

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu



Vliv pohybových aktivit ve vodě na dechové funkce žen po ablaci prsu

Diplomová práce

**Vedoucí diplomové práce:**

**PaedDr. Irena Čechovská, CSc.**

**Zpracovala:**

**Bc. Tereza Černá**

**Srpen 2008**

**Abstrakt:**

**Název práce:** Vliv pohybových aktivit ve vodě na dechové funkce žen po ablaci prsu.

**Cíl práce:** Cílem práce je navrhnout a ověřit program pohybových aktivit ve vodě u žen po ablaci prsu, které by pozitivně ovlivňovaly jejich zdravotní stav. V pedagogickém experimentu chceme zjistit, jak velký význam mají dechová cvičení ve vodě na funkci plic a sílu dýchacích svalů jak inspiračních, tak expiračních u žen účastnících se pohybového programu ve vodě ve srovnání s ženami kontrolní skupiny.

**Metoda:** Získání vhodných probandek nám zajistilo sociologické šetření. K hodnocení svalové síly dechových svalů jsme použili vyšetření funkce dýchacích svalů. Zjišťovali jsme svalovou sílu svalů inspiračních ( $PI_{max}$ ) i expiračních ( $PE_{max}$ ). Vyšetřením spirometrie a křivky průtoku-objemu jsme stanovili hodnotu vitální kapacity plic inspirační ( $VC_{insp}$ ) a expirační ( $VC_{exp}$ ). Vyšetření bylo provedeno na odborném pracovišti Krajské zdravotní a.s. v Ústí nad Labem na Oddělení funkční diagnostiky. Výsledky vyšetření jsme zpracovali ve statistickém programu *STATISTICA*. Použili jsme popisnou statistiku, kategorizaci a analýzu dat, t-testy, Wilcoxon a Mann Whitney test.

**Výsledky:** Pohybové aktivity ve vodě zaměřené převážně na dechová cvičení ovlivnily pozitivně hodnoty  $PI_{max}$ ,  $VC_{insp}$  a  $VC_{exp}$ , což prokazují výsledky Wilcoxon testu. Mezi výsledky měření skupiny žen účastnících pohybového programu ve vodě a kontrolní skupinou byly zjištěny dílčí rozdíly. V celkovém hodnocení však nebyl dle Mann Whitney testu rozdíl statisticky významný. Pozitivní vliv na ženy experimentální skupiny byl shledán především u cvičení zaměřených na zvýšení dechových objemů do nádechu i výdechu, potvrdilo se u nich zvýšení hodnot svalové síly inspiračních svalů. Akceptace pohybových aktivit ve vodě programu u cvičících žen byla potvrzena v konečném sociologickém šetření. 67 % žen uvedlo intenzitu zátěže při cvičení jako přiměřenou, 33 % žen připadala lehká. Pohybový program ve vodě hodnotily ženy pro jejich zdravotní stav jako přínosný.

**Klíčová slova:** Ablace prsu, pohybové aktivity ve vodě, dechová cvičení

**Abstract:**

**Title:** The influence of water activity on respiration behaviour of women after breast ablation.

**Aim:** We aim to design and verify a programme of water exercises for women after breast ablation which would have a positive influence on their health. In our pedagogical experiment we want to discover the effect of breathing exercises in water environment on respiration capacity and strength of respiration muscles (inspiration and expiration muscles).

**Methods:** Sociological research was used in order to find suitable probands. The examination of functions of respiration muscles was used in order to evaluate strength of respiration muscles. We measured strength of respiration muscles (inspiration PI max and expiration muscles PE max). Spirometry testing, volume-time curve and a flow-volume loop, set values for inspiration (VC<sub>insp</sub>) and expiration (VC<sub>exp</sub>). The examination was carried out in Krajska zdravotni a.s, Usti nad Labem at the department of Functional Diagnostic. Results were evaluated by statistic program STATIS TICA. We used describing statistics, categorization, data analysis, t-tests, Wilcoxon and Mann Whitney testing.

**Conclusion:** Water activity related to breast exercises had a positive influence on values of PI max, VC<sub>insp</sub> a VC<sub>exp</sub> which demonstrate results of Wilcoxon test. Some differences were found out between a group of women participating in our programme of water exercising and a control group. Generally speaking the differences were not statistically important according to Mann Whitney testing. A positive influence on women participating in programme of water activities had breathing volume exercises. The value of strength of inspiration muscles increased. 67 % of women valued the intensity of exercising as adequate, 33 % of women as easy. Generally our program was valued as contributing factor for our health.

**Key words:** Breast ablation, Water activity, Breathing exercises

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně a použila jsem pouze literaturu uvedenou v seznamu bibliografické citace.

-----  
Tereza Černá

Touto cestou bych chtěla poděkovat PaedDr. Ireně Čechovské, CSc. za odborné vedení práce, za praktické rady a za možnost využít jejích zkušeností v této problematice. Dále děkuji za dobrou spolupráci při výzkumu a poskytnutí cenných rad prim. MUDr. Jarmile Fišerové, Mgr. Davidu Cihlářovi a členkám Arcusu s.r.o. Bez spolupráce výše uvedených by tato práce nevznikla.

Svoluji k zapůjčení své diplomové práce ke studijním účelům. Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatelů, kteří musejí pramen převzaté literatury řádně citovat.

---

Jméno a příjmení:

číslo OP:

Datum vypůjčení:

Poznámka:

---

## OBSAH

1 ÚVOD.....	9
2 TEORETICKÁ ČÁST .....	11
2.1. Nádory prsu.....	12
2.1.1 Systematika nádorů prsu .....	12
2.1.2 Příčiny vzniku a výskyt nádoru prsu .....	13
2.2 Léčba nádoru prsu .....	16
2.3. Rehabilitace po ablaci prsu .....	17
2.3.1 Pooperační změny.....	18
2.3.2 Cíl a význam léčebné rehabilitace .....	20
2.3.3 Léčebná rehabilitace po ablaci prsu v pooperačním období .....	21
2.3.4 Léčebná rehabilitace po ablaci prsu v období rekonvalescence.....	23
2.3.5 Dlouhodobá léčebná rehabilitace po ablaci prsu .....	25
2.4. Pohybové aktivity ve vodě v rehabilitaci žen po ablaci prsu.....	27
2.4.1 Benefity využívání vodního prostředí v hydrokinezioterapii .....	29
2.4.2 Pohybová cvičení ve vodě.....	30
2.4.3 Dechová cvičení ve vodě .....	35
3 CÍL, ÚKOLY, HYPOTÉZY, METODY.....	40
3.1 Cíl práce .....	40
3.2 Úkoly práce .....	40
3.3 Hypotézy .....	41
3.4 Metody .....	42

4 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST .....	43
4.1 Popis výzkumného plánu .....	44
4.2 Časový plán experimentu.....	44
4.3 Charakteristika výzkumného souboru .....	45
4.4 Charakteristika podmínek experimentu.....	47
4.5 Vyšetřovací metody.....	48
4.5.1 Spirometrie, křivka průtok-objem .....	48
4.5.2 Vyšetření funkce dýchacích svalů .....	50
4.5.3 Statistické zpracování výsledků .....	52
5 VÝSLEDKOVÁ ČÁST.....	53
5.1 Vyhodnocení výsledků vyšetření funkce dýchacích svalů .....	53
5.2 Vyhodnocení výsledků vyšetření spirometrie a křivky průtok-objem .....	59
5.3 Zhodnocení sociologického šetření aktivně cvičí skupinou .....	62
6 DISKUSE.....	64
7 ZÁVĚRY .....	70
8 LITERATURA.....	71
9 PŘÍLOHA .....	76



# 1 ÚVOD

Tato práce navazuje na předchozí, bakalářskou práci věnovanou vlivu pohybových aktivit ve vodě u žen po ablaci prsu. V pohybovém programu ve vodě uvedeném v bakalářské práci jsme mimo jiné vzdvihovali zlepšení mobility hrudníku a zvýšení inspiračních a expiračních objemů plic. Avšak výsledky měření (např. obvod hrudního koše v inspiračním a expiračním postavení), které jsme na konci práce hodnotili byly subjektivního charakteru. V diplomové práci proto řešíme problém objektivizace vlivu pohybových aktivit ve vodě u žen po ablaci prsu a to konkrétně na plicní funkce. Zajímá nás, zda se zvolenými dechovými cviky, které vycházejí z respirační fyzioterapie a průpravných plaveckých aktivit, zlepší vitální kapacita plic a posílí se dýchací svaly. Po konzultaci problematiky s prim. MUDr. Fišerovou na Oddělení funkční diagnostiky v Krajské zdravotní a.s. v Ústí nad Labem jsme pro ověření vlivu pohybových aktivit ve vodě na plicní funkce zvolili 2 typy vyšetření. Prvním vyšetřením je spirometrie, křivka průtok-objem, které sleduje vitální kapacitu plic inspirační i expirační. Druhým vyšetřením je vyšetření funkce dýchacích svalů, které zaznamenává sílu dechových svalů při nádechu a výdechu proti odporu.

Dýchání nás provází celým naším životem a my jej ovlivňujeme, aniž o tom víme. Dechová cvičení zlepšují celkový zdravotní stav každého člověka a mohou znovu obnovit přirozený vztah k dechu, tělu a vědomí. U nemocných mohou mít cvičení podpůrný efekt a posílit osobní sebevědomí. Dýcháním lze zlepšit posturu (držení těla) nemocného, jeho propriocepci (schopnost nervového systému zaznamenat změny vznikající ve svalech a uvnitř těla pohybem a svalovou činností), a tím aferenci (vedení nervových vzruchů od smyslových orgánů k centrálnímu nervovému systému) na mnoha úrovních nervové soustavy. Takto aktivovaná stimulace ozdravných seberegulačních pochodů umožní zvýšení odolnosti v úrovni psychické, fyzické a imunity (Jandová, 2005; Schirner, 2003; Čumpelík a kol, 2006).

Pacientky s onkologickou diagnózou rakoviny prsu procházejí radikální změnou svého dosavadního života. Po chirurgickém odstranění prsní žlázy dochází ke změnám tělesného schématu. Psychicky i fakticky. Po ablaci mammae (operativní odstranění prsu) se klinicky nalézá řada reflexních změn v oblasti jizvy, zkrácení měkkých tkání v oblasti ramenního kloubu a omezení jeho rozsahu pohybu. Pokud se včas neodstraní vzniklé reflexní změny v pohybové soustavě rozvinou se blokády sternokostálních (*sternum*-hrudní kost, *costa*-žebro) kloubů, omezí se pohyblivost C-Th (krční a hrudní) páteře a další. Mezi jednu ze změn, která nastane je i rozvinutí poruchy postihující facie (povázka-vazivový obal svalu) druhostranných přímých a hlavně šikmých břišních svalů. Bránice nemá oporu v břišních svalech, a to vede k poruše

stereotypu dýchání a rozvoji bolestí zad. Změn, které vznikají následkem operace prsu je daleko více. Při nedostatečné léčbě sekundárně vzniklých změn dochází až k zřetězení funkčních poruch, vzniká celkový obraz chronické bolesti se snížením imunity a u pacientky po ablaci prsu může progredovat anxiózně depresivní syndrom (porucha emocí, úzkostné a depresivní stavy). Takovou pacientku je nutné poučit o vzájemném vztahu psychiky a těla, o tzv. psychosomatice, popřípadě jí doporučit návštěvu psychologa (Jandová, 2005).

Doprovodnou dysfunkcí výše uvedených reflexních změn je nezdůvodněná i porucha dechového stereotypu. I když nebolí a mnohdy zůstává nepovšimnuta, je potřeba se jí věnovat. U žen s touto diagnózou se mimo jiné potvrzuje důležitost dechového cvičení a jeho zařazení také do všedního života. Využitím specifických postupů respirační terapie lze zlepšit stav nemocné několikerým způsobem. Zlepšením funkce bránice, břišních svalů a interkostálních svalových skupin je možné podpořit zvýšení mobility hrudního koše. Tím se také zvýší vitální kapacita plic a usnadňuje se expirium a inspirium (nádech a výdech). Přes axiální svalstvo (krátké svaly kolem páteře) „mobilizujeme“ páteř a žebra. Bránice však funguje nejen jako hlavní dechový sval, ale i jako sval posturální (podílející se na udržení vzpřímené pozice trupu) a dechové cvičení má tak vliv na držení těla (Jandová, 2005; Čumpelík a kol., 2006).

Problematikou následné pohybové terapie u žen po ablaci prsu se zabývá více autorů. Autoři se zaměřují převážně na pohybovou terapii v časném pooperačním období, na psychiku pacientky i na možnosti prevence komplikací, jakou je třeba lymfedém horní končetiny nebo porucha hybnosti v ramenním kloubu (např. Abrahámová, 2000; Bechyně, Bechyňová, 1997). Pohybový program je u těchto pacientek zaměřen zpravidla na skupinové cvičení v tělocvičně a nebo na cvičení individuální.

Jandová (2005) upozorňuje na mnohdy nepovšimnutou poruchu dýchání a vyzdvihuje důležitost dechového cvičení u žen po ablaci prsu.

V této práci využíváme teoretických poznatků z dostupné odborné literatury (Břečková, Čechovská, Novotná, 2002, Čechovská, Novotná, Milerová, 2003) o vhodných pohybových aktivitách tělesně oslabených jedinců a doplňuji je o vlastní praktické zkušenosti s problematikou a specifiky potíží žen po ablaci prsu v pozdějším pooperačním období.

Nejucelenější k tématu žen po ablaci prsu se nám jevily informace od autorky Schulz (1999). Kniha se zabírala přímo i tématem pohybových aktivit ve vodě u žen s diagnózou ablace prsu. Autorka např. rozlišovala cvičení ve vodě pro ženy s lymfedémem, anebo bez lymfedému. Byly znát bohaté zkušenosti autorky.

Formální stránku diplomové práce řeší ve své publikaci v elektronické formě Hendl, Blahuš  
(<http://www.ftvs.cuni.cz/hendl/index1.htm>, 1.11.2007).

## 2 TEORETICKÁ ČÁST

### 2.1 Nádory prsu

#### 2.1.1 Systematika nádorů prsu

Prs je párovým orgánem. Mléčná žláza (glandula mammaria) je žlázou apokrinního typu (vylučující sekret na povrch těla), která se zakládá u obou pohlaví, u mužů však zůstává po celou dobu života rudimentální (neúplně vyvinutá). U žen dochází k vývinu až v období puberty. Fyziologickou činností prsu je produkce mléka. Prso je tvořeno ze sekcí-laloků, které jsou uspořádány jako lístky kopretiny. Tyto laloky se skládají z menších lalůčků produkujících mléko. Lalůčky se spojují v mlékovody, které vyúsťují v bradavce v centru tzv. dvorce. Prostor mezi je vyplněn tukem. Uložení prsu je u žen v rozsahu II.-VI. žebra, mezi parasternální a přední až střední axilární čarou. Velikost prsu často neodpovídá velikosti mléčné žlázy, je individuální dle věku, výživy, rasy, podnebí. Může se vyskytovat asymetrie (Eliška, Elišková, 1999; Abrahámová, 2000; Stoppardová, 2000; Feneis, 1996).

#### Patologické dělení nádorů

Diagnóza karcinomu prsu je definitivně stanovena morfologickým ověřením patologem. Peroperační (v průběhu operačního výkonu) spolupráce chirurga s patologem je základní podmínkou zahájení léčby. Diagnóza se stanoví tzv. vyšetřovacím tripletem tj. klinické vyšetření, zobrazovací metody, morfologie.

Podle Vorlíčka, Abrahámové, Vorlíčkové a kol.(2006) jsou dva typy **neinvazivního karcinomu**. Nesmějí se směřovat, protože výskyt i jejich biologické chování je rozdílné: DCIS- *Ductal Carcinoma In situ* vychází z epitelových buněk mlékovodů (duktů) a LCIS- *Lobular Carcinoma In Situ* vychází z epitelových buněk mamárních lobulů.

**Invazivní duktální karcinom** vychází z mlékovodů a patří mezi nejčastější typ karcinomu prsu, činí okolo 70% všech případů karcinomu prsu.

**Invazivní lobulární karcinom** vychází z mléčných lalůčků, reprezentuje 10-20% všech karcinomů prsu. Asi 10 % tvoří ostatní typy invazivního karcinomu, které jsou méně obvyklé.

## Diagnostika

Nejsnáze dostupným vyšetřením pro každou ženu je **samovyšetření** vlastních prsů. Vhodné období, ve kterém prsy vyšetřit, je 2. nebo 3. den po skončení menstruačního cyklu. Žena si pohmatem a pohledem v jednotlivých fázích vyšetření zjistí, jestli je tkáň prsu nějakým způsobem změněna. Postupně vyšetří všechny kvadranty prsu: zevní horní a dolní, vnitřní horní a dolní kvadrant (Abrahámová, Povýšil, Horák a kol.).

Pečlivé **klinické vyšetření** lékařem (gynekologem nebo praktickým lékařem) by mělo být samozřejmou součástí klinického vyšetření žen, které podstupují gynekologické vyšetření, ale také u žen hospitalizovaných z jiných příčin. V časně diagnóze hrají pak tito lékaři klíčovou roli. Palpační nález se pečlivě zaznamená a změří se velikost v cm ve dvou na sebe kolmých průměrech a popíše se charakter rezistence, umístění v kvadrantech prsu, případná bolestivost, asymetrie, sekrece z bradavky apod.

Důležité je také určení rozsahu onemocnění, ke které se užívá klasifikace navržená mezinárodní unií proti rakovině (UICC) tzv. **TNM klasifikace**. Zařazení nemocné ženy podle kategorií do T (tumor), N (noduli-uzliny), M (metastázy) je jedním z východisek pro plánování terapie.

Mezi vyšetřovací metody užívané v diagnostice karcinomu prsu patří jako základní metoda **RTG snímek** hrudníku, posuzující strukturu dutiny hrudní a hrudního skeletu, odhalí plicní metastázy, **Scintigrafie skeletu** (odhalí případný metastatický) proces v době, kdy není patrný na RTG), **ultrasonografie břicha**, **RTG snímek skeletu**, **CT** a **magnetická rezonance**. RTG snímek, ultrasonografie břicha a scintigrafie jsou základními vyšetřeními prováděnými v rámci následné péče u dispenzarizovaných žen po již prodělané ablaci prsu. Běžně se doporučuje i **mamografické vyšetření** druhostranného prsu (Vorlíček, Abrahámová, Vorlíčková a kol., 2006; Abrahámová, 2004).

### 2.1.2 Příčiny vzniku a výskyt nádoru prsu

Příčiny vzniku rakoviny u člověka neznáme. Onkologové hovoří o mnoha různých rizikových faktorech ovlivňujících její vznik. Je známo více různých faktorů (Křivohlavý, 2002). Rodinný výskyt rakoviny zvyšuje riziko vzniku nádoru až čtyřnásobně. Mezi další rizikové faktory patří obezita, kouření, pozdní těhotenství, opakované mastopatie. Svou roli hrají i hormonální faktory. Určitý podíl na vzniku rakoviny může mít i vliv stresu a existence těžkých životních situací (např. ovdovění), ve kterých ženy potlačují negativní vzpomínky a problémy (Křivohlavý, 2002; Yalomová, 1999). Za hlavní rizikové faktory pro rozvoj rakoviny prsu jsou považovány ženské

pohlaví a věk. Většina žen s rakovinou prsu je starších 50 let. Dále pak výskyt rakoviny prsu v rodině, nadváha 40% a více, první menstruace před 12 rokem věku, pozdní menopauza, po 50 roku věku (Abrahámová, 2000).

### **Rizikové faktory vzniku nádoru prsu:**

#### **a) Faktory osobní anamnézy**

Ženy, u kterých se rakovina prsu v minulosti již vyskytla, jsou konfrontovány s vyšším rizikem rakoviny v jejich druhém prsu. Bující buňky výstelky mlékovodů nejsou ještě nádory, ale jsou již malými **buněčnými odchylkami**. U žen, u nichž byla diagnostikována epitelová hyperplázie s buněčnými atypii mají několikanásobně zvýšené riziko vzniku rakoviny prsu než ženy, které žádné podobné změny nikdy neměly zjištěny.

Narození prvního dítěte do 30. roku věku ženy poskytuje určitou ochranu, ženy, u nichž je **gravida ve vyšším věku** a mají první dítě později, než je obvyklé (po třicítce), mají zvýšenou náchylnost k vývinu rakoviny prsu. Pokud je vyšší **hustota prsní tkáně**, je pro lékaře složitější identifikovat abnormální oblasti na mamogramu. Prsa, mající zvýšený podíl lobulární a duktální tkáně, se ukazují hustější na mamogramech. Rakovina prsu se skoro vždy vyvíjí v lobulární nebo duktální tkáni (ne v tukové tkáni). Proto se rakovina častěji vyskytuje v prsou, která mají hodně lobulární a duktální tkáně (tj. v hutné tkáni), než v prsou, která mají hodně tuku (Abrahámová, Povýšil, Horák, 2000).

Ženy, které měly prsa vystavena radiaci při **radiační terapii** před věkem 30 let, zvláště pak ty, které byly léčeny s Hodgkinovou nemocí, mají zvýšenou náchylnost k rakovině prsu. Studie ukazují, že čím mladší žena byla léčena, tím vyšší je riziko výskytu rakoviny prsu později v jejím životě. Většina zhoubných nádorů prsu se vyvíjí u žen, kterým je více než 50 let, a riziko je ještě vyšší u žen, jimž je více než 60 let. Většina žen s rakovinou prsu nemá žádný z výše uvedených rizikových faktorů, s výjimkou stárnutí. Vědecké týmy stále pátrají po důvodech vzniku rakoviny prsu a snaží se zjistit více o rizikových faktorech a o prevenci této nemoci. (Vorlíček, Abrahámová, Vorlíčková a kol., 2006).

#### **b) Faktory životního stylu**

**Stravovací návyky** a teorie o vlivu dietních chyb ve výživě podporuje fakt, že rakovina prsu se častěji vyskytuje v zemích, které mají vyšší obsah tuků ve stravě. Podobně jako vysokotučná jídla nebo **obezita** zvyšuje riziko i **konzumace alkoholu**. Některé studie poukazují na zvýšené

riziko výskytu rakoviny prsu mezi ženami, které pravidelně konzumují alkohol. Míra rizika pro karcinom prsu není přesně známa a uplatňuje se zřejmě ve spojitosti s dalšími faktory. Ani význam **kouření** v etiologii karcinomu prsu není dosud jednoznačně objasněn (Abrahámová, Povýšil, Horák, 2000)

Určitý vliv na výskyt rakoviny prsu mohou mít i **stresové životní situace**, které se v životě každé ženy vyskytnou. Existuje souvislost mezi rizikovým chováním ve vztahu k poruchám zdraví a psychosociální zátěží. K vážným účinkům stresu dochází tehdy, když se žena dostává do situace, kterou nedokáže zvládnout a vypořádat se s ní.

Vyšší je výskyt rakoviny prsu u žen ve vyspělých zemích, v zemích Severní Ameriky a severní Evropy. Rakovina prsu se také častěji vyskytuje u bílých žen a méně u černošek či Asiatických. Výskyt této choroby je v západních zemích oproti Dálnému Východu pětinasobná. Některé studie ukazují, že význam zevních faktorů prostředí je větší oproti faktorům genetickým. (Abrahámová, Povýšil, Horák a kol. 2000) Nikde však není uvedeno, jakou roli hraje přesnost registrace choroby a příčin úmrtí při porovnávání těchto geografických lokalit u výskytu rakoviny prsu.

