se týkaly poruch pohybového aparátu (omezení rozsahu pohybu ramenního kloubu, funkční změny měkkých tkání, neošetřená jizva) vedlo, dle našeho názoru, ke zbytečnému snížení kvality života i negativním psychickým dopadům u operovaných žen. Velmi často docházelo k situaci, kdy až v období plánované radioterapie, nebyla schopna pacientka po operačním zákroku zaujmout polohu pro ozáření axilárních uzlin (elevace v kombinaci se zevní rotací horní končetiny).

Důvodem byla často úplná absence poskytnutí alespoň základních informací, které by se týkaly základních fyzioterapeutických postupů (polohování operované končetiny, ošetření jizvy, asistované cvičení v uzavřeném kinematickém řetězci, prevence vzniku lymfedému horní končetiny). Onkologická léčba je pro každého pacienta velmi náročná, fyzioterapie však v mnoha případech nabízí množství prostředků, které jsou, dle našeho mínění, dostupné a měly by se stát součástí komplexní terapie onkologických pacientů, pochopitelně s důrazem na úzkou spolupráci s onkologem.

Domníváme se, že níže uvedený popis fyzioterapie v akutním období i v období rekonvalescence by mohl sloužit jako podklad pro vytvoření standardu fyzioterapeutické intervence u žen po operaci prsu. Standardy fyzioterapie jsou postupně zpracovávány a předkládány odborné veřejnosti k diskusi, jsme přesvědčeni o tom, že by si problematika fyzioterapie u žen s uvedenou onkologickou diagnózou zasloužila (i s ohledem na výsledky této disertační práce) kvalitní zpracování a tím i zajištění standardně prováděné fyzioterapie operovaných žen. Nedomníváme se, že by se v popisu fyzioterapeutického postupu objevila zcela nová, průlomová metodika, uvedené dovednosti jsou běžnou součástí standardně vzdělaného fyzioterapeuta, uvědomujeme si však absenci standardizovaného postupu fyzioterapie s uvedenou problematikou. Ke stejným závěrům dospěli ve svých studiích i zahraniční autoři (De Rezende, Belletti 2006; Beurskens et al, 2007). Zároveň se přikláníme k názoru, že komplikace pohybového aparátu u žen po operaci prsu nespočívají v nedostupnosti fyzioterapie, ale v nedostatečné informovanosti o možnosti poskytnutí a využití základní fyzioterapeutické intervence.

Předpokládáme, že by se na vytvoření konečné podoby standardu fyzioterapie v uvedené problematice podílel multidisciplinární tým tvořený z odborníků v oboru fyzioterapie, onkologie, onkochirurgie, lymfologie, radioterapie, psychologie, sociální terapie i protetiky. V níže uvedené kapitole 7.5 jsou navrženy, dle našeho názoru, dostupné prostředky, postupy a koncepty, jež jsou náplní běžně aplikované fyzioterapie v podmínkách ústavní péče i ambulantního zařízení.

Vzhledem k výsledkům našeho výzkumu, který potvrdil významné omezení rozsahu pohybu v ramenním kloubu ve směru abdukce a zevní rotace, včetně vzniku poruchy pohybového stereotypu abdukce ramenního kloubu u všech žen, které podstoupily ablaci prsní žlázy, navrhujeme realizaci standardně prováděné fyzioterapie v období hospitalizace u všech pacientek dle uvedeného postupu (s ohledem na výsledky kineziologického rozboru). U žen, jež absolvují částečný zákrok (tumorektomie, kvadrantektomie) doporučujeme instruktáž fyzioterapie pod vedením zkušeného terapeuta. Důvodem je menší radikalita operačního zákroku a tedy i menší podíl pohybového deficitu v pooperačním období, což potvrzují výsledky našeho výzkumu.

Součástí instruktáže by mělo být zdůvodnění nutnosti ošetření jizvy, včetně praktického nácviku, informace o možnostech polohování do abdukce a zevní rotace ramenního kloubu v časném pooperačním období, asistovaného cvičení operované končetiny v uzavřeném kinematickém řetězci, cvičení krční páteře, relaxace svalů pletence horní končetiny a preventivních opatření vzniku pooperačního lymfedému horní končetiny. Všechny ženy po operaci prsu by měly být, dle našeho názoru, informovány o možnostech využití fyzioterapie v období rekonvalescence v ambulantním zařízení ve spádové oblasti nebo na specializovaném pracovišti.

Poruchy pohybového systému v oblasti ramenního kloubu, jež prokazatelně po operaci prsu vznikají, mohou vést při absenci pohybové terapie k výrazným poruchám hybnosti ramenního kloubu, dynamiky krční i hrudní páteře, žeber, měkkých struktur v oblasti pletence horní končetiny.

Diskuse k teoretickým východiskům práce

Při přípravě zpracování uvedené problematiky jsme vycházeli z obsáhlé rešerše dostupné literatury, kterou jsme nalézali převáženě v zahraničních zdrojích. Při výběru vhodných výzkumných metod jsme upřednostnili tu, které se nám jevila jako dostupná, použitelná v praxi, má odpovídající výpovědní hodnotu (přestože je zatížená určitou chybou měření) a představovala minimální zátěž pro ženy, které se našeho výzkumného šetření zúčastnily. U obou skupin žen (skupiny žen po ablaci prsu i skupiny žen po částečném zákroku – tumorektomie, kvadrantektomie) jsme vyšetřili rozsah pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce a zevní rotace pomocí goniometru.

