



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Pedagogická fakulta  
Katedra výchovy ke zdraví

# Sestavení a ověření programu dechových cvičení u reprezentačního družstva ČR žen vodního póla

Diplomová práce

Vypracovala: Bc. Barbora Krásová  
Vedoucí práce: doc. PaedDr. Milada Krejčí, CSc.

České Budějovice 2014

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Pedagogická fakulta  
Katedra výchovy ke zdraví

Sestavení a ověření programu dechových cvičení u reprezentačního družstva ČR  
žen vodního póla

Diplomová práce

Autor: Bc. Barbora Krásová

Studijní program: Vychovatelství

Studijní obor: Vychovatelství se zaměřením na výchovu ke zdraví

Vedoucí diplomové práce: doc. PaedDr. Milada Krejčí, CSc.

České Budějovice, 2014

University of South Bohemia  
Faculty of Education  
Department of Health Education

Setting and verification of the programme of breathing exercises for the Czech  
woman representation team of water polo

Diploma Thesis

Author: Bc. Barbora Krásová

Study programme: Specialization in Education

Field of study: Education for Health

Supervisor: Assoc. Prof.. Milada Krejčí, Ph.D.

České Budějovice, 2014

## **Bibliografická identifikace**

**Jméno a příjmení autora:** Bc. Barbora Krásová

**Název diplomové práce:** Sestavení a ověření programu dechových cvičení u reprezentačního družstva ČR žen vodního póla

**Pracoviště:** Katedra výchovy ke zdraví, Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

**Vedoucí diplomové práce:** doc. PaedDr. Milada Krejčí, CSc.

**Rok obhajoby diplomové práce:** 2014

**Abstrakt:** Diplomová práce se zabývá sestavením a ověřením intervenčního jógového programu pro hráčky reprezentačního družstva ČR žen ve vodním pólu v adolescentním věku. V teoretické části bylo charakterizováno prostředí vodního póla, základní fyziologie dýchací soustavy, podstata jógových cvičení a specifika adolescentního věku. Výzkumná skupina (10 adolescentek) prošla 12 týdenním jógovým programem, jehož cílem bylo využití správného dýchání k optimalizaci zdravotního stavu a k redukci nežádoucích emočních projevů. Bylo provedeno odborné fyzioterapeutické vyšetření, dotazníkové šetření STAI a POMS a výzkumné šetření metodou Biofeedback. Po absolvování intervenčního jógového programu došlo k uvolnění a protažení přetížených svalových skupin, probandi se naučili správně dýchat a díky němu ovládat stavy napětí a uvolnění, zlepšení posturálního držení těla se nepotvrdilo u všech probandů.

**Klíčová slova:** vodní pólo, dýchání, jóga, zdraví, adolescence

## **Bibliographic identification**

**Name of the author:** Bc. Barbora Krásová

**Title of the thesis:** Setting and verification of the programme of breathing exercises for the Czech woman representation team of water polo

**Department:** Department of Health education, Faculty of Education, University of South Bohemia

**Supervisor:** Assoc. Prof. Milada Krejčí, Ph.D.

**Year of the presentation:** 2014

**Abstract:** The thesis engages in taking and verifying the interventionist yoga programme for the Czech national team players of the women water polo in their adolescence age. In the theoretical part there was described the setting of water polo, the essential physiology of the respiratory system, the principle of the yogic techniques and the specification of the adolescent age. The research group (10 teenage ladies ) took part in 12 weeks yoga programme. Its goal was to use the right correct breathing for health optimizing and for reduction unwanted emotional expressions. The professional physiotherapy examination, the questioning research STAI, POMS and the research by Biofeedback method have been done. After the finishing interventionist yoga programme the hard pressed muscles groups were relaxed and stretched, probands have learnt how to breath properly, and thanks to it, to control state of stress and relax, the improvement of the posture was not confirm for all probands.

**Key words:** water polo, breathing, yoga, healt, adolescence

### **Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem svoji diplomovou práci vypracovala samostatně, pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47 Sb. zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění, souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích, na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. uveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích 30. 4. 2014

.....  
Bc. Barbora Krásová

### **Poděkování:**

Děkuji doc. PaedDr. Miladě Krejčí, CSc. za odborné vedení při tvorbě a realizaci této práce, za veškeré cenné rady a připomínky. Poděkování patří také hráčkám reprezentačního družstva ČR vodního póla, které se účastnily intervenčního jógového programu.

# OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>ROZBOR LITERATURY</b> .....	<b>12</b>
<b>2.1</b>	<b>Vznik, vývoj a pravidla vodního póla</b> .....	<b>12</b>
2.1.1	Vznik vodního póla.....	12
2.1.2	Pravidla vodního póla.....	13
2.1.3	Vývoj vodního póla.....	14
2.1.4	Pozitivní aspekty vodního póla.....	15
2.1.5	Specifika tréninku vodního póla.....	16
2.1.6	Psychohygienu a regenerace.....	17
<b>2.2</b>	<b>Význam dýchání a dechová cvičení</b> .....	<b>18</b>
2.2.1	Typy dýchání.....	18
2.2.2	Mechanika dýchání.....	19
2.2.3	Volní regulace dýchání.....	20
2.2.4	Dechová cvičení.....	20
2.2.5	Vliv poloh na dýchání.....	21
2.2.6	Ovlivnění dýchání.....	22
<b>2.3</b>	<b>Dýchací soustava</b> .....	<b>24</b>
2.3.1	Plicní ventilace.....	24
2.3.2	Distribuce dýchacích plynů.....	25
2.3.3	Difuze.....	25
2.3.4	Perfuze.....	26
2.3.5	Anatomie respiračního systému.....	26
2.3.6	Dýchací pohyby.....	29
2.3.7	Ventilační parametry.....	29
<b>2.4</b>	<b>Jóga jako systém podpory zdraví</b> .....	<b>30</b>
2.4.1	Tělesné zdraví.....	30
2.4.2	Duševní zdraví.....	31
2.4.3	Sociální zdraví.....	31
2.4.4	Hlavní cesty jógy.....	32
2.4.5	Královská cesta jógy.....	33
<b>2.5</b>	<b>Ontogenetické aspekty adolescentního období</b> .....	<b>36</b>
2.5.1	Vymezení adolescentního období.....	36
2.5.2	Fyziologické změny v období adolescence.....	37
2.5.3	Psychické změny v období adolescence.....	37
2.5.4	Sociální změny v období adolescence.....	38
2.5.5	Adolescentní období v kontextu sportu.....	39
2.5.6	Adolescenti a pohybová aktivita.....	40
<b>3</b>	<b>VÝZKUMNÁ ČÁST</b> .....	<b>42</b>
<b>3.1</b>	<b>Cíl práce</b> .....	<b>42</b>
<b>3.2</b>	<b>Úkoly práce</b> .....	<b>42</b>
<b>3.3</b>	<b>Hypotézy práce</b> .....	<b>42</b>
<b>4</b>	<b>METODIKA</b> .....	<b>44</b>
<b>4.1</b>	<b>Charakteristika souboru</b> .....	<b>44</b>
<b>4.2</b>	<b>Popis a organizace výzkumu</b> .....	<b>44</b>
<b>4.3</b>	<b>Diagnostické metody</b> .....	<b>45</b>



4.3.1	Dotazník POMS (STUHLÍKOVÁ, MAN, HAGTVET, 2005).....	45
4.3.2	Dotazník STAI (FARKAŠ, MÜLLNER, RUISEL, 1980) .....	46
4.3.3	Metoda Biofeedback Shulfried xpert 2000 .....	47
4.3.4	Odborné vyšetření .....	48
<b>4.4</b>	<b>Intervenční jógový program.....</b>	<b>48</b>
4.4.1	Zásady cvičení jógy.....	49
<b>5</b>	<b>VÝSLEDKY .....</b>	<b>50</b>
<b>5.1</b>	<b>Výsledky k dotazníkům POMS A a POMS B.....</b>	<b>50</b>
<b>5.2</b>	<b>Výsledky k dotazníkům STAI X1 a STAI X2 .....</b>	<b>51</b>
<b>5.3</b>	<b>Výsledky výzkumné metody Biofeedback.....</b>	<b>53</b>
5.3.1	Výsledky bráničního dýchání.....	53
5.3.2	Výsledky měření hloubky dýchání .....	55
5.3.3	Výsledky měření srdeční frekvence .....	56
<b>5.5</b>	<b>Výsledky odborného vyšetření .....</b>	<b>58</b>
<b>5.6</b>	<b>Kazuistiky participantů .....</b>	<b>59</b>
<b>6</b>	<b>DISKUZE.....</b>	<b>62</b>
<b>6.1</b>	<b>Diskuze k dotazníkům POMS A a POMS B .....</b>	<b>62</b>
<b>6.2</b>	<b>Diskuze k dotazníkům STAI X1 a STAI X2 .....</b>	<b>62</b>
<b>6.3</b>	<b>Diskuze k výzkumné metodě Biofeedback .....</b>	<b>63</b>
6.3.1	Diskuze k bráničnímu dýchání.....	63
6.3.2	Diskuze k hloubce dýchání .....	63
6.3.3	Diskuze k měření srdeční frekvence .....	63
<b>6.4</b>	<b>Diskuze k odborným vyšetřením.....</b>	<b>64</b>
<b>6.5</b>	<b>Diskuze k Intervenčnímu jógovému programu .....</b>	<b>64</b>
<b>6.6</b>	<b>Diskuze k hypotézám.....</b>	<b>65</b>
<b>7</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>67</b>
<b>8</b>	<b>SEZNAM LITERATURY .....</b>	<b>69</b>
<b>9</b>	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>73</b>

# 1 ÚVOD

Mladá generace má stále horší pohybové návyky, což má za následek řadu zdravotních obtíží. Toto spektrum je velmi široké. Od růstových vad a svalových dysbalancí až po nadváhu nebo psychickou nevyrovnanost. Proto pravidelné sportování, i když představuje obrovskou námahu, je investicí do našeho zdraví. Zvyšující se nároky na fyzickou připravenost sportovců dělají jejich přípravu více a více náročnější. V obrovsky nabitém programu, který hráči musí absolvovat, zbývá už jen málo prostoru na tak potřebné uvolnění a relaxaci. Pokud ovšem toto hledisko podceníme, výkonnost sportovců se nebude zvyšovat. Kromě fyzické náročnosti sportovních aktivit, je velký tlak kladen na psychickou stránku sportovce.

Vliv vodního prostředí na organismus je natolik známý a využíváný, že řadí pohybové aktivity prováděné ve vodě stále více do popředí. Jejich účinek na posílení končetin, rozvoj celkové pohyblivosti, koordinace nebo jako prevence či kompenzace různých poruch a vad je nezastupitelný. Jako základ všech pohybových aktivit je považováno správné dýchání. Není ale vůbec jednoduché si tyto návyky osvojit, zvláště když už máme naučený určitý stereotyp. K tomu nám může pomoci právě jóga se svým systémem ucelených metod a technik pro relaxaci, uvolnění, posílení, protažení a prohloubení koncentrace. Tělesná, dechová a relaxační cvičení posilují zdraví a působí na všechny stránky osobnosti. Jógové techniky jsou proto výborné tím, že zasahují do všech složek zdraví – tělesného, duševního, sociálního a v neposlední řadě i duchovního.

Období adolescence ještě více umocňuje všechen tento tlak působící na jedince. Je to období plné citové nerovnováhy. Mladí lidé jsou náchylní k úzkostlivým stavům, proto je třeba upevňovat jejich psychickou rovnováhu a pracovat na sebereflexi. Sport může sloužit jako jakýsi nástroj pro ventilování negativních emocí, jako prostředek, jak se poprat se sebou samým. Na druhou stranu s sebou vrcholový sport přináší velké vypětí a psychický tlak. Je velmi důležité najít určitou rovnováhu, aby bylo sportování spojeno s pocitem uspokojení z odvedené práce, radosti z výkonu a naplnění emocionálních potřeb.

Záměrem této práce je ukázat nutnost kompenzace vodního póla jinou pohybovou aktivitou. Nejlépe tou, která zohledňuje všechny složky zdraví, aby

výsledky byly, co možná nejefektivnější. Teoretická část popisuje specifika vodního prostředí a přibližuje zákonitosti vodního póla. Pro správné pochopení dýchání a práce s dechem je zařazena kapitola o fyziologii a anatomii dýchací soustavy. Následují poznatky z jógových technik, a jak jóga může působit na všechny oblasti zdraví. Závěr teoretické práce byl doplněn o specifika adolescentního věku a jejich pohledu na sport a pohybové aktivity vůbec. Cílem diplomové práce bylo dokázat, že vhodně zvolený intervenční program pomůže optimalizovat zdravotní stav u vybrané skupiny sportovců. Jógové cvičení pomohlo participantům naučit se správně dýchat a ovládat dech pro lepší koncentraci a emoční vyrovnanost. Program pomohl uvolnit a protáhnout přetěžované svalové skupiny vlivem jednostranné zátěže. Dotazníkové šetření poukázalo na vliv intervenčního jógového programu na zlepšení emočního stavu.

## 2 ROZBOR LITERATURY

### 2.1 Vznik, vývoj a pravidla vodního póla

Vodní pólo je kolektivní, rychlá, přitažlivá a taktiku vyžadující hra. Protože je prováděno ve vodním prostředí a je ztíženo řadou omezení daných pravidly, řadí se mezi jedny z nejtěžších sportovních her. Předpokladem pro zvládnutí této hry je dokonalá znalost plaveckých způsobů, výborná kondice, vytrvalost, síla a samozřejmě míčová technika (JUNK, 1992).

Vodní pólo klade vysoké nároky na dýchací a kardiovaskulární systém, psychiku sportovce, taktické myšlení, kombinační schopnosti a v neposlední řadě na sociabilitu (KOVAŘOVIC, FELGROVÁ, PRESLOVÁ, 2010).

Vodní pólo rozvíjí adaptační mechanismy na tělesnou zátěž a díky skupinové činnosti posiluje sociálně psychické aspekty (NEDOROST, 1990).

#### 2.1.1 Vznik vodního póla

Je jisté, že vodní pólo pochází z kolébky kolektivních sportů, kterou je beze sporu Anglie. Přesný původ však není úplně jasný. Jedna z variant vzniku tohoto sportu se datuje k roku 1860. V přímořských oblastech byla pro rozptýlení a oddech praktikována hra velmi podobná pólu koňskému. Hráči sedící obkročmo na dřevěných barelech připomínajících koně, měli za úkol pomocí dřevěných holí dopravit míč do vytýčeného území. Postupně byla pravidla upravována a barely byly nahrazeny plaváním. Místo dřevěných holí začali hráči používat ruce. Tímto obměňováním se postupně vytvořilo vodní pólo jako hra, kterou známe nyní (CICCIARELLA, 2000).

Druhá varianta vzniku vodního póla naopak s pólem koňským nemá nic společného. Šlo o jakousi formu rugby hranou na anglických nebo skotských jezerech a řekách. Hrály proti sobě dva týmy a jejich úkolem bylo přenést míč z jednoho konce břehu na druhý. Hrál se s míčem, který byl vyroben z indické gumy a nazýval se „pulu“. Původem baltské slovo se díky anglické výslovnosti přeměnilo na „polo“. A právě pro jeho název se začalo říkat této hře ve vodním prostředí pólo (CAMETTI, 2006, online).

Jsou možné obě varianty vzniku. Původní míč byl nahrazený gumovým, pravidla se formovala a hra více nabývala dnešní podoby. První známá psaná pravidla byla publikována již v roce 1870 londýnským plaveckým klubem. Ta ještě měla několik odchylek oproti současnosti – byla povolena hrubá síla, potápění míče, hrálo se oběma rukama a brankář byl na břehu. Postupným obměňováním, zkouškami a experimenty s pravidly, byla sepisována pravidla vhodnější. Píše se rok 1884, který byl pro vodní pólo velice důležitým datem. Britská plavecká asociace uznává tuto hru za právoplatnou. Hrubou sílu nahradila technika, rychlost a taktika. Byly pevně stanoveny rozměry hřiště, brány, míče a byl také stanoven přesný počet hráčů. Branky mohlo být dosaženo hodem, přičemž míč se nesměl potopit. Oproti letům minulým se mohlo hrát pouze jednou rukou, jak je tomu dodnes. O dva roky později bylo již vodní pólo součástí anglického mistrovství a roku 1889 odstartoval první oficiální ročník anglické ligy. Ve stejném roce bylo odehráno historicky první mezinárodní utkání. Popularita tohoto sportu stoupala a vodní pólo se začalo rozšiřovat do Evropy, Ameriky, Austrálie a na Nový Zéland (CAMETTI, 2006, online).

### 2.1.2 Pravidla vodního póla

Vodní pólo se řadí mezi míčové kolektivní sporty, ve kterém proti sobě nastupují dvě třináctičlenná družstva. Do hry nastupuje za každý tým šest hráčů a jeden brankář. Na střídání je tedy k dispozici dalších šest. Cílem hry je vstřelit protivníkům, co nejvíce branek. Zápas je rozdělen na čtyři čtvrtiny, z nichž každá má po osmi minutách čistého času. Na počátku každé čtvrtiny se hráči seřadí na vlastní brankové čáře. Hra začíná v momentě, kdy je na signál rozhodčích vhozen míč na střed hřiště. Tým, který získá první tento míč, má možnost během třiceti sekundového útoku vstřelit branku protivníkovi. Branky lze dosáhnout kteroukoli částí těla kromě sevřené pěsti a brankovou čáru musí míč přejít celým svým objemem. Po vstřelení branky se hráči přesouvají na své poloviny hřiště a hru rozehrává tým obdržívší branku. Kromě brankáře není dovoleno držet míč oběma rukama. Po celou dobu utkání musejí hráči zůstat ve vodě (s výjimkou náhradníků), přičemž je zakázáno se dotýkat dna nebo se jinak opírat. Mezi čtvrtinami je dvou minutová pauza. V polovině utkání má pauza minut pět a družstva si mění strany (FINA, 2013, online).