### **c) Faktory hormonální a gynekologické**

Důkazy naznačují, že čím déle je žena vystavena působení **estrogenů**, tím vyšší je riziko vývinu rakoviny prsu. Například je riziko zvýšeno u žen, které začaly menstruovat v raném věku (před 12. rokem života), měly menopauzu později (po věku 55 let) nebo dlouhodobě braly hormonální terapii. Běžné je **hormonální** působení estrogenů v kombinaci s gestageny jako substituční léčba v prevenci osteoporózy nebo při zmírnění klimakterických obtíží. Riziko výskytu karcinomu prsu se však podle řady studií zvyšuje až o 50%, ale až po 10-15 letech užívání. V každém případě by se indikace hormonální substituce měla pečlivě zvažovat, hlavně u žen s pozitivní rodinnou anamnézou u žen se zjištěnými buněčnými odchylkami. (Vorlíček, Abrahámová, Vorlíčková a kol., 2006). Dle Abrahámové, Povýšila, Horáka a kol. (2000) nemají současné **kontraceptiva** časný karcinogenní účinek.

### **d) Faktory genetické**

Riziko vývinu rakoviny prsu je zvýšeno, pokud matka, sestra nebo dcera měly rakovinu prsu, zvláště pak v mladém věku. Riziko karcinomu prsu je dvakrát a vícekrát vyšší u žen s výskytem této choroby v první příbuzenské linii vertikální (matka - dcera) a nebo horizontální (sestra -

sestra), pokud jsou tyto příbuzné diagnostikovány po 50 roce věku (Vorlíček, Abrahámová, Vorlíčková a kol., 2006).

Zatím není přesně známo kolik **genů** určujících riziko propuknutí karcinomu vlastně existuje. Předpokládá se, že změny v určitých genech (BRCA1, BRCA2 a další) zvyšují riziko rakoviny prsu. Nádorová přeměna buněk vzniká při současném působení několika různých nepříznivých podmínek. V případě rakoviny prsu se pravděpodobně jedná především o genetické vlohy, působení hormonů a diety. Výskyt rakoviny ≠ prsu v rodině zvyšuje riziko onemocnění i u dalších příbuzných žen. Nejrizikovější je výskyt u matky, sestry nebo dcery. Jejich přítomnost zvyšuje pravděpodobnost rozvoje rakoviny prsu v mladším věku.. ([http://www.zdravcentra.cz/cps/rde/xchg/zc/xsl/52\\_2869.html](http://www.zdravcentra.cz/cps/rde/xchg/zc/xsl/52_2869.html) 16.11.07; Žiaková, 2001)

## 2.2 Léčba nádoru prsu

Nejmenším zásahem **chirurgické léčby** je místní exstirpace (vyříznutí místa tumoru s okrajem zdravé tkáně). Je to výkon zachovávající prs (tzv. konzervativní chirurgický výkon). Indikací k tomuto druhu operace jsou tumory o velikost 2-3 centimetrů. Při samotné exstirpaci nádoru je nutná kontrola úplného vynětí nádoru. Další z chirurgických konzervativních výkonů je kvadrantektomie (vyjmutí příslušného kvadrantu prsu). Tento zákrok je vhodný zejména u tumorů uložených v zevním horním kvadrantu. Oba výše uvedené operační výkony je možné doplnit axilární lymfadenektomií (odstranění spádových podpažních mízních uzlin. Odnětí celého prsu (radikální mastektomie) se provádí při větším nádorovém útvaru. Odebírá se prs i tuková podložka, prsní svaly a lymfatické uzliny v axile. Výkonem se odstraní i místa podezřelá ze šíření nádorového procesu. Řez se vede tak, aby se od okraje tumoru zachoval 3-4 centimetrový lem zdravé tkáně. Operací obvykle terapie nekončí. O dalším léčebném postupu rozhodují operační a morfologické nálezy. (Konopásek, Javůrková, 1998; Abrahámová, 2000; Abrahámová, Povýšil, Horák a kol. 2000; Yalomová, 1999).

Stejně jako operativní zákrok, tak i **radiační léčba** tumoru prsu působí hlavně v místě výskytu nádorové tkáně. Ozařuje se prsní žláza, hrudní stěna, stejnostranná podpažní jamka nebo nadklíček. Radiace zničí i ojedinělé nádorové buňky, které mohly proniknout do okolí. Buňky zdravých tkání jsou k záření méně vnímavé, a proto ozářením neumírají. Dočasně však mohou být poškozeny ve své funkci (např. vypadávání vlasů), která se znovu postupně obnovuje. Cílem léčby je, aby byly zničeny pouze buňky nádorové (Konopásek, Javůrková, 1998; Abrahámová, 2000). Vlastnímu záření předchází podrobný ozařovací plán s výpočtem dávek a zacílením



svazku záření, tak aby byly ochráněny zdravé tkáně. Celková doba ozáření může být 4-5 týdnů. Po radiační terapii se mohou vyskytnout poradiační změny. Jsou to změny časné a pozdní. Z časných změn jsou to např. ztráta ochlupení v axile, změna pigmentace v místě ozařování, erytém (červené zbarvení kůže způsobené rozšířením krevních cév). Z pozdních změn jsou to ztenčení kůže (atrofie), zvláštní pocit citlivosti v ozařované oblasti, fibróza podkoží (zmnožení vaziva na úkor funkční tkáně) s fixací kůže k podkoží, zvýšené riziko vzniku lymfedému stejnostranné horní končetiny (Abrahámová, Povýšil, Horák a kol. 2000; Stankušová, 2000).

**Chemoterapie** je léčba systémová. Nezaměřuje se jen na léčbu nádoru a regionálních lymfatických uzlin, ale na likvidaci nádorových buněk kdekoliv v organismu (játra, mozek, kosti). Chemoterapie spočívá v aplikaci jednoho nebo více cytostatik podávaných ve formě tablet, injekcí nebo infuzí. Ničí tzv. mikrometastázy, které lékař běžnými detekčními prostředky nenajde (Konopásek, Javůrková, 1998; Abrahámová, 2000;).

Také **hormonální léčba** náleží k léčbě systémové. Indikuje se u žen s rakovinou prsu, u kterých došlo k tvorbě metastáz nebo je vysloveno podezření na ně. Předpokládá se hormonální závislost karcinomu. Podávají se mužské pohlavní hormony (androgeny) u žen krátce po menopauze a ženské pohlavní hormony (estrogeny) u žen starších. U menstrujících pacientek lze hormonální léčbu označit jako ooforektomii (umělý přechod). Léčba má zajišťující charakter (Konopásek, Javůrková, 1998; Abrahámová, 2000; Abrahámová a kol. 2000; Dostálová, 1986).

### **2.3. Rehabilitace po ablaci prsu**

Rehabilitace v širokém slova smyslu je proces aktivizace nemocného s cílem maximálně ho zapojit do dalšího života a docílit tím minimálního poklesu kvality jeho života. Samotný proces rehabilitace je dlouhodobý.

Rehabilitace žen po ablaci prsu by měla být komplexní. Na rehabilitaci léčebné (té se v této práci věnujeme nejvíce) by měla navazovat a terapii doplňovat i rehabilitace psychologická, pracovní, pedagogická a sociální. Základem je multidiscipinární tým profesionálních pracovníků složený z lékařů, ošetřovatelů a jiných „příbuzných zdravotních profesionálních pracovníků“, jako jsou psychologové, pracovní terapeuti, fyzioterapeuti a sociální pracovníci (Trávníčková-Kittlerová, Hradil, Vacek, 2004; Staňková, 2001).

### 2.3.1 Pooperační změny

Chirurgickým zásahem a následnou lokální radioterapií dochází ke **změně kožního krytu**. Ozařováním se změní např. barva a citlivost pokožky v místě ozařování. Pooperační jizvy jsou lokalizovány dle typu chirurgického zákroku. U konzervativního chirurgického zákroku, který prs zachovává, mohou být pooperační jizvy lokalizovány na prsu samotném v kontinuitě s jizvou axilární nebo s izolovanou jizvou v axile, anebo nejčastěji jizvy semicirkulární na prsu se separovanou jizvou v axile po exstirpaci postižených axiálních uzlin. U modifikované radikální mastektomie mohou být jizvy příčné nebo šikmé, výjimečně vertikální s případnou jizvou v axile. V průběhu hojení bývají jizvy atrofické, keloidní, jizvy s tendencí k retrakci a to převážně jizvy uložené mimo štěpnost kůže. Jizvy mohou být fixovány k hrudní stěně nebo k axiálnímu okraji velkého prsního svalu. Mohou omezovat pohyb v ramenním kloubu a také mobilitu hrudního koše. Kožní kryt, podkoží, facie i svalová vlákna ztrácejí svou přirozenou elasticitu a atrofují. Těmto změnám neprospívá ani případná léčba cytostatiky doprovázená nechutenstvím, zvracením a podvýživou. Dochází ke změnám metabolismu s následným snížením svalové síly a oslabenou tělesnou zdatností (Trávníčková-Kittlerová, Hradil, Vacek, 2004; Štefíková, Boháčseková, 1991; Kopecký, Sumerová, Kopecká, 2000).

**Změny svalových skupin pletence ramenního** vznikají po ablaci velkého nebo malého prsního svalu, popřípadě obou u radikální mastektomie. Následkem je omezení pohyblivosti v rameni nebo i v oblasti hrudní stěny, zvláště u starších pacientek. Na operované straně se relativně často vyvíjí syndrom zmrzlého ramene, žena tuto paži podvědomě šetří a drží ji spíše ve flekčním postavení v loketním kloubu a ve vnitřní rotaci v kloubu ramenním (Kopecký, Sumerová, Kopecká, 2000; Abrahámová a kol., 2000; Trávníčková-Kittlerová, Hradil, Vacek, 2004; Štefíková, Boháčseková, 1991). Mohou také vzniknout svalové kontraktury. Nejvíce ohrožené jsou tyto svalové skupiny: m. serratus anterior, m. latissimus dorsi, m. pectoralis major, m. pectoralis minor, m. Subscapularis, m. biceps et triceps brachii, m. teres major (Schulz, 1999).

**Lymfedém** vzniká tehdy, je-li ztížen nebo znemožněn odtok lymfy z paže a ta se v končetině hromadí. Objevuje se na končetině operované strany po odstranění spádových axiálních uzlin. Lymfedém vyvolá také po ozařování, ale může jej způsobit i nemoc samotná. Otok se objevuje u některých žen již záhy po prodělání terapie, u jiných až po několika letech. Sekundární lymfedém se po operaci prsu objevuje na horní končetině operované strany, buď více distálně, a nebo proximálně. Otok nebolí, částečně však může žena pociťovat napětí pokožky. Studie udávají 25% výskyt lymfedému po radikální mastektomii. U pacientek s konzervativním chirurgickým výkonem a exstirpací spádových axiálních uzlin s následnou pooperační radiací se lymfedém

vyvíjí ve 13%. Otok paže bývá někdy minimální a žena si jej ani neuvědomuje. Vytváří se však rizikové situace především pro vznik infekčních komplikací, a to i po nepatrném poranění pokožky. Kromě léčebné rehabilitace, která má zásadní význam pro prevenci vzniku lymfedému, se doporučují dodržovat některé zásady, jejichž respektování snižuje možnost vzniku komplikací ,např. nenosit šperky na ruce operované strany, nosit volnější neškrťící oděv, neholit končetinu žiletkami a další (Kopecký, Sumerová, Kopecká, 2000; Abrahámová a kol.,2000; Štefíková, Boháčseková, 1991; Schulz,1999).

Spolu s lymfedémem se u některých žen (4-10 %) může po absolvované operaci rozvinout **postmastektomický bolestivý syndrom**. Bolestivost se může objevit bezprostředně po operaci nebo až po několika týdnech nebo měsících. Ženy bolest charakterizují pocity stahování a pálení v oblasti hrudní stěny, v okolí jizvy, v axile a zadní partii paže. Dále udávají pocit „cizí tkáně“, snížené citlivosti (hypestezie) v okolí jizvy. Bolest bývá způsobena radiační fibrózou pojivové tkáně, druhotným poškozením nervově cévního svazku a také lymfedémem (Kopecký, Sumerová, Kopecká, 2000; Trávníčková-Kittlerová, Hradil, Vacek, 2004; Štefíková, Boháčseková, 1991).

Ovlivněna je také **psychika** ženy. Ta vnímá novou situaci velmi dramaticky. Některá se vyrovná s oznámením o nádorovém onemocnění rychleji, jiná si klade řadu otázek. Některé vyžadují i pomoc psychiatra. Někdy má již samotná diagnóza zhoubného nádorového onemocnění za následek, že se žena cítí být stigmatizována, přestože okolí si u ní může povšimnout nanejvýš nevýrazných známek nemoci. Je podstatné, jak velký význam žena přičítá tělesné kráse a jak velkou stigmatizací v jejích očích choroba je. V emocionální sféře pacientky je znát odezva na prodělaný výkon. Objevují se pocity osamělosti, izolace, deprese, smutek, pocity úzkosti, studu, pozbytí ženské přitažlivosti, strach s relapsu (opětovné objevení se příznaků choroby), jehož se zcela logicky obávají. Objevují se obavy ze ztráty přátel a dokonce těch nejbližších. Výjimečné nejsou ani ztráty hmotnosti, ztráty chuti k jídlu, radikální snížení až vymizení sexuálních zájmů a aktivit. Ženy se odmítají obnažit, odmítají něžnosti a laskání partnera. Mnohé manželství se po ženině ablaci prsu rozpadá. Muž opouští ženu v nejkritičtější období, kdy by potřebovala partnerovu oporu a pomoc. Jiná manželství se krizí naopak upevní a rodina se stává pro ženu nejdůležitější a nejpevnější oporou, její životní jistotou (Urbánek, 1992; Trávníčková-Kittlerová, Hradil, Vacek, 2004).

Ženy často pokládají aktinoterapii (léčba zářením, radioterapie) za známku beznadějně situace. Změny na kůži přinášejí značné psychické problémy, neboť kůže je orgán, kterým se žena představuje svému okolí. Uplatňují se zde především negativní estetické dojmy, štítlivost ze strany okolí, stud, pocity méněcennosti, svědění, jizvy po popáleninách, keloidy, vypadávání chlupů. Výše uvedené problémy mohou vést k nespavosti, depresi a úzkosti. Nemocná žena nemůže pochopit, proč je stále trápena nepříjemnou a „zbytečnou“ léčbou. Velkým psychickým šokem bývá ztráta vlasů, která je pouze dočasná a nové vlasy narostou kvalitnější. Ženy snášejí špatně i nevolnost a zvracení. Chemoterapii provází i únava (Kocinová, 2001; Dientsbier, 1994; Bechyňe, Bechyňová, 1997; Urbánek, 1992).

Pro úplnost a porozumění chování ženy po prodělané operaci prsu– uvádíme v bodech fáze vyrovnávání se s nemocí:

I. fáze - šok, popírání nemoci a stažení se do izolace

II. fáze - zlost a agrese.

III. fáze - smlouvání.

IV. fáze - deprese.

V. fáze - přijetí a smíření (Žiaková, 2001).

### **2.3.2 Cíl a význam léčebné rehabilitace**

Odstraněním mléčné žlázy, mizních uzlin a v některých případech i prsního svalu může dojít ke značným změnám tělesné konstituce, pohybových stereotypů a duševního stavu. Ablace prsu deformuje tělo ženy a dosažení somatické, psychické a sociální rovnováhy po prodělané operaci je často dlouhodobou záležitostí. Chirurgické odstranění znamená pro ženu emocionální ořes. Dochází ke změnám v sebehodnocení a ženy mohou rezignovat na dosavadní sociální role.

Je nutné se vyrovnat i s nepříznivými vedlejšími projevy chirurgické, radiační a chemoterapeutické léčby. Jedná se o takové problémy jako nevolnost, zvracení, vypadávání vlasů, popáleniny při radioterapii, změna tělesného vzezření, únava, sterilita, celkové oslabení a malátnost.

Vhodně zvolené pohybové aktivity mohou některým změnám předejít nebo je mohou alespoň zmírnit. Jednoduše a stručně by se **cíl léčebné terapie** dal vyjádřit možná takto: v nově vzniklé

situaci je cílem co nejlepší optimalizace somatické a psychické stránky pacientky všemi možnými dostupnými způsoby (Fukalová, 1978; Kopecký, Sumerová, Kopecká, 2000).

**Význam léčebné rehabilitace** pro ženy po operaci prsu je v přiměřeném pohybu, který má podle zaměření aktuální i déletrvající účinek na psychický stav. Dále reguluje aktivitu, zvyšuje sebeúctu, snižuje úzkost, depresi, zvyšuje odolnost vůči zátěžím, má euforizační účinky, zlepšuje mentální funkce, vyvolává potřebu komunikace, navazování dalších kontaktů. S pohybem jsou spojeny kladné příjemné prožitky (uvolnění, radost, relaxace), ale i negativní prožitky, usilujeme-li o nepřiměřený výkon (bolest, únava, frustrace). Nejen příjemné, ale i nepříjemné prožitky spojené s pohybem mají pro člověka určitý význam. Kdo nepozná stres, námahu, nepozná slastný pocit uvolnění a pohodlí. Pohybová námaha je investice, záloha na pozdější odměnu v prožitku uvolnění, uspokojení, překonání svých dosavadních hranic. Pohybová aktivita příznivě ovlivňuje reaktivitu na stres (Hátlová, 2003; Žiaková, 2001).

### **2.3.3 Léčebná rehabilitace po ablaci prsu v pooperačním období**

Žena by se po operačním výkonu měla dostat co nejrychleji do dobré tělesné i duševní pohody. Efekt rehabilitace z velké části závisí na spolupráci pacientky s ošetřujícím personálem. Správně vedená rehabilitace úspěšně dopomáhá opětovnému zařazení ženy do běžného života. Může také zkrátit pobyt pacientky v nemocnici. Délka pobytu pacientky v nemocnici je různá dle pracovišť, na kterých byla operace provedena.

Vliv chirurgické terapie často ovlivní v řadě případů dynamiku pohybu horní končetiny, je proto nutné, co nejdříve po zhojení operační rány, začít se cvičením. (Abrahámová, 2000).

#### **Cíl rehabilitace v pooperačním období uvádíme v přehledu:**

- nácvik sebeobsluhy, správné zacházení s drény a krycím materiálem,
- polohování horní končetiny operované strany v poloze na zádech v mírné abdukci, mírné flexi v ramením kloubu nebo v sedu, kdy žena sedí bokem operované strany u stolu a horní končetinu má položenou na desce stolu s podloženým předloktím,
- tromboembolická prevence- cévní gymnastika, kompresivní punčocha na dolních končetinách,

- prevence dechových potíží - respirační rehabilitaci zahájíme bezprostředně po výkonu, ženě ukážeme standardní hygienu dýchacích cest, aktivujeme délku, intenzitu plynulost a rychlost dýchání, a to hlavně do expiria (jizva po operaci brání plnému pohybu hrudníku do inspiria), aplikujeme techniky kontaktního dýchání, snažíme se o zlepšení průchodnosti dýchacích cest, o maximálně šetrnou a minimálně vyčerpávající expektoraci, chceme také zlepšit ventilační parametry pacientky, docílit možného volného pohybu hrudníku a správného dechového stereotypu,
- dosažení volného rozsahu horní končetiny na operační straně, prevence a léčba oběhových poruch horní končetiny. Aktivní cvičení pacientky s dopomocí fyzioterapeuta, autoterapie, při které žena zdravou rukou dopomáhá k pohybu a zvýšení rozsahu pohybu na končetině operované strany,
- korekce vadného držení těla. Pokud je potřeba využijeme mobilizační cvičení. Vhodné jsou i cviky s náčiním,
- nácvik běžných denních stereotypů horní končetiny na operované straně (česání vlasů, nošení břemen apod.),
- nácvik autoterapie formou dechového cvičení, šetrné expektorace, cévní gymnastiky, vertikalizace a chůze, polohování končetiny, aktivního pohybového cvičení, péče o operační ránu,
- zainstruování ženy k prevenci rozvoje vertebrogenních potíží, chybných pohybových stereotypů s možností vzniku skolióz, popřípadě k výhřezu meziobratlové ploténky, způsobených stranovou nerovnováhou, asymetrickým tahem svalů hrudníku,
- závěrečné zainstruování ženy k prevenci vzniku lymfedému, životosprávě, zatěžování horní končetiny operované strany, včasnému nošení epitézy (protézy), péči o jizvu s nácvikem tlakové masáže, předání kontaktu na Občanské sdružení (Arcus, Mamma help, apod.) v místě bydliště, informování o důležitosti nošení epitézy (Smolíková, Horáček, Kolář, 2001; Vaníková, Smejkalová, 2002; Štefíková, Boháčseková, 1991; Kopecký, Sumerová a Kopecká, 2000) ,

Dle literatury Vaníková, Smejkalová (2002) je náplň rehabilitace v prvních 6 dnech následující:

**1. den** po operaci dochází za pacientkou fyzioterapeut a ukáže ženě pohybové aktivity v lehu (prevence tromboembolických potíží), pomůže jí při vertikalizaci do sedu, zapojuje ženě horní

končetinu a ukáže jí dechová cvičení. Během **2. dne** se přidá cvičení v sedu, event. stoj, autoterapie při cvičení horní končetiny a pokračuje se v dechové rehabilitaci zaměřené na odstranění případných hlenů šetrným způsobem. K vyjmutí drénů dochází **3. den** po operaci a pokračuje se ve cvičení ve stoji. V průběhu **4.-6. dne** se k cvičení ve stoji přidá cvičení s pomůckami, více se do aktivit zapojuje horní končetina operované strany, pacientce se ukáže péče o jizvu a žena se poučí o životosprávě, zatěžování horní končetiny, o důležitosti nošení epitézy. K vyjmutí stehů dochází, podle hojení rány, mezi **8.-10. dnem** po operaci. Některá pracoviště pacientky propouštějí do domácího ošetření ještě před vytažením stehů. Pak je potřeba, stehy vytáhnout ambulantně. V rehabilitaci žena pokračuje i v domácím prostředí a v ideálním případě navštěvuje fyzioterapii i během navazující chemoterapie nebo radioterapie.

#### **2.3.4 Léčebná rehabilitace po ablaci prsu v období rekonvalescence**

Většina žen má po operačním zákroku a následné léčbě chemoterapií nebo radioterapií potíže subjektivního a objektivního charakteru. Potíže jsou lokalizovány v místě operace: pooperační jizva, reflexní zkrácení měkkých tkání v oblasti ramenního kloubu, omezení rozsahu pohybu v rameni, bolest a rozvoj syndromu zmrzlého ramene, parestezie (pocit mravenčení), hypestezie (snížená citlivost) v oblasti jizvy nebo zadní straně axily. Pokud se potíže nevyřeší včas mohou se promítat a zřetěžit i do ostatních segmentů: rozvoj sekundárního lymfedému horní končetiny operované strany, bolesti krční (Cp) a hrudní (Thp) páteře, omezení pohyblivosti v přechodu C-Th páteře, blokády klíční kosti, sternokostálního a sakroiliakálního skloubení apod. Tyto potíže působí ženě komplikace, které neočekávala. Následkem toho všeho se u ní může rozvinout pocit neúspěchu z prodělané léčby, porucha limbického systému, emocí, efektivita, vznik deprese a pocit bezmocnosti (Jandová, 2005).