Stejný postup zvolili Box, Reul – Hirche (2002), kteří ve své studii zjišťovali změny rozsahu pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce. My jsme toto hodnocení rozsahu pohybu doplnili vyšetřením hybnosti ramenního kloubu ve směru zevní rotace, neboť se domníváme, že i tento rozsah pohybu je při bolestivých afekcích v oblasti ramene významně snížen a to vzhledem pouzdrovému vzorci ramenního kloubu. Autoři uvedeného výzkumu poukázali rovněž na výrazně rychlejší reedukaci hybnosti ramenního kloubu ve skupině žen, která podstoupila komplexní program fyzioterapie ve srovnání se skupinou žen, jež cvičila pouze dle instruktáže. K nejvýraznějším změnám hybnosti ramenního kloubu došlo, stejně jako v námi předkládané práci, po třech měsících po absolvovaném operačním zákroku.

Goniometrické vyšetření pro hodnocení změn rozsahu pohybu ramenního kloubu u žen po operaci prsu využili rovněž Blomqvist et al. (2004). Ti se zaměřili na popis změn mobility pletence horní končetiny u skupiny žen, která absolvovala v pooperačním období radioterapii. Výsledné hodnoty porovnali s výsledky změn rozsahu pohybu ramenního kloubu, jež dosáhly operované pacientky, které radioterapii nepodstoupily.

Skupina ozařovaných žen vykazovala statisticky významné omezení rozsahu pohybu ve všech směrech ve srovnání s neoperovanou stranou. U ozařovaných pacientek byl snížen rozsah pohybu v ramenním kloubu pouze v jednom směru. Součástí výzkumu bylo také stanovení stupně snížení svalové síly na přístroji Ortothron II. I u tohoto typu vyšetření byly nejvýraznější změny u skupiny ozařovaných pacientek ve srovnání s neozařovanými ženami. V předkládané disertační práci jsme poukázali na změny rozsahu pohybu ramenního kloubu, které vznikají po operaci prsu a to s ohledem na radikalitu prováděného výkonu (ablace prsu ve srovnání s částečným zákrokem). Všechny námi hodnocené pacientky podstoupily v průběhu našeho šetření terapii ozařováním.

Absolvování tohoto druhu terapie bylo jedním z kritérií pro zařazení žen do našeho výzkumného souboru (z důvodu dosažení určité homogenity sledovaného souboru). Tento fakt (následné změny měkkých tkání, které vznikly po radiační terapii v oblasti hrudníku event. axily), dle našeho názoru, přispěl k poměrně výraznému snížení rozsahu pohybu ramenního kloubu v obou vyšetřovaných směrech i ke vzniku poruchy pohybového stereotypu v obou skupinách žen po operačním zákroku (kapitola 6.3).

Favarao et al. (2010) rovněž použili pro stanovení změn rozsahu pohybu ramenního kloubu u žen po operaci prsu mechanický dvouramenný goniometr. Měření provedli celkem třikrát a to v časovém odstupu jednoho, dvou a tří měsíců od provedené operace. Statisticky významné omezení rozsahu pohybu ve směru abdukce a flexe bylo nalezeno u všech pacientek po operaci prsu po jednom měsíci od absolvovaného operačního zákroku. V naší práci jsme zvolili měření rozsahu pohybu ramenního kloubu po třech týdnech, dále pak v intervalu dvou, tří, čtyř, pěti a šesti měsíců po operaci.

Důvodem byla naše snaha o detailní časový vývoj sledovaných změn. I my, stejně jako autoři uvedeného výzkumu, jsme dospěli ke srovnatelným závěrům, které se týkaly výsledků měření rozsahu pohybu v ramenním kloubu tři měsíce po operaci. Ty byly rovněž srovnatelné s vyšetřením rozsahu pohybu v období před plánovaným operačním zákrokem.

Jedním z cílů naší práce bylo zdůvodnit nutnost fyzioterapeutické intervence u žen po operaci prsu. Nejčastějším typem operačního výkonu, který se provádí z důvodu diagnostikovaného karcinomu prsu, je úplné snesení prsu – ablace, nebo částečný zákrok (tumorektomie, kvadranektomie). Předpokládali jsme, že omezení mobility pletence horní končetiny vznikne u většiny žen, které absolvovaly jeden z uvedených typů operace, avšak omezení rozsahu pohybu ramenního kloubu bude statisticky významnější u skupiny žen po ablaci prsu.

Vliv rozsahu operačního zákroku na hodnocení změn pohyblivosti ramenního kloubu operovaných žen byl také předmětem výzkumu Goseelinka et al. (2003). Výzkumný tým, jenž sledoval kromě změn rozsahu ramenního kloubu také ADL pro horní končetinu, dospěl k závěru, že pacientky s ablací prsu měly větší omezení hybnosti ramene než ženy po absolvovaném částečném zákroku (disekce axilárních uzlin).