Ve vodním pólu rozlišujeme obyčejné chyby, které jsou trestány volný hodem opačného družstva, nebo jako vyloučení ze hry na dvacet sekund. Po dosažení třech osobních chyb se hráč nesmí vrátit do hry a nastupuje za něj náhradník. Výjimkou jsou okamžitá vyloučení ze hry například za brutalitu a jím podobné provinění bez možnosti vystřídání náhradníkem (FINA, 2013, online).

Rozměry hrací plochy mají hodnoty na šířku deset až dvacet metrů a délka nesmí být kratší než dvacet a delší než třicet metrů. Minimální hloubka bazénu je 1, 8 metru, ideálně však metry dva. Po stranách bazénu jsou barevně odlišeny jednotlivé herní zóny. Musí být zajištěný volný pohyb všech rozhodčích po celé délce hrací plochy. Rozměry branky jsou na výšku 0, 90 m (měřeno od hladiny vody) a brankové tyče jsou od sebe 3 m, přes břevno a brankové tyče musí být napnuta síť, která ohraničuje vnitřní prostor branky (FINA, 2013, online).

Míč je kulatý, vodotěsný bez jakéhokoli vázání nebo natření mazací látkou. Váha je stanovena na minimálně 400 g a nesmí překročit hodnotu 450 g. Rozlišují se míče pro utkání žen (obvod 0, 65 – 0, 67 m, tlak 83 – 90 kPa) a pro mužské soutěže (obvod 0, 68 – 0, 71 m, tlak vzduchu 90 – 97 kPa) (FINA, 2013, online).

Na hlavě mají hráči látkové čepičky s chrániči uší s čísly od jedné do třinácti. Družstva se odlišují barvami čepiček. Jedno má bílé čepičky a druhé čepičky kontrastní barvy jiné než červené. Červenou mají pouze brankáři (FINA, 2013, online).

Všechny pravidly dané rozměry, ale také teploty vody a vzduchu, intenzita osvětlení a další organizační věci se řídí nařízením Světové plavecké organizace (FINA, 2013, online).

### 2.1.3 Vývoj vodního póla

Vodní pólo patří mezi nejstarší kolektivní sporty. Poprvé se objevilo na Olympijských hrách v Paříži roku 1900 a od roku 1908 je na hry pravidelně zařazováno. První mistrovství Evropy se konalo roku 1926 a roku 1973 také mistrovství světa konané v srbském Bělehradě. O několik let později se odehrál také světový pohár (1979) a naplno se rozjela mezinárodní utkání v mládežnických kategoriích – juniorské mistrovství světa pravidelně konané již od roku 1981. O poznání později, rok 2002, se po vzoru ostatních sportů odehrává světová liga již dotovaná finanční výhrou. Naopak vodní pólo žen je, oproti tomu

mužskému, mladou záležitostí. Na Olympijské hry se podařilo prosadit ženskou soutěž až v roce 2000 v australském Sydney. První mezistátní utkání ve vodním pólu žen proběhlo roku 1926. Ve stejném roce se uskutečnil světový turnaj a až po roce 1980 se ustálil jako oficiální mistrovství světa žen. Mistrovství Evropy je pořádáno pravidelně od roku 1985. Světová liga se začala hrát jen o dva roky později nežli ta mužská, tedy od roku 2004 (FINA, 2013 online).

České družstvo mužů se olympijských her zúčastnilo pouze třikrát, a to v letech 1924, 1928 a 1936. Kromě šestého místa na Olympijských hrách v Paříži v roce 1924 naše reprezentační družstvo žádného významnějšího výsledku nedosáhlo. Do rozdělení federativní republiky se mužské družstvo účastnilo pravidelně mistrovství Evropy a na mistrovství světa se nikdy neprobojovalo. Po rozdělení Československa už muži hrají jen kvalifikační skupiny bez významnějších úspěchů, protože převážnou část družstva tvořili hráči Slovenska. Ženy se na olympijské hry zatím nekvalifikovaly, avšak podařilo se jim probojovat na mistrovství světa juniorek konaného roku 1995 a 2012. Mládežnická družstva dívek se pravidelně účastní evropských soutěží, kde se pohybují v první polovině startovního pole. Ženám se v evropských soutěžích skupiny B také daří, již dvakrát si přivezly stříbrné medaile (ČSVP, 2013, online).



Obrázek 1 Utkání ve vodním pólu žen (Melbourne, 2007, online)

#### 2.1.4 Pozitivní aspekty vodního póla

Pohyb ve vodním prostředí je pro člověka velmi prospěšný. Oproti ostatním činnostem, které nejsou prováděny ve vodě, má specifické vodní

prostředí větší nároky na spotřebu kyslíku, větší výdej tepla a je také energeticky mnohem náročnější. Podstatou pohybu ve vodě je práce paží a dolních končetin (především flexory a extensory končetin), přidávají se i svaly trupu. Při vodním pólu dosahuje srdeční frekvence vysokých hodnot. Vlivem hydrostatického tlaku a odporu vody je dýchání ztíženo (KOVAŘOVIC, FELGROVÁ, PLESLOVÁ, 2010).

Pozitivních účinků, které přináší vodní pólo na organismus člověka je daleko více. Velký rozsah pohybů, které tato kolektivní hra doprovází, má dobrý vliv na kloubní pohyblivost. Všestranně a rovnoměrně zatěžuje všechny velké svalové skupiny, ale i takové skupiny, které při běžných aktivitách nezapojíme. Účinky hydrostatického tlaku působí nejen na rozvoj a posilování dýchání, ale také odlehčují celému pohybovému aparátu. Hluboké a pravidelné dýchání usnadňuje cirkulaci krve a celkové prokrvení tkání je efektivnější. Vlivem chladného vodního prostředí se termoregulační schopnosti zlepšují (NITZKOWSKI, 1998).

Jak již bylo zmíněno, vztlaková síla vody tělo nadlehčuje, cítíme se odlehčení a to se promítá i do psychického uvolnění. Vzduch nad vodou je čistý a bezprašný (ČECHOVSKÁ, NOVOTNÁ, MILEROVÁ, 2003).

#### 2.1.5 Specifika tréninku vodního póla

Tréninkový proces vodního póla je velmi náročný. Zahrnuje nejen teoretickou přípravu, ale především tělesnou, technicko – taktickou a v neposlední řadě psychologickou. Je třeba si osvojit metodiku tréninku, herní činnosti, pravidla a vytvořit správnou taktiku hry (HOCH a kol., 1983). Tělesná příprava je důležitá především z hlediska adaptace organismu za zátěž. Tréninková jednotka obsahuje dvě části: plaveckou přípravu, kde se trénuje rychlost a vytrvalost, a část specializující se na vodní pólo. Ta zahrnuje speciální plaveckou techniku (která je rozdílná od závodního plavání), změny směru, rychlé starty, zastavení, obraty, šlapání vody a jiné. Nesmí chybět ani míčové techniky – chytání, přihrávky, hody a vedení míče (KOVAŘOVIC, FELGROVÁ, PLESLOVÁ, 2010). Nesmí se ovšem zapomínat na všestrannou pohybovou přípravu, která je především v práci s mládeží, tak důležitá. Do tréninkové jednotky se zařazují gymnastická cvičení, atletika, posilovací cviky nebo třeba ostatní sportovní hry (HOCH a kol., 1983).



Důležitá součást tréninkového procesu vodního póla je psychologická příprava. Zde vstupuje do popředí osobnost trenéra a jeho práce s hráči. Nejen během utkání, ale i v trénincích dochází k různým stresovým situacím. Je tedy nutností rozvíjet u hráčů potřebné volní a morální vlastnosti (MOTYČKA, 2001).

#### 2.1.6 Psychohygienu a regenerace

Jde o soubor pravidel a postupů pro posílení zdraví a zlepšení kvality života. Sport obecně je považován za činnost s antistresovými, antidepressivními a euforizačními účinky. Přiměřená pohybová aktivita vede k lepšímu zotavení se z únavy a má také kompenzační účinky. Zvláštního významu nabývá psychohygienu u vrcholového, elitního sportu. Časté vystavování stresu a přetěžování sportovců přímo volá po nutnosti dodržování psychohygienických pravidel (SLEPIČKA, HOŠEK, HÁTLOVÁ, 2009). Relaxační techniky jsou jedním ze zásadních možných přístupů při častých poruchách pohybového systému a snížení sportovního výkonu. Především dýchání bezprostředně reaguje na emoční stav a jeho úzký vztah k psychice člověka, ovlivňující celou řadu psychických somatických funkcí (STACKEOVÁ, 2011).

## 2.2 Význam dýchání a dechová cvičení

Dnešní doba klade stále vyšší fyzické a psychické nároky a tím sebou nese velké napětí, jehož projevem je zhoršené zdraví, nervozita, stres a celková duševní disharmonie. Existuje celá řada programů, které pomáhají obnovit ztracenou tělesnou, duševní a duchovní harmonii. Jedním z nich jsou dechová cvičení (KREJČÍ, 2011).

Systém dechových cvičení je velmi starý. Vede k optimalizaci motoriky, neboť ovlivňuje iritabilitu motoneuronů a vůbec celého osového aparátu (VÉLE, 1997 in STACKEOVÁ, 2011).

Během různých emocí se dýchání mění. Při stresu je dýchání povrchní, mělké a krátké, převažuje podklíčkový dech a také se zvyšuje napětí. Pomocí správné a vědomé regulace dýchání tedy můžeme ovlivňovat motorické i psychické funkce. Optimálním dýcháním lépe zrelaxujeme tělo a uvolníme svalové napětí (STACKEOVÁ, 2011). Dechová cvičení také výrazně podporují metabolismus a mají revitalizační efekt. Dýchání je převážně aktem nevědomím, řízeným útrobním nervstvem, ale protože jde dýchání ovlivňovat vůlí, lze jej převést na vědomou činnost. Vědomím soustředěním na dýchání lze ovládat tělo i mysl (KREJČÍ, 1998). Dýchání ovlivňuje také metabolismus a velmi úzce souvisí se srdeční činností, která potřebuje pro svou činnost přísun kyslíku. Pokud využíváme celou dechovou kapacitu, zlepšujeme i krevní oběh v těle a posilujeme srdce. Díky správnému dýchání harmonizujeme a revitalizujeme tělo (KREJČÍ, 2011).

### 2.2.1 Typy dýchání

Dýchání je základní biologický proces, který souvisí se všemi fyziologickými funkcemi organismu. Hlavním dýchacím svalem je bránice, která se podílí téměř padesáti procenty na vitální kapacitě plic (STACKEOVÁ, 2011).

Rozlišujeme tři typy dýchacích pohybů. Prvním je již výše zmiňované podklíčkové dýchání. Označováno také jako horní žeberní dýchání. Při něm proudí vzduch do horních laloků, hrotů plic. S nádechem se zvedá horní část hrudní a klíční kost (přesněji jde o pohyb druhého až pátého žebra a klíční kosti), s výdechem klesají. Jde o velmi rychlé, povrchní a měkké dýchání, typické pro

stresové situace, v případě strachu nebo pocitu nedostatku kyslíku. Jde o nejméně účinný typ dýchání (MAHÉŠVARÁNANDA, 2006).

Druhým typem dýchání je hrudní dech neboli dolní žeberní, kostální. S nádechem se zdvihají žebra – pohyb vychází z šestého až desátého žebra a tím se hrudník otevírá. S výdechem se žebra vrací do původní polohy. Vzduch se dostává do střední části plic, dech je rychlejší. Pokud jsme nervózní nebo v napětí, velmi často se objevuje tento druh dýchání (MAHÉŠVARÁNANDA, 2006).

Břišní nebo také brániční dech je posledním typem z této trojice. Na tomto druhu dýchání se podílí bránice a dýchací svalstvo. Při nádech jsou stlačovány břišní orgány a břišní stěna se vyklene směrem vpřed. Výdech je již pasivním dějem, při němž se břišní stěna zplošťuje. Jde o základní druh dýchání, které využívá plné kapacity plic (MAHÉŠVARÁNANDA, 2006).

Při správném dýchání se všechny tři typy spojí v jedno a vytváří plynulou vlnu. Je plně využívána kapacita a také saturace všech částí plic. Nádech začíná uvolněním břicha a pokračuje rozpínáním hrudníku od spodních žeber až k oblasti klíční kosti. Výdech je uvolnění dechových svalů, břicho se stahuje a objem vzduchu v hrudníku se zmenšuje a tím klesá. Výdech by měl být dvakrát delší než nádech (STACKEOVÁ, 2011).

### 2.2.2 Mechanika dýchání

Aby se mohly plíce naplnit vzduchem, je nutná kontrakce inspiračních svalů rozšiřující objem hrudníku. Mezi hlavní inspirační svaly patří bránice a mezižeberní svaly (*musculus intercostales externi* a *interni*), pomocnými dýchacími svaly jsou *musculus sternokleidomastoideus* a skupina skalenových svalů (ROKYTA a kol., 2000). Při vdechu se zvedají a mírně otáčejí žebra v ose jejich úponu na obratlích a tím se rozšíří předozadní a příčný průměr hrudníku. Horní žebra zase spíše rozšiřují hrudník v předozadním, dolní žebra v příčném průměru. Když se zvětší objem hrudníku, vznikne v něm podtlak (i přes svůj zvětšený objem, obsahuje relativně menší množství vzduchu a vzduch z vnějšku začne proudit do hrudní dutiny). Při tomto klidovém dýchání jsou exkurze bránice 1 – 2 cm, při usilovném může být až 10 cm (MÁČEK, SMOLÍKOVÁ, 1995).

### 2.2.3 Volní regulace dýchání

V řízení dýchání se uplatňuje nejen regulace centrální, ale i chemická a volní. Nervové buňky, které jsou v prodloužené míše a mozkovém kmeni zajišťují dechový rytmus. Průběh dýchání ovlivňuje řada receptorů reagujících na koncentraci kyslíku a oxidu uhličitého v krvi, na změny krevního tlaku, na změnu velikosti stěny průdušek nebo na informace ze svalů, šlach a kloubů. Všechny tyto receptory působí na dechové centrum. Dýchací rytmy zároveň ovlivňují další řadu pochodů. Především ovlivnění dýchacího rytmu a srdečního. Při vědomě řízeném dýchání měníme dýchací rytmus a to se projevuje na dalších systémech a pochodech v lidském těle (VOTAVA, 1988). Při vědomém řízení dechové frekvence (prohloubení a zpomalení, zádrže dechu) se nejen sníží tepová frekvence a srdeční rytmus, ale je i větší stabilita teploty organismu (HELLER, 1996).

Regulovat dýchání je možné i vůlí. Impulsy vysílané z mozkové kůry jdou přímo k výkonným svalům mimo dechová centra. Impulsy mohou být vedeny i přes dechová centra, jde především o situace při bolestech, vzrušení nebo tělesné aktivitě, kdy mozková centra (hypotalamus a mezimozek) vysílají tyto informace nervovými drahami (KITTNAR, 2011).

Dechová jednotka je složena ze třech částí. Jsou jimi nádech, výdech a dechová pauza. Přechod mezi jednotlivými částmi by měl být plynulý, s tím, že výdech je delší než nádech. Dechová pauza přichází přirozeně na konci výdechu a trvá tak dlouho, dokud nepřijde potřeba nádechu. S postupným tréninkem jde jednotlivé fáze dokonale ovládat, prohloubit výdech i nádech a prodloužit dechové pauzy (MAHÉŠVARÁNANDA, 2006). Cílem toho je podpořit vnitřní, buněčné dýchání. Tím se podpoří vnitrobuněčné spalování a povzbudí životně důležité pochody v buňkách. Zklidněním, které vyvolají dechové pauzy, zklidní srdce, zpomalí se puls alepší se peristaltika střev a zažívání. Celkově se obnovuje neurovegetativní rovnováha (LYSEBETH, 2003).

### 2.2.4 Dechová cvičení

Po tisíciletí je považován právě dech jako velký zdroj energie. Správné ovládání a kontrola dechu nazývané jako Pranajáma pomáhají zvyšovat vitalitu a koncentraci. Dech, jeho intenzita, délka, rychlost může mnoho prozradit o lidském životě, o zdraví nebo nemoci, o úspěchu či neúspěchu a v neposlední

řadě i o smrti (BROWNOVÁ, 2007). Pránájáma je tedy vědomé i volní usměrňování dechu, kde prána znamená dech a tudíž i energie a význam slova ájáma je kontrolovat, regulovat. Prána je více než jen dech, je základním prvkem života a vědomí (MAHÉŠVARÁNANDA, 2006).

Pránájáma používá zádrže dechu a jeho zpomalování. Zpomalení základního rytmu dechu znamená úsporu energie a lepší ekonomiku metabolismu. Zlepšuje se stálost vnitřního prostředí. Pravidelné cvičení Pránájámy ovlivňuje i další tělesné rytmy jako je spánek nebo bdění. V neposlední řadě zlepšují prokrvení srdce a plic (DOLEŽALOVÁ, 1993).

Nádech i výdech jsou postupné a velmi jemné úkony. Během tohoto cyklu je každá buňka v těle procítěna a kontrolována myslí. Jde o maximálně plynulý proces. Nádech distribuuje plyny do všech částí plic a pozvolný výdech, který umožní vstřebávání dostatečného množství prány, odstraňuje zplodiny dýchání a toxiny jdou pryč z těla (KUBRYCHTOVÁ BÁRTOVÁ, STUHLÍK, 2007).

Důležité je provádět nádech i výdech nosem, neboť sliznice spojená s hypotalamem a mozkovou kůrou ovlivňují aktivitu sympatiku (VOTAVA, 1988).