Důležité je předcházet takovýmto komplikacím spojeným s léčbou, včasným pohybem, léky k odstranění bolesti, podporou psychiky a také nesmíme zapomenout na správnou péči o operační ránu. Nejčastější a velmi nepříjemnou komplikací po ablacích prsu je postmastektomický lymfedém. Je to sekundárně vzniklý otok, začínající před překážkou (v oblasti axily) a postupující na periferii (k prstům) postižené horní končetiny. Jeho léčba spočívá v dlouhodobém polohování (elevaci) končetiny a manuální lymfodrenáži, přístrojové lymfodrenáži a speciálním cvičením podporujícím odtok lymfy z postižené tkáně. Jako doplněk se využívá bandážování horní končetiny (Medřická, 1994; Jandová, 2005).

Mnohdy nepovšimnuta zůstává porucha dýchání, bývá často překryta jinými klinickými symptomy a neupozorní na sebe bolesti. V rámci profesionálního komplexního přístupu k léčbě onkologicky nemocné pacientky bychom měli také zajistit individuální edukaci dechových cviků, použít specifické postupy respirační rehabilitace, naučit ženu koncentračně-relaxačnímu cvičení s dýcháním a motivovat nemocnou k aktivnímu přístupu ke cvičení (i v domácím prostředí). Správně zvolenou respirační technikou v období rekonvalescence dochází ke zlepšení funkce břišních svalů, bránice a mezižeberních svalů, a tím se podpoří mobilita hrudního koše, usnadní se nejen expirium, ale i inspirium a zvýší se celková vitální kapacita plic. Ovlivňuje se také napětí osového svalstva. Dýcháním snadno a rychle změníme propriocepci, a tím afferenci na mnoha úrovních nervové soustavy. Existuje vztah mezi posturální a respirační mechanikou osového orgánu. Lze tudíž využít dechových pohybů na ovlivnění držení těla (postury). V důsledku takto aktivované stimulace seberegulačních pochodů navozenými dechovými cviky dochází ke zvýšení odolnosti v úrovni psychické, fyzické a také imunity. (Jandová, 2005; Vaníková, Smejkalová, 2002; Véle, 2003)

#### **Cíl rehabilitace v období rekonvalescence uvádíme v přehledu:**

- ústup vertebrogenních potíží,
- motivace k pohybové terapii,
- zlepšení hybnosti ramenních kloubů, prevence vzniku syndromu zmrzlého ramene,
- zvýšení celkové tělesné zdatnosti,
- ovlivnění svalové dysbalance, posílení oslabených svalů, protažení zkrácených,
- zlepšení dechového stereotypu, mobility hrudního koše,
- posílení vdechových a výdechových svalů,
- uvolnění jizvy a měkkých tkání hrudníku,
- nácvik relaxace, instrukce pro domácí terapii,
- zapojení tělesné zátěže do běžného života,
- prevence vzniku lymfedému, nácvik bandážování horní končetiny,
- nácvik autoterapie (Konopásek, Javůrková, 1998; Abrahámová, 2000; Dostálová, 1986).



### 2.3.5 Dlouhodobá léčebná rehabilitace po ablaci prsu

Po ukončení terapie a následném návratu do všedního života je žena nadále dispenzarizována na onkologickém pracovišti. Pacientka bývá zpravidla již srozuměna se svým zdravotním stavem, ale chtěla by i nadále zůstat ve fyzické a psychické kondici. V ideálním případě je zainstruována o domácí pohybové terapii, dechovém cvičení a nemá většinou důvod pravidelně podstupovat individuální rehabilitaci. Některá zdravotnická zařízení organizují skupinová cvičení zaměřená na problematiku žen po ablaci prsu a na sekundární prevenci. Ženy obvykle cvičí v tělocvičně, s pomůckami i bez nich a to pod dohledem fyzioterapeuta. Žena může také z vlastní iniciativy (anebo po doporučení odborníka) vyhledat společnost žen se stejným zdravotním handicapem v některém z Občanských sdružení žen po ablaci prsu. Tato sdružení jsou aktivní již i v menších městech a zajišťují svým klientkám zázemí v podobě poradenského centra, kde informují o sekundární prevenci a organizují edukační přednášky (Křivohlavý, 1989; Yalomová, 1999). Občanská sdružení pořádají také zdravotní cvičení a rekondiční pobyty, kurzy pohybových cvičení, relaxační cvičení, hodiny jógy, plavání a turistické vyžití. Sdružení spolupracují s řadou odborníků.

Každý z nás žije v určité síti sociálních vztahů. Každý se pohybuje ve skupině, kterou spojují zájmy, práce nebo příbuzenské vztahy. Nemocný člověk potřebuje pocit sociální sounáležitosti dvojnásob. Nemoc uzavírá člověka do sociální izolace. Má na něj negativní vliv, pokud nemá nikoho, komu by mohl „vylít své srdce“ a vyzpovídat se ze svých těžkých myšlenek (Křivohlavý, 1989; Yalomová, 1999). Sociální sounáležitost může žena po ablaci prsu najít ve společnosti žen se stejnými potížemi. Jedinec si hledá svou pozici, roli, kterou hodlá ve skupině zaujímat. Může to být role rádce, posluchače, pozorovatele, utěšitele, chce mít pocit potřebnosti a užitečnosti. Vlivem skupiny stejně postižených žen je i uzavřený člověk „donucen“ navazovat sociální kontakty, které mu v důsledku přinesou určitý užitek, např. v získání nadhledu ke svému stavu. V mezilidských vztazích dochází postupně ke stádiím sblížení, sžívání, přizpůsobení se a sjednocení skupiny. Ve skupině lze najít i konkurenční, opoziční a konfliktní vztahy, které mohou být mohutným motivačním hybatelem. Výjimkou není ani výskyt soutěživosti, hravosti a touha po překročení svých dosavadních osobních možností. V rámci skupiny by měl být dostatek prostoru pro diskuzi s účastí všech členů. Každý z nich by měl být ostatními akceptován a chápán beze strachu ze zesměšnění. Atmosféra by měla být pohodlná, uvolněná, neformální a poskytovat všem dostatečnou zpětnou vazbu. Zkušenosti získané v meziosobních vztazích ve

skupině může žena úspěšně využít i v běžných podmínkách všedního života, ke zlepšení životní úrovně, uvědomění si vlastních životních hodnot (Macák, Hošek, 1989).

**Mezi vhodné pohybové aktivity pro ženy po operaci prsu patří:**

- turistika (pokud má žena lymfedém, je vhodné horní končetinu postižené strany nosit buď v závěsu v šátku, který visí okolo krku, nebo ruku zasunout do kapsy kabátu a nebo držet horní končetinu ve vzpažení nad hlavou.),
- plavání běžnými plaveckými způsoby prsa, kraul, znak nebo ve vhodných modifikacích,
- cvičení ve vodě (s pomůckami, bez pomůcek),
- relaxační techniky,
- zdravotní pohybová terapie jako prevence vadného držení těla (s pomůckami fyzioball, theraband apod.),
- dechová cvičení zapojující bránici, břišní svaly šikmé, přímé, transversální a svaly mezižeberní.

Autoři Štefková, Boháčseková (1991); Konopásek, Javůrková (1998); Dostálová (1986) se obecně shodují v následujících pozitivních vlivech skupinové pohybové terapie na psychiku žen po ablaci prsu:

- návrat do plnohodnotného života, seberealizace,
- zvýšení sebevědomí, sebedůvěry, sebehodnocení,
- zvládnutí tělesné zátěže, postupné zvyšováním tělesné zdatnosti,
- dochází k zlepšování psychického stavu, vyrovnávání se se stresem a psychickou zátěží,
- dochází ke snížení nebo dokonce ústupu depresivních stavů, úzkosti, emocionální lability,
- dochází k ústupu pocitu izolace, žena zjistí, že její problémy nejsou jedinečné, že je jen jedna z mnoha, které trpí podobně,
- povzbuzení ženy po stránce emoční,
- zvládnutí interpersonálních dovedností, sebeuplatnění ve skupině.

#### 2.4. Pohybové aktivity ve vodě v rehabilitaci žen po ablaci prsu

Mezi vhodné pohybové aktivity ve vodě žen po operaci prsu patří zdravotní plavání a zdravotní cvičení ve vodě. Pohybové aktivity se uplatňují jako sekundární prevence vzniku lymfedému, jako prevence svalových kontraktur a rozvoje vadného držení těla. Cvičit a pohybovat se ve vodě však mohou i ženy, u kterých již došlo k rozvoji lymfedému. Pak je vždy lepší rozdělit ženy na dvě skupiny, v první jsou ženy bez otoku a v druhé s mízním otokem. Rozdělení je účelné z důvodu rozdílných cílů pohybové terapie ve vodě, složení cviků ve cvičební jednotce a zátěže. U žen s již rozvinutým lymfedémem je dobré zařadit navíc i cviky podporující odtok lymfy z paže. Rytmičké stahování a uvolňování napětí svalů působí jako svalová pumpa. Využívá se i hydrostatického tlaku vody. Dle literatury (Schulz, 1999) je možné začít s pobytem ve vodním prostředí již za 5 až 6 týdnů po operaci s ukončenou léčbou. Doba trvání jedné cvičební jednotky je při skupinovém cvičení doporučována 30-40 min při teplotě vody 28-30 °C u žen s lymfedémem, bez lymfedému až 33 °C a přibližně stejná by měla být i teplota vzduchu.

Pojem **zdravotní plavání** v sobě zahrnuje pohybové aktivity, které podporují zdraví v nejširším slova smyslu, zasahuje do oblastí rozvojové, formativní, zátěžové.

Zdravotní plavání slouží:

- k ochraně zdraví v kontaktu s vodním prostředím a jako prevence života,
- jako kompenzace vzniklých odchylek zdraví,
- k regeneraci sil fyzických i psychických,
- k rozvoji zdravotně orientované zdatnosti a k rekondici,
- ke zlepšení a upevnění zdraví a kvality života.

Součástí zdravotního plavání je běžná plavecká lokomoce, která je obohacená o řadu pohybových modifikací plaveckých způsobů prsa, kraul, znak a ostatních. Ve zdravotním plavání se uplatňuje i pohyb a cvičení, převážně na místě, v různě hluboké vodě, s možným využitím různých pomůcek. Zdravotní plavání je přístupné pro většinu populace i pro lidi se specifickými potřebami, jako jsou senioři, těhotné ženy, osoby se zdravotním postižením a oslabením (Břečková, Čechovská, Novotná, 2002).

Ve zdravotním plavání vycházíme z daných pohybových možností jedince. V některých případech umožňuje vodní prostředí zdravotně postiženým samostatnou lokomoci, která v běžných podmínkách není možná, ale ve vodě ano. Další z efektů zdravotního plavání na člověka je posilování sociálních kontaktů zdravotně postižených, zprostředkování možnosti sdělování si osobních zkušeností z běžného života, podněcování vzájemné komunikace a spolupráce, jak mezi postiženými navzájem, tak i mezi „zdravou populací“ a jedinci s postižením (Čechovská, 2001).

**Zdravotní cvičení ve vodě** je vhodné pro osoby s oslabením a s nízkou plaveckou úrovní. Také slouží k překonání počátečních problémů, zábran a obav z vodního prostředí. Fyzikální vlastnosti vodního prostředí umožní rovněž jistou pohybovou nenáročnost pro jedince např. s nadváhou, se svalovou dysbalancí, s bolestí a omezením rozsahu pohybu v kloubech a také pro osoby s onemocněním dýchacího ústrojí. Vnímání vlastností vodního prostředí vede k rozvoji tzv. pocitu vody, jak celým tělem, tak i horními a dolními končetinami, zvláště dlaněmi a ploskami nohou. Vysoká úroveň pocitu vody umožňuje dobře regulovat pohyb ve vodě, provádět pohyby koordinovaně a s vysokou účinností. (Čechovská, Novotná, Milerová, 2002, Dargatz, Kochová, 2003).

Působící hydrostatický tlak a masážní efekt proudící vody umožňuje u žen po ablaci prsu zlepšení odtoku lymfy (Nováková, 2002).

**Vodního prostředí a jeho účinků na organismus člověka lze využít při zdravotním cvičení ve vodě, zejména pro:**

- protažení zkrácených svalů (prsí sval malý a velký, trapézový, aj.),
- posílení oslabených svalů (mezilopátkové, trojhlavý sval pažní, aj.),
- podpora rozsahu fyziologické kloubní pohyblivosti,
- podpora individuálně optimálního držení těla,
- zlepšení nervosvalové koordinace,
- zvětšení elasticity hrudního koše, zlepšení stereotypu dýchání a posílení dýchacích svalů.

**Kontraindikace léčebné rehabilitace ve vodě u žen po ablaci prsu:**

- přetrvávající radioterapie, chemoterapie,

- recidiva onemocnění nebo výskyt metastáz,
- pomalu se hojící rána,
- záněty pokožky,
- erysipel (růže, streptokokové zánětlivé onemocnění kůže a podkoží),
- poruchy imunity (Schulz, 1999).

#### **2.4.1 Benefity využívání vodního prostředí v hydrokinezioterapii**

Na lidský organismu působí ve vodním prostředí fyzikální vlastnosti vody. Ty nám pohyb ve vodě mohou usnadnit, ale i ztížit. I plavec bude mít (např. při cvičení ve vodě) problémy, jak se vyrovnat s odlišnou reakcí těla na pohyb ve vodě.

##### **Tepelný vliv vodního prostředí na lidský organismus**

Pro potřeby zdravotního plavání je vhodná teplota vody okolo 28-30°C, aby docházelo ke snížení svalového tonu a uvolnění kloubů. Teplota vody 26°C je vhodná na kondiční plavání, umožňuje přiměřenou dynamiku pohybu. Tepelná vodivost vody je v porovnání se vzduchem 23x vyšší, proto má voda významný vliv na termoregulaci organismu (na jeho prohřátí nebo ochlazení). K výměně tepla mezi tělem a vodou dochází vedením (kondukcí) a prouděním (konvekci). Už jen vstup do vodního prostředí a splývavá poloha, bez pohybu končetin, způsobí několikanásobné zvýšení energetického výdaje organismu (Jursík, 1987; Čechovská, 2001, 2003, Schulz, 1999). Dle Čechovské (2000) je vhodná teplota vody pro zdravotní plavání 26-28°C, u pomalejších činností ve vodě by měla být teplota okolo 30°C. Schulz (1999) doporučuje rozdílnou teplotu vody u žen s lymfedémem (vhodná teplota vody je 28-30°C) a bez lymfedému (až do teploty vody 33°C).

##### **Mechanický vliv vodního prostředí na lidský organismus**

Hydrostatický tlak působí kolmo na povrch těla a zvyšuje se při ponoření hlouběji do vody. Při pohybu plavce na hladině není hydrostatický tlak vody příliš významný. I přestože je malý, znesnadní svým účinkem např. plavecké dýchání (při inspiriu musí plavec překonat dechovými svaly odpor vody).

**Hydrostatický vztlak** dle Čechovské, Milera (2001) „je síla, která působí v geometrickém středu těla proti gravitaci a jejíž velikost je dána objemem ponořeného těla. Čím větší je objem těla a menší jeho hmotnost, tím větší je jeho vztlak.“ To značí, že pokud má voda hustotu 1, tak

těleso na hladině plave jen pokud je jeho hustota menší než hustota vody. V praxi to znamená, že při nádechu je hustota těla menší a tedy se snadněji vznáší a s výdechem hustota stoupá a tělo se více zanořuje. Jednotlivé části těla mají rozdílnou hustotu (při vznášení na zádech klesají nohy hlouběji do vody). Hustota těla je rozdílná i v závislosti na věku a pohlaví, kojeneček se vznáší lépe než muž (Jursík, 1987; Čechovská, Miler, 2001).

**Hydrodynamický vztlak** působí na těleso, které je ve vodě v pohybu a rychlost obtékání jeho jednotlivých částí je různá. Při plavecké lokomoci, podle charakteru záběrových pohybů, rozhoduje o rychlosti pohybu tvar a poloha celého těla, tvar a nastavení ruky, předloktí nebo chodidla proudu obtékající vody (Čechovská, Novotná, Milerová, 2003).

**Hydrodynamický odpor** působí proti směru pohybujícího se těla nebo jeho části. Odpor vody je mnohonásobně vyšší než odpor vzduchu. Složkami celkového odporu jsou odpory třecí, tvarový, vlnový (Čechovská, Miler, 2001).

### **Chemický vliv vodního prostředí na lidský organismus**

V plaveckých halách a bazénech je voda ošetřena dezinfekcí, která má za úkol zajistit hygienicky nezávadné prostředí. Při předávkování chemických látek může dojít k podráždění sliznic dutiny ústní, nosní, spojivek a dýchacích cest, ke vzniku alergických reakcí. Proto je nutné se po pobytu v takto upravené vodě řádně osprechovat a ošetřit kůži (Čechovská, Novotná, Milerová, 2003; Jursík, 1987).

### **2.4.2 Pohybová cvičení ve vodě**

Voda má mnoho pozitivních vlastností (viz kapitola 2.4.1 Benefity využívání vodního prostředí v hydrokinezioterapii), které umožňují velmi širokému okruhu lidí zdravě sportovat a zlepšovat tělesnou zdatnost. Pohybové aktivity ve vodě slouží k prevenci (např. chorob pohybového ústrojí, kardiovaskulárních chorob), ale lze jich využít i jako doplňujícího léčebného prostředku. Pobyt a pohyb ve vodě je vhodný pro všechny věkové kategorie od kojenců až po seniory.

Voda nás nadnáší, tím snižuje naši tělesnou hmotnost a umožňuje pohybové aktivity i osobám s nadváhou. má blahodárny vliv na zdravotní stav člověka. Vlastností vody využívají jak zdraví lidé tak i osoby se specifickými potřebami. Zejména jsou využívány relaxační účinky vody pro zotavení z tréninkové nebo soutěžní zátěže.

Cílené pohybové činnosti ve vodě společně se specifickými kvalitami vodního prostředí mají vliv především na systém srdečně-cévní, dýchací, nervový a svalový. Působí také na termoregulaci organismu, analyzátoři a výdej energie. Během plavání dochází k zapojení většiny svalových skupin trupu i končetin, i těch, které nejsou v běžném životě obvykle zaměstnávány. Plavání ovlivňuje i činnost vnitřních orgánů, zvyšuje látkovou výměnu, zvyšuje nároky na zásobení tkání  $O_2$  a na odbourávání  $CO_2$ , zvyšuje přísun energeticky bohatých látek do svalů. Funkčně je výrazně zatěžován systém dýchací a oběhový (Dargatz, Kochová, 2003; Puš, 1996).

**Nádech** ve vodě je ztížen pro zvýšený hydrostatický tlak. Díky stlačitelnosti vzduchu v tělních dutinách dochází v plicích a žaludku ke zmenšení jejich objemu. Tlak vody na dutinu břišní a podpora břišního svalstva stlačí orgány břicha a dochází tím ke vyklenutí bránice směrem do dutiny hrudní. Nádech je ztížen také hydrostatickým tlakem na hrudník samotný. Inspirační svaly musí při nádechu proto více pracovat. Tím dochází k posílení nádechových svalů. U osob starších nebo u neplavců může tento jev vyvolávat pocit úzkosti ve vodě a ztížené dýchání.

**Výdech** provedený nad hladinou při potopení k úrovni ramen je působením hydrostatického tlaku ulehčen a prohlubuje se.

Dýchání při plavecké aktivitě se vyznačuje intenzivním relativně krátkým vdechem a plynulým úplným výdechem pod hladinu vody. Na rozvoj dýchacího aparátu má plavání příznivý vliv. Při vdechu musí dýchací svaly vyvíjet zvýšené úsilí, aby překonávaly na tělo působící tlak vody, což vede k jejich posilování. Intenzivní výdech do vody proti jejímu odporu vede rovněž k vyššímu zatěžování respiračních orgánů, a tím k zdokonalování jejich funkcí. Vlivem pohybových aktivit ve vodě jsou plíce lépe prokrvovány a aktivovány, pracují i horní části plic. Při pohybovém programu ve vodě je tudíž velmi příznivě ovlivněna dechová funkce a zlepšuje se i tělesná zdatnost. Významná je i okolnost, že nad vodní hladinou je vzduch vdechovaný při plavání a cvičení mimořádně čistý, bezprašný a je saturovaný vodními parami. To příznivě ovlivňuje sliznici dýchacích cest, zvlhčuje je. Současně se ale ví, že nad chemicky upravovanou vodou dýcháme často vysoce dráždivé látky, zcela nevhodné pro alergiky a také látky karcinogenní (Puš, 1996; Máček, Smolíková, 1995; Schulze, 1999).

Na činnost **srdečně cévního systému** má vliv horizontální poloha plavajícího a jeho míra ponoření ve vodě. Návrat krve z žil dolních končetin zvýší naplnění v břišních žilách. Tlakem

vody a činností bránice při dýchání je krev transportována nejen do plic, ale i do srdce (Schulz, 1999) Srdce reaguje tím, že zvětší protažení srdeční svaloviny a tepový objem se zvýší zhruba o 20%. Následně klesá tepová frekvence a činnost srdce se stává ekonomičtější. Déle trvající zatížení vede ke zvýšení síly srdečního svalu. Pravidelný trénink zvyšuje také kapacitu cév zásobujících jednotlivé části těla (Dargatz, Koch, 2003).

Při pohybových aktivitách ve vodě bývá tepelný výdej zpravidla vyšší než na souši. **Termoregulaci** organismu a tepelný komfort ovlivňuje teplota a tepelná vodivost vody, intenzita a délka zátěže (např. rychlost plavání), velikost smočeného povrchu těla plavce, teplota a vlhkost vzduchu nad hladinou, tepelná izolace eventuálního oděvu (neoprén), stupeň adaptace na chlad atd. Nejvíce tepla ztrácíme ve vodě konvekci (prouděním). Odvod tepla sáláním a vedením nemá ve vodním prostředí velký význam. Během aktivit ve vodě by nemělo dojít k promodrání některých částí těla, zvláště rtů, uší, obličeje a končetin, pak hovoříme o cyanóze. Je-li voda chladnější, je nutno cvičební jednotku zkrátit, přerušit. Nejúčinnějším prostředkem proti ztrátě tepla je adaptace na chlad a otužování plavce (Jursík, 1987; Bělková, 1994, Pallasová, 2003).

Vodní prostředí představuje pro **nervovou soustavu** mimořádně bohaté podnětové prostředí a umožňuje člověku získávat řadu pohybových zkušeností, které není schopen na suchu vykonávat. Pobyt ve vodě ovlivňuje nervosvalovou koordinaci pohybu horních a dolních končetin. Dotyčný může ve vodě provádět poskoky, skoky a chodit ve dřepu, ale může vykonávat i pohyby nelokomoční, jako jsou úklony, otáčení apod. Vlastnosti vody a hlavně hydrostatický vztlak působí na pocit snížení hmotnosti těla, ovlivňují proprioceptivní signalizaci a tím i kvalitu provedeného pohybu (Dargatz, Kochová, 2003; Puš, 1996; Bělková, 1994).