Radikalita výkonu (skupina žen po ablaci, skupina žen s lokální excizí ložiska) byla rozhodujícím kritériem také pro výzkum Sugdena et al. (1998). Autoři tohoto šetření poukázali na výrazné omezení rozsahu pohybu v ramenním kloubu u skupiny žen po ablaci ve srovnání se skupinou žen, kterým byla provedena pouze lokální excize ložiska. Ke stejným závěrům jsme rovněž dospěli v předkládané disertační práci.

Pro posouzení kvality prováděného pohybu v ramenním kloubu operovaných žen se nám jeví vyšetření pohybového stereotypu abdukce ramenního kloubu jako

dostupné s minimální zátěží pro ženy s uvedenou onkologickou diagnózou. Jsme si však vědomi sporného subjektivního hodnocení uvedené metody.

Kinematikou pletence horní končetiny u žen po operaci prsu (mastektomie) se ve své práci zabývali Crosbie et al. (2010). Použili pro svůj výzkumný záměr přístrojové vyšetření pomocí 3D analýzy pohybu. Autoři zjistili na operované straně sledovaných žen narušený humeroskapulární rytmus a vzorce pohybu ve všech rovinách. Dle našeho názoru poskytuje hodnocení stereotypu abdukce ramenního kloubu touto metodou objektivnější výsledky než námi použitá standardní metoda.

Rozbor kinematiky pohybu v oblasti pletence horní končetiny u žen po operaci prsu s využitím 3D analýzy pohybu představuje určitý prostor pro naše další výzkumné záměry. Pokusili bychom se tak případně navázat a doplnit uvedené způsoby hodnocení mobility ramenního kloubu. Jsme přesvědčeni, že by tato výzkumná metoda vhodným způsobem obohatila i zpřesnila diagnostické i terapeutické postupy poruch pohybového systému pletence horní končetiny u žen po operaci prsu a vnesla do této problematiky další zajímavý pohled.

Diskuse k dosaženým výsledům výzkumu

Důvodem ke zpracování předložené disertační práce byla snaha o zdůvodnění nutnosti fyzioterapeutické intervence pro ženy po operaci prsu. Rovněž dosavadní neúplné zpracování standardu fyzioterapie pro uvedené pacientky bylo motivací k tomu, abychom se pokusili navrhnout plán fyzioterapie v jednotlivých pooperačních obdobích. Z těchto důvodů jsme se rozhodli realizovat výzkum, který by porovnal změny rozsahu pohybu v ramenním kloubu ve směru abdukce a zevní rotace a to u dvou skupin operovaných žen. Součástí tohoto šetření bylo i hodnocení pohybového stereotypu abdukce ramenního kloubu. Předpokládali jsme, že omezení rozsahu pohybu ramenního kloubu bude rozdílné u žen, u kterých byla provedena ablace prsu ve srovnání se skupinou žen, jež absolvovaly pouze částečný zákrok (tumorerktomie, kvadrantektomie)

Vzhledem k faktu, že nelze, s ohledem na onkologický charakter onemocnění a typ provedeného operačního zákroku, uskutečnit reprezentativní výběr žen po operaci prsu, který by byl realizován přímým náhodným výběrem jedinců, museli jsme tuto problematiku řešit tím, že jsme stanovili poměrně striktní kritéria pro výběr výzkumného souboru. Snažili jsme se o maximální možnou homogenitu týkající se výchozí úrovně parametrů pohybového systému (rozsah pohybu pletence horní končetiny, pohybový stereotyp). Pro výběr jsme stanovili níže uvedená kriteria: absolvování operačního zákroku typu ablace, nebo částečného zákroku (tumorektomie, kvadrantektomie).

Věkové vymezení zkoumané skupiny žen bylo dáno nejen incidencí karcinomu prsu v uvedené věkové kategorii (45 – 60 let), ale také proto, že jsme u této věkové kategorie předpokládali, vhledem k věku, i optimální rozsah pohybu ramenního kloubu. Průměrný věk žen, které se účastnily našeho šetření, byl (spolu se směrodatnou odchylkou) 52,55 let (± 5,44). U všech žen, které se zúčastnily našeho výzkumného záměru, nepřevažovala v pracovním zařazení manuální práce, měly shodnou lateralitu horní končetiny a před operací provozovaly pohybové aktivity pouze na rekreační úrovni. Všechny pacientky podstoupily v pooperačním období (v období sběru dat) chemoterapii i radioterapii. Výzkumný soubor byl vybrán na základě dostupnosti – (vzhledem k charakteru onemocnění a operačního zákroku): 20 pacientek před plánovanou operací (N = 20) – ablace mammy a 20 pacientek před plánovanou operací (N = 20) – částečný zákrok (tumorectomie, kvadrantektomie.