Tělesné a psychické účinky dechových cvičení dle Mahéšvaránandy, 2006:

Zachování a zlepšení tělesného zdraví	Podpora léčebných procesů
Pročištění krve	Zvýšení odolnosti proti nákazám
Zvýšení příjmu kyslíku	Odstranění stresu, nervozity a depresí
Posílení plic a srdce	Zklidnění myšlenek a emocí
Normalizace krevního tlaku	Vnitřní vyrovnanost
Harmonizace a stabilizace nervového systému	Rozpuštění energetických bloků

### 2.2.5 Vliv poloh na dýchání

Průběh dýchání je ovlivněn polohou těla. V lehu na zádech je výdech díky gravitaci značně usnadněn a naopak nádech je ztížen (dýchací pohyby jsou v místě styku s podložkou omezeny). Při lehu na břiše je dýchání spíše

podklíčkové (žeberní) do stran a dozadu. Jednostranné dýchání vzniká při lehu na boku, kdy jsou pohyby blokovány i když horní polovina hrudníku se může volně rozpínat. V sedu je omezeno brániční dýchání. Ve stoji jsou sice pohyby hrudníku a břicha možné do všech směrů avšak hrudník je limitován hmotností paží a vnitřních orgánů (STACKEOVÁ, 2011). Vitální kapacita plic dosahuje nejvyšších hodnot, proto jsou vertikální polohy pro dechová cvičení vhodná (MÁČEK, SMOLÍKOVÁ, 1995). Změnou polohy paží můžeme pohyby hrudníku zvětšit. Předklony nebo úklony podporují nebo ztěžují výdech (nádech) anebo podporují jednostranné dýchání. Obecně platí, že nádech probíhá při pohybech paží vzhůru, při napřimování trupu a zanožování. Výdech je při předklonech hlavy a trupu, při pohybu paží směrem dolů a přednožení (STACKEOVÁ, 2011).

#### 2.2.6 Ovlivnění dýchání

Dýchání lze ovlivnit několika způsoby. V józe se využívá následujících technik:

Ovlivnění dechu Ásanou. Mnoho lidí má nestejněměrné dýchání pravou a levou plicí. Aby se obě poloviny vyrovnaly nebo aby se posílila slaběji dýchající polovina hrudníku, zařazujeme různé polohy těla. Slaběji dýchající polovina by měla být nahoře. Vhodné je zařazení Ásan podporující rozvoj správného dýchání jako je Trikona Ásana (MIHULOVÁ, 1995). Zařazení Ásan podporující hluboké dýchání jako je například Kočka, Tygr, Křížení rukou nad hlavou, by měly být zařazovány pravidelně (KREJČÍ, 2011).

Dýchání levou a pravou nosní dírkou. Kombinace střídavého dýchání levou a pravou nosní dírkou se jmenuje Nádí Šódhana. Jde o pročištění nervových drah, které má silné zklidňující účinky a pomáhá odstraňovat nervozitu nebo bolesti hlavy.

Při Udžají koncentrujeme dech do oblasti hrdla. Při nádechu a výdechu vznikne díky zúžení v oblasti hlasivek zvuk, připomínající chrápání. Udžají působí proti chorobám dolních cest dýchacích (KREJČÍ, 2011).

Dalším způsobem ovlivnění dechu je pomocí modifikovaných Ásan. Tak zvané Hathény pomáhají uvědomit si jednotlivé části plic a dýchání se tím usnadňuje.

Polohou ruky, tedy Mudrou, lze také ovlivnit dýchání. Reflexní změny, které provázejí změny polohy prstů, zvýrazní jednotlivé druhy dechu a efekt dýchání je maximální (MIHULOVÁ, 1995).

## 2.3 Dýchací soustava

Pro zachování celistvosti, neporušenosti organismu je potřeba trvalý přísun energie. Ta se v organismu získává biologickou oxidací, pro kterou je bezpodmínečně nutný přísun kyslíku do tkání. Toto obohacování krve kyslíkem a odevzdávání oxidu uhličitého je základní funkcí dýchacího systému. Výměna plynů probíhá v plicích na alveolokapilární membráně. Správná funkce respiračního systému je nezbytná pro život. Jeho funkci lze ovládat i vůlí (ROKYTA a kol., 2000).

Činností dýchacího a kardiovaskulárního systému je tedy přísun kyslíku do buněk a odvod oxidu uhličitého z těla ven. Nadřazenou soustavou transportního systému je soustava nervová, která se spolu s dalšími podílí na její činnost (ČIHÁK, 2002).

Podstatou dýchání je difuze plynů na základě rozdílného parciálního tlaku. V dutině hrudní je negativní atmosférický tlak a to umožňuje nasávání vzduchu. Při inspiriu se hodnota atmosférického tlaku snižuje a naopak při expiriu se jeho hodnota zvyšuje (KOTT, PETŘÍKOVÁ, 2009).

Správnou respiraci zajišťuje souhra několika dějů:

- ventilace = výměna vzduchu mezi zevním prostředím a plicemi (plicní ventilace)
- distribuce = vedení vzduchu dýchacími cestami k plicním alveolům
- difuze = přenos kyslíku a oxidu uhličitého přes alveolární membránu
- perfuze = průtok krevními cévami pro přenos kyslíku a oxidu uhličitého (plicní cirkulace)

### 2.3.1 Plicní ventilace

Plicní ventilace je mechanický proces, při kterém dochází k výměně vzduchu mezi zevním prostředím a alveolárním vzduchem, tedy zjednodušeně řečeno pohyb vzduchu z plic do plic. Dýchací ústrojí funguje na základě změny tlaku v plicích. Dýchací svaly střídavě mění svůj objem hrudní dutiny (zvětšují nebo zmenšují). Ventilace zajišťuje konstantní složení alveolárního vzduchu. Při vdechu je třeba, aby se rozšířila břišní dutina pomocí činnosti dýchacích svalů, především kontrakcí bránice. To se projevuje jejím poklesem a také pod tlakem,



pomocí kterého je nasáto potřebné množství vzduchu (MÁČEK, SMOLÍKOVÁ, 1995).

### 2.3.2 Distribuce dýchacích plynů

Alveolární ventilace je řízena potřebami metabolismu a je regulována ekonomikou dechové práce. Cílem je udržování optimálního složení plynů v alveolech. Určitý podíl této vydané energie a podíl minutové ventilace jsou ztraceny ventilací v anatomickém mrtvém prostoru - zhruba o 150 ml vzduchu. U dospělého člověka se při klidovém dýchání dostane do plic přibližně 500 ml vzduchu. Pro vlastní výměnu plynů má význam jenom zbývající část, což je právě alveolární ventilace. Při rychlé frekvenci dýchání a malých dechových objemech je podíl ventilace mrtvého prostoru na minutové ventilaci větší. Bylo by tedy mnohem jednodušší uhradit celý minutový objem prohloubeným a pomalým dýcháním. Naopak při nízké dechové frekvenci a zvětšeném dechovém objemu se alveolární ventilace zvyšuje a s tím také roste dechová práce a tím stoupá energetická náročnost dýchání. Proto je dechová práce jistým kompromisem mezi energetickou náročností dýchání a dostatečnou alveolární ventilací (MÁČEK, SMOLÍKOVÁ, 1995).

Ventilované alveoly, které nejsou dostatečně zásobeny krví, neprobíhá tedy u nich ani výměna plynů, představují další prostor, který se neuplatňuje při plynové výměně. Tento prostor se jmenuje funkční (fyziologický) mrtvý prostor (ROKYTA a kol., 2000).

### 2.3.3 Difuze

Kyslík a oxid uhličitý prostupují alveolokapilární membránu difúzí. Anatomické a funkční uspořádání plic má velice dobré podmínky pro tuto difuzi plynů. Důležité pro výměnu je parciální tlak jednotlivých plynů. Aby mohl kyslík projít z plicního sklípku do krevní kapiláry, musí být jeho parciální tlak vyšší. Závisí také na ploše a tloušťce alveolokapilární membrány, molekulární hmotnosti plynů a rozpustnosti plynů v tkáních. Doba difuze je velmi krátká (přibližně 0,75 s) a za normálních podmínek se během desetiny sekundy vyrovnají parciální tlaky

mezi krví a alveolem. Při námaze se krevní průtok plicemi zrychluje a doba pro difúzi plynů se zkracuje (ROKYTA a kol, 2000).

#### 2.3.4 Perfuze

Distribuci plynů do jednotlivých plicních oblastí jde ovlivnit správným dechovým cvičením a tím také nepřímo ovlivnit rozdělení krve protékající cévním řečištěm plic. Jak je vzduch rozdělován do jednotlivých oblastí plic, závisí na jejich mechanických, dynamických a statických vlastnostech. To znamená, že odpory ve všech částech plic nejsou stejné. Ztrátou elasticity vláken jsou některé oblasti ventilovány více, naopak ty části, které mají normální elasticitu nebo dokonce oblasti s větší tuhostí jsou ventilovány méně kvůli vyššímu inspiračnímu spádu - tužší partie obdrží menší množství vzduchu (MÁČEK, SMOLÍKOVÁ, 1995). Cílem je dosažení stejného poměru ventilace a perfuze. Vdechnutý vzduch a průtok krve jsou distribuovány ve stejném množství a do stejných míst, kde probíhá výměna plynů. Lokalizovanými dechovými pohyby se zvýší ventilace a tím se zlepší i perfuze (ROKYTA a kol, 2000).

#### 2.3.5 Anatomie respiračního systému

Úkolem respiračního ústrojí je hlavně výměna dýchacích plynů mezi prostředím a organismem. Při vdechu ( inspirium) získáváme kyslík ( $O_2$ ) a při výdechu (expirium) odevzdáváme do prostředí oxid uhličitý ( $CO_2$ ) a vodní páry.

Dýchací ústrojí (systema respiratorium) rozdělujeme následovně. Do plic je vzduch přiváděn horními dýchacími cestami (dutinou nosní, hltanem) a dolními cestami dýchacími (hrtanem, průdušnicí, průduškami).

**Dutina nosní** (cavum nasi) – začíná zevním nosem (nasus externus) jehož znaky jsou ovlivněny pohlavím, stářím, tělesnou konstitucí nebo etnickou příslušností. Na světě nenajdeme dva úplně stejné nosy. Dělí se na chrupavčitou a kostní část. Jeho svalovina je bohatě zásobena senzitivními a motorickými nervy. Vlastní dutina nosní (cavum nasi proprium) je dělena kolmou kostěnou přepážkou (septum nasi) na dvě části. Z postranních kostí odstupují výčnělky – skořepy (conchae nasales), které zvětšují povrch dutiny nosní a usměrňují proud vzduchu. Dutina nosní je vystlána bohatě inervovanou sliznicí. Další částí jsou

vedlejší dutiny nosní (sinus paranasales) představující vzdušné prostory, které se vytvářejí v kostech a ohraničujících dutinu nosní. Vedlejší nosní dutiny jsou: dutina horní čelisti (sinus maxillaris), dutina kosti čelní (sinus frontalis), dutina kosti čichové (sinus ethmoidales) a dutina kosti klínové (sinus sphenoidalis). Tyto paranasální dutiny mají za úkol zvlhčovat sliznici dutiny nosní a také se účastní na tvorbě a zabarvení hlasu.

**Hrtan** (larynx) je nepárový dutý orgán, který zajišťuje respiraci a také fonaci. Navazuje na hltan a pokračuje do průdušnice. Je uložen v přední krajině krční. Jde o trubici složenou z chrupavčitých útvarů spojených vazy a drobnými svaly. Hrtan je protkán bohatou sítí nervů.

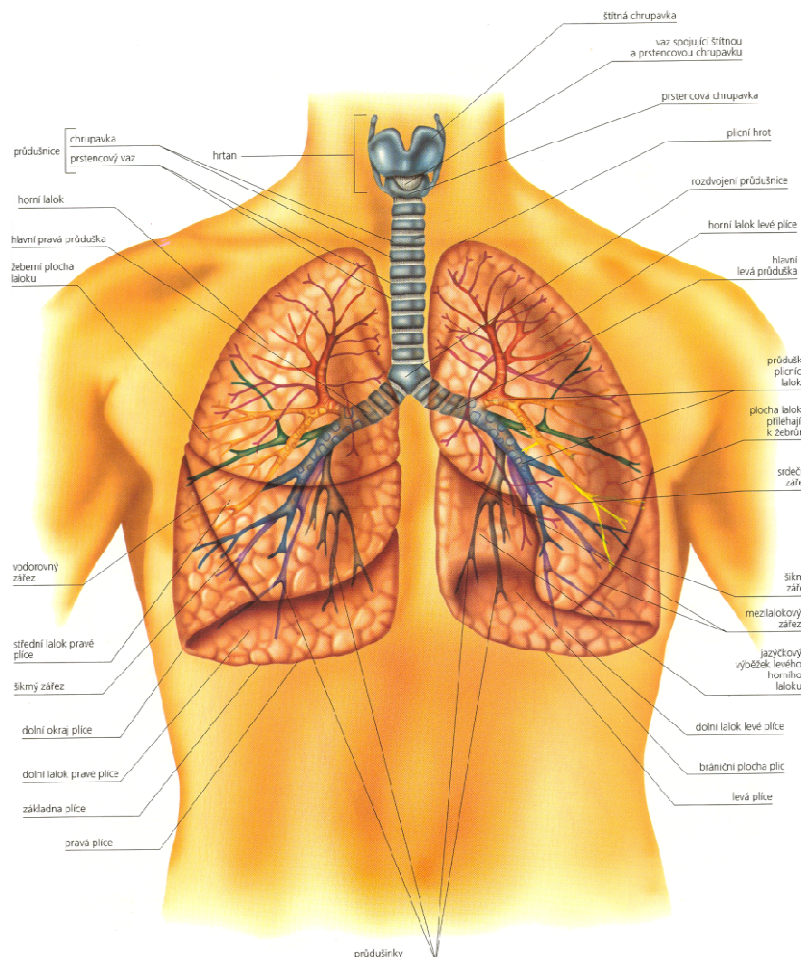
**Průdušnice** (trachea) je součástí dolních cest dýchacích a přivádí vzduch do plic. Spojuje hrtan a průdušky. Průdušnice je chrupavčitá trubice dlouhá 10 – 14 cm uložená ve střední části krku. Přibližně ve výši čtvrtého až pátého hrudního obratle (bifurcatio tracheae) se větví na dvě části v pravý a levý bronchus.

**Průdušky** (bronchi) je systém rozvětvených trubic vedoucích vzduch z průdušnice do plicních alveolů. Dělí se na hlavní bronchy (bronchi principales), lalokové bronchy (bronchi lobares) a bronchy segmentové (bronchi segmentales). Hlavní bronchy odstupují z bifurcatio tracheae k plicnímu hilu a dělí se na pravou a levou průdušku (bronchus dexter et sinister). Pravý bronchus je uložen téměř v ose trachey jen s mírným vychýlením. Levý bronchus se od osy trachey odklání asi o 45 stupňů. Tyto dvě hlavní průdušky se dále dichotomicky dělí, přičemž se stále zmenšuje jejich průsvit až natolik, že je po dvanáctém dělení musíme nazývat průdušinky (bronchioli). Ty jsou zakončeny respiračními bronchioly, alveolárními dukty a dýchacími sklípky (alveoly) – jsou také označovány jako dýchací cesty 23. řádu. Jsou to malé dutinky o průměru do 0,3 mm.

**Plíce** (pulmones) jsou párovým orgánem ležícím v pravé a levé pohrudniční dutině. Při dýchání v nich dochází k výměně plynů mezi vzduchem a krví. Jejich objem je kolem 2 l a hmotnost je 200 až 350 g. Vitální kapacita plic je individuální, ovlivňuje jí nejen věk a pohlaví, ale také trénovanost jedince. Průměrná hodnota je 6 l. Obsahují větve bronchiálního stromu, plicní sklípky (alveoly), plicní žíly a artérie. Plíce mají několik částí. Jsou jimi báze plicní (basis), žeberní plocha plic (facies costalis), hrot (apex), plicní branka (hilus

pulmonis) a mediastinální plocha plic (facies mediastinalis). Pravá a levá plíce se liší tvarem a počtem laloků (pravá má laloky tři a levá dva). Vzduchem naplněné plíce jsou měkké a tvarem se přizpůsobují okolním orgánům. Plíce jsou nejdříve růžové a postupem času se jejich barva mění vlivem pronikání a usazování prášných částic na šedou. V hrudní dutině je negativní atmosférický tlak, který má za následek rozepnutí plic.

**Poplicnice a pohrudnice** (plesura visceralis, plesura parietalis) – buňky plesury vylučují serózní tekutinu, která vyplňuje prostor mezi poplicnicí a pohrudnicí a umožňuje jejich vzájemný klouzavý pohyb při dýchacích pohybech. Poplicnice je srostlá s povrchem obou plic, které kryje. Pohrudnice vystýlá stěny hrudního koše (ČIHÁK, 2002).



Obrázek 2 Dýchací soustava (GYMSPGS Znojmo, 2013, online)

### 2.3.6 Dýchací pohyby

Dýchací svaly můžeme rozdělit na ty, které se zapojují při výdechu, při nádechu a svaly pomocné. Vdechové svaly zdvíhají žebra a bránici a tím se zvětšuje hrudní dutina. Zatímco svaly výdechové způsobují tahem za žebra jejich sklonění a dutina hrudní se zmenšuje (ČIHÁK, 2002).

Hlavním inspiračním svalem je bránice. Ta se vzadu upíná na poslední hrudní a první čtyři bederní obratle a vpředu se upíná na vnitřní plochu mečovitého výběžku hrudní kosti. Při klidovém dýchání zajišťuje bránice téměř dvě třetiny vdechovaného objemu. Zbylou třetinu obstará činnost zevních mezižebních svalů. To umožňuje rozevírání hrudníku směrem v dolní části do stran a zároveň hrudník zdvihají (KITTNAR, 2011).

Při expiriu, jenž je dějem pasivním, se zapojují především vnitřní mezižební svaly a svaly břišní stěny. Pomocnými svaly dýchacími jsou všechny svaly, které se upínají na žebra shora (při vdechu) nebo zdola (při nádechu) popřípadě na nich začínají a upínají se na kosti pažní (ČIHÁK, 2002).

Při dýchání se nejméně pohybuje vrcholek plic (apex pulmonis) a nejvíce se pohybuje báze plicní. Při dýchání se dolní okraje plic posunují až o 4 cm. Poplicnice sklouzává po pohrudnici, čemuž pomáhá pleurální tekutina (ČIHÁK, 2002).