Řada žen po ablaci prsu udává sníženou nebo změněnou citlivost pokožky na paži v oblasti zadní řasy axily. Vlivem hydrostatického tlaku, vztlaku, hustoty vody, rychlosti proudění vody dochází v průběhu plavání k dráždění dotykových a tepelných receptorů v kůži i v oblasti paže, kde je snížená citlivost. **Stimulace proprioceptorů** upozorňuje na sílu, rychlost, rozsah pohybu, střídání fáze svalové kontrakce a relaxace, dráždění receptorů vestibulárního ústrojí. V mozku tak při vyhodnocování činnosti vlivu receptorů vzniká tzv. pocit vody, ve kterém např. upřesňujeme polohu celého těla i částí končetin a korigujeme svalové úsilí v průběhu pohybu. Kvalita pocitu vody určuje do značné míry účinnost pohybu ve vodě a je důležitá pro plavání a cvičení ve vodě (Jursík, 1987; Čechovská, 2003).



Vodní prostředí ovlivňuje činnost **svalového aparátu**. Voda má mnohem větší hustotu než vzduch, proto jsou pohyby ve vodě silně bržděny. Pokud chceme ve vodě vykonat stejný pohyb jako na souši, musíme na provedení pohybu vynaložit daleko více síly. Namáhána jsou především červená svalová vlákna pomalu reagující (*slow-twitch*), která jsou specializována na vytrvalostní trénink. Tyto svaly jsou bohatě prokrveny, obsahují velké množství mitochondrií a metabolismus pomalých vláken probíhá v podmínkách dostatečného přívodu kyslíku (tzv. aerobní metabolismus).

Předností pohybových aktivit ve vodě je minimální zatížení **vazivového aparátu, šlach a kostí**. Při cvičení na souši může být nadměrné zatížení kostí, šlach a vazů limitujícím faktorem. Ve vodě se naproti tomu nadměrné zatížení projeví až po velmi dlouhé době a to i při intenzivním tréninku. Pohybové aktivity ve vodě a plavání podporuje správné držení těla, k jehož narušení může docházet při špatných pohybových stereotypech, způsobených např. prodělanou operací či průběhem nemoci (Rokyta, 2000; Dargatz, Kochová, 2003; Bělková, 1994).

Mezi faktory ovlivňující **energetický výdej** při aktivitách ve vodě patří, mimo fyzikálních vlastností vody i délka překonané vzdálenosti, rychlost plavání, plavecký způsob, plavecká dovednost a trénovanost, věk a pohlaví. Část celkového výdeje energie je využita na překonání odporu vodního prostředí, na zvýšení činnosti dýchacích svalů a úhradu eventuálních tepelných ztrát. Také svalový aparát potřebuje ke své práci dostatek energie. Příčně pruhovanou svalovinu zásobuje řada látek, které působí v závislosti na délce a druhu zatížení. Při krátkodobé zátěži, která netrvá více než 50 vteřin, zajišťují energetický přísun makroergní fosfáty (obsahují vysoké množství energie) a to KP (kreatininfosfát) a ATP (adenosintrifosfát). Při zatížení trvajícím 2-10 minut se energie uvolní štěpením uhlíkatých řetězců. Při delším zatížení se k získání energie pro práci svalů začínají spalovat cukry a tuky. (Dargatz, Kochová, 2003; Rokyta, 2000)

Podle Jursíka (1987) a Bělkové (1994) je energetická náročnost plaveckých způsobů při stejné rychlosti na danou vzdálenost plavání a v závislosti na technickém zvládnutí pohybu v tomto pořadí: prsa, znak, kraul, motýlek.

Podle Čechovské, Milera (2001) souvisí energetická náročnost s mechanickou účinností plaveckých pohybů, nejvyšší energetická náročnost je spojována s prsařským způsobem, nejnižší s kraulovým.

Ve vodě je však možné i relaxovat a regenerovat (obnovit) pozbyté síly. Lze oddálit nastupující únavu energeticky nenáročnými pohybovými aktivitami během tréninku. Jedna z relaxačních poloh je splývavá poloha na zádech, kdy ve vodě osobu ležící drží osoba druhá a to v oblasti ramen a pánve. Příjemná je také , masáž zad pěnovými míčky dvou a více osob za sebou stojících (Schulz, 1999). V poslední době se v komerční sféře také uplatňují manipulační techniky ve vodě watsu, vycházející z masáže shiatsu ([http:// www.watsu.com](http://www.watsu.com)) a cvičení ve vodě Ai-chi, navozující uvědomění si průběhu pohybu, relaxaci, koordinující pečlivě dýchání s pohybem (<http://www.ruthsova.com/aichi.htm>).

Vlivem pohybových aktivit ve vodě a procítěním drobných úspěchů a radostí z činnosti je posíleno **sebevědomí** a odhodlání k aktivnímu způsobu života. Motivuje také k vyhledávání plavecké činnosti jako vhodné náplně volného času. V **oblasti sociální** dochází k vytváření příležitostí pro rozšiřování nových kontaktů, podporuje vědomí sounáležitosti, zlepšuje se komunikace. Přiměřeným drážděním centrálního nervového systému vyvolává vodní prostředí příjemné a uklidňující pocity, jež jsou zprostředkovány právě bezprostředním kontaktem (Macák, Hošek, 1989).

Pobyt ve vodě může vyvolat i negativní **psychické stavy** a reakce. Lidé se při pobytu ve vodním prostředí mohou cítit v ohrožení a bojí se např. utonutí. Bývá to obvykle následkem události, kterou dotyčný v minulost zažil sám nebo někdo z jeho blízkých. Dále mohou mít strach z hloubky, strach, že se při pohybových aktivitách ve vodě nadechnou vody. Někdy lidem vadí i namočení obličeje a vniknutí vody do uší. Ke každému jedinci je proto důležité přistupovat individuálně a jeho obavy nijak nezlehčovat. Cílem všech programů ve vodě by tedy měla být snaha zvyšovat úroveň plaveckých dovedností tak, aby se postupně odboural strach a obavy z vody a vytvořil se pozitivní vztah k různorodým pohybovým aktivitám ve vodě a k plavecké lokomoci. Pro tyto účely slouží průpravná cvičení k adaptaci na fyzikální vlastnosti vody, pro vnímání odporu vody v dlaních, vnímání prostoru kolem sebe, chůze po dně bazénu s přidržením se hrany bazénu, cvičení rovnováhy a další (více viz Dargatz, Kochová, 2003).

### 2.4.3 Dechová cvičení ve vodě

Při dechovém cvičení ve vodě se snažíme o využití vlastností vodního prostředí. Hydrostatický tlak vody zvyšuje odpor pro **nádechové svaly**, které se tak posilují. Výdech provedený nad hladinou vody je v tomto případě usnadněn. Pokud však chceme posílit i **svaly výdechové**, zařadíme dechová cvičení, při kterých je výdech uskutečňován do vody. Odpor vody tak zvyšuje odpor i nároky na činnost výdechových svalů. Ke zlepšení dechových parametrů jako je zvýšení **inspirační a expirační vitální kapacity plic** je možno použít i dechových cvičení při průpravě plavecké lokomoce. Pro plavecké dýchání je typický krátký intenzivní vdech ústy a nosem těsně u hladiny a uvolněný, pozvolný, pomalý a úplný výdech ústy a nosem pod hladinou. Provedení vdechu není úplně vhodné, ale pro zdravotní plavání lze aplikovat různé modifikace plaveckých způsobů, při nichž nevyžadujeme intenzivní vdech, ale je možno tolerovat pomalý vdech ústy.

#### Cíl dechového cvičení ve vodě:

- posílit vdechových a výdechových svalů,
- zapojit při výdechu břišní svalstvo,
- zvýšit inspiračního rezervního objemu,
- zvýšit expiračního rezervního objemu,
- nácvik koncentračně relaxačních cvičení,
- zlepšit funkci bránice,
- nácvik autoterapie,
- zvýšit mobility hrudního koše,
- zlepšit prokrvení a prokysličení i horních částí plic (Čechovská, Miler, 2001).

**a) statická dechová cvičení** využívají cviky respirační fyzioterapie, které se obvykle aplikují u pacientů s respiračním oslabením (astma bronchiale, apod). Jedná se např. o nácvik prodlouženého výdechu. Žena stojí na dně bazénu ponořená ve vodě po ramena a provádí pozvolna nádech nosem s následným výdechem ústy nad hladinu. Hydrostatický tlak vody

v tomto případě výdech usnadňuje, proto toho využíváme a snažíme se vydechovat proud vzduchu plynule až do úplného výdechu

Další modifikací cviků respirační fyzioterapie je volný výdech ústy nad vodní hladinou s tzv. ústní brzdou (viz Příloha obr.č.1). Ústní brzda zpomalí (zbrzdí) vydechovaný proud vzduchu mírně sevřenými rty Výdech opět vedeme pozvolna a pomalu.

Použit lze i prvky z průpravného cvičení plavecké lokomoce. Výdech bubláním do vody, čeřením vodní hladiny („foukání polévky“) anebo se zvukovým doprovodem např. mručením. Při těchto cvicích částečně ponoříme ústa a obličej do vody. Využíváme výdechu proudu vzduchu proti odporu (v tomto případě proti odporu vody v bazénu). Usilujeme o hluboký vdech a plynulý úplný výdech.

Cviky mohou být spojené i s úplným ponořením hlavy pod vodu. U některých žen zpočátku ponoření hlavy a uší působí potíže. Nenutíme však ženy do provedení cviku a ponoření hlavy přes jejich vůli. Ze zkušeností z Bakalářské práce Menčíková (2006) víme, že motivací pro tyto ženy může být úspěšné provedení a zvládnutí cviku ostatními ženami. Lze tak i posunout osobní hranice v plavecké úrovni některých žen. Výdech do vody by měl být nacvičován v klidném, pomalém režimu.

Statická dechová cvičení využívají k provedení cviků i pomůcek jako je např. plážový míč, plavecké desky, plavecké nudle. Vhodným zapojením pomůcek je možno zvýšit účinnost jednotlivých cviků. Nutná je také neustálá kontrola správnosti provedení cviku.

Při správně zvoleném a provedeném cviku je možno zapojit do výdechu i pomocné výdechové svaly (břišní sval přímý, šikmý a transversální). Kontrolu cviků provádí instruktorka manuálním kontaktem na spodních žebrech a břišní stěně cvičící ženy. Ta stojí ve vodě, tlačuje plážový míč do vody se současným výdechem ústy sššššš (viz kapitola 9 Příloha, obr.č. 11 a 12) a instruktorka klečící na hraně bazénu dlaněmi kontroluje, zda se kontrahují pomocné výdechové svaly - spodní žebra se stahují směrem dolů a k pupku se současným oploštěním a zpevněním břišní stěny (Smolíková, Horáček, Kolář, 2001, Čechovská, Miler, 2001).

#### **Chyby při provedení statických dechových cvičení:**

- napětí při provedení vdechu,

- neúplný výdech,
- špatně provedená výchozí pozice.

**b) dynamická dechová cvičení** koordinují dýchání a pohyb těla nebo končetin v prostoru, zlepšuje se rovnováha, stabilizuje se držení těla, mobilizují se segmenty páteře a zvyšuje se rozsah pohybu v ramenních kloubech. Posilují se spodní fixátory lopatek, protahují se svaly pletence ramenního a prsní svaly. Je nutné dbát na správné provedení cviku, žena by neměla zdržovat dech. Vdech je veden pozvolna (pokud možno) nosem a co nejdelší výdech ústy volně a nebo se zvukovým doprovodem do ššššš. Cvičení a dýchání nesmí unavovat a žena by neměla mít pocit dechové nouze. Úspěšně lze použít plavecké pomůcky jako je plavecká nudle a deska.

Příkladem dynamického dechového cviku je cvičení s plaveckou nudlí, kdy základní pozice (ZP) ženy je stoj rozkročný, kolena mírně pokrčená, pánev podsazená, horní končetiny ve flexi, ruce jsou na plavecké nudli. Cvik je spojen s dýcháním, nádech nosem je v ZP, s výdechem ústy je současná pozvolná rotace trupu a horních končetin doprava (viz Příloha obr.č.3). Při pohybu zpět se žena opět pozvolna nadechne a následuje výdech se současnou rotací trupu doleva (viz kapitola 9 Příloha, obr.č.4). Dýchání je pomalé a pozvolné, individuálně podle každé ženy. (Schulz, 1999, Dargatz, Kochová, 2003)

#### **Chyby při provedení dynamických dechových cvičení:**

- souhyb ramen při vdechu do elevace,
- velmi usilovný nádech,
- snaha provést cvik za každou cenu, na úkor kvality provedení,
- rychlé provedení cviku,
- objevuje se záklon hlavy.

Všechna výše popsaná cvičení jsou prováděna formou individuální, každá žena stála na svém místě a nezávisle na ostatních prováděla daná cvičení, anebo formou skupinového cvičení. Jako modifikace nácviku prodlouženého výdechu sloužil i zpěv spojený s pohybem v kruhu. Je to zpestření lekce pohybových aktivit a ženy se u těchto pěveckých cvičení baví. Vhodné jsou

lidové písně všeobecně známé jako je Červený šáteček nebo Pásla ovečky v zeleném háječku (Čechovská, Miler 2001; Schulz 1999; Bělková 1998).

### **Nácvik dechového cvičení statického a dynamického v přehledu:**

- výdech do vodní hladiny („foukání plévky“, čeření vody, foukání do míčku na stolní tenis), výdech do vody ústy s bubláním do vody,
- výdech do vody ústy s vydáváním zvuku („hučení“, „bručení“, počítání ),
- výdech do vody ústy do úplného konce,
- výdech nosem do vody, výdech nosem a ústy současně,
- výdech spojený s dynamickým pohybem ( cvičení s plaveckou nudlí, plaveckou deskou),
- výdech spojený s plaveckou polohou hvězdice, s plaveckou pomůckou i bez ní (viz kapitola 9 Příloha, obr.č.15,16),
- výdech spojený s plaveckou polohou hříbeček, s plaveckou pomůckou i bez ní (viz kapitola 9 Příloha, obr.č.17,18),
- výdech spojený se splýváním, s plaveckou pomůckou i bez ní (viz kapitola 9 Příloha, obr.č.13,14).

**c) průpravná plavecká cvičení** slouží k osvojení si základních plaveckých dovedností. Jednou z nich je i **plavecké dýchání** typické mohutným nádechem ústy a výdechem do vody současně ústy a nosem. Nácvik začínáme jednoduchými cvičeními např. volný nádech ústy a výdech pod hladinu pouze ústy, pouze nosem nebo ústy a nosem současně. Ztížit cviky můžeme střídáním různého režimu výdechu prostřednictvím počítání, vydáváním zvuku mručením, apod. Ponořit do vody se lze předkloněním hlavy a nebo potopením ve svislé ose (v ose těla, podřepem). Každý typ ponoření je ženami jinak vnímán.

Kromě zvládnutí plaveckého dýchání jsou důležité i ostatní plavecké dovednosti: vznášení se ve vodě (**plavecká poloha, splývání**), pády a skoky do vody (**skok**), ponoření, potápění (**orientace ve vodě**) a rozvoj vnímání vodního prostředí a dílčích záběrových pohybů (**pocit vody**). Osvojením si těchto dovedností je důležitým předpokladem pro následný nácvik samotné plavecké lokomoce.

Plaveckého dýchání aplikujeme při provádění vznášení se ve vodě, při splývání, hvězdici, hříbečku (viz kapitola 9 Příloha, obr.č. 14, 16, 18). Nácvik zaujmutí splývavé polohy na břicho začínáme odrazem ode dna ve směru pohybu plavce. Nalehnutí na hladinu provádíme pomalu a nenaskakujeme. Hlubší ponoření, které by následovalo by mohlo začátečníka vylekat. Odraz do splývání v poloze na prsou je třeba nacvičovat odrazem od stěny bazénu. Pro někoho je to již obtížnější záležitost a tak je možno zůstat při odrazu ode dna bazénu. Dále procvičujeme i hvězdici a hříbeček (Čechovská, Miler, 2001; Bělková, 1998).

Pro jistotu některých žen lze použít u nacvičování splývání a hvězdice plaveckých nudlí nebo desek. Autoři Čechovská, Miler (2001) u nácviku splývavé polohy na prsou nedoporučují nadlehčení začátečníka prostřednictvím pomůcek. Nabízejí dopomoc instruktora a míru podpory pak postupně v průběhu nácviku snižují. Pro zdravotní plavání je využití plaveckých pomůcek nejen vhodné, ale často nezbytné.

Pro zdokonalení vznášení se ve vodorovné poloze na břicho a pro lepší orientaci ve vodě je možné procvičit i kombinace a změny poloh: hvězdice - hříbeček, splývavá poloha – hvězdice, apod. Tato cvičení zařazujeme jen u žen, které zvládly předchozí přípravu a změny poloh těla ve vodě jim nečiní potíže, dále zvládnou úplný výdech ústy i nosem současně (Bělková, 1998; Čechovská, Miler, 2001).

#### **Chyby:**

- špatné provedení plavecké polohy (např. tělo nemá splývavou polohu, žena má vysazené boky, paže nejsou v prodloužení trupu, jsou nad hladinou apod)
- rychlé provedení cviku nebo nedostatečné ponoření hlavy,
- přerušování plynulosti cviků neustálým otíráním vody z obličeje.

## 3 CÍL, ÚKOLY, HYPOTÉZY, METODY

### 3.1 Cíl práce

Cílem práce je **navrhnout a ověřit optimální program pohybových aktivit** ve vodě pro ženy po ablaci prsu. V pedagogickém experimentu **zjistit, jak velký význam mají dechová cvičení ve vodě na funkci plic a sílu dýchacích svalů jak inspiračních, tak expiračních.**

Jako další cíle si práce klade také vytvoření modelu vhodné pohybové lekce, kterou ženy využijí jako optimální volnočasovou aktivitu po ukončení programu. Obsahem programů pohybových aktivit ve vodě jsou především specifická cvičení a plavecká lokomoce. Zaměřujeme se na ovlivnění plicní ventilace, zlepšení mobility hrudního koše, plavecké polohy a také na plavecké dýchání. Dále je naším cílem navrhnout ženám cvičební náplň zaměřující se také na zvýšení rozsahu pohybu v ramenním kloubu postižené strany, na sekundární prevenci vzniku lymfedému horní končetiny postižené strany a na psychiku pacientky. Jako hlavní plavecký způsob jsme zvolili prsa, který je preferován většinou probandek. Plavecký způsob prsa modifikujeme vzhledem k charakteristikám postižení jejich pohybového aparátu.

### 3.2 Úkoly práce

- Studium literatury, sběr informací a teoretické vymezení problému a konzultace s odborníky na danou problematiku.
- Zajistit skupiny 20 žen v občanských sdruženích Arcus a Rezonance, které jsou po operaci prsu déle jak 5-6 týdnů, mají ukončenou terapii a jejich zdravotní stav je stabilizován.
- Zajistit vstupní vyšetření plic na Oddělení funkčního vyšetřování Krajské zdravotní a.s. v Ústí nad Labem.
- Zorganizovat a zajistit vhodné místo pro realizaci projektu, kontaktovat vedení Rehabilitačního oddělení Krajské zdravotní a.s. v Ústí nad Labem.
- vést 20 cvičebních jednotek v rehabilitačním bazénu.
- Zajistit výstupního vyšetření plic na Oddělení funkčního vyšetřování Krajské zdravotní a.s. v Ústí nad Labem.
- Realizovat sociologické šetření ve skupině žen aktivně cvičících.



- Vyhodnotit sociologického šetření zaměřené na subjektivní hodnocení vlivu pohybových aktivit ve vodě.
- Zpracovat a vyhodnotit výsledků vyšetření spirometrie, křivky průtok-objem a funkčního vyšetření plic.
- Statistické zpracování dat.
- Zpracovat text diplomové práce.

### **3.3 Hypotézy**

#### **Hypotéza 1**

Předpokládáme, že naměřené hodnoty při vstupním vyšetření spirometrie a vyšetření funkce dýchacích svalů budou u skupiny 1 (aktivně cvičící) shodné jako u skupiny 2 (kontrolní necvičící).

#### **Hypotéza 2**

Předpokládáme, že u skupiny 1 (aktivně cvičící) dojde po absolvování experimentu ke zvýšení naměřených parametrů inspirační a expirační vitální kapacity plic ( $VC_{\text{insp}}$  a  $VC_{\text{exp}}$ ).

#### **Hypotéza 3**

Předpokládáme, že u skupiny 1 (aktivně cvičící) dojde po absolvování experimentu ke zvýšení síly svalové do nádechu ( $PI_{\text{max}}$ ) a výdechu ( $PE_{\text{max}}$ ).

#### **Hypotéza 4**

Předpokládáme, že naměřené hodnoty při výstupním vyšetření spirometrie a vyšetření funkce dýchacích svalů budou u skupiny 1 (aktivně cvičící) vyšší než u skupiny 2 (kontrolní necvičící).

### **Hypotéza 5**

Předpokládáme, že naměřené hodnoty při výstupním vyšetření spirometrie a vyšetření funkce dýchacích svalů budou u skupiny 2 (kontrolní necvičící) bez významných rozdílů v porovnání se vstupním vyšetřením.

### **Hypotéza 6**

Předpokládáme, že probandky skupiny 1 (aktivně cvičící) budou vnímat účast na programu pohybových aktivit ve vodě jako přínos pro svou osobu.

## **3.4 Metody**

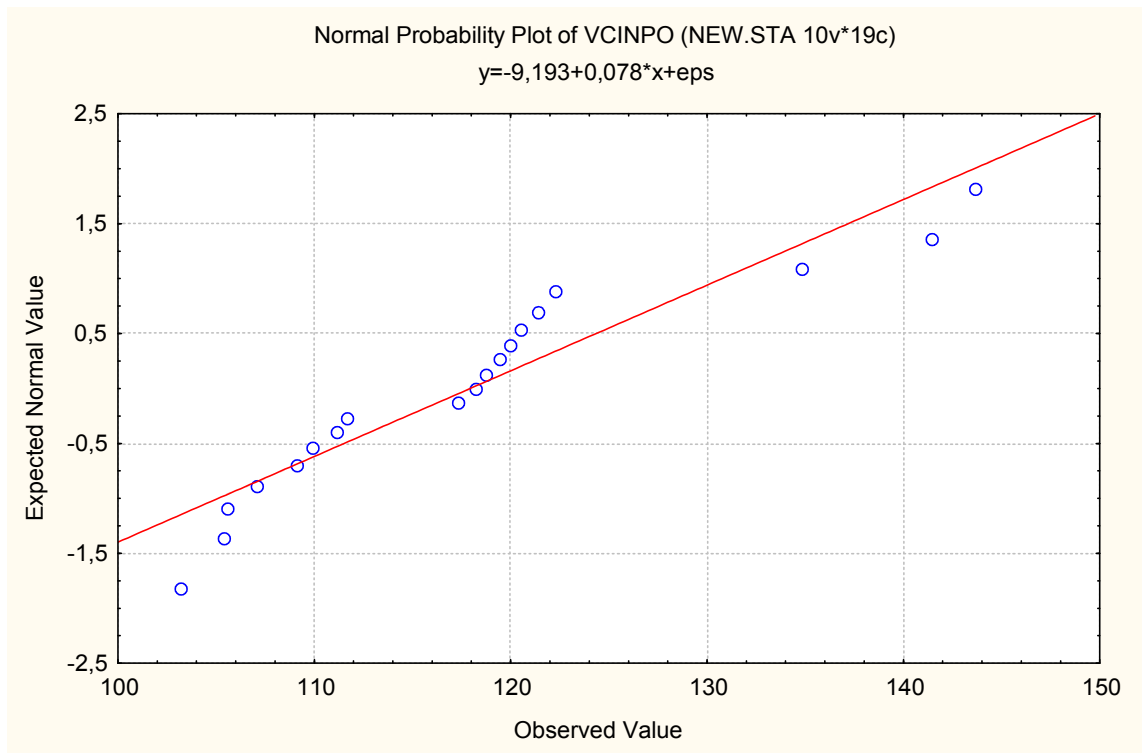
U každé z 19 žen jsme změřili vitální kapacitu inspirační ( $VC_{insp}$ ), vitální kapacitu expirační ( $VC_{exp}$ ), tlak v ústech při maximálním nádechovém manévru ( $PI_{max}$ ) a tlak v ústech při maximálním výdechovém manévru ( $PE_{max}$ ). Ze získaných vyšetření jsme zpracovávali výsledky v procentech náležitých hodnot pomocí deskriptivní (popisné) statistiky (viz Příloha, tab.č 1, 2, 3) Výsledky se vyhodnocovaly u celé skupiny 19 žen a to před započítáním experimentu a po jeho ukončení (po 5 měsících).