Výsledky získaných dat jsou zpracovány pomocí deskriptivní charakteristiky číselných veličin, které popisují hodnoty rozsahu pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce (ABD) a zevní rotace (ZR). Uvedené hodnoty jsou zaznamenány pro obě porovnávané skupiny (skupiny žen po ablaci prsu a skupiny žen po částečném zákroku (tumorektomie - TUM, kvadrantektomie - KVA) a to v časovém odstupu tří týdnů, dvou, tří, čtyř, pěti a šesti měsíců po operačním zákroku.

Popsány jsou minimální i maximální hodnoty, průměry, směrodatné odchylky a mediány jednotlivých dat. Z uvedených zpracovaných hodnot je patrné, že u obou zjišťovaných "úhlových" veličin (rozsah pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce a zevní rotace) došlo operačním zákrokem k výraznějšímu omezení rozsahu pohybu ve skupině žen po ablaci prsu oproti skupině žen po částečném zákroku (tumorektomie, kvadrantektomie).

Průběh zlepšování v čase je pak v obou sledovaných skupinách zhruba paralelní (skupina žen po částečném zákroku vykazuje méně významné omezení rozsahu pohybu ramenního kloubu ve srovnání se skupinou žen po ablaci prsu). Tato skutečnost odpovídá našemu klinickému očekávání. Předpokládali jsme, že radikalita operačního zákroku bude mít vliv na velikost omezení rozsahu pohybu v ramenním kloubu v obou vyšetřovaných směrech.

Vzájemné vazby mezi proměnnými (rozsah pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce a zevní rotace) byly charakterizovány pomocí párových korelačních koeficientů Pearsonova typu. Poměrně vysoké a kladné hodnoty odpovídají dle našeho očekávání středně silné až silné přímé korelovanosti (lineární závislosti) mezi rozsahem pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce a zevní rotace v obou sledovaných souborech u téže pacientky a to v období před operací a v časovém odstupu tří týdnů, dvou, tří, čtyř, pěti a šesti měsíců po operačním zákroku.

Z dalších zpracovaných výsledků je patrné, že ve skupině žen po ablaci prsu byly korelační koeficienty obou proměnných nižší než ve skupině žen po částečném zákroku (tumorektomie, kvadrantektomie), v jednom případě vykazují korelační koeficienty obou proměnných dokonce prakticky nulové hodnoty. Ve skupině žen po ablaci prsu je tedy patrná závislost mezi rozsahem pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce i zevní rotace a to v období před operačním zákrokem a uvedeným rozsahem pohybu ramenního kloubu po operaci.

Jedním z dalších úkolů naší práce bylo porovnat změny pohybového stereotypu abdukce ramenního kloubu. Porucha pohybového stereotypu byla sledována u obou skupin výzkumného souboru a to v období před operačním zákrokem a v odstupu 6 měsíců po operaci. Z výsledků je zřejmé, že u obou sledovaných skupin žen, které se zúčastnily našeho šetření, došlo k nárůstu počtu žen, u kterých se objevila porucha pohybového stereotypu. Ve skupině žen po ablaci prsu jsme vyšetřili 6 měsíců po operaci 20 žen s poruchou pohybového stereotypu (ve srovnání s počtem žen, které měly poruchu pohybového stereotypu již před operací – 14 žen, tj. zvýšení počtu o 6 pacientek – 30 %).

Ve skupině žen po částečném zákroku (tumorektomie, kvadrantektomie) jsme vyšetřili poruchu pohybového stereotypu v odstupu 6 měsíců po operaci u 16 pacientek (ve srovnání s počtem žen, které měly poruchu pohybového stereotypu již před operací – 15 žen, což představuje zvýšení počtu o 1 ženu – 5 %).

Součástí výsledného zpracování je i testování jednotlivých hypotéz tak, jak byly formulovány v disertační práci (Kapitola 4.3). Výsledné parametry pro ověření H1 jsou popsány prostřednictvím p - hodnot pro Wilcoxonův dvou-výběrový test v jednostranné verzi. I přes aplikaci Bonferroniho korekce jsou všechny výsledky statisticky významné na 5 % hladině významnosti.

Znamená to, že u obou veličin (rozsahu pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce a zevní rotace) se podařilo prokázat, že rozdíl v rozsahu pohybu ramenního kloubu v obou směrech je větší u skupiny žen po ablaci prsu ve srovnání s rozsahem pohybu ramenního kloubu u skupiny žen po částečném zákroku (přičemž nezáleží na tom, zda se jedná o rozdíl rozsahu pohybu ramenního kloubu (abdukce, zevní rotace) v období před operací a v odstupu tří týdnů po operačním zákroku nebo v intervalu předoperačního měření a měření po šesti měsících po operaci).

Pro potřeby deskripce H2 byla definována pomocná veličina „PS (-)"(pohybový stereotyp). Z uvedených výsledků je patrné, že zatímco ve skupině žen po ablaci prsu došlo ke změně PS u 30 % pacientek (6 žen z celkového počtu 20 pacientek), ve skupině žen po částečném zákroku (tumorektomie, kvadrantektomie) to bylo pouhých 5 % (1 žena z celkového počtu 20). Technikou testu chí-kvadrát byla ověřována proporcionální shoda mezi oběma skupinami (skupinou žen po ablaci prsu a skupinou žen po částečném zákroku). Výsledná p - hodnota činí p = 0,0375. Podařilo se tedy na 5 % hladině významnosti prokázat disproporci mezi oběma skupinami žen (skupinou žen po ablaci prsu a skupinou žen po částečném zákroku) ve výskytu změny pohybového stereotypu. I tento výsledek potvrdil naše klinické očekávání.