### 2.3.7 Ventilační parametry

Celkový objem ventilovaného vzduchu se měří za jednu minutu. Proto ho nazýváme minutovou ventilací. Tato hodnota je určena násobkem dechového objemu a dechovou frekvencí, kde dechový objem je celkový objem vzduchu při jednom nádechu a dechovou frekvencí myslíme počet nádechů za jednu minutu. Vlivem tělesné aktivity nebo jiných příčin, se projevuje zvýšeným nárokem na spotřebu kyslíku. Proto se hodnoty minutové ventilace měří v klidovém stavu. Objem vzduchu nadechnutý nebo vydechnutý do maxima se nazývá inspirační či expirační rezervní objem. Sečtením klidového, inspiračního a expiračního dechového objemu získáme tzv. vitální kapacitu plic. Vitální kapacita plic je objem vzduchu vydechnutý s maximálním úsilím po předchozím maximálním nádechu (ROKYTA a kol., 2000).

## 2.4 Jóga jako systém podpory zdraví

Zdraví je beze sporu jeden z nejdůležitějších základů našeho života. Každý den na člověka působí mnoho zatěžujících vlivů z prostředí, které jej obklopuje. Stále se stupňující nároky se projevují jako stres, nervozita, nespavost a poruchy pohybového aparátu (MAHÉŠVARÁNANDA, 2006).

Podle Světové zdravotnické organizace (WHO) je zdraví definováno jako „stav úplné tělesné, duševní, sociální a mravní pohody, a nikoli jako pouhá nepřítomnost choroby nebo slabosti. Z tohoto je jasné, že všechny jmenované oblasti zdraví spolu úzce souvisí. Jednotlivé oblasti jsou spolu vzájemně propojeny a ovlivňují jedna druhou (KREJČÍ, 2011). V latině původně znamenalo slovo zdraví „celek“. K tomuto pojmu celku se dnes vracíme, chápeme zdraví a péči o něj z podstatně širšího hlediska (KŘIVOHLAVÝ, 2001).

Encyklopedický slovník pojem zdraví vysvětluje jako stav prostý tělesného, duševního a sociálního strádání, což opět zdůrazňuje propojenost jednotlivých složek (HARTL, HARTLOVÁ, 2010).

David Seedhouse, 1995 (in KŘIVOHLAVÝ, 2001) vysvětluje pojem zdraví z různých úhlů pohledů jednotlivých lidí. Lékař definuje zdraví jako nepřítomnost choroby, nemoci nebo úrazu. Pro sociologa je zdraví člověk ten, který je schopen dobře fungovat v jednotlivých sociálních rolích. Humanista označuje za člověka zdravého toho, kdo se dokáže pozitivně vyrovnat s životními úkoly, které před ním stojí. A nakonec idealista říká, že zdravý člověk je ten, kterému je dobře jak, tělesně, tak duševně i sociálně.

### 2.4.1 Tělesné zdraví

Zdraví tělesné je samozřejmě základ. Aby se tělo cítilo plno energie, je třeba pravidelně a hlavně adekvátně volit pohybové aktivity. Ideální by bylo se hýbat denně, naučit se správnému dýchání a uvolnit svalové napětí (KREJČÍ, 2011). Díky pohybové aktivitě získáváme určitou zdatnost. Zdatností rozumíme nejen tělesnou (svalová síla, flexibilita, výdrž, dechová zdatnost, aj.), ale také kardiovaskulární kondice. Ta je důležitá jako prevence negativních srdečních příhod. Při pravidelném cvičení se snižuje krevní tlak, srdeční tep a zvýší se množství krve v krevním oběhu a také množství kyslíku při dýchání. Pravidelným

sportování se snižuje hladina nežádoucího cholesterolu (LDL) v krvi a průsvit krevních cév. V souvislosti se cvičením se hovoří o kladném vlivu při zabránění zrodu některých druhů rakoviny, např. rakoviny prostaty u mužů a rakoviny prsu u žen. Jako tlumivý faktor působí sportování u výskytu diabetu II. typu (KŘIVOHLAVÝ, 2001). V péči o tělesné zdraví nelze hovořit jen o nutnosti pohybu. Důležitou roli pro zdraví člověka hraje strava a tělesná hygiena. Čerstvá strava bez chemických aditiv přispívá ke zdraví a tělo po ní není unavené. Každodenní tělesná hygiena je velmi důležitá a nesmí se opomínat ani hygiena prostředí (KREJČÍ, 2011).

#### 2.4.2 Duševní zdraví

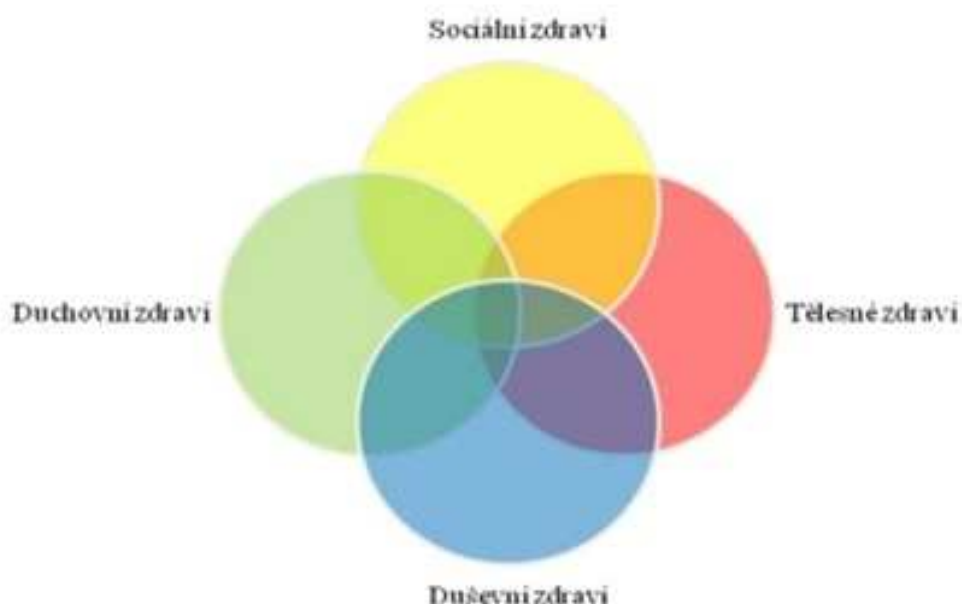
Duševní zdraví je další složkou uceleného pojetí zdraví. Jedná se o správné fungování paměti, pozornosti a myšlenkové pochody odpovídající danému věku a situaci. Člověk je schopen správně a dostatečně reagovat na podněty a dokáže se vypořádat s běžnými situacemi. Důležitost duševní hygieny se dostává stále více do popředí. Duševní rovnováha zlepšuje psychosomatické zdraví a pomáhá zvládat stresové situace (KREJČÍ, 2011). Pohybová aktivita a sportování vůbec mají vliv na zlepšení řady psychických projevů. Pomáhá na zlepšení depresí zatížené psychiky, snižuje úroveň úzkosti a posiluje sebehodnocení a boj se stresem (KŘIVOHLAVÝ, 2001).

#### 2.4.3 Sociální zdraví

Sociální zdraví. Každá společnost člověka utváří, má velký význam pro jeho rozvoj. Kvalita mezilidských vztahů významně ovlivňuje sociální zdraví. Pro zdraví vývoj dítěte je tato kvalita sociálních vztahů nejdůležitější (KREJČÍ, 2011). Existence dobrých vzájemných mezilidských vztahům má vliv na psychický i fyzický stav člověka. Při zvládnání těžkých životních situací je sociální opora právem považována za jeden z nejdůležitějších pozitivních faktorů, které mají vliv na zdravotní stav člověka a kvalitu jeho života (KŘIVOHLAVÝ, 2001).

Duchovní a mravní zdraví, o kterém se zmiňují již staré literární prameny, mají také kladný vliv na náš celkový zdravotní stav (KŘIVOHLAVÝ, 2001). Být bez předsudků a bez komplexů, myslet svobodně pomáhá hodnotit své postoje

a vlastnosti, posiluje sebekontrolu. Víra a důvěra jsou základním principem duchovního zdraví (KREJČÍ, 2011).



Obrázek 3 Propojení všech oblastí zdraví (Krejčí, 2008)

#### 2.4.5 Hlavní cesty jógy

Pro zachování nebo obnovení zdraví existuje mnoho technik. Systém jógových technik patří mezi nejstarší, jejichž cviky jsou prověřeny několika tisíciletími. K hlavním cílům jógy patří nejen tělesné, ale i duševní, sociální a duchovní zdraví. V překladu znamená slovo jóga spojit, sjednotit a proto celý systém jógových cvičení působí celistvě a uvádí tělo, mysl a duši do rovnováhy (MAHÉŠVARÁNANDA, 2006).

Protože každý člověk je jedinečný a každému vyhovuje něco jiného, má možnost si najít v józe svojí vlastní cestu. Všechny cesty mají společné jedno – vedou ke sjednocení a harmonii těla, mysli, ducha a okolního světa. Také neexistuje žádná hranice, která by jednotlivé jógové cesty oddělovala. Naopak propojováním těchto cest vede k dokonalému výsledku (KREJČÍ, 2011).

**Karmajóga** je cesta osvobození. Zabývá se činy, jejich příčinami a následky. Přináší pocity štěstí, úspěchu a satisfakce. Každý skutek nějak působí na člověka a podle úmyslu s jakým byl vykonán, vypadá i výsledek



(MAHÉŠVARÁNANDA, 2006). Především nezištnou činností, bez nároku na odměnu dosáhneme v oblasti psychiky nejvíce. Osvobození se od nezdravé závislosti na výsledcích, které očekáváme od své činnosti, oproštění se od sebestřednosti a soustředění se na práci pro druhé jsou hlavní úkoly této cesty (KREJČÍ, 2011).

**Bhaktijóga** je cestou lásky a oddanosti nejen k Bohu a k lidem, ale i ke zvířatům a přírodě. Od rozvoje vnitřního míru a spokojenosti přechází ke studiu svatých knih a rozvoj satsangu (KUBRYCHTOVÁ BÁRTOVÁ, STUHLÍK, 2007).

**Rádžajóga** je osmistupňovou stezkou, nazývanou také Královskou cestou jógy. Jde hlavně o cestu sebekázně, sebekontroly a ovládnutí. Jednotlivé stupně na sebe navazují. Od cvičení Ásan pokračujeme kontrolovaným dýcháním, relaxací až po meditaci a jógové Krije (MAHÉŠVARÁNANDA, 2006).

**Džňánajóga** je cesta poznání a pochopení. Je spíše filozofickou cestou, kde studiem, cvičením a zkušenostmi dospějeme k sebepoznání a pochopení podstaty našeho bytí na Zemi. Základem je učení o nedvojnosti, učení se skutečnu (MAHÉŠVARÁNANDA, 2006).

#### 2.4.6 Královská cesta jógy

Osm stupňů této cesty vede k nabytí vnitřního klidu, čistoty, sebekontroly a poznání. V prvních dvou částech jde vlastně o etický trénink – Jama (sebeovládání) a Nijama (kázeň). Tyto dva kroky nám dávají pevný základ našeho rozvoje. Jama má pět bodů. Nezraňování, neublížování (Ahimsá), tedy nepůsobit žádnému tvorů bolest nebo škodu a to ani v myšlenkách, skutcích či slovech. Dalším bodem je pravdivost, pravda (Satja). Je samozřejmě dobré říkat pravdu, ovšem důležitější je, jak jí sdělíme. S tím je spojené nepřetvařování se. Astéja – nekradení, nebrat si něco, co nám nepatří, ať už jde o hmotné věci nebo i o myšlenky. Také ničení duševního vlastnictví, tak i ničení životního prostředí je porušováním tohoto bodu. Tím dalším je čistý způsob života (Brahmačárja), kde nejde pouze o sexuální zdrženlivost, ale i větší svědomitost v konání všech činností a obracení myšlenek k Bohu, získání určitého nadhledu na tyto věci. Posledním bodem Jamy je nehromadění majetku (Aparigraha). Podstatou je mít

jen to, co opravdu k životu potřebujeme. Nehromadění znamená nechat lidem svobodu.

Nijama má také pět principů – čistota (Sauča), spokojenost (Santóša), sebeovládání, sebekázeň (Tapas), studium svatých spisů (Svadhjája) a oddanost Bohu (Íšvarapranidhána).

Třetí částí jsou tělesná cvičení – Ásány. Ovládnutí vlastního těla nám pomůže ovládnout i ducha. Ásána znamená zaujmout tělesnou pozici, cítit se v ní příjemně a uvolněně. Většina těchto tělesných cvičení byla odvozena od přirozených pohybů a pozic zvířat. Ásány působí na svaly, klouby na oběhový, nervový a lymfatický systém, regulují dech a ovlivňují všechny orgány a žlázy. Protože jde o psychosomatická cvičení, harmonizují tak celý psychický stav. Ke cvičebním jednotkám se přidává také relaxace. Tím rozvíjí schopnost vnímat své tělo, tělesně i duševně se uvolnit. Teprve pak se mohou naplno projevit účinky Ásan. Důležité je sladit pohyby s dýcháním. Pokud se nám toto podaří, dýchání se prohloubí, povzbudí se krevní oběh a látkové výměny v těle. Není zde důležité množství realizovaných cviků, ale jejich provedení. Cílem je soustředěným pohybem sladit tělo a mysl. Cvičení nás naplní svěžestí a novou energií. Pravidelné cvičení Ásan má tyto účinky:

Zvyšuje pružnost páteře

Zlepšuje pohyblivost kloubů

Napomáhá uvolnění, posílení a bohatému prokrvení svalů

Povzbuzuje a harmonizuje činnost orgánů a žláz

Podporuje látkovou výměnu a funkci lymfatického systému

Posiluje imunitní systém

Normalizuje a stabilizuje krevní oběh a krevní tlak

Pročišťuje a osvěžuje pokožku

Pranajáma, čtvrtá část osmistupňové cesty, ovládání dechu. Pokud ovládneme tělo a dech, získáme kontrolu nad myslí a probudíme tím vnitřní síly. Prána znamená sílu, energii a vitalitu. Řídí všechny tělesné funkce. Tělo si bere z Prány potřebnou energii a pak ji zpět vyzařuje do okolí. Nemoc je výsledkem

poruchy proudění prány. Pokud se naučíme pránu ovládat a kontrolovat, získáme harmonii fyzického i psychického zdraví. Je deset druhů Prány, které se liší svou funkcí. První je Prána, ta zásobuje tělo kyslíkem. Nosními dírkami putuje až k srdci. Apána prána řídí vyměšování. Nemoci spojeny se špatným fungováním střev, ledvin, břicha, močových cest nebo například dolních končetin, jsou spojeny s poruchou Apána Prány. Vjána proudí nervovými drahami a její nedostatek se projevuje poruchami krevního a nervového oběhu. Udána je energie stoupající ze srdce do mozku. Pomocí jí se astrální tělo může oddělit fyzického. Samána Prána rozděluje energii ze stravy, která ovlivňuje tělo nejen fyzicky, ale i psychicky včetně našeho vědomí. Působí jako prevence proti zažívacím potížím a cukrovce, posiluje obranyschopnost organismu a pomáhá bojovat proti rakovině nebo infekčním nemocem. Následuje pět Upaprán, z nichž první je Nága. Ta ovládá škytání, říhání a zabraňuje tvorbě plynů v trávicí soustavě. Její poruchy vedou k disfunkci srdečního rytmu. Kúrma řídí otvírání a zavírání víček. Chrání oči před prachem a náporu cizích těles. Porucha Kúrmy se projeví slzením, cukáním a chvěním víček. Dévadatta zmírňuje únavu po jídle vylučováním plynů, které odcházejí z těla ven zíváním. Krikara ovládá kýčání a otevírá blokády v dýchacím ústrojí a tím zmírňuje bolest hlavy. Dhanañdzaja ovládá otvírání a zavírání srdečních chlopní. Pokud dojde k narušení této Upaprány, může dojít k poruchám srdečního rytmu nebo dokonce infarktu.

Pátým stupněm je Pratjahára – stažení smyslů. Pokud ji ovládneme, dokážeme odpoutat smysly od vnějších předmětů.

Dhárana, tedy koncentrace znamená soustředit myšlenky a emoce na jediný objekt.

Dalším stupněm je Dhjána, meditace. Pokud se nám podaří zklidnit mysl, ustanou představy a my můžeme začít s meditací.

Posledním stupněm je Samádhi, tedy úplné a dokonalé uskutečnění. Člověk se sjednotí s božským vědomím a tím nalezne věčný klid, mír a blaženost (MAHÉŠVARÁNANDA, 2006).

## 2.5 Ontogenetické aspekty adolescentního období

Slovo adolescence je odvozené z latinského slovesa adolescere znamenající vyvíjet se, dospívat nebo také mohutnět, sílit a dorůstat. Adolescence značí jakýsi pomyslný most mezi dětstvím a dospělostí. Je to období plné rozporů a zmatků, ale i rozumového a citového prohloubení. „Adolescence je dospívání i mládí současně“ (MACEK, 1999). Hlavním atributem je dokončení pohlavního dozrávání, duševní a fyzický rozvoj a také sociální učení. Úkolem adolescentů je vyznat se sám v sobě a nalézt své místo ve světě. Musí udělat spoustu důležitých rozhodnutí, kam bude jeho budoucí život směřovat. Tyto velké a obtížné úkoly, které provází adolescentní období, mají samozřejmě za následek mnoho zmatků a nejasností. Hledání správné cesty je často provázeno osobními krizemi, kotrmelci a nezřídka bývá špatně pochopeno dospělými (SKORUNKOVÁ, 2011).