Zajímalo nás, k jakým změnám dojde mezi skupinou 1 (aktivně cvičící) a skupinou 2 (kontrolní necvičící). Zda mělo cvičení vliv na některou z měřených veličin. Protože se jednalo o závislé veličiny (po určitém časovém období srovnávání stejných veličin) použili jsme **Wilcoxon test**.

Také nás zajímalo k jakým změnám dojde pouze u skupiny 1 (aktivně cvičící) a pouze u skupiny 2 (kontrolní necvičící). Jednalo se o nezávislé veličiny, proto jsme použili **Mann Whitney test**.

Metrické veličiny získané z vyšetření plicních funkcí ( $VC_{insp}$ ,  $VC_{exp}$ ,  $PI_{max}$ ,  $PE_{max}$ ) nejsou normálně rozděleny. U všech 19 žen účastníků se projektu se tudíž jedná o neparametrické veličiny.

Graf č. 1 je příkladem za všechny ostatní obdobné výsledky. Jsou zde uvedené hodnoty vyšetření spirometrie, konkrétně výsledky inspirační vitální kapacity plic při výstupním vyšetření.



**Graf. č.1 Graf křivky normality rozložení sledovaného souboru**

**Vysvětlení hodnot:**

- osa  $x$  označuje měřené veličiny procent náležitých hodnot,
- osa  $y$  označuje pravděpodobnosti výskytu

Skupina 19 žen není normálně rozdělená, pro zpracování výsledků budeme tedy využívat neparametrické statistické metody.

## 4 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

### 4.1 Popis výzkumného plánu

K řešení problému jsme použili kvantitativní výzkum. Pracovní skupinu 20 žen jsme vytvořili na základě průzkumné metody. Zhruba 35 ženám z občanských sdružení Arcus a Rezonance rozdali dotazník k sociologické šetření, jenž bylo vytvořeno na základě podmínek projektu a vytyčeného cíle. Dotazník, který respondentky vyplňovaly, obsahovalo několik následujících položek: věk, druh operace, sportovní angažovanost, zájem o nabízené skupiny (cvičící, kontrolní), atd. Na základě zodpovězených otázek jsme vybrali 20 žen, které svými odpověďmi nejvíce korespondovaly s našimi podmínkami. Všechny ženy musely být po jednostranné ablaci prsu, nejméně 5-6 týdnů po operaci, s ukončenou léčbou a bez přítomnosti lymfedému. Rozdělení žen do skupin se uskutečnilo podle jejich časových možností a přání. 10 žen se přihlásilo do skupiny aktivně cvičících a dalších 10 žen do skupiny kontrolní necvičících

Kontaktovali jsme vedení Rehabilitačního oddělení Krajské zdravotní a.s. v Ústí nad Labem. Mezi naše požadavky patřilo: zajištění volného bazénu na 60 minut, 1x za týden, zapůjčení plaveckých pomůcek (plavecká nuda, plavecké desky), umožnit převléknutí žen v šatnách a zajištění osprchování a hygienu probandek. Provoz v bazénu Rehabilitačního oddělení v odpoledních hodinách je frekventovaný, přesto se nám podařilo domluvit pevný termín dnu a hodiny. Vedení Rehabilitačního oddělení nám vyšlo vstříc také tím, že nevyžadovalo finanční úhradu za pronájem bazénu a posunulo časy některých svých komerčních programů.

### 4.2 Časový plán experimentu

Ke konci **srpna 2007** jsme kontaktovali o.s. Arcus a Rezonance v Ústí nad Labem. Informovali jsme je o projektu, popsali jsme jaké ženy hledáme, proč je hledáme a jaké jsou podmínky účasti.

V průběhu **září 2007** jsme aktivně vyhledávali vhodné respondentky a kontaktovali je. Oslovili jsme vedení Rehabilitačního oddělení Krajské zdravotní a.s. v Ústí nad Labem a zajistili vhodné podmínky pro konání experimentu v prostorách rehabilitačního bazénu.

V **říjnu 2007** jsme vyhodnotili sociologické šetření a z 35 žen vybrali 20, které nejvíce odpovídaly našim požadavkům (po jednostranná ablaci prsu, bez onemocnění respiračního aparátu, bez pooperačního lymfedému, apod.). Rozdělili jsme je do dvou skupin na skupinu aktivně cvičících žen (skupina 1) a skupinu kontrolní necvičících žen (skupina 2). Obrátili jsme na

Oddělení funkčního vyšetřování Krajské zdravotní a.s. v Ústí nad Labem s požadavkem o zajištění vstupního vyšetření všech 20 probandek. Jednalo se o vyšetření spirometrie, křivka průtok-objem a vyšetření funkce dýchacích svalů.

Od **29. října - 2. listopadu 2007** proběhlo vstupní vyšetření na Oddělení funkčního vyšetřování pod vedením odborného personálu. Zúčastnilo se jej 20 žen.

Od **8. listopadu 2007 – 3. dubna 2008** absolvovala skupina aktivně cvičících žen 20 pohybových lekcí ve vodě zaměřené převážně na dechová cvičení, na cvičení využívající prvky plaveckých průpravných cviků a cvičení s pomůckami. Lekce pohybových aktivit probíhaly v bazénu Rehabilitačního oddělení. V průběhu února 2008 musela jedna z probandek aktivně cvičící skupiny experiment předčasně ukončit. Příčinou ukončení bylo zjištění recidivy nádorového onemocnění.

Od **7. dubna -11. dubna 2008** proběhlo výstupní vyšetření na Oddělení funkčního vyšetřování pod vedením odborného personálu. Zúčastnilo se jej 19 žen.

V průběhu **května a června 2008** jsme konzultovali výsledky vyšetření na Oddělení funkčního vyšetřování s prim. Fišerovou. Oslovili jsme a spolupracovali s Mgr. Davidem Cihlářem z Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem na zpracování výsledků spirometrie, křivky průtok-objem a vyšetření funkce dýchacích svalů. Výsledky byly zpracovány statisticky v programu STATISTICA (viz kapitola 4.5.3 Statistické zpracování výsledků)

#### **4.3 Charakteristika výzkumného souboru**

Všechny ženy podstoupily před zahájením a po ukončení experimentu funkční vyšetření plic (viz kapitola 3.4 Metody).

Soubor probandek je homogenní po stránce pohlaví a diagnózy, všechny nosí epitézu, nepodstoupily plastickou rekonstrukci prsu, nemají lymfedém horní končetiny operované strany a jsou nekuřačky. V tab.č.1 jsme uvedli průměrné hodnoty body mass indexu (BMI) a věku všech probandek účastnících se experimentu. Obě skupiny se hmotnostně pohybují v pásmu nadváhy,

kteřá je u osob od 18 let v rozmezí 25-30. Ženy z obou skupin jsou těsně pod hranicí obezity. Hmotnost se za dobu trvání experimentu u žádné skupiny nijak zásadně nezměnila. Věkově jsou na tom obě skupiny průměrem obdobně.

**Tab.č.1 Průměrné hodnoty věku a BMI u skupiny 1 a 2**

skupiny	průměrný věk	průměrný BMI
1 skupina	60 let	29,86
2 skupina	63 let	29,19

### **Skupina 1**

Jedná se o soubor 10 žen, účastníci se projektu jako aktivně cvičící skupina. Probandky pravidelně docházely na 30 minutové lekce pohybových aktivit ve vodě, 1krát za týden, po dobu 5 měsíců. Celkem ženy absolvovaly 20 pohybových lekcí.

Ze sociologického šetření, které ženy vyplňovaly před zahájením experimentu lze uvést následující. Z 10 probandek v sociologickém šetření 6 žen uvedlo, že jsou aktivními sportovkyněmi (jízda na kole, kondiční cvičení, plavání apod. minimálně 1krát za týden). Z otázek týkajících se pracovního zařazení 5 žen uvedlo, že je ve starobním důchodu, v invalidním důchodu jsou 4 ženy a výdělečně činná na plný pracovní úvazek je 1 žena.

Nehomogenní je skupina po stránce hmotnosti a věku. Rozmezí hmotností je od 65 kg po 128 kg. Věkové rozmezí ve skupině je od 44 let do 67 let.

Absence žen v průběhu experimentu byla celkem 12%. Důvodem bylo onemocnění některých žen. Pohybový program ve vodě se konal od listopadu do začátku dubna, to je v chladných měsících. V několika případech byly důvodem absence i rodinné problémy.

### **Skupina 2**

Jedná se o soubor 10 žen, které se podíleli na projektu jako kontrolní skupina. Lekcí pohybových aktivit ve vodě se neúčastnily.

Ze sociologického šetření, před zahájením experimentu lze uvést následující. Z 10 probandek v sociologickém šetření 2 ženy uvedly, že jsou aktivními sportovkyněmi (jízda na kole, kondiční cvičení, plavání apod. minimálně 1krát za týden). Z otázek týkajících se pracovního zařazení 7 žen

uvedlo, že je ve starobním důchodu, v invalidním důchodu jsou 2 ženy a výdělečně činná na plný pracovní úvazek je 1 žena.

Rozmezí hmotností je od 67 kg po 84 kg. Věkové rozmezí ve skupině je od 59 let do 66 let.

#### **4.4 Charakteristika podmínek experimentu**

K objektivizaci výsledků experimentu jsme nechali na odborném pracovišti Krajské zdravotní a.s. v Ústí nad Labem na Oddělení funkčního vyšetřování vyhotovit vyšetření plicních funkcí – spirometrii a vyšetření funkce dýchacích svalů na přístroji Masterscreen Diffusion od firmy Jaeger (foto viz Příloha obr.č.21). Úhradu výdajů s tím spojených zajistila rodina Černých.

Vyšetření plicních funkcí proběhla v 5 dnech, které nám laboratoř Plicního oddělení poskytla. Každý den byly vyšetřeny vždy 4 ženy. To proběhlo u všech probandek před začátkem a po ukončení experimentu. Všem probandkám jsme před zahájením experimentu v informativní schůzce objasnili účel, ke kterému bude vyšetření sloužit a za jakým účelem budou data zpracována. Dále následovalo ujištění o anonymitě respondentek.

Podmínky pro konání jednotlivých lekcí pohybových aktivit ve vodě v rehabilitačním bazénu Oddělení rehabilitace v Krajské zdravotní a.s. byly dostačující. Oddělení nám umožnilo výzkum realizovat v prostorách bazénu bez úhrady. Rozměry rehabilitačního bazénu byly: délka - 9 m, šířka -5,0 m , hloubka -1,5 m. Bazén byl v 1/3 oddělen od zbývající části kovovým zábradlím. Teplota vody se pohybovala mezi 27-29°C, byla chemicky ošetřena. Okolo bazénu byla protiskluzová dlažba, přesto jsme ženám zdůrazňovali opatrnost při pohybu po mokré dlažbě. Hygiena žen byla zajištěna sprchami a toaletou u šaten.

Personální zajištění jednotlivých lekcí pohybových aktivit ve vodě zajišťovala jedna, stále stejná cvičitelka, diplomovaná fyzioterapeutka.

Pro malé rozměry bazénu a větší množství žen bylo nutné skupinu cvičících probandek rozdělit do 2 skupin po 5 ženách.

Jednotlivé cvičební jednotky probíhaly 30 min ve frekvenci 1x za týden a to každý čtvrtek. Začátek pohybových lekcí byl vždy v 15. 00 a v 15.30. Snažili jsme se bez prodlevy využít časový prostor, který jsme pro konání lekcí měli. Celkem proběhlo 20 cvičebních jednotek. V našem zájmu bylo, aby lekce cvičebních jednotek pokračovaly kontinuálně každý týden. K přestávce však došlo mezi vánočními svátky a to na 2 týdny. Z důvodů nízké účasti probandek.

## 4.5 Vyšetřovací metody

Jako vyšetřovací metody jsme zvolili přístrojové vyšetření plicních funkcí. Chtěli jsme objektivizovat výsledky experimentu a eliminovat tím tak i chyby vzniklé lidským faktorem. Předpokládali jsme se, že dechové cvičení ve vodě, vliv hydrostatického tlaku a plavecká průpravná cvičení s výdechem do vody budou mít pozitivní vliv na inspirační a expirační vitální kapacitu plic, proto jsme nechali vyšetřit **spirometrii, křivku průtoku-objem**. Statickými dechovými cvičeními s využitím pomůcek a vlivem hydrodynamického odporu jsme chtěli docílit posílení dechových svalů do expira i inspira. Pro potvrzení či vyvrácení našeho předpokladu jsme zvolili vyšetřovací metodu **vyšetření funkce dýchacích svalů**.

**Funkční vyšetření plic** je indikováno za účelem stanovení diagnózy, která by měla dát odpověď na otázku, zda se u vyšetřované osoby jedná o ventilační poruchu, pokud ano, tak jakého typu, zda je přítomná porucha reverzibilní, eventuálně jak se funkční hodnoty mění během léčby. Používá se dále za účelem stanovení průběhu a prognózy onemocnění, jako součást předoperačního vyšetření a pro posudkové účely. Vyšetření musí být prováděna standardizovanými postupy a kvalifikovaným personálem. Metody funkčního vyšetření plic můžeme rozdělit do 3 skupin:

- **vyšetření základní** - screeningová spirometrie a pulzní oxymetrii. Tato vyšetření jsou vyhledávací, mohou je provádět všichni praktičtí lékaři.
- **vyšetření základní- rozšířené-** klasická spirometrii, křivka průtok-objem a bronchomotorické testy. Tato vyšetření provádějí ambulantní pneumologové a alergologové
- **vyšetření specializovaná-** celotělový bodypletyzsmograf, vyšetření difuzní plicní kapacity pro CO<sub>2</sub>, plicní poddajnost, spiroergometrické vyšetření či vyšetření funkce dýchacích svalů Tato vyšetření se provádějí v laboratořích funkčního vyšetřování plic při lůžkových plicních odděleních a klinikách nebo na samostatných odděleních funkční diagnostiky oboru TRN (tuberkulózně respirační nemoci)

### 4.5.1 Spirometrie, křivka průtok-objem

Toto vyšetření je dnes uznáváno jako základní vyšetřovací metoda. Grafické znázornění v souřadnicovém systému vyjadřuje vztah mezi průtokem vzduchu dýchacími cestami a objemem usilovně vydechnutého a nadechnutého vzduchu. Zjišťujeme základní dynamické parametry ventilace a hodnoty výdechových rychlostí. Vyšetření se provádí vsedě ve vzpřímené poloze.



Náustek se vkládá mezi zuby a je držen rty, nutný je nosní klip. Vyšetření se provádí opakovaně, za validní hodnoty se považují nejlepší ze tří technicky dobrých manévru. Manévry se provádějí s použitím maximálního úsilí. Naměřené parametry jsou zaznamenány do tzv. spirometrické křivky. Ze spirometrického vyšetření nás zajímali naměřené hodnoty vitální kapacity plic inspirační a expirační. Pro úplnost však uvádíme i ostatní naměřené parametry (viz níže).

#### **Indikace:**

- diagnostika a sledování pacientů s nemocemi plic a průdušek,
- diferenciální diagnostika stavů spojených s dušností, kašlem, tíhou na hrudi,
- předoperační vyšetření zvláště u operací břicha a hrudníku.

#### **Kontraindikace:**

- neprovádí se u nespolupracujících pacientů,
- při celkovém těžkém stavu,
- při závažném infekčním onemocnění,
- neprovádí se 1 hod po kouření, po jídle,
- neprovádí se po expozici dráždivým látkám nebo chladu.

#### **Naměřené parametry:**

- **VC**- vitální kapacita: maximální objem vzduchu, který lze po maximálním nádechu vydechnout ( $VC_{exp}$ ) nebo po maximálním výdechu nadechnout ( $VC_{insp}$ ),
- **FCV**-usilovná vitální kapacita: maximální objem vzduchu vydechnutý s největším úsilím za 1. sekundu po maximálním nádechu,
- **IRV**-inspirační rezervní objem: množství vzduchu, které je možné nadechnout po normálním klidném nádechu,

- **ERV**-expirační rezervní objem: množství vzduchu, které je možné vydechnout po normálním klidném výdechu,
- **VT**- dechový objem: objem vzduchu vdechnutý nebo vydechnutý jedním vdechem nebo výdechem (Kandus, Satinská, 2000; Fišerová, Chlumský, Satinská, 2003; <http://www.zdravotnickenoviny.cz/scripts/detail.php?id=173677> 29.7.08 ).

#### 4.5.2 Vyšetření funkce dýchacích svalů

Vyšetření funkce dýchacích svalů zahrnuje metody neinvazivní a miniinvazivní. Mezi neinvazivní patří měření maximálních ústních okluzních tlaků při usilovných dechových manévrech (nádechových a výdechových) a měření nazofaryngeálního tlaku při maximálním šňupacím (sniff) manévru. U vyšetření je potřeba spolupráce pacienta. Miniinvazivní vyšetření zahrnují měření jícnových a transdiafragmatických tlaků pomocí balónkových sond při maximálních (nádechových a výdechových) manévrech.

Hodnoceným parametrem je statická síla dýchacích svalů, popřípadě bránice při měření transdiafragmatických tlaků vyjádřena v kPa. Pro okluzní ústní tlaky i nazofaryngeální již dostupné náležité hodnoty. V tabulce 1 jsou uvedeny normální hodnoty  $PI_{max}$  pro ženy a muže do 60 let. Hodnoty pod 80% náležitých hodnot jsou považovány za známku snížené svalové funkce dýchacích svalů. Náležité hodnoty vychází z věku, pohlaví a hmotnosti každého vyšetřovaného pacienta.

Maximálně forsírovaný nádech proti uzavřenému ventilu ( $PI_{max}$ ) se uskutečňuje bez pauzy po pomalém výdechu dosahující residuálního objemu.

**Indikace** vyšetření funkce dýchacích svalů je:

- při diferenciální diagnostice dušnosti,
- při snížené hodnotě vitální kapacity,
- při hyperkapnii,
- ke zjištění maximální svalové síly dýchacích svalů při systémové léčbě glukokortikosteroidy (hlavně u dlouhodobém užívání),
- u neuromuskulárních onemocnění,

- u pacientů s chronickou obstrukční plicní chorobou,
- za určitých podmínek i ke zjištění únavy či slabosti dýchacích svalů ,
- při monitorování efektivity dechové rehabilitace.

**Kontraindikace** jsou shodné s kontraindikacemi u spirometrického vyšetření.

**Naměřené parametry:**

- tlak v ústech při maximálním nádechovém manévru - **PI max (kPa)**,
- tlak v ústech při maximálním výdechovém manévru - **PE max (kPa)**,
- dechová frekvence - **df**,

**Tab.1 Norma pro** hodnoty síly inspiračních svalů ( $PI_{max}$ ) pro ženy a muže do 60 let.

< 60 let věku	ženy	muži
střední hodnoty (kPa)	8,5	11,5
spodní hranice (kPa)	4,0	5,5
kriterium ovlivnitelné svalové slabosti	> 7,0	> 8,0

Závislost na věku a tělesné hmotnosti je vzhledem k vysoké variabilitě PI max zanedbatelná. Ve všech studiích se ale ukazuje, že u pacientů, kteří jsou starší 60 let jsou odchylky enormně vysoké, tak že nemůže být dáváno žádné doporučení. Obecně mají starší probandi z části značné potíže s forsírovaným nádechovým manévrem, ačkoli předtím úspěšně absolvovali spirometrické vyšetření (Kandus, Satinská, 2000; <http://www.zdravotnickenoviny.cz/scripts/detail.php?id=173677> 29.7.08, Fišerová, Chlumský, Satinská, 2003; Crie a spol, 2003; Troosters, Gosselink, Decramer, 2005).

### 4.5.3 Statistické zpracování výsledků

Vlastní statistické zpracování jsme prováděli na programovém produktu STATISTICA, instalovaném na akademické síti Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem.

STATISTICA (<http://www.statsoft.cz/>) je komplexní integrovaný systém pro statistickou a grafickou analýzu a správu dat, obsahující širokou škálu základních i pokročilých analytických postupů pro vědu, inženýrské aplikace, obchodní aplikace a vytěžování dat.

Systém obsahuje nejen všeobecné statistické a grafické procedury, ale rovněž implementace specializovaných modulů, určených například pro oblast biochemie, sociálních věd nebo nejrůznějších technických oborů. Všechny moduly jsou v integrovaném systému okamžitě přístupné prostřednictvím několika uživatelských propojení, včetně programovacích jazyků (vybavených "průvodci"), s jejichž pomocí lze přidávat do systému vlastní procedury nebo propojit program STATISTICA s ostatními aplikacemi.

**Výběr z obsahu produktu STATISTICA:** popisná statistika, kategorizace a analýza dat, korelace, základní statistika a skupinová statistika, T-test (a další testy rozdílů skupin), histogram, křížová tabulka a kombinovaná tabulka, obecná analýza rozptylu.

Při statistickém zpracování jsme použili kromě základních statistických údajů (medián, dolní kvartil a horní kvartil) také Mann Whitney testy pro nezávislé výběry a Wilcoxonův test pro závislé výběry.

Pro testování hypotéz dvou nenormálně rozdělených veličin se používá tzv. Mann Whitney test. Symbol  $p$  v tabulkách Mann Whitney testu vyjadřuje pravděpodobnost chyby při testování, kdy bychom neoprávněně zamítli nulovou hypotézu. Je-li tedy  $p$  dostatečně malé (v našem výzkumu menší než 5%), můžeme s velkou spolehlivostí tvrdit, že mezi středními hodnotami uvažovaných veličin existuje statisticky významný rozdíl (v tabulkách jsou příslušné řádky či sloupce označeny modře).

Dalším užitým testem je Wilcoxonův test. Také se používá pro nenormálně rozdělené veličiny, ovšem pro závislé výběry, na rozdíl od Mann Whitney testu, který je pro nezávislé výběry. Stejně jako u Mann Whitney testu zde symbol  $p$  v tabulkách vyjadřuje pravděpodobnost chyby při testování, kdy bychom neoprávněně zamítli nulovou hypotézu.