Pro ověření H3 byly provedeny čtyři neparametrické Wilcoxonovy párové testy, a to v jednostranné variantě. Výsledné p - hodnoty uvádí tabulka 13. Při aplikaci Bonferroniho korekce vyšly jako statisticky významné testy pouze pro proměnnou – rozsah pohybu ramenního kloubu ve směru zevní rotace. Podařilo se tedy prokázat, že změna rozsahu pohybu ramenního kloubu ve směru zevní rotace je výraznější v období prvních tří měření (třetí týden po operaci – tři měsíce po operačním zákroku) ve srovnání s obdobím následným (v odstupu čtyř, pěti a šesti měsíců po operačním zákroku), a to v obou skupinách žen (skupině žen po ablaci i skupině žen po částečném zákroku).

Zjištěné a statisticky ověřené výsledky našeho šetření jsou, dle našeho názoru, důvodem ke kvalitnímu zpracování standardu fyzioterapie u žen po operaci prsu a k předložení tohoto materiálu k diskusi odborné veřejnosti včetně následného uvedení do praxe. Domníváme se, že standardně aplikovaná fyzioterapie u všech žen, které podstoupí operaci prsu, v uvedeném rozsahu, přispěje ke zlepšení kvality jejich života.

Předpokládané využití výsledků

a) analýza poruch pohybového aparátu v oblasti pletence horní končetiny žen po operaci prsu
b) zdůvodnění nutnosti fyzioterapeutické intervence pro ženy po operaci prsu
c) vytvoření podkladu standardu komplexní fyzioterapie u žen po operaci prsu, jež není v současné době k dispozici.

8. ZÁVĚR

Na základě zpracovaných dat v uvedeném souboru můžeme konstatovat:

- U obou zjišťovaných "úhlových" veličin (rozsah pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce a zevní rotace) došlo operačním zákrokem k výraznějšímu omezení rozsahu pohybu ve skupině žen po ablaci prsu oproti skupině žen po částečném zákroku (tumorektomie, kvadrantektomie) ve srovnání s hodnotami zjištěnými u obou skupin žen v předoperačním období (rozsah pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce – rozdíl rozsahu pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce v období před operačním zákrokem a tři týdny po operaci: $p=5\cdot10^{-5}$, resp. v období

před operací a šest měsíců po operačním zákroku: p=0,0004; rozsah pohybu ramenního kloubu ve směru zevní rotace – rozdíl rozsahu pohybu ramenního kloubu ve směru zevní rotace v období před operačním zákrokem a tři týdny po operaci: $p=5\cdot10^{-8}$ resp. v období před operací a šest měsíců po operačním zákroku: $p=10^{-5}$). Průběh zlepšování v čase je pak v obou sledovaných skupinách zhruba paralelní (skupina žen po částečném zákroku vykazuje méně významné omezení rozsahu pohybu ramenního kloubu ve srovnání se skupinou žen po ablaci prsu). **Tímto potvrzujeme hypotézu H1.**

- Ze zpracovaných výsledků je zřejmé, že zatímco ve skupině žen po ablaci prsu došlo ke změně PS u 30 % pacientek (6 žen z celkového počtu 20 pacientek), ve skupině žen po částečném zákroku (tumorektomie, kvadrantektomie) to bylo pouhých 5 % (1 žena z celkového počtu 20). Výsledná p - hodnota činí p=0,0375. Podařilo se tedy na 5% hladině významnosti prokázat disproporci mezi oběma skupinami žen (skupinou žen po ablaci prsu a skupinou žen po částečném zákroku) ve výskytu změny pohybového stereotypu.
  Tímto potvrzujeme hypotézu H2.

- Reedukace rozsahu pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce i zevní rotace je rychlejší v období prvních tří měření (3 týden po operaci – 3 měsíce po operačním zákroku) ve srovnání s obdobím následným (v odstupu 4, 5 a 6 měsíců po operačním zákroku), a to v obou skupinách žen (skupina žen po ablaci – rozsah pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce: p=0,0983, rozsah pohybu ramenního kloubu ve směru zevní rotace: p=0,0002; skupina žen po částečném zákroku - rozsah pohybu ramenního kloubu ve směru abdukce: p=0,0307, rozsah pohybu ramenního kloubu ve směru zevní rotace: p=0,0008), ovšem pouze v proměnné – rozsah pohybu ve směru zevní rotace (kritériem je p<0,00625). **Tímto potvrzujeme hypotézu H3 alespoň pro proměnnou – rozsah pohybu ramenního kloubu ve směru zevní rotace.**

Z výsledků našeho výzkumu zcela jednoznačně vyplývá, že operace prsu má vliv na pohybový systém a to zejména ve smyslu omezení rozsahu pohybu v ramenním kloubu ve směru vyšetřovaných pohybů abdukce a zevní rotace a vzniku poruchy pohybového stereotypu abdukce ramenního kloubu u žen po operaci prsu.