### 2.5.1 Vymezení adolescentního období

Časově vyplňuje adolescence druhé desetiletí života. Jde o období mezi dětstvím a dospělostí. Je proto dobré celou etapu rozčlenit. Proto se přikláním k rozdělení adolescence dle Macka (1999). Adolescenci dělí na tři fáze: časnou (11-13 let), střední (14 – 16 let) a pozdní (17 – 20 let) popřípadě i déle. V časné adolescenci dominují pubertální změny. Což se projevuje především ve zvýšeném zájmu o vrstevníky opačného pohlaví a samozřejmě pohlavní dozrávání. Jde o etapu plnou překvapení a změn. Nutnost adaptace na nové prostředí a role, které je spojeno s přechodem ze základní školy na střední. Prohlubují se vědomosti a dovednosti, rozvíjí se intelekt. Změny v organismu vyvolávají větší labilitu, citlivost a podrážděnost. Střední adolescence je provázena hledáním identity. Charakteristické jsou kvalitativní změny ve vrstevnických vztazích. Mění se vztah k autoritám a především k sobě samému. Přetrvává zvýšená labilita, citlivost a podrážděnost. Obraz vlastního těla a zevnějšku je součástí sebepojetí a sebehodnocení, které je srovnáváno s nějakým ideálem. Pozdní adolescence nejvíce směřuje k dospělosti. Je ukončováno studium a dospívající hledají pracovní uplatnění, posiluje se sociální aspekt identity, uvažuje o budoucích cílech a plánech. T této fázi sami adolescenti časují svoje dospělé role – vstupují

do manželství, ekonomicky se osamostatňují nebo pokračují ve studiích (ŘÍČAN, 2004).

### 2.5.2 Fyziologické změny v období adolescence

Kvalitativní tělesné změny v období adolescence jsou podmíněny rozvojem žláz s vnitřní sekrecí. Výsledkem řady fyziologických pochodů je vývoj jak prvotních pohlavních znaků (pohlavní žlázy a genitálie), tak i druhotných pohlavních znaků (pánev, prsa, ochlupení a další). Nejvýraznější změnou je tedy váha a výška (Svoboda, 2003). Konečný počet kostí se díky osifikaci ustaluje a žádné další se již netvoří. Srdce a plíce dosahují plného rozvoje a výkonu, kosti a šlachy sílí. Svalstvo v patnácti letech tvoří přibližně 33% tělesné váhy, ovšem již za rok je podíl svalstva 44% (PŘÍHODA, 1973).

Dívky začínají pohlavně dospívat přibližně o jeden až dva roky dříve než chlapci. K hormonální činnosti se probouzí hypotalamus. Ten vysílá povely k vylučování hormonů v hypofýze. Tyto hormony se nazývají releasing hormony (označují se LHRH nebo GnRH). Nejdříve jsou vylučovány jen v noci, později kdykoliv během dne. Hypofýza na vylučování těchto hormonů reaguje tak, že začne produkovat gonadotropní hormony. Tedy hormony, které ovlivňují pohlavní žlázy. Na začátku rané adolescence jsou důležité dva: folikulostimulační a luteinizační hormon. Folikulostimulační hormon stimuluje dozrávání folikulů ve vaječniku a zároveň vylučování estrogenu. Prvními místy, kde se estrogeny viditelně projeví, jsou prsní žlázy a kubické ochlupení. Luteinizační hormon se objevuje a v pozdější etapě pohlavního dozrávání a je důležitý pro mechanismus ovulace (HOŘEJŠÍ, 2003).

### 2.5.3 Psychické změny v období adolescence

Jde především o období utváření formálních operací. Tedy rozvoj abstraktního myšlení. Schopnost představovat si reálně neexistující, pracovat s abstraktními pojmy a řešit problémy s tímto spojené (MACEK, 1999). Říčan 2004 toto nazývá „myšlení o myšlení“. Adolescenti uvažují nejen o skutečnosti, ale také o úsudcích. Myslet formálně tedy znamená myslet nezávisle na obsahu. Formálně logické operace umožňují přemýšlet o neskutečném a neexistujícím.

Tento nový rozlet myšlení však může znamenat kritičnost a nespokojenost nebo i zklamání a následný pesimismus (ŘÍČAN, 2004).

Charakteristicky se mění krátkodobá a dlouhodobá paměť. S přibývajícím věkem rostou životní zkušenosti, a tudíž přibývá množství uložených informací v dlouhodobé paměti. Účast sebereflexe, osobního vlivu a selektivita, proces zpracování informací zkvalitňuje. Rozšiřuje se horizont myšlení a poznávání. Později myšlení přechází z absolutního na relativní, vztahové a sebereflektující. Na významu nabývají jejich prožitky, zkušenosti a vztahy (MACEK, 1999).

S přibývajícím věkem se vyvíjí projevy jedince. Dochází k zásadné proměně sebe pojetí. To znamená, že se vytváří vlastní identita. V rámci fyziologických proměn se mění zevnějšek a tím i představa o svém vlastním tělesném schématu. Nový zjev je přijímán nebo naopak. Obyčejně je tato představa velmi kritická a adolescent se snaží přetvořit tuto představu svému ideálu krásy. Vnější stylizace vyjadřuje sociální identitu a především odlišnost od dětského vzhladu (VÁGNEROVÁ, 2012).

#### 2.5.4 Sociální změny v období adolescence

Adolescence je také definována jako vývojový přechod s významnými změnami jak v biologické, tak v sociální sféře (MACEK, 1999). Důležitým vývojovým stupněm v adolescenci je začleňování do skupiny vrstevníků a navazování širších a trvalejších kamarádkých vztahů. Získávání zkušeností v sociální interakci a komunikaci nejen s vrstevníky. Tato komunikace je již na vyšší úrovni než v předchozích obdobích. Dívají se na události očima druhých, dokáží se vcítit, pomáhat, spolupracovat a tím upevňovat vztahy (ČÁP, MAREŠ, 2007). Objevují se nové hodnotící soudy a mění se postoje k druhým, k sobě samému a ke světu vůbec. Rozvoj formálních operací a abstraktního logického myšlení, jak bylo naznačeno v předchozí kapitole, spolu s prohloubeným sebeuvědoměním vede k objevení síly vlastního rozumu (MACEK, 1999). Zvládne-li adolescent dovednosti jako jsou vyjádření svého názoru, zdvořilost, říci vlastní přání, vyslechnout si názor druhých, pochválit, nemá pak takové vnitřní napětí a problémy s agresivitou. K její ventilaci beze sporu pomáhají aktivity s vrstevníky, které také vedou k zvládnutí navazování blízkých osobních

vztahů, vedou k větší sebejistotě, přispívají k emoční podpoře a adolescenti získávají sociální prestiž (LLOYD, in MACEK 1999). Vztahy k vrstevníkům a k ostatním autoritám jsou rozdílné. Závislost na rodičích klesá a naopak vztahy k vrstevníkům sílí. Adolescence je tedy dalším krokem k samostatnosti. Časté vzpory v tomto období mají však svůj vývojový smysl. Usnadňují totiž vymanění se z dětské citové závislosti a vytváří se nový, zralejší citový vztah. Je to velká zkouška vlastních sil adolescentů. Ovšem některé studie uvádějí, že tam, kde byly dosavadní vztahy mezi rodiči a dítětem silné, vřelé a bezpečné, málo konfliktní, má bouřlivá puberta dobrou prognózu. Vztahy k vrstevníkům jsou jednou z hlavních hybných sil adolescentního vývoje. Tito vrstevníci, jak už bylo naznačeno, pomáhají osamotnění od rodiny. Často je tlak na takovou nezávislost ze strany party příliš velký a adolescent se ocitá v konfliktu (ŘÍČAN, 2004). Chování ve vrstevnické skupině je zdrojem standardů chování, které významně ovlivňuje rozhodování v běžných každodenních situacích. Pomáhá osvojování nových rolí, je dobré pro nápodobu, modelování a také pro zpětnou vazbu o vlastním jednání (MACEK, 1999).

Klíčovým aspektem socializace je osvojování mravních norem a společenských hodnot. Integrovaným faktorem do světa dospělých se stávají hodnoty poctivost a opravdovost, které rozvíjejí jejich osobní morálku. Dosavadní zkušenosti s dobrem a zlem z různých situací se postupně generalizují do obecného pojetí spravedlnosti a utváří povinnosti a pravidla (MACEK, 1999).

#### 2.5.5 Adolescentní období v kontextu sportu

Mnoho autorů tvrdí, že sport jako sociální instituce ovlivňuje každého. Vlivem pravidel a emocionality dochází k lepšímu utváření jedince. Transfer pozitivních projevů ze sportovní činnosti se odráží i do jiných životních sfér (PATTRIKSONN, 1994). Jedinci provozující pravidelnou pohybovou aktivitu mají vyšší sebedůvěru, zvládají lépe životní problémy a bývají tvořivější. Při pohybové činnosti se vyplavují do krve hormony, které navozují pocity štěstí, pohody a vyrovnanosti. Tím eliminují stres a snižují duševní napětí (KEBZA, KOMÁREK, 2003).

Jsou dva zdroje, kterými sport působí na jedince. Prvním je motorická činnost, během níž je třeba vynaložit úsilí, vůli, trpělivost k dosažení cíle. Tyto dovednosti je pak možné uplatnit v jiných životních situacích. Druhým zdrojem, neméně důležitým, působícím na jedince je prostředí ve sportu. Je tím myšlen trenér, vůdčí osobnost, s výraznou emotivitou. Hra obecně je pro děti důležitým socializačním prvkem. Je spojena s kognitivním vývojem a morálním rozvojem. Také potřeba prosadit se, imponovat ostatním je nemalým bonusem ve vývoji adolescentů. Pomáhá zvládat různé sociální role (vůdce, vítěz, poražený, člen určitého týmu), narůstají sociální kontakty, učí se spolupracovat, atd. Prohlubuje zkušenost s emocemi (SVOBODA 2003).

Motorická rozmanitost je v tomto věku největší, roste výkonnostní potenciál. K dosažení zdatnosti, odolnosti a dobrého psychofyziologického stavu, je sport ideálním nástrojem. Je formou aktivního odpočinku, procesem regenerace a kompenzace duševní námahy, která se hromadí v tomto rozporu plném období. Příznivě se upravují fyziologické, metabolické a psychologické procesy (SLEPIČKA, HOŠEK, HÁTLOVÁ, 2009).

„Zlepšuje kázeň, systematicčnost a v neposlední řadě i správné návyky životosprávy. Sport je pro adolescenta školou vůle a charakteru, učí jej dobře odhadnout vlastní sílu“ (ŘÍČAN, 2004).

#### 2.5.6 Adolescenti a pohybová aktivita

Pravidelný pohyb pomáhá k předcházení mnoha zdravotních komplikací. Je například prokázáno, že úmrtí na nádorová onemocnění prsu, vaječníků nebo dělohy u žen se s pravidelným sportováním od dětství snižuje. Patří sem i další civilizační choroby (hypertenze, nadváha, osteoporóza, ischemická choroba srdeční, ateroskleróza, cukrovka a další), kde je dokázáno, že pravidelný pohyb prováděný od ranného věku příznivě ovlivňuje zdraví člověka. Pohybová aktivita je tedy nejlepší a zároveň nejlevnější prevence většiny civilizačních onemocnění. Neposledním benefitem dlouhodobé pohybové činnosti je i fakt, že prodlužuje lidský život (STEJSKAL, 2004).



Pro adolescentky je sport a pohybová aktivita vůbec více než žádoucí. Menstruace u zdravých dívek a žen rozhodně není překážkou k vykonávání pohybových aktivit (MÁČEK et. kol., 2011).

Vlivem intenzivního a pravidelného tréninku, se musí tělo na tuto zátěž adaptovat. Adaptace respiračního systému na tělesnou zátěž vede ke zvýšení vitální kapacity plic, ale i k vyšší minutové ventilaci oproti netrénovaným jedincům. To samé je se děje i u kardiovaskulárního systému. Síla srdeční kontrakce a erekční frakce se zvyšuje. Srdeční komory zvyšují svůj objem. Srdce sice vypudí stejné množství krve za minutu jako u běžné netrénované populace, ale toto všechno se děje při nižší tepové frekvenci (JIRÁK a kol., 2007). Svalová hmota se vlivem tréninku zvýší až o 28%. Při zátěži oxidují svaly více sacharidů a energie je čerpána glykogenu. Zvyšuje se potřeba kortyzonu, který zajišťuje přísun energie do svalů. Vlivem zvýšené pohybové aktivity mají jedinci méně tělesného tuku a proto je produkce štítné žlázy větší (ROKYTA a kol., 2000). Ženám klesá produkce estrogenu a zvyšuje se počet anovulačních cyklů. Také produkce luteinizačního hormonu vzrůstá. Tím může být ohrožen menstruační cyklus, proto je opravdu důležité vážit tréninkové dávky dle aktuálního stavu jedince a jeho schopnostem. Pokud je vše v normě, produkce hormonů se ustálí a vše se vyrovná (MÁČEK a kol., 2011).

### **3 VÝZKUMNÁ ČÁST**

#### **3.1 Cíl práce**

Cílem této diplomové práce je u skupiny adolescentek patřící do reprezentačního družstva juniorek ve vodním pólu optimalizovat celkový zdravotní stav pomocí dvanáctitýdenního intervenčního jógového tréninku, naučit je správnému dýchání a tím přispět k harmonizaci tělesného, duševního, sociálního a duchovního zdraví.

#### **3.2 Úkoly práce**

Z výše uvedených cílů práce vycházejí následující úkoly:

1. Studium a analýza odborné literatury české i zahraniční k danému tématu
2. Na základě odborného vyšetření fyzioterapeutkou vytvořit dvanáctitýdenní intervenční jógový program
3. Realizace dvanáctitýdenního intervenčního jógového programu
4. Provedení výzkumného měření pomocí psychologického dotazníku zjišťujícího psychický stav
5. Po skončení programu znova provést odborné vyšetření fyzioterapeutkou
6. Po skončení programu provést výzkumné šetření metodou Biofeedback
7. Zpracování a vyhodnocení naměřených dat
8. Zhodnocení efektivity intervenčního programu
9. Stanovení závěrů a doporučení pro praxi

#### **3.3 Hypotézy práce**

Na základě konzultací s vedoucí diplomové práce, fyzioterapeutkou a po prostudování odborné literatury, byly stanoveny následující hypotézy:

H1: Vlivem intervenčního jógového programu dojde u probandů ke zvládnutí správného dýchání (plný jógový dech) tak, aby jeho prostřednictvím mohli ovládat stavy napětí a uvolnění

H2: Po intervenčním jógovém programu dojde ke zlepšení posturálního držení těla o 20 %

H3: Vlivem intervenčního jógového programu dojde k uvolnění a protažení přetížených svalových skupin horních trapézů a šíjových svalů.

## **4 METODIKA**

### **4.1 Charakteristika souboru**

Výzkumný soubor byl tvořen dívkami, které patří do reprezentativního výběru juniorek ČR. Celkový počet probandů byl 10. Jednalo se o dívky v adolescentním věku. Věková skladba byla od 14 do 16 let. Věkový průměr je 14,9 let. Z toho bylo 7 probandů ve věku 15 let, dva 14 let a jeden ve věku 16 let.

Všechny účastnice byly seznámeny s výzkumnou metodou Biofeedback, s výzkumnou metodou STAI a POMS a byl jim vysvětlen průběh odborného vyšetření fyzioterapeutkou. Byly také seznámeny o anonymitě získaných dat a jejich použití v diplomové práci. Kvůli nezletilosti probandů, byli na začátku s intervenčním programem a metodami výzkumu seznámeni rodiče, kteří dali písemný souhlas s provedením výzkumu (příloha I).

### **4.2 Popis a organizace výzkumu**

Na začátku výzkumu proběhla analýza odborné literatury vztahující se k tématu. Před zahájením intervenčního jógového programu bylo provedeno odborné vyšetření fyzioterapeutkou, kde bylo posuzováno celkové hodnocení těla ve stoji, hybnost páteře a kloubů, vyšetření svalových skupin a fyziologie dýchání. Na závěr bylo shrnuto doporučení pro cvičení. Před samotným cvičením byl předán k vyplnění dotazník POMS A, který zkoumá psychický stav probandů před cvičením. Dále bylo požádáno o vyplnění dotazníku STAI-X 2 pro zjištění stavu, jak se probandi obvykle cítí. Po ukončení cvičební jednotky byla rozdána druhá část dotazníků – STAI B (zjišťující psychický stav po cvičení) a STAI-X 1 (zjišťující aktuální míru úzkosti). Oba dotazníky byly rozdány na začátku a na konci cvičení prvního dílu systému Jóga v denním životě. Na konci dvanáctitýdenního intervenčního programu bylo provedeno výzkumné měření biofeedback za pomoci vedoucí diplomové práce a závěrečné vyšetření fyzioterapeutkou.

Samotné cvičení probíhalo od prosince 2013 do března 2014. V první polovině programu (6 týdnů) se chodilo cvičit jednou týdně (v pondělí) před tréninkem vodního póla, po polovině se cvičení provádělo dvakrát do týdne (v pondělí a ve čtvrtek) také před tréninkem. Celý program včetně měření probíhal

v prostorách plaveckého bazénu Na Křemelce ve Strakonících. K vyhodnocení výsledků byly použity vybrané statistické metody.

### 4.3 Diagnostické metody

Pro výzkum bylo vybráno několik diagnostických metod. Dvě metody byly provedeny pomocí dotazníků POMS a STAI. Další metodou bylo výzkumné šetření pomocí přístroje Biofeedback Shulfried xpert 2000. Před a po intervenčním jógovém programu byli probandi vyšetřeny fyzioterapeutkou.

#### 4.3.1 Dotazník POMS (STUHLÍKOVÁ, MAN, HAGTVET, 2005)

Výzkumné šetření dotazníkem POMS měří afektivní stavy – Profil of Mood States, kterou vytvořil McNair, Lorr a Droppleman. POMS je měřítko nálady, který používá metodu opakované faktorové analýzy. Původní dotazník obsahuje 65 přídavných jmen, které charakterizují náladu. Pro toto měření byla použita zkrácená verze od Stuchlíkové, Mana a Hagtveta. Jde o velmi rychlou a jednoducho metodu zjišťování afektivních stavů. Každý stav je ohodnocen pětistupňovou škálou. Ve všech verzích POMS je v profilu obsaženo 6 faktorů:

T = Tension – Anxienty (tenze – úzkost). Je charakterizován somatickou tenzí, která může i nemusí být pozorovatelná (napjatý, neklidný, nervózní). Ta adjektiva, která se vztahují k vágním, úzkostným stavům (úzkostný, rozrušený) mívají mírně nižší faktorové zátěže. Pro tento faktor se používá české označení T – „tenze“.