## 5 VÝSLEDKOVÁ ČÁST

Vyšetřením funkce dýchacích svalů a vyšetřením spirometrie, křivky průtok-objem jsme získali tzv. absolutní hodnoty. Jsou to hodnoty, jenž byly naměřené u každé z 19 žen. Absolutní hodnoty nezohledňují věk ani hmotnost probandky. Pro zpracování dat jsme proto po konzultaci s vedoucí práce přistoupili k hodnocení tzv. procent náležitých hodnot (%NH). Ze vstupních informací o věku a hmotnosti každé probandky se vypočítá odpovídající norma, kterou by měla probandka při vyšetření dosáhnout. Fakticky naměřený parametr se poté procentuálně porovná s touto normou a zjistí se kolik % z té normy vlastně zvládla. Pro příklad uvedeme následující data jedné z probandek z kontrolní skupiny. Dle hmotnosti a věku měla žena mít 1,97 l objem vitální kapacity inspirační, ve skutečnosti však nadýchala 2,17 l. Zvládla tudíž nadýchat 109,9 % své náležité hodnoty.

Pro hodnocení charakteristik skupiny aktivně cvičících žen (skupina 1) a kontrolní skupiny žen (skupina 2) jsme využili deskriptivní statistiku. Vzhledem k rozsahu obou skupin a k charakteru zjišťovaných údajů jsme nezjišťovali průměrné hodnoty, ale uvádíme vhodnější střední hodnoty – mediány.

V průběhu experimentu došlo ke snížení počtu probandek. Ve skupině aktivně cvičících žen musela z vážných zdravotních důvodů jedna z žen opustit experiment předčasně.

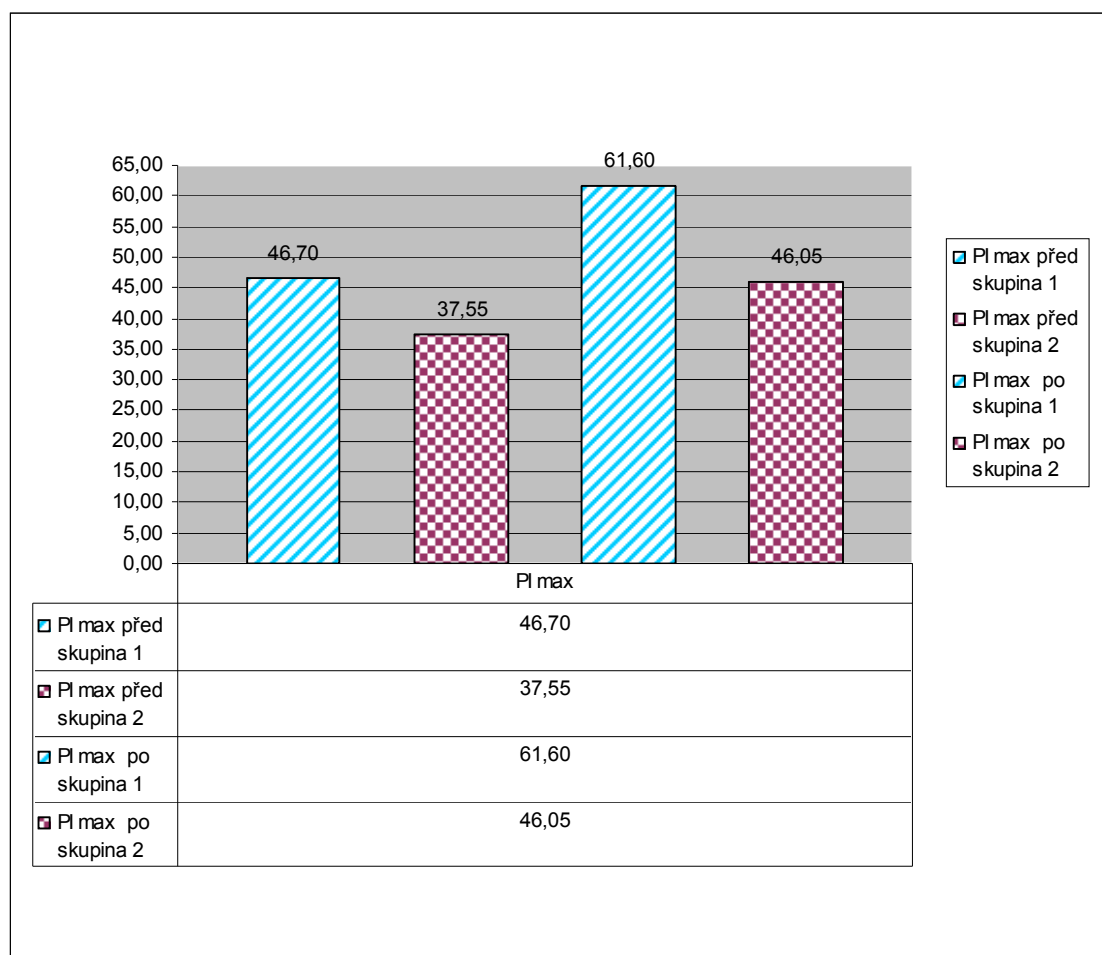
Výsledky uvádíme formou tabulek a sloupcových grafů. Porovnávali jsme výsledky u všech vyšetření obou skupin před zahájením a po ukončení projektu. Dále jsme výsledky ověřovali pomocí Wilcoxon testu a Mann Whitney testu.

### 5.1 Vyhodnocení výsledků vyšetření funkce dýchacích svalů

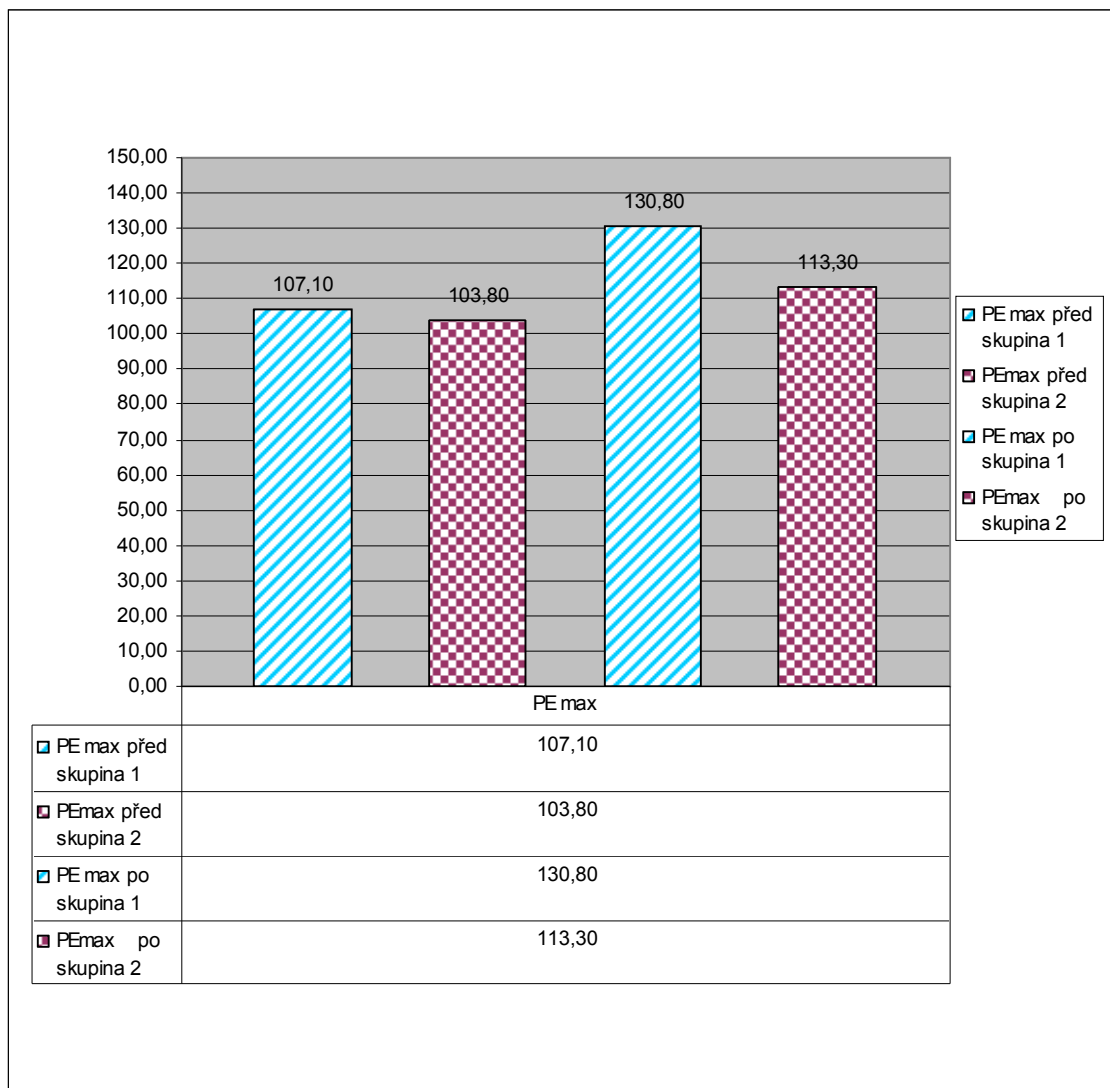
V grafu č.2 je porovnání vstupních a výstupních výsledků  $PI_{max}$  mezi skupinou 1 a 2. Z grafu je zřejmé, že skupina 1 (aktivně cvičících) měla již před zahájením experimentu lepší výsledky vyšetření. Lepších výsledků u vstupního vyšetření dosahuje 1 skupina také u  $PE_{max}$  (viz graf č.3). Po absolvování 20 pohybových lekcí ve vodě došlo ke zlepšení výsledků u  $PE_{max}$  i  $PI_{max}$  v skupině 1 (viz grafy 2 a 3).

### Vysvětlení zkratk v grafech č. 2 a 3:

- **PI<sub>max</sub> (kPa)**- tlak v ústech při maximálním nádechovém manévru,
- **PE<sub>m</sub><sub>ax</sub> (kPa)**-tlak v ústech při maximálním výdechovém manévru,
- **před** zahájením experimentu a
- **po** ukončení experimentu.



**Graf č. 2 Porovnání PI<sub>max</sub> před a PI<sub>max</sub> po ukončení projektu mezi skupinou 1 a 2**



**Graf č. 3 Porovnání  $PE_{max}$  před a  $PE_{max}$  po ukončení projektu mezi skupinou 1 a 2**

Pokud však zpracujeme stejná data pomocí **Wilcoxon testu**, zjistíme, že **p** je u  $PI_{max}$  i  $PE_{max}$  vyšší než 0,05 a nelze tak zamítnout 0 hypotézu o rovnosti dvou souborů.

Zlepšení svalové síly nádechových a výdechových svalů ( $PI_{max}$ ,  $PE_{max}$ ) také nebylo Wilcoxon testem prokázáno. Wilcoxon test tudíž neprokázal (tabulka č. 2 a č. 3), že by byl po čase mezi oběma soubory statisticky významný rozdíl.

Vysvětlit to lze patrně nedostačující frekvencí a délkou jednotlivých lekcí, ale také malým počtem probandek. Význam může mít i ne zcela korektní provedení samotného cviku ženami, i když jsme usilovali o to, aby ženy chápaly i detaily realizace cvičení. Samotnému provedení cviku předcházelo jeho vysvětlení a ukázka na těle instruktorky, během cvičení jsme dále

taktilním kontaktem kontrolovali realizaci cviku. Pro sledovaný efekt nemusela být také u všech žen dostatečná intenzita provádění cviků. Každá z žen zvládala cvik individuálně rozdílně, samotný průběh cvičení jsme vedli, tak aby společná cvičení zvládaly i ty méně zdatné ženy.

**Vysvětlení zkratk v tabulkách č. 2, 3, 4:**

- **PI<sub>max</sub> (kPa)** - tlak v ústech při maximálním nádechovém manévru,
- **PE<sub>max</sub> (kPa)** - tlak v ústech při maximálním výdechovém manévru,
- **před** zahájením experimentu,
- **po** ukončení experimentu,
- **N** - počet testovaných osob,
- **T, Z** - pomocné hodnoty, veličiny potřebné k výpočtu hodnoty **p**,
- **p-level** - hladina významnosti.

**Tab.č.2 Wilcoxon test. Porovnání výsledků PI<sub>max</sub> před a po absolvování experimentu u 1 skupiny.**

	Valid			
	N	T	Z	p-level
PI <sub>max</sub> před a PI <sub>max</sub> po	9	11,00000	1,362402	,173080

**Tab.č.3 Wilcoxon test. Porovnání výsledků PE<sub>max</sub> před a po absolvování experimentu u 1 skupiny.**

	Valid			
	N	T	Z	p-level
PE <sub>max</sub> před a PE <sub>max</sub> po	9	10,00000	1,480872	,138650

**Wilcoxon test** prokázal změnu mezi hodnotami vstupního a výstupního vyšetření i u skupiny 2 (kontrolní skupina necvičících žen). Nulovou hypotézu lze zamítnout u vyšetření funkce dýchacích svalů. Konkrétně u vyšetření výdechových svalů (PE<sub>max</sub>) (viz tab.č.4)



Po konzultaci s prim. Fišerovou z Plicního oddělení jsme došli na základě jejich empirických zkušeností k závěru, že ženy u druhého kontrolního vyšetření pravděpodobně lépe spolupracovaly. Ženy již proceduru znaly a věděly, co od ní mají očekávat a lépe porozuměly, co od nich odborný personál laboratoře vyžaduje.

**Tab.č. 4 Wilcoxon test. Vyšetření funkce výdechových svalů  $PE_{max}$  skupina 2**

	Valid			
	N	T	Z	p-level
$PE_{max}$ před a $PE_{max}$ po	10	6,000000	2,191483	,028424

**Mann Whitney test** prokazuje, zda je mezi skupinou 1 (aktivně cvičících) a skupinou 2 (kontrolní) před zahájením experimentu statisticky významný rozdíl. Ani u jednoho z naměřených parametrů se Mann Whitney testem nepodařilo prokázat, že by byl mezi skupinami 1 a 2 statisticky významný rozdíl. Nebylo tak možné zamítnout nulovou hypotézu. Obě skupiny byly tudíž na začátku projektu v relativní shodě co se týče naměřených hodnot spirometrie  $VC_{insp}$  a  $VC_{exp}$  a vyšetření funkce dýchacích svalů inspiračních  $PI_{max}$  a expiračních  $PE_{max}$ . Pro ukázkou uvádíme Mann Whitney test provedený u vyšetření funkce inspiračních svalů ( $PI_{max}$ ) před zahájením experimentu.

**Vysvětlení zkratk v tabulkách č. 5, 6:**

- **$PI_{max}$  (kPa)**- tlak v ústech při maximálním nádechovém manévru,
- **$PE_{max}$  (kPa)**-tlak v ústech při maximálním výdechovém manévru,
- **před** zahájením experimentu a
- **po** ukončení experimentu
- **U,Z**- pomocné hodnoty, veličiny potřebné k výpočtu hodnoty p.

**Tab.č.5 Mann Whitney test. Porovnání shody skupin 1 a 2 před zahájením experimentu u naměřených hodnot  $PI_{max}$ .**

	Rank Sum	Rank Sum			
	Skupina 1	Skupina 2	U	Z	p-level

PI <sub>max</sub> před	98,00000	92,00000	37,00000	,653197	,513634
------------------------	----------	----------	----------	---------	---------

Pokud porovnáme **Mann Whitney testem** skupinu 1 a skupinu 2 po ukončení projektu (s tím, že skupina 1 aktivně cvičících žen se zúčastnila 20 lekcí pohybových aktivit ve vodě zaměřených převážně na dechová cvičení) zjistíme, že ani tady není  $p < 0,05$ . I když se výsledná hodnota u vyšetření PI<sub>max</sub> velmi přiblížila hodnotě 0,05, nelze zamítnout nulovou hypotézu a výsledek proto není statisticky významný. Nulovou hypotézu se nám nepodařilo zamítnout ani u jednoho z parametrů výstupního vyšetření. Proto jsou obě skupiny i po ukončení projektu v relativní shodě.

Pro ukázkou uvádíme v tab. č.6 Mann Whitney test provedený po ukončení experimentu u vyšetření funkce inspiračních svalů (PI<sub>max</sub>).

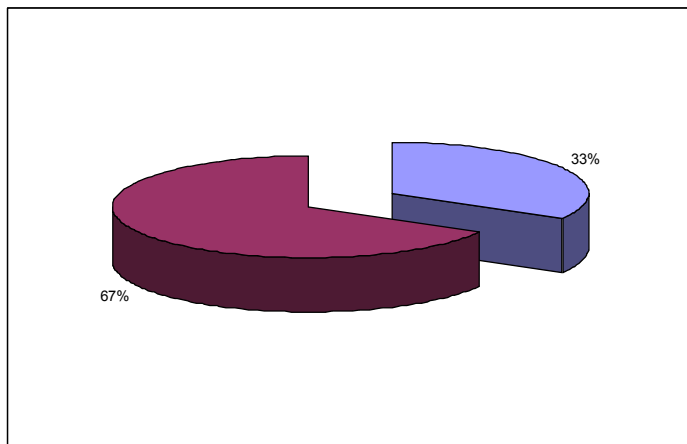
**Tab.č.6 Mann Whitney test. Porovnání shody skupin 1 a 2 po ukončení experimentu u naměřených hodnot PI<sub>max</sub>.**

	Rank Sum	Rank Sum			
	Skupina 1	Skupina 2	U	Z	p-level
PI <sub>max</sub> po	113,0000	77,00000	22,00000	1,877942	,060398

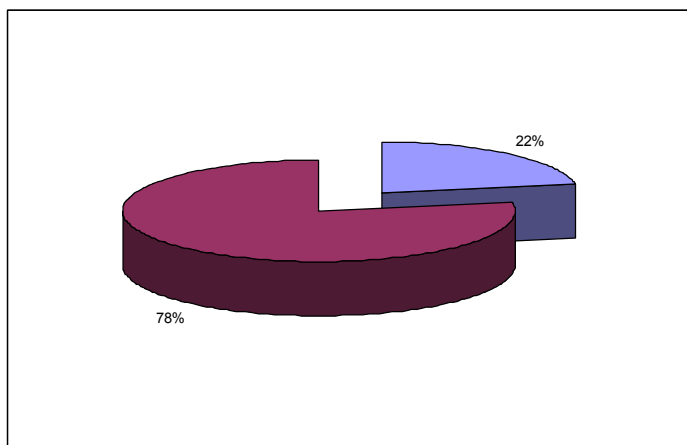
Tuto skutečnost lze vysvětlit tak, že lepších výsledků u skupiny 1 (aktivně cvičící) bychom patrně dosáhli zintenzivněním cvičení, prodloužením doby trvání jednotlivých lekcí pohybových aktivit z 30 min. na 45 min a zvýšením frekvence z 1 lekce týdně na 2, popř. 3 lekce za týden. Svou úlohu také mohla sehrát 14 denní přestávka způsobená vánočními svátky. V průběhu experimentu, který se konal od listopadu 2007 do začátku dubna 2008, to je v chladných měsících, byla pro nemoc některých žen 12% absence zúčastněných.

V literatuře Troosters, Gosselink, Decramer (2005) jsou známy hodnoty normy pro vyšetření funkce dýchacích svalů konkrétně pro inspirační svaly (PI<sub>max</sub>). Tabulku hodnot uvádíme v teoretické části v kapitole 4.5.2 Vyšetření funkce dýchacích svalů v tab.č.1. U probandek v skupině 1 (aktivně cvičící ženy) jsme vyhodnotili absolutní hodnoty PI<sub>max</sub>. Zajímalo nás, jak na tom byly ženy před zahájením projektu a jestli se zlepšily naměřené hodnoty v závěrečném vyšetření. Kolik žen fakticky dosahuje alespoň spodní hranice normy, ta je 4,0 kPa. Graf č.4 znázorňuje výsledky naměřené při vstupním vyšetření. Spodní hranice normy nedosahovaly 3 probandky (tj. 33%), v grafu znázorněno modře. Na konci projektu pohybových aktivit ve vodě došlo ke zlepšení hodnot vyšetření a na hranici normy nedosáhly jen 2 probandky (tj. 22%), v

grafu č.5 znázorněno modře. Musíme však podotknout, že i u těchto 2 žen došlo v porovnání se vstupním vyšetřením ke zlepšení naměřených hodnot.



**Graf 4. Procentuální znázornění poměru probandek ve skupině 1, které při vstupním vyšetření dosáhly a překročily spodní hranici normy pro  $PI_{max}$ .**



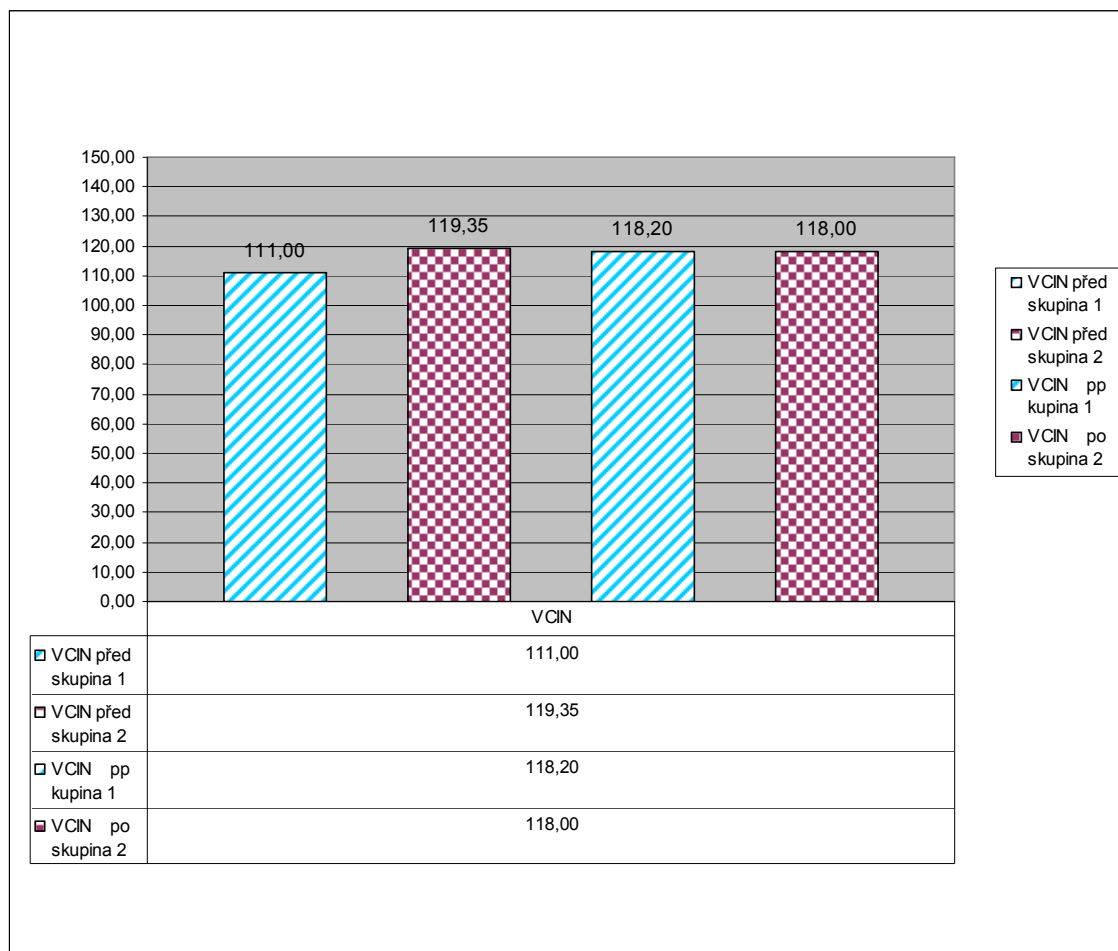
**Graf 5. Procentuální znázornění poměru probandek ve skupině 1, které při výstupním vyšetření dosáhly a překročily spodní hranici normy pro  $PI_{max}$ .**

## 5.2 Vyhodnocení výsledků vyšetření spirometrie a křivky průtok-objem

Statisticky významný je výsledek skupiny 1 z vyšetření spirometrie, křivky průtok-objem u  $VC_{insp}$ . Graf č.6 názorně ukazuje rozdíl mezi vstupním a výstupním vyšetřením a Wilcoxonův test výsledek potvrzuje.