LITERATURA

ABRHÁMOVÁ, J., DUŠEK, L. *Možnosti včasného záchytu rakoviny prsu*. 1.vyd.Praha: Grada, 2003. 227 s. ISBN 80-247-0499-4.

ABRHÁMOVÁ, J., POVÝŠIL, C., HORÁK, J. et al. *Atlas nádorů prsu*. 1. vyd. Praha: Grada, 2000. 328s. ISBN 80-7169-771-0.

ADAM, Z., VORLÍČEK, J. et al. *Paliativní medicína*. 1.vyd. Praha: Grada, 1998. 480s. ISBN 80-7169-437-1.

BARTKO, D. *Moderní psychohygiena*. 2.vyd.Praha: Panorama, 1980. 467 s. ISBN 11-106-80.

BECHYNĚ, M., BECHYŇOVÁ,R.*Mízní otok – lymfedém,komplexní terapie*.1. vyd. Praha: Phlebomedika, 1997. 320 s. ISBN 80-9012981-1.

BEURSKENS, C, H., et al. The efficacy of physiotherapy upon shoulder function following axillary dissection in breast cancer, a randomized controlled study. *BMC Cancer*, 2007, **30**(7), p. 166. ISSN 1471-2407.

BLAHUŠ, P. *K systémovému pojetí statistických metod v metodologii empirického výzkumu chování : (vybrané kapitoly pro doktorandy).* 1. vyd.Praha: Karolinum, 1996, 224 s., ISBN 80-7184-100-5.

BLOMQVIST, L., et al. Evaluation of arm and shoulder mobility and strengt after modified radical mastectomy and radiotherapy. *Acta Oncologica*, 2004, **43,** (3), p.280-283. ISSN 0284-186.

BOX, R. C., et al. Shoulder movement after breast cancer Sumery: results of a randomized controlled study of postoperative physiotherapy. *Breast Cancer Research and Treatment* .2002, **75**(1), p. 35-50. ISSN 01676806.

CROSBIE, J.,et al. Scapulohumeral rhythm and associated spinal motion. Clinical Biomechanics, 2008, **23**(2), p. 184-192. ISSN 02680033.

CROSBIE, J.,et al. Effect of mastectomy on shoulder and spinal kinematics during bilateral upper-limb movement. *Physical Therapy*, 2010, **90**(5),p.679-692. ISSN 00319023.

ČIHÁK, R. *Anatomie 3*. 2.vyd. Praha: Grada Publishing, 2002,655 s. ISBN 80-7169-140-2.

DE REZENDE, L. F., et al. Two exercise schemes in postoperative breast cancer: comparison of effects on shoulder movement and lymphatic disturbance. *Tumori*, 2006, **92**(1), p. 55-61. ISSN 0300-8916.

DEVOOGDT, N., et al. Different physical treatment modalities for lymphoedema developing after axillary lymf node dissection for breast cancer: a review. *European Journal of Obstetrics Gynecology, and Reproductive Biology*, 2010, **149**(1),p. 3-9. ISSN 1872-7654.

DOBEŠOVÁ, P. *Cvičíme s měkkým míčem.* 1. vyd. Havířov: Domiga, 2001. 35 s. ISBN 80-902222-2-6.

DOBEŠ, M., DOBEŠOVÁ, P. *Cvičíme na velkém míči*. 1. vyd. Havířov: Domiga, 1996. 51 s. ISBN 80-902222-0-X.

DYLEVSKÝ,I. *Kineziologie*.Praha: Alberta,1994.208s. ISBN 80-85 792-08-7.

DYLEVSKÝ, I. *Lymfa - míza.* Olomouc: Poznání, 2006. 109s. ISBN 80-86606-42-2.

ĎOUBAL, S., KLEMERA, P. Visco-elastic response of human skin and aging.

Journal of the American Aging Association, 2002, **25**(3), p. 115-117. ISSN 0161-9152.

ELLEDER, M. *Vybrané kapitoly z patologie buňky II*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1999. 99 s. ISBN 80-7184-748-8.

FAVARAO, K.U., et al. Shoulder mobility after axillary sentinel node biopsy for early infiltrating breast cancer treatment. *European Journal of Gynaecological Oncology*, 2010, **31** (1),p. 23-26. ISSN 03922936.

FIALOVÁ, L. *Body image jako součást sebepojetí člověka*. Karolinum: Praha, 2001.269s. ISBN 80-246-0173-7.

GOSSELINK, R,. et al.Recovery of upper limb fiction after axillary dissection. *Journal of Surgical Oncology* , 2003, **83**(4), p. 204-211. ISSN 00224790.

HELMS, G,. et al. Shoulder-arm morbidity in patients with sentinel node biopsy and

complete axillary dissection – data from a prospective randomized trial. *European Journal of Surgical Oncology* , 2009, **35** (7) ,p. 696-701.

HENDL, J. *Přehled statistických metod a zpracování dat. : analýza a metaanalýza dat.* Vyd. 1. Praha: Portál, 2004. 583 s. ISBN 80-7178-820-1.