D = Depression – Dejection (deprese – sklíčenost), ti reprezentují stavy s depresivním zabarvením a většinou je doprovází pocit osobní nedostačivosti (smutný, zbytečný, malomyslný, apod). České označení je písmenem D – „deprese“.

A = Anger – Hostility (hněv, nepřátelskost), zachycují stavy hněvu a antipatií k ostatním (otrávený, vzteklý/rozhněvaný, rozzlobený, rozzuřený, apod.) Užívá se české označení A – hněv.

V = Vigor – Aktivita (vitalita, aktivita) adjektiva popisují ráznost, energičnost a do určité míry i nespecifické pozitivní emoce (plný života, činorodý, veselý, apod.). U tohoto fakturu používáme české značení písmenkem V – „vitalita“.

F = Fatigue – Inertia (únava – netečnost) představují ochablost, netečnost, malou energii (opotřebovaný, unavený, vyčerpaný, apod.). Označujeme českým F – „únava“.

C = Confusion – Bewilderment (zmatek – popletenost), který je charakterizován zmateností, kognitivní neefektivitou často spojenou s neschopností kontrolovat pozornost (popletený, neschopen soustředit se). Používá se české označení C – „zmatenost“ (STUHLÍKOVÁ, MAN, HAGTVET, 2005).

Tento dotazník je složen ze dvou dílů A a B. Oddíl A zjišťuje, jak jsme se cítili v průběhu daného týdne. Probandi tuto část vyplňovali před cvičením. Díl B zjišťuje aktuální stav, tedy jak se cítíme nyní. Dotazník byl vyplněn po cvičení. Před vyplněním dostali probandi následující instrukce: dotazník obsahuje řadu slov, která se používají k popisu, jaké mají lidé pocity. Prosím vyplň u každé odpovědi příslušné kolečko, které nejlépe vyjadřuje, co jsi pocítovala v průběhu minulého týdne včetně dneška (pro oddíl A) / jak se cítíš právě nyní (pro oddíl B). Neexistuje zde správné a špatné odpovědi, jde jen o to, jak přesně každá vystihuje tvé stanovisko. U každé odpovědi vyplňte příslušné kolečko (STUHLÍKOVÁ, MAN, HAGTVET, 2005).

Měření bylo provedeno za účelem zjištění psychického stavu adolescentek před jógovým tréninkem a po jeho skončení. Zkoumal se vliv cvičení na změnu jejich psychického stavu.

Získaná data byla poté převedena do databáze Excel. Data byla utříděna, analyzována a vyhodnocena pomocí statistické metody T – Test. Vzor dotazníku POMS je v příloze II.

#### 4.3.2 Dotazník STAI (FARKAŠ, MÜLLNER, RUISEL, 1980)

Výzkumné šetření dotazníkem STAI – X měří úzkost a úzkostlivost – Stait - Trait Anxiety Inventory. Šetření bylo vytvořeno v roce 1970 Spielbergerem, Gorsuchem a Lushenem. K tomuto měření byla použita zkrácená verze od Farkaše, Müllnera a Ruisela z roku 1980. Měří úzkost jako aktuální stav a úzkostlivost jako dlouhodobý rys a jejich vzájemný rozdíl. Obsahuje dva oddíly – STAI – X1 a STAI – X2. Oba mají shodně dvě škály po dvaceti položkách.

STAI – X1 zjišťuje, jak se probandi cítí právě teď. Zkoumá aktuální stav, tedy subjektivní, vědomé pocity napětí a strachu, které se mění intenzitou a časem. Tento dotazník vyplňovaly probandi až po cvičení, jako druhý z této dvojice dle těchto instrukcí: níže je uvedena řada výrazů, které lidé používají, když chtějí popsat svoje pocity. Přečtěte si každé z těchto tvrzení a označte jej příslušným číslem, které by vystihovalo, jak se cítíte právě nyní, tzn. V tomto momentě. Neexistuje správná nebo špatná odpověď. Není třeba se příliš zdržovat jednotlivými body, ale jednoduše označit to, co nejvíce vystihuje Vaše současné pocity (FARKAŠ, MÜLLNER, RUISEL, 1980).

STAI – X2 zjišťuje, jak se probandi cítí obvykle. Měří úzkostné sklony. Individuální rozdíly tendencí ve vnímání světa a v projevech zvláštních emočních stavů, dispozice odpovídat specifickým a předvídatelným způsobem a pozitivní korelaci mezi silou osobnostní vlastnosti a intenzitou korespondujícího emočního stavu. Byl vyplněn před cvičením podle následujících instrukcí: označte zatržením příslušného čísla každé z tvrzení, které vyjadřuje, jak se cítíte obvykle, to znamená většinou. Opět neexistují správné či špatné odpovědi. Proto se nezdržujte příliš u jednotlivých položek a zatrhněte takovou odpověď, která by vyjadřovala, jak se většinou cítíte (FARKAŠ, MÜLLNER, RUISEL, 1980).

Cílem tohoto měření bylo porovnání stenových hodnot naměřených před a po cvičení. Data byla převedena do databáze Excel, kde byla utříděna a analyzována, výsledné hodnoty interpretovány v diskuzi. Vzor dotazníku STAI je v příloze III.

#### 4.3.3 Metoda Biofeedback Shulfried xper 2000

Měření bylo provedeno pomocí přístroje Biofeedback Shulfried x-per 2000, který sleduje fyziologické funkce a naměřené hodnoty zaznamenává. Na tělo probanda jsou připevněny moduly snímající dýchání v oblasti hrudníku a břicha, moduly snímající kožní vodivosti, pulsu, krevního průtoku a tělesné teploty. Hodnoty jsou přenášeny do počítače bezdrátově prostřednictvím bluetooth. Po vyzkoušení funkčnosti zařízení, začalo měření probandů nejprve vleže s otevřenýma očima. Po určité době byl dán pokyn oči zavřít. Následovalo cvičení Kočky (tři kola) a na konec zpívání mantry Óm.

Cílem měření bylo zjistit jednotlivé ukazatele během různých poloh a cvičení. Data byla zpracována do databáze Excel, kde pomocí statistických metod zaznamenána a graficky znázorněna.

#### 4.3.4 Odborné vyšetření

Odborné vyšetření bylo provedeno diplomovanou fyzioterapeutkou. Zaměřila se na celkové zhodnocení postavy ve stoje (asymetrie těla). Postupně přešla na vyšetření hybnosti páteře a kloubů (omezení pohybů a rozsahů, asymetrie). Po tomto následovalo vyšetření svalových skupin (oslabení, zkrácení, svalové napětí). Dále se zaměřila na fyziologii dýchání. Na závěr shrnula doporučení pro nápravu všech disbalancí. Byla vystavena karta (pro každého probanda samostatně), kde jsou shrnuty všechny body z odborného vyšetření včetně závěrečných doporučení. Na vyšetření probandi chodili jednotlivě. Výsledky byly požitý především pro sestavení vhodného jógového programu a individuálnímu přístupu k jednotlivým probandům. Na závěr celého intervenčního programu bylo provedeno ještě závěrečné vyšetření, pro zhodnocení vlivu programu na tělo. Vyšetření probíhalo stejně jako na začátku u prvního šetření.

#### 4.4 Intervenční jógový program

U výzkumné skupiny byl aplikován intervenční jógový trénink se zaměřením na dechové cvičení, který probíhal od prosince 2013 do března 2014. Cvičební jednotky trvaly 60 minut. Každé cvičení začínalo krátkou přednáškou o józe a jejích účincích na lidské tělo. Poté následovalo samotné cvičení zahájené krátkou relaxací. Po ní byly zařazeny jednotlivé ásany. Dále následovala krátká relaxace před dechovými cvičeními a zpívání mantry Óm. Na konec proběhlo vždy shrnutí a doporučení, co by si měli probandi zkoušet doma a také co je čeká v další lekci. Každý cvik byl nejprve vysvětlen a ukázán. Při cvičení byla dělána důkladná kontrola provedení cviků každého probanda zvlášť s přihlédnutím na odborné vyšetření fyzioterapeutkou a jejích doporučení. Ke každému cviku byly vysvětleny jeho účinky na organismus. Pro lepší porozumění byly vytištěny důležité cviky a rozdány na cvičení na doma. Podle fyzioterapeutického



doporučení, byly podklady na cvičení pro doma pro každého probanda dělány zvlášť, s přihlédnutím na jejich zdravotní hodnocení.

Celý jógový program byl realizován podle systému Jóga v denním životě, aby byla zaručena návaznost jednotlivých cvičení. Seznam jednotlivých cviků je v příloze č. 4.

#### 4.4.1 Zásady cvičení jógy

Pro většinu probandů bylo setkání s jógovými technikami nové. Bylo nutné na začátku probandy seznámit s touto pohybovou aktivitou. Z hygienických důvodů si každý nosil svoji podložku. Program byl realizován v prostorách plaveckého bazénu, kde je vyšší teplota vzduchu, proto byl tomu přizpůsoben vhodný cvičební oděv. Před a při cvičení není dobré pít velké množství tekutin ani cvičit s plným žaludkem. Nejdůležitější instrukce se týkala překonávání bolesti nebo nepříjemných pocitů během cvičení. Jógové cvičení se nikdy neprovádí přes bolest nebo při akutních nemocech. Pro lepší soustředění a procítění cviků bylo doporučeno zavřít oči (STACKEOVÁ, 2011).

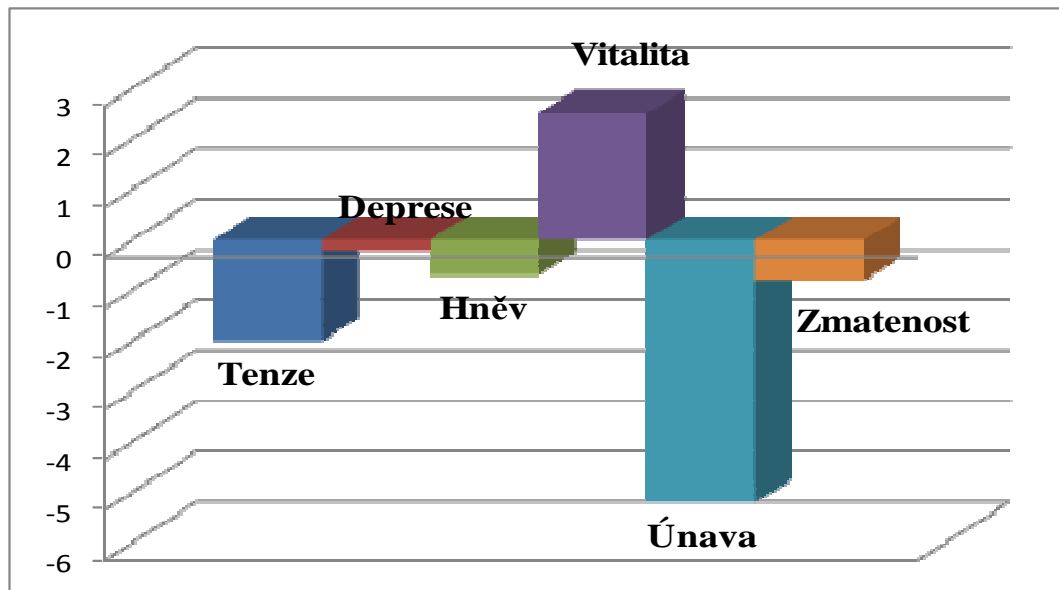
## 5 VÝSLEDKY

### 5.1 Výsledky k dotazníkům POMS A a POMS B

Na základě dotazníkového šetření byly vyhodnoceny data z obou částí POMS A a POMS B. Do tabulky byly rozděleny dle jednotlivých kategorií emoční stavy. Naměřená vstupní data jednotlivých probandů byla pomocí statistické metody T-test zapsána do tabulky k porovnání. Jednotlivé hodnoty pravděpodobnosti byly srovnány s hodnotou  $\alpha = 0,1$ . Tato hodnota byla upravena oproti standardní hladině ( $\alpha = 0,05$ ) kvůli malému počtu respondentů. Pokud jsou hodnoty signifikantní, jsou naznačeny třemi tečkami.

Tabulka 1 Signifikantní rozdíly ve změně faktorů (n=10).

Kategorie	Emoční stav	Aritmet. průměr		p hodnota T-testu	Signifikance	průměr 1 SUM	průměr 2 SUM	posun
		před	po					
"T" Tenze	Napjatý	2,3	1,2	0,0011	***	5,2	3,2	-2
	Neklidný	1,3	1	0,08844	*			
	Nervózní	1,6	1	0,0186	**			
"D" Deprese	Nešťastný	1,1	1	0,16528		7,2	7	-0
	Skličný	1,1	1	0,16528				
	Bez naděje	1	1	0				
	Nepříjemně	1	1	0				
	Malomyslný	1	1	0				
	Mizerně	1	1	0				
"A" Hněv	Vzteklý	1,5	1	0,00384	***	7	6,3	-1
	Naštvaný	1,3	1,1	0,14388				
	Rozzlobený	1,1	1,1	0,5				
	Podrážděný	1,1	1,1	0,5				
	Rozhořčený	1	1	0				
	Rozzuřený	1	1	0				
"V" Vitalita	Plný života	2,1	2,9	0,00706	***	12	14	2,5
	Energický	1,8	1,9	0,35708				
	Rázný	1,2	1,3	0,31392				
	Veselý	2,9	3,7	0,05751	*			
	Plný elánu	1,8	2,9	0,00237	***			
	Činorodý	1,7	1,3	0,07244	*			
"F" Únava	Opatřebovaný	1,9	1,1	0,00053	***	11	6,2	-5
	Neschopen soustředit	1,5	1	0,01912	**			
	Unavený	2,2	1	0,00001	***			
	Vyčerpaný	2,2	1	0,00001	***			
	Utahaný	2,1	1,1	0,00006	***			
	Přetažený	1,5	1	0,00712	***			
"C" Zmatenost	Zmatený	1,3	1	0,03258	**	4,8	4	-1
	Rozrušený	1,1	1	0,16528				
	Roztržitý	1	1	0				
	Nejistý	1,4	1	0,07548	*			



Graf 1 Posun v hodnotách emočních stavů (n=10)

V grafu 1 je graficky znázorněn posun jednotlivých kategorií emočních stavů před a po cvičení. Největší posun je znát u kategorie „únava“ a „vitalita“. Programem bylo dosaženo velkého zlepšení a odstranění únavy obecně. Naopak nevýznamný posun byl zaznamenán v kategorii „deprese“. Vstupní hodnoty v této kategorii byly již na počátku testování velmi nízké.

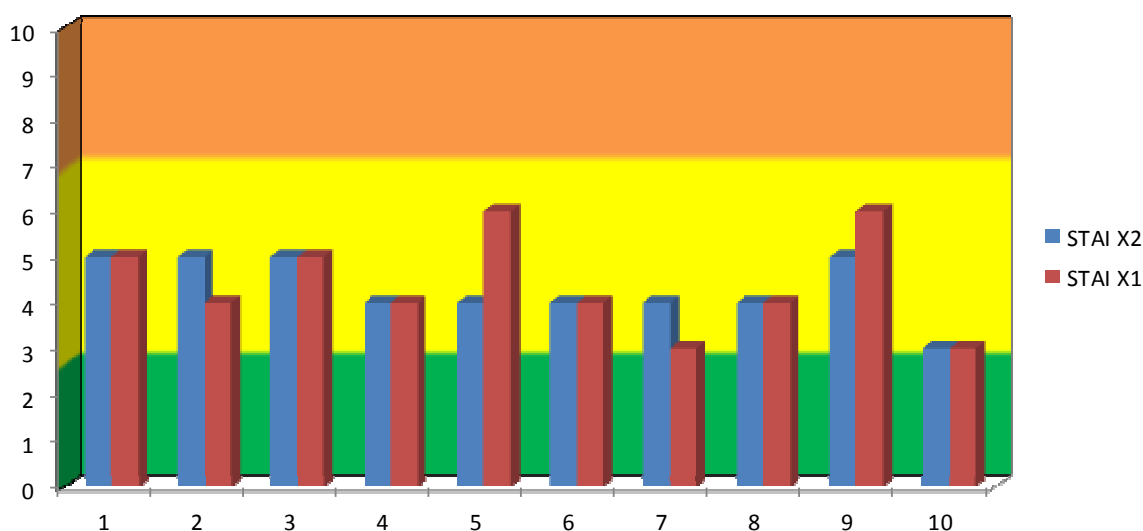
## 5.2 Výsledky k dotazníkům STAI X1 a STAI X2

Dotazníky vyplnilo celkem 10 probandů. STAI X 2 byl vyplněn před cvičením, STAI X1 po cvičení. Vyhodnocená data byla zapsána do tabulky.

V tabulce 2 jsou zaznamenány součty čísel, kterých probandi dosáhli po přiřazení dané odpovědi v dotazníku. K tomuto bodovému skóre připadá určitá stenová hodnota daná tabulkou (příloha V). Každý dotazník STAI X1 a STAI X2 má své normy – stenové hodnoty (příloha VI). Je zde patrné, že probandi nedosahovali velkých rozdílů hodnot před a po cvičení.

Tabulka 2 STAI X1 a STAI X2 přiřazení dosaženého skóre ke stenovým hodnotám (n=10)

Provane	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
STAI X2	45	44	45	43	43	42	43	43	46	40
STAI X1	39	36	40	36	42	34	32	33	42	32
Norma X2	5	5	5	4	4	4	4	4	5	3
Norma X1	5	4	5	4	6	4	3	4	6	3



Legenda: v grafu vyznačeny barevně jednotlivé míry úzkosti/úzkostnosti – zelená je nízká míra úzkosti, úzkostnosti, žlutá znamená střední pásmo, tedy přiměřená, normální, zdravá míra úzkosti, úzkostnosti a oranžová je zvýšená míra úzkosti, úzkostnosti.