### Vysvětlení zkratk v grafu č.6:

- $VC_{insp}$  - vitální kapacita inspirační
- **před** - zahájením experimentu
- **po** - ukončení experimentu



**Graf č.6 Porovnání  $VC_{insp}$  před a  $VC_{insp}$  po ukončení projektu mezi skupinou 1 a 2**

Rozdíl mezi vstupním a výstupním vyšetřením se prokázal u skupiny 1 při vyšetření vitální kapacity inspirační i expirační ( $VC_{insp}$ ,  $VC_{exp}$ ). Z Wilcoxon testu vyplývá, že je statisticky významný rozdíl je mezi vyšetřením před zahájením a po ukončení projektu a také, že došlo ke zlepšení měřených parametrů. Hodnota (p) je v tabulkách č. 7, 8 zvýrazněna modře. Pokud je  $p < 0,05$ , lze tvrdit, že rozdíl mezi oběmi vyšetřeními existuje a nulovou hypotézu lze proto zamítnout. Výsledek Wilcoxon testu prokazuje účinnost a vliv pohybových aktivit ve vodě u žen

po operaci prsu. Cvičení zaměřené na zvýšení dechových objemů do nádechu i výdechu mělo tedy svůj význam.

**Vysvětlení zkratk v tabulkách v tab č.7, 8:**

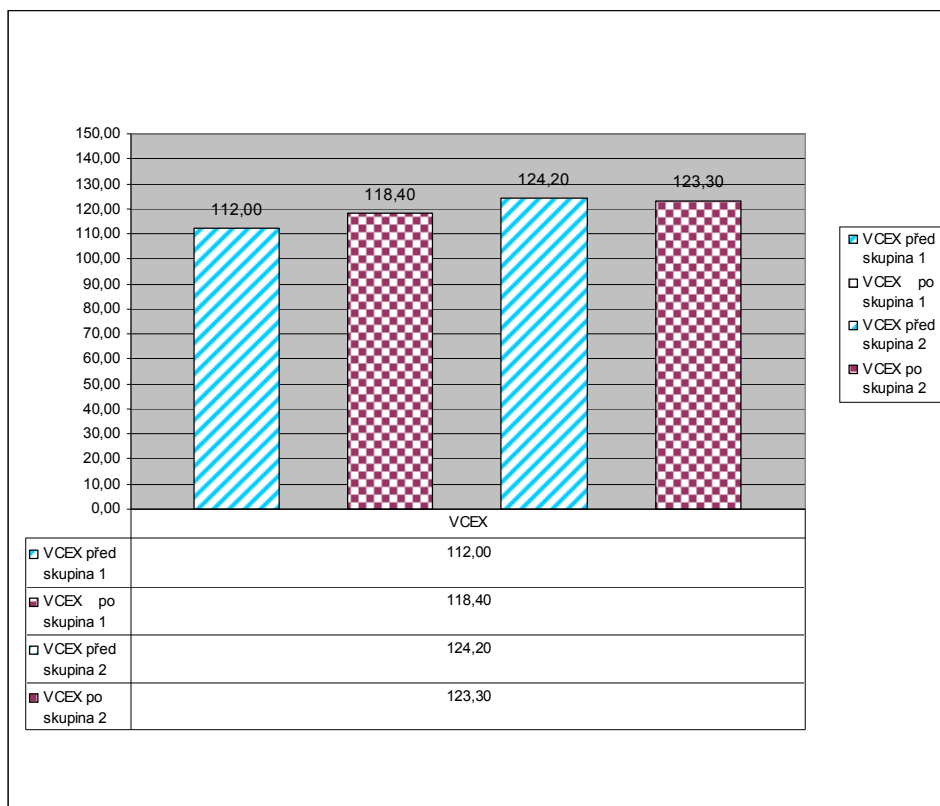
- $VC_{insp}$  - vitální kapacita inspirační
- $VC_{exp}$  - vitální kapacita expirační
- **před** - zahájením experimentu
- **po** - ukončení experimentu
- N-počet testovaných osob,
- T,Z- pomocné hodnoty, veličiny potřebné k výpočtu hodnoty p,
- p-level- výsledek Wilcoxon testu.

**Tab. 7 Wilcoxon testu. Vyšetření  $VC_{insp}$  u skupiny 1; pokud je  $p < 0,05$ , lze zamítnout nulovou hypotézu.**

	Valid			
	N	T	Z	p-level
$VC_{insp}$ před a	9	4,000000	2,191691	,028409
$VC_{insp}$ po				

**Tab. 8 Wilcoxon testu. Vyšetření  $VC_{exp}$  skupina 1; pokud je  $p < 0,05$ , lze zamítnout nulovou hypotézu.**

	Valid			
	N	T	Z	p-level
$VC_{ex}$ před a	9	1,000000	2,547100	,010867
$VC_{ex}$ po				



**Graf č.7. Porovnání  $VC_{exp}$  před a  $VC_{sxp}$  po ukončení projektu mezi skupinou 1 a 2**

### 5.3 Zhodnocení sociologického šetření aktivně cvičí skupinou

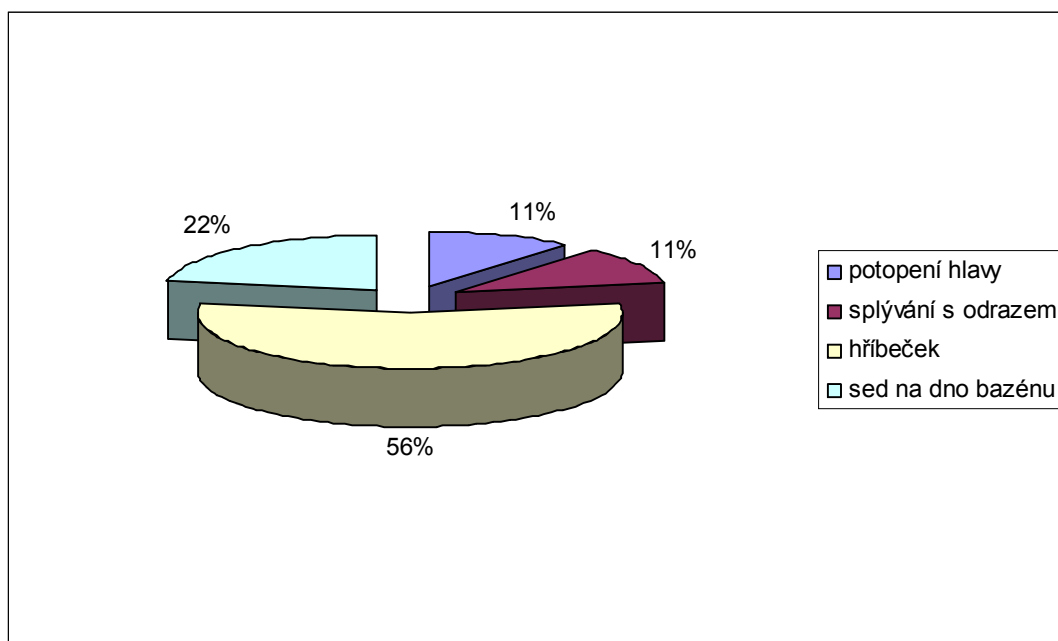
Po ukončení experimentu bylo probandkám ve skupině 1 rozdán dotazník v rámci sociologického šetření. Cílem bylo zjistit, jak probandky vnímaly průběh pohybových aktivit ve vodě, jestli pro ně byla některá cvičení náročná, jaké aktivity by popřípadě přidaly nebo vyloučily (ukázka sociologického šetření viz přílohy).

**Dechové cvičení** bylo probandkami velmi dobře akceptováno, jen 11% žen mělo problémy s výdechem do vody při splývání. Pro 56% žen byl jako nejobtížnější dechový cvik určen nácvik výdechu současně ústy a nosem.

56 % probandek určilo jako nejobtížnější **průpravný plavecký cvik** nácvik hříbečku. Oproti tomu potopení hlavy a splývání s odrazem od stěny bazénu bylo hodnoceno jako nejobtížnější jen 11 % probandek. Splývání jako nácvik plavecké polohy i jako nácvik výdechu do vody bylo ostatními ženami přijato kladně a bez problémů. Tento výsledek považujeme za úspěch proběhlého experimentu. Pro názornost a ukázkou zpracování získaných údajů uvádíme graf č.8.

**Zátěž** při pohybové jednotce byla 67 % žen určena jako přiměřená a 33 % žen ji ohodnotilo jako lehkou. Tento výsledek lze vysvětlit tak, že 33 % žen hodnotící pohybovou jednotku jako lehkou, byly velmi aktivní a pohybově zdatné ženy. Aktivity pro ně by bylo možné upravit a ztížit.

Probandkám jsme položili i otázku ohledně **přínosu experimentu** pro jejich osobu. Mohly vybrat více jak 1 položku z 10 nabídnutých. 78 % žen uvedlo jako přínos zlepšení psychické kondice, 56% pocíťovalo zlepšení tělesné zdatnosti. 33% dotázaných si díky relaxačním, dechovým a průpravným plaveckým cvikům více uvědomovalo činnost vlastního organismu. A konečně 78% všech žen bylo tímto projektem motivováno k dalšímu plavání.



**Graf č.8. Hodnocení obtížnosti plaveckých průpravných cvičení ženami ve skupině 1.**

## 6 DISKUZE

Projekt byl realizován v krajském městě. I přes tento fakt jsme měli potíže zajistit dostatečné množství probandek. Oslovením občanských sdružení Arcus a Rezonance jsme skupiny z převážné části zaplnili. Sociologické šetření obdrželo a vyplnilo 35 žen. Vyhovující podmínkám našeho projektu bylo 22 žen. Zbývající nevyhovovaly z důvodů výskytu jiné závažné choroby, přítomností lymfedému na horní končetině operované strany, oboustrannou ablací prsu, neukončenou terapií, anebo následnou plastickou rekonstrukcí prsu. Dalším omezujícím činitelem byly časové potíže žen, které se chtěly zúčastnit projektu aktivně. V průběhu trvání měly např. naplánovaný odjezd do lázní nebo na dovolenou a to jim účast znemožnilo.

Větší potíže jsme paradoxně měli se zajištěním žen do kontrolní skupiny (skupina 2). Po vyloučení žen nevyhovujícím našim požadavkům jsme získali 12 žen, které vyhovovaly podmínkám projektu a měly zájem být v kontrolní skupině. Než však došlo na vyšetření plicních funkcí, některé z nich svou účast odmítly. Problém nastal i v okamžiku, kdy se probandka měla dostavit na její osobou vybraný termín vyšetření plicních funkcí. Nedostavila se bohužel ani na náhradní termín vyšetření. Zajímavé také bylo zjištění poměru aktivně sportujících žen ve skupině 1 (aktivně cvičící) a v skupině 2 (kontrolní). Z 10 dotázaných odpovědělo 6 žen ve skupině 1 v sociologickém šetření, že jsou aktivními sportovkyněmi (to znamená, že minimálně 1 krát za týden provozují sportovní aktivitu). Ve skupině 2 to byly jen 2 ženy. Do sociologického šetření jsme bohužel nezařadili otázku důvodu účasti probandky na tomto projektu. Dozvěděli bychom se patrně více informací o tom, co vedlo ženy z kontrolní (skupiny 2) zúčastnit se tohoto projektu.

Spolupráce s probandkami z experimentální cvičící skupiny (skupina 1) byla bez potíží. Na jednotlivé lekce pohybových aktivit ve vodě přicházely včas a pokud se z nějakého důvodu nemohly dostavit, vždy se s časovým předstihem omluvily.

Pohybovými aktivitami ve vodě zaměřenými převážně na dechová cvičení jsme se snažili využít specifických vlastností vodního prostředí na lidský organizmus (hydrostatický tlak) a posílit tak nádechové svaly. Použitím pomůcek jako plážový míč, plavecká nudle a plavecká deska jsme se snažili ztížit výdech, zapojit pomocné výdechové svaly a tím posílit i tuto svalovou skupinu. K posílení výdechových svalů také přispělo zařazení průpravných plaveckých aktivit jako je nácvik výdechu do vody proti odporu vody.



Vedení samotné lekce pohybových aktivit bylo formou verbálního vysvětlení cviku se současnou ukázkou cviku na těle instruktorky. Některé cviky vyžadovaly kontaktní vedení instruktorkou. Byla to například dopomoc při nácviku splývání bez plavecké nudle, korekce špatné základní pozice a nebo kontrola správného provedení cviku. Velký úspěch mělo zařazení skupinového cvičení. Zpívání držících se žen za ruce s jejich současným pohybem v kruhu bylo pro probandky velice zábavné. Také dechová cvičení v kruhu s využitím míčku na stolní tenis se ženám líbilo (cvik viz Příloha, Modelová lekce, obr.19).

Součástí pohybových lekcí u žen po ablaci prsu byla také průpravná plavecká cvičení. Do lekcí jsme začlenili nácvik plaveckého dýchání, plaveckých poloh (splývání, hvězdice, hříbeček), nácvik orientace ve vodě a cviky na rozvoj vnímání vodního prostředí. Do nácviku těchto dovedností jsme pro určitou křehkost žen nezařadili nácvik skoků a pádů do vody. Úspěchem bylo již zvládnutí ostatních plaveckých dovedností jako např. ponoření hlavy s výdechem ústy a nosem nebo zvládnutí hříbečku.

V průběhu experimentu pohybových aktivit pro ženy po ablaci prsu jsme se obávali nízké účasti probandek nebo organizačních neshod. Nakonec se stalo to, co jsme očekávali asi nejméně. Jedna probandka musela z důvodů relapsu nádorového onemocnění z experimentu předčasně odejít. Bohužel to bylo tak rychlé, že jsme nestačili zajistit ani termín předčasného závěrečného vyšetření plicních funkcí. Z tohoto důvodu bylo nutné upravit počet žen z 20 na 19 i při vstupním vyšetření. Nyní se můžeme jen dohadovat, jak moc by výsledky závěrečného vyšetření této ženy ovlivnily provedené statistické testy.

Snažili jsme se, aby náročnost zvolených cvičení odpovídala zdravotnímu stavu žen, jejich zkušenostem s pohybem ve vodě i plaveckou lokomocí. Významný byl aktuální fyzický a psychický stav žen, pokud se ženy cítily unaveně nebo jinak psychicky v nepohodě, nemusely pokračovat v průběhu lekce pohybových aktivit ve vodě. Účast všech žen byla čistě dobrovolnou záležitostí.

Dechová cvičení jsme volili z několikaleté praxe práce fyzioterapeuta, vycházející z respirační fyzioterapie aplikované u osob s plicním onemocněním nebo po operacích v oblasti hrudního koše. Dále jsme aplikovali dechová průpravná cvičení používající se při nácviku plavecké lokomoce. Dechová cvičení byla buď statická, kdy jsme se soustředili hlavně na provedení dechového cviku nebo dynamická, ta již byla spojená s pohybem horních nebo dolních končetin. Cvičili jsme s plaveckými pomůckami (plavecká deska, plavecká nudle), ale i s pomůckami

využívaných při jiných sportech (míček na stolní tenis). Jednotlivé lekce pohybových aktivit ve vodě byly vedeny jednou osobou s fyzioterapeutickou i pedagogickou odborností.

Výzkum byl ovlivněn vnějšími faktory: prostředím, ve kterém se výzkum pořádal, nízkou frekvencí cvičebních lekcí v jednom týdnu a to 1x za týden a dobou cvičební jednotky (30 min). Podmínky byly dány časovými možnostmi Rehabilitačního oddělení Krajské zdravotní a.s. v Ústí na Labem. Dalším faktorem omezujícím výzkum byly chyby při funkčním vyšetření plic, tyto chyby však byly eliminovány laboratorním prostředím a profesionalitou zdravotního personálu, který vyšetření prováděl.

Na základě výsledků z funkčního vyšetření plic a závěrečného sociologického šetření se můžeme vyjádřit ke stanoveným hypotézám.

**Hypotéza 1:** „*Předpokládáme, že naměřené hodnoty při vstupním vyšetření spirometrie a vyšetření funkce dýchacích svalů budou u skupiny 1 (aktivně cvičící) shodné jako u skupiny 2 (kontrolní necvičící)*“ se **potvrdila**.

Z grafu č.2 (viz kapitola 5.1 Vyhodnocení výsledků vyšetření funkce dýchacích svalů) je zřejmé, že skupina 1 (aktivně cvičících) měla již před zahájením experimentu lepší výsledky vyšetření svalové síly inspiračních svalů ( $PI_{max}$ ). Lepších výsledků u vstupního vyšetření dosahuje skupina 1 také u vyšetření svalové síly expiračních ( $PE_{max}$ ) (viz graf č. 3, kapitola 5.1 Vyhodnocení výsledků vyšetření funkce dýchacích svalů).

Graf č. 6 (viz kapitola 5.2 Vyhodnocení výsledků vyšetření spirometrie a křivky průtok-objem) ukazuje naměřené hodnoty  $VC_{insp}$  obou skupin před zahájením a po ukončení experimentu. Z grafu je zřejmé, že i skupina 1 (aktivně cvičící) nedosahovala při vstupním vyšetření stejně dobrých výsledků jako skupina 2 (kontrolní). Výrazně lepší výsledky vstupního vyšetření však měla skupina 1 (aktivně cvičící) u  $VC_{exp}$  (Viz graf 7, kapitola 5.2 Vyhodnocení výsledků vyšetření spirometrie a křivky průtok-objem)

Na základě Mann Whitney testu, kdy výsledné hodnoty  $p$  byly vyšší než 0,05 nebylo možno zamítnout nulovou hypotézu. Soubory proto byly relativně ve shodě. Rozdíl mezi oběma soubory nebyl statisticky významný. Na ukázkou jsme uvedli Mann Whitney test porovnávající skupinu 1 a skupinu 2 před zahájením experimentu provedený u  $PI_{max}$  (viz tab.č.5, kapitola 5.1 Vyhodnocení výsledků vyšetření funkce dýchacích svalů)

**Hypotéza 2:** „*Předpokládáme, že u skupiny 1 (aktivně cvičící) dojde po absolvování experimentu ke zvýšení naměřených parametrů  $VC_{insp}$  a  $VC_{exp}$* “ se **potvrdila**. Grafy č. 6, 7 (viz kapitola 5.2 Vyhodnocení výsledků vyšetření spirometrie a křivky průtok-objem) vyhodnocují porovnání výsledků před zahájením a po ukončení projektu ukazují zvýšení výstupních hodnot oproti vstupním. Výsledek také potvrdil Wilcoxon test. Z testu vyplývá, že rozdíl mezi vyšetřením před zahájením a po ukončení projektu je statisticky významný a že došlo ke zlepšení měřených parametrů. Viz tab.7, vyhodnocující výsledky vitální kapacity inspirační ( $VC_{insp}$ ) a tab.8 vyhodnocující výsledky vitální kapacity expirační ( $VC_{exp}$ ) (viz kapitola 5.2 Vyhodnocení výsledků vyšetření spirometrie a křivky průtok-objem).

**Hypotéza 3:** „*Předpokládáme, že u skupiny 1 (aktivně cvičící) dojde po absolvování experimentu ke zvýšení síly svalové do nádechu ( $PI_{max}$ ) a výdechu ( $PE_{max}$ )*“ se **nepotvrdila**. Po absolvování 20 pohybových lekcí ve vodě došlo u žen ve skupině 1 sice ke zlepšení výsledků u  $PE_{max}$  i  $PI_{max}$  (viz grafy 2 a 3, kapitola 5.1 Vyhodnocení výsledků vyšetření funkce dýchacích svalů), ale zlepšení svalové síly nádechových a výdechových svalů ( $PI_{max}$ ,  $PE_{max}$ ) nebylo Wilcoxon testem prokázáno. Test neprokázal (viz tabulka č.2 a č.3, kapitola 5.1 Vyhodnocení výsledků vyšetření funkce dýchacích svalů), že by byl po čase mezi oběma soubory statisticky významný rozdíl.

**Hypotéza 4:** „*Předpokládáme, že naměřené hodnoty při výstupním vyšetření spirometrie a vyšetření funkce dýchacích svalů budou u skupiny 1 (aktivně cvičící) vyšší než u skupiny 2 (kontrolní necvičící)*“ se **nepotvrdila**.

Po ukončení experimentu jsme porovnali Mann Whitney testem výsledné hodnoty skupiny 1 a skupiny 2. Předpokládali jsme, že díky specificky zaměřeným cvičením na dechové funkce budou výsledky vyšetření plicních funkcí u skupiny 1 natolik dobré, že rozdíl mezi oběma skupinami bude statisticky významný ve prospěch skupiny 1. I když se výsledná hodnota p např. u vyšetření  $PI_{max}$  velmi přiblížila hodnotě 0,05, nebylo možné zamítnout nulovou hypotézu a výsledek proto není statisticky významný. Výsledky provedeného Mann Whitney testu byly u všech dalších naměřených výsledných parametrů obdobné. Nulovou hypotézu se nepodařilo zamítnout ani u jednoho parametru výstupního vyšetření. Pro ukázkou uvádíme v tab. č.6 (viz kapitola 5.1 Vyhodnocení výsledků vyšetření funkce dýchacích svalů) Mann Whitney test provedený u vyšetření funkce inspiračních svalů ( $PI_{max}$ ) po ukončení experimentu.

Statisticky významných rozdílů mezi skupinou 1 a 2 bychom pravděpodobně dosáhli změnami v intenzitě pohybových aktivit a délce jednotlivých lekcí. Svou úlohu také mohla sehrát 14 denní přestávka způsobená vánočními svátky. V průběhu experimentu, který se konal od listopadu 2007 do začátku dubna 2008, to je v chladných měsících, byla pro nemoc některých žen také 12% absence zúčastněných.

**Hypotéza 5:** „*Předpokládáme, že naměřené hodnoty při výstupním vyšetření spirometrie a vyšetření funkce dýchacích svalů budou u skupiny 2 (kontrolní necvičící) bez statisticky významných rozdílů v porovnání se vstupním vyšetřením*“ se **potvrdila částečně**. Po ukončení projektu jsme nechali Wilcoxon testem statisticky zpracovat výsledky výstupního vyšetření i u skupiny 2. U naměřených parametrů  $VC_{insp}$ ,  $VC_{exp}$ ,  $PI_{max}$  se hypotéza 5 potvrdila. To znamená, že rozdíl mezi vstupním a výstupním vyšetřením není statisticky významný. Statisticky významný rozdíl je však dle Wilcoxon testu mezi naměřenými parametry vstupního a výstupního vyšetření u  $PE_{max}$  (viz tab.č.4, kapitola 5.1 Vyhodnocení výsledků vyšetření funkce dýchacích svalů ). V tomto případě bylo **p** menší než 0,05 a bylo možné zamítnout nulovou hypotézu.