HOLČÍK, J. *Modelování a simulace biologických systémů.* Nakladatelství ČVUT, Praha, 2006. 133 s. ISBN 80-01-03470-4.

HOLUBÁŘOVÁ, J., PAVLŮ, D. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace-1.část*. 1.vyd. Praha: Karolinum, 2007. 115 s. ISBN 978-80-246-1294-2.

HUSSAIN, M. *Praktický rádce pro ženy po operaci prsu*. 1. vyd. Praha: Erika, 1993. 149 s. ISBN 80-85612-26-7.

INMAN, VF, SAUNDERS, LB, ABBOTT,LC.:Observatinos on the function of the shoulder joint. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. **26**(1), 1944, p. 1-30. JAKOUBKOVÁ, J.*Komplexní léčba bolesti v onkologii.* 1. vyd. Praha: H & H, 1993. 24 s. ISBN 80-85467-97-6.

JANDA, V., PAVLŮ, D. *Goniometrie,* 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993.108 s. ISBN 80-7013-160-8.

JANURA,M. et al.*Ramenní pletenec z pohledu klasické biomechaniky. Rehabilitace a fyzikální lékařství.Praha:ČLS JEP.*2004.**11**(1).s.33-39. ISSN 1211-2658.

KAPANDJI,I.A.*The Physiology of the Joints*. Churchil Livingstone, 1987, Vol.3, London, ISBN 0443012091.

KEAYS, K.S,. et al. Effect of Pilates exercises on shoulder range of motion, pain, mood, and upper-extremity function in women living with breast cancer: a pilot study. *Physical Therapy*, 2008, **88**(4)s. 494-510. ISSN 00319023.

KLENER, P.*Klinická onkologie*. Praha: Gálén, 2002.686 s.ISBN 80-7262-151-3.

KILBREATH, S, L., et al. Progressive resistance training and stretching following surgery for breast cancer: study protocol for a randomised controlled trial. BMC Cancer, 2006,**6**, p. 273. ISSN 1471-2407.

KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi.* 1.vyd. Praha: Galén, 2009.713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.

KOL. AUTORŮ.*Fyzioterapie žen po operaci prsu.* Teplice: Centrum PORTUS. 2004. 1. vydání, 19s.

KONOPÁSEK, B., PETRUŽELKA, L. *Karcinom prsu*. 1. vyd. Praha: Galén, 1997. 125s. ISBN 80-85824-66-3.

KOPECKÝ, J., SUMEROVÁ, J., KOPECKÁ, P.*Rehabilitace po operacích prsů.* Ostrava: Zdravotně – sociální fakulta Ostravské Univerzity, 2000. 62 s. ISBN 807042-322-6.

KOVÁČIKOVÁ, V., BERANOVÁ, B. Tělesné schéma a jeho zátěž ve vertikále z pohledu ontogeneze, otázka tréninku, trénink u pacienta s CP, logopedie. *Rehabilitácia.* 1998, 31(2) p. 75-77. ISSN 0375-0922.

KŘIVOHLAVÝ,J.*Psychologie zdraví.* 1.vyd. Praha: Portál,2001.280s.ISBN 80-7178-551-2.

LAURIDSEN, M. C., et al. The effect of physiotherapy on shoulder function in patients surgically treated for breast cancer: A randomized study. *Acta Oncologica,* 2005, **44**(5), p. 449-457. ISSN 0284186X.

LEE, T. S., et al. Pectoral stretching program for women undergoing radiotherapy for breast cancer. *Breast cancer Research and Treatment*.2007,**102**(3), p. 313-321.ISSN 01676806.

LEE, S. A., et al. Effects of a scapula-oriented shoulder exercise on upper limb dysfunction in breast cancer survivors: a randomized controlled pilot trial. *Clinical Rehabilitation.* 2010, **24**(7), p. 600-613. ISSN 02692155

LEIDENIUS, M,. et al. Motion restriction and axillary web syndrome after sentinel node biopsy and axillary clearence in breast cancer. *American Journal of Surgery.* 2003,**185**(2), p. 127-130. ISSN 00029610.

LEWIT,K. *Manipulační léčba v myoskeletární medicíně.* Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s ČLS JEP, 2003.411 s. ISBN 80-86645-04-5.

LEWIT,K.Rehabilitace u bolestivých poruch pohybové soustavy. *Rehabilitace a fyzikální lékařství.* Praha: ČLS JEP, 2001,**8**(1), str. 4-15. ISSN 12112658.

LEWIT,K., OLŠANSKÁ, Š. *Cervicobrachiální syndrom u pacientek po ablacimammy* : přednáška. Slovensko-Petržalka, 2003, VI konferencia Společnosti myoskeletárnej medicíny.

MALINA, L.a kol.*Dermatovenerologicka propedeutika a praktika pro studující lékařstvi.*1. vyd. Praha: Karolinum, 1992. 378 s. ISBN 80-7066-663-3.

MARKES, M,. et al. Exercise for women receiving adjutant therapy for breast cancer. *Cochran Database of Systematic Reviews.* 2006, **18**(4). CD005001.