Graf 2 Porovnání dosažených stenových hodnot (n=10)

V grafu 2 jsou zaneseny stenové hodnoty získané z tabulky podle dosaženého bodového skóre. STAI X2 měří míru úzkostnosti před cvičením a STAI X1 zkoumá úzkost po cvičení. V příloze VI je uvedena stupnice stenových hodnot, podle které se zpracovalo vyhodnocení.

Z grafu 2 je patrné, že všichni probandi se pohybovali již před cvičením celého programu v prostředním pásmu, které znamená přiměřenou, normální, zdravou míru úzkostnosti. Z výsledků zjištěných z měření po cvičení vyplývá, že

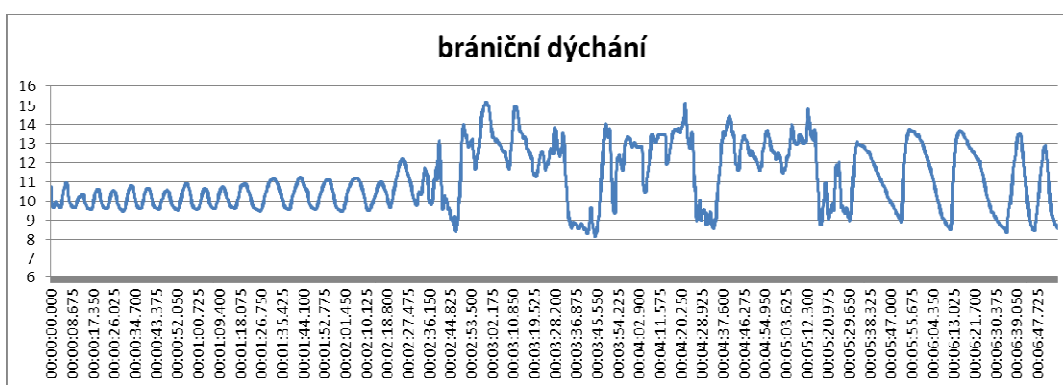
probandi se pohybují v pásmu středních hodnot, tedy opět přiměřená, normální, zdravá míra úzkosti.

### 5.3 Výsledky výzkumné metody Biofeedback

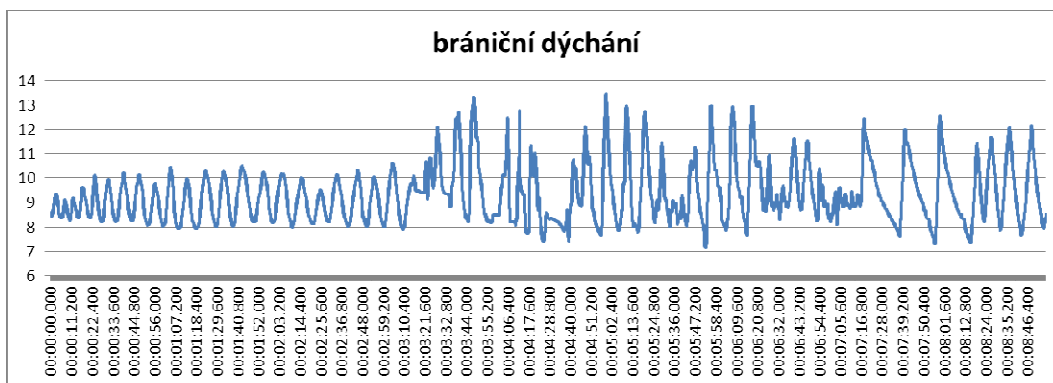
Měřeno bylo celkem sedm probandů. Byly zaznamenány hodnoty během cvičení v lehu na zádech nejprve s otevřenýma očima, pak se zavřenýma. Poté se proband posadil a navázal cvičením Kočky. Na konec se zpívala mantra Óm. Z důvodu úrazu ruky jeden z probandů byl měřen pouze při lehu na zádech s otevřenýma a zavřenýma očima a při zpívání mantry Óm.

#### 5.3.1 Výsledky bráničního dýchání

V grafu 3 a 4 jsou zaznamenány hodnoty během celého cvičení modulem, který snímal brániční dýchání. Oba grafy znázorňují, jak se postupně brániční dýchání prohlubovalo. Nejmenších hodnot dosahovalo v začátcích během lehu na zádech s otevřenýma očima a později se zavřenýma. Během cvičení kočky se brániční dýchání ještě více prohloubilo a na konci při zpívání mantry Óm je patrný hluboký nádech a výdech přičemž se hrudník a bránice rozpínají nejvíce. Průměrná hodnota bráničního dýchání během všech cvičení u všech probandů byla 10. Maximální hodnota byla 15,6 a minimální 7,11.



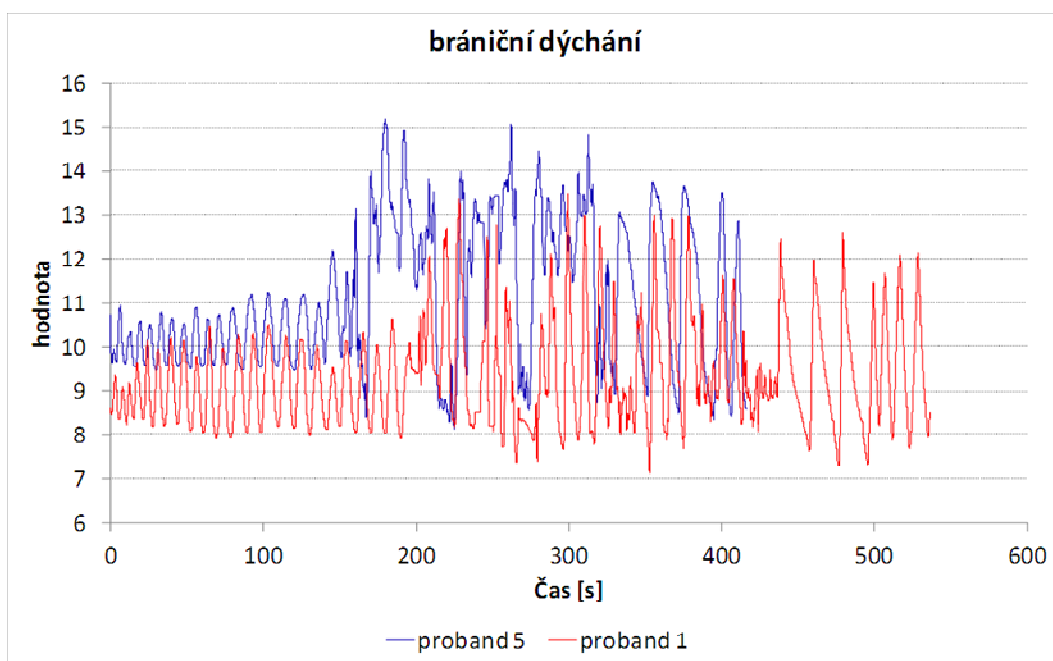
Graf 3 Brániční dýchání během cvičení u probanda 5 (n=7).



Graf 4 Brániční dýchání během cvičení u probanda 1 (n=7).

Pro názornost bylo použito srovnání grafů (3 a 4) dvou probandů (5 a 1). U obou lze pozorovat pravidelné brániční dýchání, které se při cvičení Kočky a zpívání mantry Óm mění, prohlubuje. V prvním případě se pohybuje dechová amplituda kolem průměrné hodnoty 10 oproti druhému probandu 1, který začíná na nižší hodnotě. Na obou grafech můžeme vidět rozdílnosti v bráničním dýchání během celého cvičení.

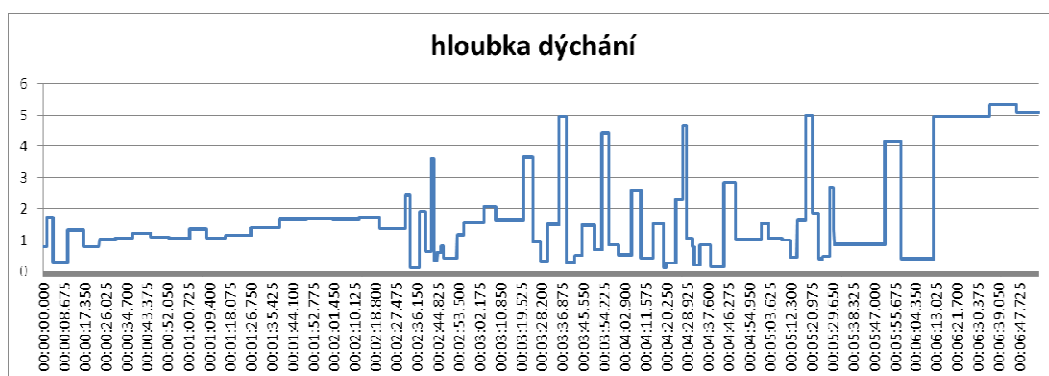
Graf 5 znázorňuje průběh cvičení obou probandů najednou. Je patrné, že proband 5 se pohybuje ve vyšších hodnotách, tudíž brániční dýchání je lépe zvládnuto.



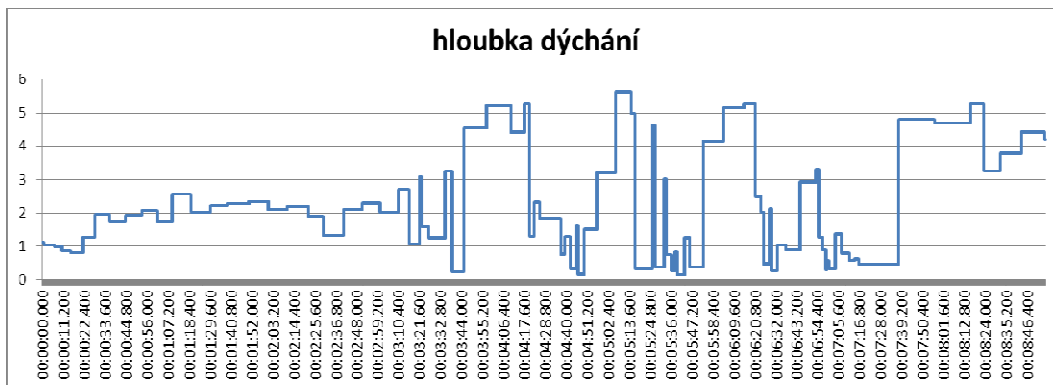
Graf 5 Brániční dýchání během cvičení u probanda 1 a 5 (n=7).

### 5.3.2 Výsledky měření hloubky dýchání

V grafu 6 a 7 je zaznamenána hloubka dýchání během celého cvičení. Z grafů je patrné, je největších hodnot probandi dosahovali při cvičení Kočky a na závěr při zpívání mantry Óm. Hloubka dýchání závisí na pružnosti hrudníku a na práci dýchacích svalů. Průměrná hodnota (dechová amplituda) byla naměřena 1,8 cm, maximální hodnota 5,41 cm a minimální hodnota 0,13 cm.

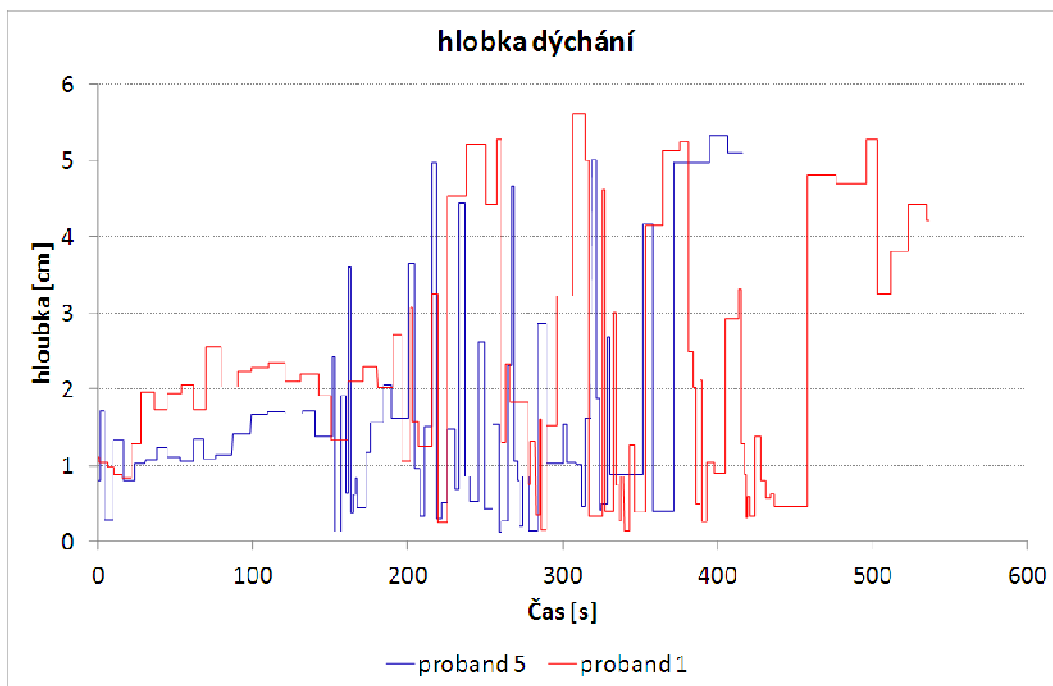


Graf 6 Hloubka dýchání během cvičení u probanda 5 (n=7).



Graf 7 Hloubka dýchání během cvičení u probanda 1 (n=7).

Opět byly vybrány dva grafy stejných probandů, jako v prvním případě. U probanda 5 je při cvičení kočky vidět pravidelné, hluboké dýchání. U probanda 1 je zřejmý nepravidelný rytmus dýchání.



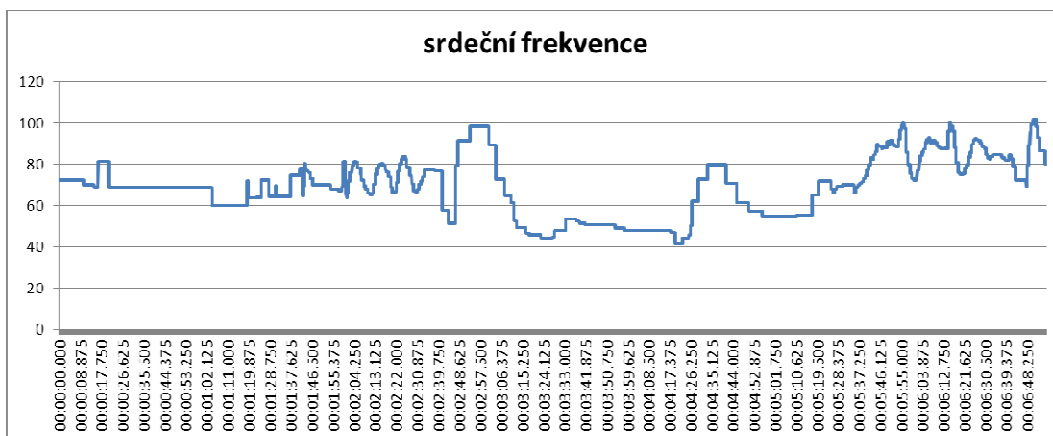
Graf 8 Hloubka dýchání během cvičení u probanda 5 a 1 (n=7).

Graf 8 zaznamenává pro lepší porovnání výsledky obou probandů najednou. Proband 1 má větší hloubku dechu oproti probandu 5. Avšak dýchání je u probanda 5 pravidelnější.

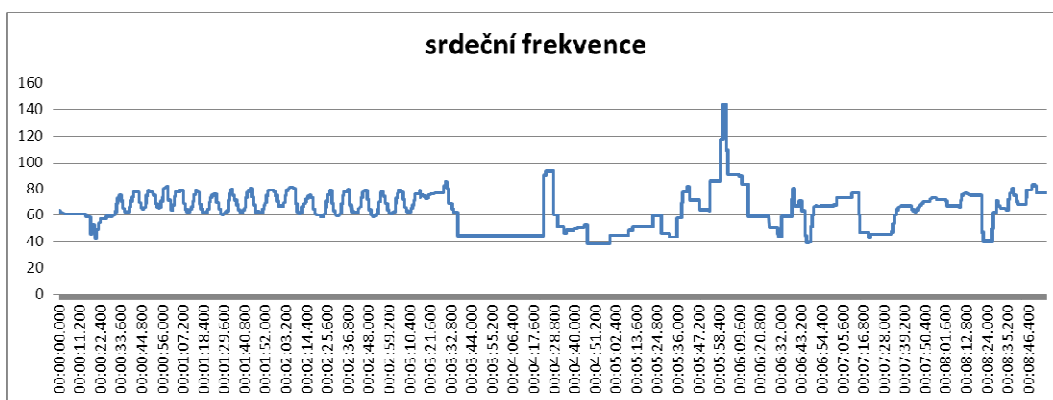
### 5.3.3 Výsledky měření srdeční frekvence

Před měřením měli probandi za úkol si změřit klidovou tepovou frekvenci. Po dobu jednoho týdne zaznamenávaly každé ráno po probuzení své hodnoty, ze kterých se na konec vypočetla průměrná hodnota. Nejnižší průměrná klidová srdeční frekvence měla hodnotu 38 tepů / minutu, nejvyšší 45. průměrná klidová srdeční frekvence všech sedmi probandů byla 40,7 tepů / minutu. V grafu 7 a 8 jsou zaznamenány srdeční frekvence během celého cvičení.