**Hypotéza 6:** „*Předpokládáme, že probandky skupiny 1 (aktivně cvičící) budou vnímat účast na programu pohybových aktivit ve vodě jako přínos pro svou osobu*“ se **potvrdila**. Po ukončení pedagogické experimentu jsme ženám v sociologickém šetření položily otázku ohledně přínosu experimentu pro jejich osobu. Ženy si pro co nejužitečnější odpověď mohly vybrat více jak 1 položku z 10 nabídnutých. 78 % žen uvedlo jako osobní přínos zlepšení psychické zdatnosti, 56% pociťovalo zlepšení tělesné zdatnosti. 33 % dotázaných si díky relaxačním, dechovým a průpravným plaveckým cvikům více uvědomovalo činnost vlastního organismu. A 78 % všech žen bylo tímto projektem motivováno k dalšímu plavání.

Výsledky dosažené v této práci ukazují na smysluplnost pohybových aktivit a dechového cvičení ve vodě u žen po ablaci prsu. Pro další navazující studii by bylo vhodné zajistit větší počet probandek v homogennější skupině žen s diagnózou jednostranné ablace prsu, bez přítomnosti (anebo s přítomností) lymfedému. Přínosné by také bylo prodloužení délky a zvýšení frekvence pohybových lekcí a to na délku 40 - 45 min s frekvencí lekcí 2 krát za týden. Ženy by bylo vhodné sledovat delší časové období cca 1 rok a přizpůsobit tomu i množství vyšetření plicních funkcí. Celkově by bylo možné ženy vyšetřit 3 – 4 krát v průběhu projektu. Probandky by bylo vhodné rozdělit na 2 skupiny, a to skupinu kontrolní a skupinu aktivně cvičící. Zajímavé by také

mohlo být porovnání 3 skupin, z nichž jedna by cvičila dechová cvičení na souši, druhá skupina by absolvovala dechová cvičení a pohybové aktivity ve vodě a třetí skupina by jen plavala.

## 7 ZÁVĚR

Cílem experimentu bylo navrhnout a ověřit program pohybových aktivit a dechových cvičení ve vodě pro ženy po ablaci prsu, který by pozitivně ovlivňoval jejich zdravotní stav. V pedagogickém experimentu jsme chtěli zjistit, jak velký význam mají dechová cvičení ve vodě na funkci plic a sílu dýchacích svalů jak inspiračních, tak expiračních u žen účastnících se pohybového programu ve vodě ve srovnání s ženami v kontrolní skupině. Výsledek jsme chtěli doložit objektivním vyšetřením provedeným nezávislými odborníky na Oddělení funkčního vyšetřování v Krajské zdravotní a.s. v Ústí nad Labem.

Statistické výsledky výzkumu ukazují, že pohybové aktivity ve vodě s převážným začleněním dechových cvičení mají na plicní funkce žen po ablaci prsu převážně pozitivní vliv (viz kapitola 5 Výsledky a kapitola 6 Diskuze).

Ve výzkumu nás zajímali i osobní zkušenosti samotných probandek z průběhu projektu. Proto jsme je nechali na závěr projektu v sociologickém šetření (viz kapitola 9 Příloha) zodpovědět několik dotazů týkajících se např. subjektivního hodnocení absolvovaných pohybových lekcí, vnímání obtížnosti cviků nebo jaký přínosu projektu.

Z diskuzí s probandkami a metodou přímého pozorování probandek byl patrný i vliv skupiny stejně postižených na sebe navzájem. Ženy uvedly, že při překonání počátečních obav z některých cviků (např. potopit obličej) jim pomohly i zkušenější ženy ve skupině, které tento cvik zvládly bez jakýchkoliv potíží.

Při realizaci a vedení jednotlivých lekcí programu pohybových aktivit ve vodě bylo důležité znát problematiku žen po ablaci prsu, specifiku jejich potíží týkající se pooperačního stavu, výskytu lymfedému, ale i ostatních přidružených chorob (jako je diabetes mellitus nebo stavy po operaci páteře aj.).

Akceptace pohybových aktivit ve vodě programu u cvičících žen byla potvrzena v konečném sociologickém šetření. 67% žen uvedlo intenzitu zátěže při cvičení jako přiměřenou, 33% žen připadala lehká. Pohybový program ve vodě hodnotily ženy pro jejich zdravotní stav jako přínosný.

## 8 LITERATURA

ABRAHÁMOVÁ, J. *Rakovina prsu*. 1.vyd. Praha: Triton, 2000. 37s. ISBN 80-7254-136-6

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

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

BŘEČKOVÁ, G., ČECHOVSKÁ, I., NOVOTNÁ, V. Využití obměn plaveckého způsobu prsa. *Těl. Vých. Sport Mlád.* 2002, č.6, s. 19-22

BŘEČKOVÁ, G., ČECHOVSKÁ, I., NOVOTNÁ, V. Zdravotní plavání, 1.část.: Využití plaveckého dýchání a splývavých poloh. *Těl. Vých. Sport Mlád.* 2002, č.3, s. 27-30

BŘEČKOVÁ, G., ČECHOVSKÁ, I., NOVOTNÁ, V. Zdravotní plavání, 2.část.: Využití splývání a změny v polohování. *Těl. Vých. Sport Mlád.* 2002, č. 4, s.15-17

BŘEČKOVÁ, G., ČECHOVSKÁ, I., NOVOTNÁ, V. Zdravotní plavání, 3.část.: Vnímání vodního prostředí. *Těl. Vých. Sport Mlád.* 2002, č.5, s. 15-16

ČECHOVSKÁ, I., MILER, T. *Plavání*. 1.vyd.. Praha: Grada Publishing, 2001, 130 s., ISBN 80-247-9049-1

ČECHOVSKÁ, I., NOVOTNÁ, V., MILEROVÁ, H. *Aqua-fitness*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2003, 129 s. ISBN 80-247-0462-5

ČUMPELÍK, J.,VÉLE, F., VEVERKOVÁ, M., STRNAD, P., KROBOT, A. vztah mezi dechovými pohyby a držení těla. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2005, č.2, s.62-70.

DARGATZ, T., KOCHOVÁ, A. *Bodytrainer Akvařitnes. Cvičení ve vodě je zdravé!* 1.vyd. Praha: Ivo Železný, 2003, 117 s., ISBN 80-237-3790-2

DIENTSBIER, Z. *Rakovina (co o ní víme a jak s ní žít)*. Praha: Victoria Publishing, 1994, 63s. ISBN 80-85605-91-0

DOSTÁLOVÁ, O. *Psychoterapeutické přístupy k onkologickým nemocným*.1.vyd. Praha: Avicenum, 1986. 207s. ISBN 80-7184-114-5

ELIŠKA, O., ELIŠKOVÁ, M. *XI. Kůže a chirurgické přístupy*. 1.vyd. Praha: Karolinum, 1999, 153 s. ISBN 80-7184-108-0

FENEIS, H. *Anatomický obrazový slovní*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 1996, 464 s. ISBN80-7169-197-6

FIŠEROVÁ, J.,CHLUMSKÝ,J., SATINSKÁ, J. a kol., *Funkční vyšetření plic*. 2.vyd., Praha: GEUM, 2004, 127 s., ISBN 80-86256-32-4

FUKALOÁ, D. Faktory adaptace žen na ablaci prsu. *Čs. Gynekologie*, Roč. 43, č. 7, 1978, str. 507-509

HÁTLOVÁ, B. *Kinezioterapie*. 2.vyd.. Praha: Karolinum, 2003. 167s. ISBN 80-246-0719-0



JANDOVÁ, D. Reflexní změny v pohybové soustavě u onkologicky nemocných a jejich terapie-  
postupy v oboru rehabilitační a fyzikální medicína, *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2005, č.3,  
s.106-111

JURSÍK, D. *Pláváním k zdraví a kondicii*. Bratislava: SÚV ČSZTV, 1987. 52s.

KOCINOVÁ, S. Jak žiji a vyrovnávám se s nádorovým onemocněním prsu. *Sestra*, 4., 2001, str.  
32-34.

KANDUS, J., SATINSKÁ, J. *Stručný průvodce lékaře po plicních funkcích*. 1. vyd. Brno: 2000,  
138 s. ISBN 80-7013-315

KONOPÁSEK, B., JAVURKOVÁ, E. *Karcinom prsu*. 1.vyd. Praha: Makropulos, 1998. 74s.  
ISBN 80-86003-19-1

KOPECKÝ, J., SUMEROVÁ, J., KOPECKÁ, P. *Rehabilitace po operacích prsů*. 1.vyd. Ostrava:  
2000, 60 s. ISBN 807 042-322-6

KŘIVOHLAVÝ, J. *Psychologie nemoci*. 1.vyd. Praha, Grada, 2002. 198s. ISBN 80-247-0179-0

KŘIVOHLAVÝ, J. *Vážně nemocný mezi námi*. 1.vyd. Praha: Avicenum, 1989. 107s. ISBN 08-  
065-89

MACÁK, I., HOŠEK, V. *Psychologie tělesné výchovy a sportu*. 1.vyd. Praha: Státní pedagogické  
nakladatelství, 1989. 221s

MÁČEK, M., SMOLÍKOVÁ, L. *Pohybová léčba u plicních chorob*. 1.vyd. Praha:Victoria  
Publishing, 1995. 147s. ISBN 80-7187-010-2

MEDŘICKÁ, H. Prevence a terapie lymfedému horní končetiny, *Amireport*. 1994, č.7-8, s.70,71

MENČÍKOVÁ, T. Vliv pohybových aktivit ve vodě na ženy po ablaci prsu: *bakalářská práce*. Praha: FTVS UK, 2006. 66s.

NOVÁKOVÁ, R. *Aqua aerobik se zdravotním zaměřením*. Diplomová práce. UK FTVS. 2002

PALLASOVÁ, K. Vliv pravidelného plaveckého tréninku na dechové funkce u osob se zdravotním postižením: *diplomová práce*. Praha: FTVS UK, 2003, 120s.

PUŠ, J. *Plavání, učební text pro cvičitele plavání*. Praha: Asociace plaveckých škol, 1996. 63s. ISBN 80-5961-96

SCHULZ, M. *Bewegen und Bewegsein im Wasser. Prävention und Therapie*, 1 vyd. München: Pflaum Physiotherapie, 1999, 231s, ISBN 3-7905-0784-9

SMOLÍKOVÁ, L., HORÁČEK, O., KOLÁŘ, P. Plicní rehabilitace a respirační fyzioterapie. *Postgraduální medicína*. 2001, č.5, s.522-532

STAŇKOVÁ, S., Péče o ženy po ablaci prsu, *Sestra*. 2001, č.4, s.28

STANKUŠOVÁ, H., Radioterapie karcinomu prsu, *Diagnóza*. 2000, č.1, s.8

STOPPARDOVÁ, M. *Péče o prsa*. 1.vyd. Praha: Ikar, 2000. 72s. ISBN 80-7202-285-7

ŠTEFÍKOVÁ, M., BOHÁSCEKOVÁ, A. *Pohybová léčba po amputácii prsníka*. In: *Rehabilitácia*, 1991, str. 7-10

TROOSTERS, T., GOSSELING, R., DECRAMER, M. Respiratory muscle assessment. *Eur Respiratory monografie*. 2005, č.31, s.57-71

URBÁNEK, V. Karcinom prsu-„Body image“ a sexualita, *Praktický lékař*. 1992, č.2, s.53-58

VANÍKOVÁ, K., SMEJKALOVÁ, A. *Fyzioterapie u žen po operaci prsu*. informační brožura, Ústí nad Labem:rok 2004, 19 s. brožura

VÉLE, F. *Kineziologie pro klinickou praxi*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 1997. 271s. ISBN 80-7169-256-5

VÉLE, F. Kineziologický pohled na vztah dechových pohybů k prevenci posturálních poruch a vadného držení. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2003, 1, s.4-6

VORLÍČEK,J., ABRAHÁMOVÁ, J., VORLÍČKOVÁ, H. a kol. *Klinická onkologie pro sestry*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2006. 328s. ISBN 80-247-1716-6

YALOMOVÁ, M. *Dějiny ňadra*.1.vyd. Praha:Rybka Publihers, 1999. 366s. ISBN 80-86182-92-4

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

ŽIAKOVÁ, E. Psychologické faktory onkologického ochorenia. *Onkologická péče*. 2001, č.1, s. 11,12

#### **Jiné zdroje**

[http://www.zdravcentra.cz/cps/rde/xchg/zc/xsl/52\\_2869.html](http://www.zdravcentra.cz/cps/rde/xchg/zc/xsl/52_2869.html)16.11.07,Onkologická péče

[http://www.zdravcentra.cz/cps/rde/xchg/zc/xsl/52\\_2869.html](http://www.zdravcentra.cz/cps/rde/xchg/zc/xsl/52_2869.html) 16.11.07, Onkologická péče

([http:// www.watsu.com](http://www.watsu.com)) 2.7.2008, oficiální internetové stránky Watsu

(<http://www.ruthsova.com/aichi.htm>).2.7. 2008, stránky o Aichi terapii

<http://www.zdravotnickenoviny.cz/scripts/detail.php?id=173677> 29.7.08, Zdravotnické noviny

<http://www.ftvs.cuni.cz/hendl/index1.htm> - metodologie DP, září/2007 - srpen/2008 elektronická publikace

## 9 PŘÍLOHY

### Vstupní sociologické šetření pro všechny ženy

Jméno:

Věk:

Kontaktní telefon:

nebo e-mail:

Počet let od ukončení terapie:

Jsem: *výdělečně činná* *invalidní důchodkyně* *starobní důchodkyně*

Chci se zúčastnit projektu „Pohybové aktivity žen ve vodě po ablaci prsu“ jako:

*aktivní cvičící skupina* *necvičící kontrolní skupina*

Po ablaci prsu se v průběhu let objevil lymfedém: *ano* *ne*

Jizva na hrudníku se po operaci hojila bez potíží: *ano* *ne*

Nosím epitezu: *ano* *ne*

V ramenním kloubu operované strany je omezen rozsah pohybu:

*ano* *ne* *částečně*

Mám jiné závažné onemocnění, které mi brání se tohoto projektu zúčastnit:

*ano* *ne*

Pokud máte nějakou chorobu, která Vám sice v účasti nebrání, ale cítíte potřebu mě o ní, vzhledem k bezpečnému průběhu, informovat, můžete to zde uvést:

Jsem v evidenci odborného lékaře, uveďte jakého:

Uveďte, prosím také potíže, které se v průběhu let vyskytly a mají souvislost s prodělanou operací a léčbou:

Jsem kuřačka: *ano* *ne*

Jsem aktivní sportovkyně (jízda na kole, kondiční cvičení apod) alespoň 1x týdně:

*ano* *ne*

Aktivity ve vodě (plavání, cvičení) mi vyhovují: *ano* *ne*

Souhlasím s vyšetřením spirometrie a vyšetřením funkce dýchacích svalů (měření okluzních tlaků): *ano* *ne*

Chci být ve skupině žen, která bude cvičení začínat v:

**16.00**      **16.30**

## **Výstupní sociologické šetření pro 1. skupinu aktivně cvičících žen**

Obtížnost cvičebních lekcí jsem vnímala jako: *lehkou* *přiměřenou* *těžkou*

Vyberte v každé skupině cviků 3, které pro Vás byly nejobtížnější, ke kterým jste se musela dlouho přemlouvat. Označte je 1-3, s tím, že cvik označený jako 1. pro Vás byl nejproblematičtější a nejobtížnější. (Např. ve skupině plaveckých dovedností: 1.hříbeček, 2.hvězdice, 3.splývání)

A) dechové cvičení: -výdech do vody ústy \_\_\_  
-výdech do vody nosem \_\_\_  
-výdech do vody nosem i ústy současně \_\_\_  
-výdech při splývání \_\_\_  
-foukání do ping-pong míčku \_\_\_  
-výdech proti odporu do šššššš s nafukovacím míčem \_\_\_

B) plavecké dovednosti: -potopení hlavy pod vodu \_\_\_  
-splývání s odrazem od stěny \_\_\_  
-hvězdice \_\_\_  
-hříbeček \_\_\_  
-sed na dno bazénu (to jsme dělaly snad jen 1x) \_\_\_

C) cvičení s pomůckami: -cvičení s žízalou nad vodou (relaxace apod.) \_\_\_  
-cvičení s žízalou pod vodou (stoj na žízale apod.) \_\_\_  
-cvičení s plaveckou deskou \_\_\_  
-cvičení s ping-pong míčkem \_\_\_  
-cvičení s nafukovacím plážovým balónem \_\_\_

Splývání jsem:

-absolvovala po celou dobu bez žízaly  
-absolvovala s žízalou jen na začátku projektu, později už bez pomůcky  
-absolvovala v celém průběhu kurzu s žízalou, cítila jsem se s ní bezpečněji  
-vyzkoušela jsem splývat i bez žízaly, ale pro jistotu jsem se brzy vrátila ke splývání s touto pomůckou

Hvězdici jsem:

-zvládla bez žízaly od začátku projektu  
-absolvovala s žízalou jen na začátku projektu, později už bez pomůcky  
-absolvovala v celém průběhu kurzu s žízalou, cítila jsem se s ní bezpečněji  
-vyzkoušela jsem hvězdici i bez žízaly, ale pro jistotu jsem se brzy vrátila k této pomůcce

Průběh a obsah cvičební jednotky:

-bych nechala takový, jaký byl  
-přidala bych více dechových cvičení  
-přidala bych více plaveckých prvků (např. nácvik jednotlivých plaveckých způsobů, apod.)

-přidala bych více cviků s pomůckami  
-přidala bych více relaxačních poloh  
-přidala bych více.....  
Více mě bavilo cvičení: **individuální ve skupině**

Pohyb ve vodě spojený se zpíváním byl:  
**bez obtíží namáhavý zábavný nudný .....**

Frekvence cvičení 1x za týden pro mne bylo: **dostačující nedostačující**

Doba (30 min.) jednotlivých cvičebních lekcí pro mne bylo:  
**krátké dostačující dlouhé**

Pokud bych se měla znovu rozhodnout, zda se zúčastním tohoto projektu, tak bych:  
-šla do toho znovu  
-rozmýšlela bych se  
-nezúčastnila bych se ho

Účast na tomto projektu pro mě byla přínosná: **ano ne**

Pokud ano, tak zkuste uvést v čem byl ten přínos:  
-zlepšila se mi tělesná kondice  
-zlepšila se mi psychická kondice  
-více „naslouchám“ svému tělu  
-motivovalo mě to k další plavecké aktivitě  
-motivovalo mě to k sportovní aktivitě  
-získala jsem nové přátele  
-zmírnily se mé zdravotní potíže (uved'te, prosím, co konkrétně):  
-zhubla jsem  
-přibrala jsem na váze  
-zmírnil se lymfedém

V průběhu cvičebních lekcí se vyskytly potíže spojené s cvičením: **ano ne**

Pokud ano uveďte, prosím, jaké:  
-únava po cvičení  
-bolest zad  
-bolest kloubů  
-zvětšení či objevení se lymfedému  
-potíže s dýcháním  
-nezvládala jsem tempo jednotlivých lekcí

Dělala jste během projektu ještě nějakou jinou sportovní činnost?  
**ano (jakou a jak často?) ne**

Nastala v době trvání projektu nějaká změna ve Vašem životě? **ano ne**

Kouřila jste v období před začátkem projektu tzn. na podzim roku 2007?  
**ano ne**

Kouříte nyní? *ano* *ne*

## Deskriptivní statistika

Tab. č.1 popisuje výsledky naměřených parametrů u všech 19 žen, které se projektu pohybových aktivit účastnily po celou dobu trvání.

Tab.č.2 popisuje výsledky naměřených parametrů u žen ze skupiny 1 (aktivně cvičící), které se projektu pohybových aktivit účastnily po celou dobu trvání.

Tab.č.3 popisuje výsledky naměřených parametrů u žen ze skupiny 2 (kontrolní), které se projektu pohybových aktivit účastnily po celou dobu trvání.

### Vysvětlení zkratk v tab. č.1, 2, 3:

Valid- počet osob

Median- medián

Minimum-nejnižší naměřená hodnota ve skupině

Maximum- nejvyšší naměřená ve skupině

Lower Quartil-hodnota dolního kvartilu

Upper Quartil-hodnota horního kvartilu

**Tab. 1 Deskriptivní statistika, všechny probandky**

	Valid N	Median	Minimum	Maximum	Lower Quartile	Upper Quartile
BMI	19	30,38	23,5883	45,3515	27,1203	34,9277
PI <sub>max</sub> před	19	42,50	14,6000	83,4000	25,1000	62,4000
PI <sub>max</sub> po	19	53,30	18,6000	76,6000	34,8000	65,8000
PE <sub>max</sub> před	19	107,10	38,3000	172,5000	81,7000	122,7000
PE <sub>max</sub> po	19	116,80	66,5000	165,7000	88,4000	145,6000
VC <sub>insp</sub> před	19	115,40	84,4000	149,6000	107,2000	124,5000
VC <sub>insp</sub> po	19	118,20	103,2000	143,6000	109,1000	121,4000
VC <sub>exp</sub> před	19	116,70	82,4000	151,9000	104,4000	134,4000
VC <sub>exp</sub> po	19	118,50	103,7000	152,1000	108,7000	129,5000

**Tab.2 Deskriptivní statistika u skupiny 1 (aktivně cvičící)**

	Valid N	Median	Minimum	Maximum	Lower Quartile	Upper Quartile
BMI	9	30,8596	23,5883	45,3515	30,0781	36,68
PI <sub>max</sub> před	9	46,7000	14,6000	83,4000	29,3000	68,40
PI <sub>max</sub> po	9	61,6000	23,5000	76,6000	46,3000	66,70
PE <sub>max</sub> před	9	107,1000	38,6000	172,5000	85,5000	121,90
PE <sub>max</sub> po	9	130,8000	66,5000	157,3000	98,7000	146,80
VC <sub>insp</sub> před	9	111,0000	84,4000	145,3000	104,4000	117,40
VC <sub>insp</sub> po	9	118,2000	103,2000	141,4000	111,1000	120,50



VC <sub>exp</sub> před	9	112,0000	82,4000	150,5000	102,4000	117,60
VC <sub>exp</sub> po	9	118,4000	103,7000	152,1000	114,3000	123,20

**Tab. 3 Deskriptivní statistika u skupiny 2 (kontrolní)**

	Valid N	Median	Minimum	Maximum	Lower Quartile	Upper Quartile
BMI	10	29,5947	25,2174	35,5840	26,0790	30,49
PI <sub>max</sub> před	10	37,5500	15,6000	64,6000	25,1000	55,40
PI <sub>max</sub> po	10	46,0500	18,6000	68,6000	24,2000	56,00
PE <sub>max</sub> před	10	103,8000	38,3000	136,6000	68,2000	122,70
PE <sub>max</sub> po	10	113,3000	71,0000	165,7000	88,4000	126,00
VC <sub>insp</sub> řed	10	119,3500	99,9000	149,6000	113,0000	124,50
VC <sub>insp</sub> po	10	118,0000	105,4000	143,6000	109,1000	121,40
VC <sub>exp</sub> před	10	124,2000	104,4000	151,9000	116,5000	134,40
VC <sub>exp</sub> po	10	123,3000	106,9000	144,8000	108,7000	129,50