Mc NEELY, M. L,. et al. Exercise inteventions for upper-limb dysfunction due to breast cancer treatment. *Cochrane Databaseof Systematic Reviews*. 2010,**16**(6). CD005211.

MORIMOTO, T,. et al. Evaluation of a new rehabilitation program for postoperative patiens with breast cancer. *Nursing and Health Sciences*. 2003,**5**(4), p. 275-282. ISSN 14410745.

MOSKOVITZ, A.H,. et al. Axillary web syndrome after axillary dissection. *American Journal of Surgery*. 2001, **181**(5), p. 434-439. ISSN 00029610.

NAKONEČNÝ M. *Psychologie osobnosti*. 1. vyd. Praha: Akademia, 1995.336s. ISBN 80-200 0525-0.

NESVOLD, I. L,. et al. Arm/shoulder problems in breast cancer survivors are associated with reduced health and poorer physical quality of life. *Acta Oncologica* .2010, **49** (3), p. 347-353. ISSN 0284186X.

NIELSEN, P. et al. Instrumentation and procedures for estimating the constitutive parameters of inhomogeneous elastic membranes. *Biomechanics and Modeling in Mechanobiology.* 2002,**1** (3), p. 211 -218. ISSN 1617-7959.

PAVLŮ, D. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I: Koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi.* 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství Cerm, 2002. 239 s. ISBN 80-7204-266-1.

RIETMAN, J.S,. et al. Late morbidity after treatment of breast cancer in relation to daily activities and quality of life: a systematic review. *European Journal of Surgical Oncology*. 2003, **29**(3), p. 329-338. ISSN 07487983

RIETMAN, J.S,. et al. Treatment-related upper limb morbidity 1 year after sentinel lymf node biopsy or axillary lymf node dissection for stage I or II breast cancer. *Annals of Surgical Oncology*. 2004, **11**(11), p. 1018-1024. ISSN 10689265.

SAGEN, A,. et al. Changes in arm morbidities and health-related quality of life after breast cancer surgery – a five year follow-up study. *Acta oncologica,* 2009, 48(8), p. 1111-1118. ISSN 0284186X.

SHAMLEY, D. R,. et al. Changes in shoulder muscle size and aktivity following treatment for breast cancer. *Breast Cancer Research and Treatment.* 2007, **106**(1), p. 19-27. ISSN 01676806.

SHAMLEY, D. R,. et al. Three-dimensional scapulothoracic motion following treatment for breast cancer. *Breast Cancer Research and Treatment*. 2009, **118**(2), p. 315-322. ISSN 01676806.

SCHRENK, P,. et al. Morbidity following sentinel lymf node biopsy versus axillary lymf node dissection for patients with breast carcinoma. *Cancer*. 2000, **88** (3), p. 608-614. ISSN 0008543X.

SPRINGER, B. A. et al. Preoperative assessment enables early diagnosis and recovery of shoulder fiction in patiens with breast cancer. *Breast Cancer Research and Treatment.* 2010, **120**(1), p. 135-147.

STACKEOVÁ, D. Psychosomatika ve fyzioterapii. *In: Psych@Som*, III.roč. 2005, **5**, str. 151-158 . ISSN 1214-6102.

STRNAD, P., DANEŠ, J. *Nemoci prsu pro gynekology*. 1. vyd. Praha: Grada, 2001. s. 324. ISBN 80-7169-714-1.

SUGDEN, E. M,. et al. Shoulder movement after the treatment of early stage breast cancer. *Journal of Clinical Oncology*. 1998, **1**(3), p. 173-181.

ŠIMEČKOVÁ, M. Fenomenologické pojetí tělesnosti v díle Edity Steinové. Psych@Som. 2007,5(2), ISSN 1214-6102.

TORRES, L. M,. et al. Effectiveness of early physiotherapy to prevent lymphoedema after Sumery for breast cancer: randomized, single blinded, clinical trial. *MBJ BMJ*. 2010, 12(340), p. 53-96. ISSN 0959-8138

TRAVELL, JG, SIMONS,DG.*Myofascial pain and dysfunction:The Trigger Point Manual.*1st ed.Baltimore:Williams&Wilkins,1992.ISBN 0683083678.

TRÁVNÍČKOVÁ – KITTLEROVÁ, O., HRADIL, V., VACEK, J. *Rehabilitace pacientů s onkologickou diagnózou*. 1. vyd. Praha: Triton, 2004. 87s. ISBN 80-7254-485-3.

VALENTA, J. *Biomechanics*.2.vyd.Praha:Academia,1993.554s.ISBN 80-200-0346-0.

VÉLE,F. *Kineziologie pro klinickou praxi*. 1.vyd.Praha: Grada Publishing, 1997.271s. ISBN 80-7169-256-519.

VORLÍČEK,J.*Praktická onkologie vybrané kapitoly.* 1.vyd. Praha:Grada Publishing, 2000.339s. ISBN 80-7169-974-8.

VRÁNOVÁ, H. *Biomechanika kůže s jizvou in-vivo*. Disertační práce, FTVS UK, 2007.

Internetové zdroje:
www.uzis.cz