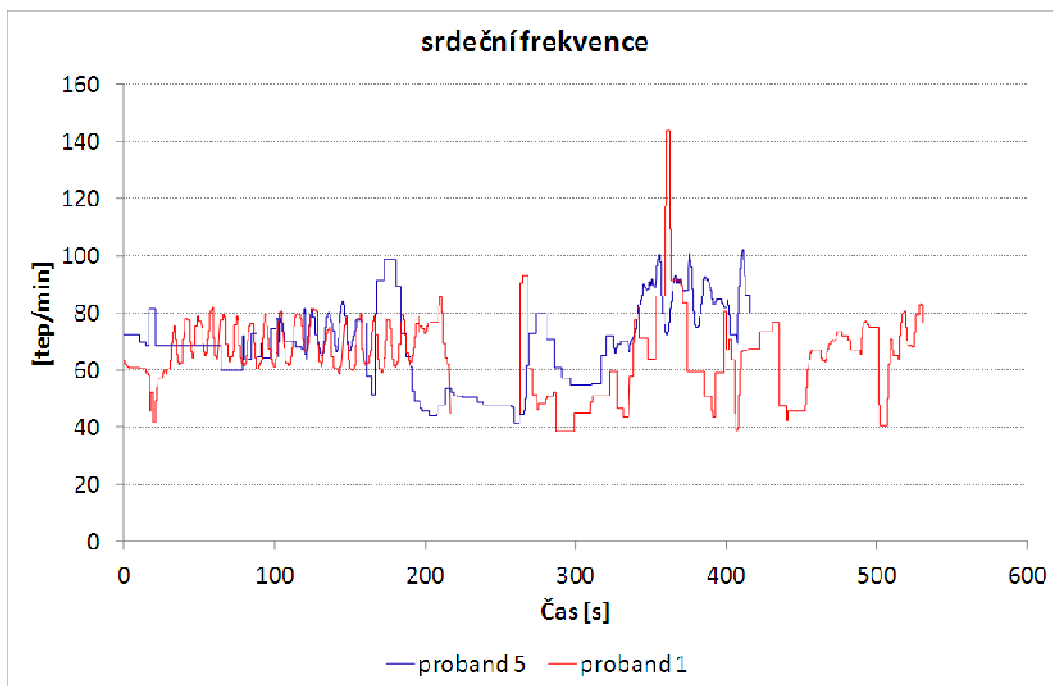


Graf 9 Srdeční frekvence během cvičení u prabanda 5 (n=7).



Graf 10 Srdeční frekvence během cvičení u prabanda 1 (n=7).

V grafu 9 a 10 jsou zaznamenány hodnoty srdeční frekvence stejných probandů (5 a 1), jako v předešlých dvou kapitolách výsledků. První z probandů má srdeční frekvenci na začátku cvičení 80 tepů / minutu, druhý začíná na 60 ti tepech za minutu. V grafu 9 lze vidět snížení srdeční frekvence po cvičení Kočky, která má zklidňující účinky na organismus.



Graf 11 Srdeční frekvence u probanda 5 a 1 (n=7).

Graf 11 znázorňuje průběh srdeční frekvence zaznamenané modulem během cvičení. Výchozí srdeční frekvence u obou probandů jsou nízké oproti běžné populaci. Je to dáno trénovaností sportovců.

## 5.5 Výsledky odborného vyšetření

Vyšetřeno bylo celkem deset probandů. Jednotlivá hodnocení jsou velice individuální, ale i přesto se objevují opakující se znaky u většiny probandů. Jako nejčastější je nesprávné dýchání. Tudíž doporučení nácviku dechové gymnastiky (nácvik správné dechové vlny). Převládá břišní nebo horní hrudní dýchání. Dalším doporučením pro většinu probandů je relaxace šíjového svalstva, aktivace mezilopatkového a břišního svalstva. Byla také zmíněna důležitost pravidelného protahování svalů prsních. U dvou probandů byla detekována nadváha. U jednoho probanda bylo doporučeno intenzivní rehabilitační cvičení kvůli výrazné skoliose a svalovým dysbalancím.

## 5.6 Kazuistiky participantů

**Proband 1** (15 let): vodní pólo hraje skoro čtyři roky. Pohybuje se spíše na obranných postech nebo jako brankář. Vyšetření upozornilo na řadu dysbalancí týkajících se držení těla, omezené hybnosti páteře a kloubů a špatné dýchání. Řada těchto nedostatků souvisí s její nadváhou (omezené flexe, Thomayer 20 cm a jiné). Měření ukázala, že i po programu přetrvává spíše hrudní dýchání. Dobrých výsledků dosáhla při měřená hloubky dýchání především při cvičení Kočky. Došlo k posílení mezilopatkových a břišních svalů. Je zde vidět nutnost kompenzace vodního póla jinou pohybovou aktivitou, aby byly zapojeny všechny svalové skupiny.

Je spíše uzavřenější typ člověka, flegmatický. Věci kolem sebe tolik neřeší. Její píle při trénincích v porovnání s ostatními není tak velká. Inklinuje především ke stereotypním činnostem. Intervenčního programu se účastnila s chutí, ale do diskuze, která následovala po každém cvičení, se příliš nezapojovala.

**Proband 2** (16 let): vodnímu pólu se začala věnovat od útlého mládí. Začala s plaváním a postupně přešla na vodní pólo. V zápasech nastupuje na defenzivní posty. Její rodiče byli aktivními hráči a dlouholetými členy strakonického oddílu. Je velmi všestranná a svědomitá. Kromě vodního póla ráda dělá pohybové aktivity všeho druhu. Fyzioterapeutické vyšetření dopadlo jako jedno z nejlepších. Upozornilo však na nutnost protahování a relaxace přetížených svalových skupin. Na konci intervenčního programu se cítila mnohem lépe. Bolesti kolem pravé lopatky a trapézu ustoupily.

Jako kamarádka je velice přátelská a nezkaží žádnou radost. Je optimistická a plná života. Dokáže se maximálně soustředit a na trénincích je svědomitá. Na cvičení chodila pravidelně, doma si často cviky zkoušela. Přístup k celému programu byl jeden z nejlepších, což se také projevilo na výsledcích.

**Proband 3** (15 let): vodní pólo hraje více než čtyři roky. Do hry nastupuje jako náhradník na levé křídlo. Bere to spíše jako rozptýlení a možnost setkat se s kamarády. Je lehkomyšlná a bezstarostná. Při trénincích není nějak moc svědomitá. Z testování vyplývá nutnost intenzivních rehabilitačních cvičení kvůli vadnému držení těla (skoliosa, svalové dysbalance). Dýchání je mělké, povrchní.

Při cvičení bylo dbáno na správné provádění cviků, především pak dýchání. Po měření Biofeedbackem bylo dosaženo lepších výsledků v kvalitě provedení dechové vlny, ale oproti ostatním, to bylo spíše nepatrné zlepšení. V dotaznících byl znát posun v kategorii „únava“ vlivem relaxačních cvičení. Programu se účastnila sice pravidelně, ale cvičení nebylo prováděno s takovým soustředěním, jako tomu bylo u ostatních.

**Proband 4** (16 let): k vodnímu prostředí je vedena odmalička. Její pozice je levý útočník. Jeden z rodičů je dodnes aktivním hráčem a reprezentantem ČR. Při vyšetření bylo zjištěno výrazné narušení stereotypu dýchání (převládá břišní dýchání), výdech je zrychlený. Kromě ochablého břišního svalstva je nutné se zaměřit na úpravu a nácviku správného stoje. V dotazníkovém šetření byl zaznamenán posun v kategoriích „únava“, „tenze“ a „vitalita. Cvičení se účastnila pravidelně a velmi si chválila vlivu jógy na své tělo. Celkové hodnocení po závěrečném vyšetření a Biofeedbacku dopadlo velmi dobře, bylo zde zaznamenáno velké zlepšení nejen u dechové vlny, ale i zpevnění problémových svalových skupin a uvolnění v oblasti mezilopatkového a šijového svalstva. V počátcích cvičení bylo velmi těžké udržet její pozornost, ale postupem času se vše zlepšilo a stala se z ní jedna z nejlepších z celé skupiny.

Proband 4 je velmi sebevědomá, kamarádká a optimistická. Její prožívání různých situací je velmi intenzivní. Bylo by dobré zapracovat na soustředěnosti, i když do určité míry může hrát roli věk, kterým nyní prochází.

**Proband 5** (15 let): jako u předešlé kasuistiky, k vodnímu pólu byla vedena odmalička díky rodičům, kteří jsou dlouholetými členy oddílu. V poli ji najdeme vždy v útoku na pravé straně, hlavně díky její rychlosti. Při vyšetření se prokázalo celkové strnulé držení těla. Fyzioterapeutické hodnocení koresponduje s její povahou. Bývá často nervózní a nedokáže se soustředit. Každá maličkost ji dokáže „vykolejit“ a špatně se vyrovnává se stresovými situacemi. Určitě by nebyla špatná intervence sportovního psychologa. I přes toto všechno je velmi vstřícná, milá a svědomitá. Na trénincích se snaží ze sebe dostat maximum a to se také začíná projevovat na její aktuální formě. Před intervenčním programem dosahovala vysokých hodnot u kategorie „únava“ (možná to bylo dáno intenzivní přípravou a mnohými přípravnými utkáními, které měli za sebou). Po absolvování celého programu bylo zaznamenáno výrazné zlepšení dechové vlny, protažení

prsních svalů a snížilo se napětí stehenních svalů. Do dnes si cvičí některé jógové sestavy a dechové cvičení doma. I přes nemoc, kterou prodělala uprostřed programu, dokázala vše zvládnout na výbornou a s velkým nadšením pokračovala ve cvičení.

**Proband 6** (14 let): Vodní pólo hraje přes čtyři roky. Je spíše obranný typ hráče, v útoku ji často neuvidíme. Fyzioterapeutické vyšetření poukázalo na přetížení svalových skupin horních trapézu (především vpravo), extensorů síše a šikmých břišních svalů. Dále pak zkrácené zadní skupiny stehenních svalů a převažující břišní dýchání. Bylo nutné se zaměřit na uvolnění, posílení a protažení uvedených svalových skupin. Po programu bylo opravdu potvrzeno, že spasmus horních trapezů ustoupil, dech se prohloubil. V dotazníkovém testování nastal posun u kategorie „vitalita“ a „únavy“.

Jako hráčka je svědomitá a plní všechny zadané úkoly. Bývá často při zápasech nervózní, ale pokud se jí podaří uklidnit, je na ní maximální spolehnutí a její místo v sestavě je nezastupitelné. Je velmi přátelská, optimistická a usměvavá. Programu se účastnila téměř pravidelně, při závěrečných diskuzích se zapojovala do debat a celkově jógová cvičení hodnotila velmi pozitivně.

**Proband 7** (15 let): vodnímu pólu se začala věnovat před pěti lety. Působí na postu středního útočníka, což je jedna z hlavních pozic ve vodním pólu. Má mírnou nadváhu a s tím spojené obtíže jako například oslabené břišní svalstvo, zvýšené napětí svalstva, výrazné valgózní postavení kolen s rekurváci, stoj na vnitřní hraně chodidel. Má výraznější muskulaturu pletence ramenního vpravo a proto bylo nutné zaměřit se na jeho uvolnění a protažení. Převažující břišní dýchání. Po intervenčním programu bylo výrazně posíleno břišní svalstvo a celé tělo se zpevnilo. Povolilo napětí svalstva dolních končetin. Měření ukázalo velmi dobré výsledky fyziologie dýchání. V dotazníkovém šetření byl zaznamenán posun v kategoriích „vitalita“ a „únavy“.

Patří mezi věčné optimisty družstva, je zábavná a přátelská. Je svědomitá, ale občas potřebuje namotivovat, aby ze sebe vydala vše, co umí. Programu se účastnila jen jednou týdně, tak oproti ostatním neměla cviky tak naučené. Její optimistický přístup ke cvičení byl vždy pro všechny přínosem.

## **6 DISKUZE**

### **6.1 Diskuze k dotazníkům POMS A a POMS B**

Z výsledků vyplývá, že po realizaci intervenčního jógového programu došlo k pozitivním změnám emočních stavů. Signifikantní změny prokázalo především u kategorie „F – únava“. A to u adjektiv unavený, vyčerpaný, utahaný, přetažený a opotřebovaný. Před začátkem programu mělo družstvo velmi náročnou přípravu s reprezentačním teamem, odehrálo mnoho těžkých utkání. Toto se jistě promítlo do hodnocení v kategorii „únava“. Po programu dívky uvedly, že jógové ásany, dechová cvičení a relaxace jim pomohla znovu načerpat sílu a energii. S tím souvisí také posun v kategorii „V – vitalita“, kde došlo k signifikantním změnám u adjektiva plný elánu a plný života. Posun byl zaznamenán v kategorii „T – tenze“ u adjektiva napjatý. Další posun byl v kategorii „A – hněv“ u adjektiva vztekly. Lze tedy konstatovat, že po aplikaci intervenčního jógového programu došlo k pozitivním změnám v oblasti emočních ukazatelů. Relaxační a dechové techniky snižují duševní napětí a redukují stres a v neposlední řadě přinášejí pocity štěstí a spokojenosti. U kategorie „D – deprese“ se vstupní a výstupní hodnoty téměř nezměnily. Poukazuje to na vyrovnanost probandů, ale také na dobré sociální zázemí a vztahy, které v jejich prostředí panují.

### **6.2 Diskuze k dotazníkům STAI X1 a STAI X2**

V dotazníkovém měření STAI X se všechny zjištěné výsledky pohybovaly v pásmu přiměřené, normální, zdravé míry úzkosti, úzkostlivosti. Bylo tomu tak, jak v dotazníku STAI X2 měřícím úzkostlivost před cvičením, tak i ve druhém dotazníku STAI X1 prováděné po cvičení a měřícím úzkost. U dvou probandů se ukázal malý rozdíl mezi dotazníky před a po cvičení. Míra úzkosti klesla na hranici nízké míry. Naopak u dvou dalších probandů byl tento trend opačný. Úzkost nepatrně stoupla, ale pořád zůstala v pásmu přiměřené, normální, zdravé míry úzkosti. Toto měření dokazuje celkovou vyrovnanost probandů.

### 6.3 Diskuze k výzkumné metodě Biofeedback

Metodou Biofeedback bylo měřeno nejen brániční dýchání, hloubka dýchání a srdeční frekvence, ale také dechová frekvence, kožní odpor, teplota pokožky, změna krevního objemu, rozsah tepové frekvence a snímání pohybu těla. Všechna data byla zpracována do Excelu a statisticky vyhodnocena. Mezi nejzajímavější výsledky patřily první tři zmiňované, které budou rozebrány níže.

#### 6.3.1 Diskuze k bráničnímu dýchání

Během uvolněného dýchání v lehu na zádech s otevřenými očima a později se zavřenými očima bylo zjištěno, že dechové amplitudy jsou vyrovnané a postupně se prohlubují. Největších hodnot dosahují při cvičení Kočky, avšak bylo často znát, že brániční dýchání není tak pravidelné, jak by mělo být. Nejvyrovnanějších hodnot je dosahováno při zpívání mantry Óm, kde dechová vlna je plynulá a prohloubená.

#### 6.3.2 Diskuze k hloubce dýchání

Dýchání se pozvolna prohlubovala s postupným uvolňováním těla. Na začátku při lehu na zádech s otevřenými očima nedosahovala hloubka dýchání příliš velkých hodnot. Po pokynu zavřít oči se pomalu dýchání prohloubilo. Při cvičení Kočky dosahovaly dechové amplitudy vysokých hodnot. Cvičení Kočky potvrdilo u všech sedmi testovaných probandů prohloubená dýchání, stejně tak, jako závěrečné zpívání mantry Óm. Při ní dosahovali probandi při nádechu minimálních hodnot a při výdechu hodnot maximálních. Velký rozsah je dán trénovaností probandů – dobrá práce dýchacích svalů a pružnost hrudníku.

#### 6.3.3 Diskuze k měření srdeční frekvence

Při začátku měření byla srdeční frekvence všech probandů zvýšená (hodnoty od 60 tepů /min do 100 tepů / minutu). Probandi, jak sami uvedli po skončení měření, byli velmi nervózní. Postupným uvolňováním se srdeční frekvence ustálila na průměrné hodnotě 72 tepů / minutu. Při cvičení Kočky srdeční frekvence stoupla, nejvyšší naměřená hodnota byla 112 tepů / minutu. Po cvičení následovalo krátké zklidnění, které opět srdeční frekvenci snížilo. Při

zpívání mantry Óm srdeční frekvence zase stoupla. Nejnižší naměřená hodnota během cvičení byla 40 tepů / minutu.

Organismus probandů je trénovaný, což dokazují naměřené hodnoty klidové srdeční frekvence a rychlé zklidnění během uvolnění (některé až na hodnotu 40 tepů / minutu).

#### **6.4 Diskuze k odborným vyšetřením**

Odborné vyšetření fyzioterapeutkou prokázalo významné zlepšení po absolvování intervenčního jógového programu. Změny byly zaznamenány především v uvolnění napětí v oblasti přetížených horních trapézů, pletence ramenního a šíjového svalstva. Bylo prokázáno, že jógový trénink posílil oslabené břišní svalstvo a u některých protáhnul zkrácené zadní svaly stehenní. Dechová cvičení, která byla součástí programu, výrazně zlepšila dýchání. Dechová vlna byla plynulá, postupně přecházela z podklíčkové do hrudního až po brániční dech. Dýchání se prohloubilo. Velmi důležité bylo pocitové hledisko probandů, kteří uváděli, že po každém cvičení se cítí uvolněnější a svěžejší. Dechová cvičení si vyzkoušeli i před utkáním, kdy bylo potřeba maximálního soustředění při vypjaté situaci.

#### **6.5 Diskuze k Intervenčnímu jógovému programu**

Relativně dlouho dobu jsme nacvičovali základní typy dýchání a plný jógový dech. Až poté bylo možné přejít na první část prvního dílu dle systému jóga v denním životě. Počáteční úskalí bylo především v soustředěnosti na jednotlivé cviky. Protože bylo cvičení úplně nové, měli probandí tendence vše komentovat a z cvičení měli spíše legraci. Postupem času začali zavírat oči a jednotlivé ásany prociťovat. Stávalo se, že během dne mne kontaktovali s různými dotazy a náměty na společné večerní cvičení. I přes složité věkové období, kterým procházejí, v nich jóga začala probouzet opravdový zájem a to se promítlo i do programu. Opravdu svědomité a intenzivní cvičení některých probandů bylo výborné. Až na pár výjimek byla docházka velmi slušná. Po cvičeních si často zkoušeli těžší cviky z dalších dílů, které v nich vzbuzovaly velkou zvědavost.



Při uvolňování a relaxaci pomáhala relaxační hudba, kterou jsem z počátku nepoužívala. Probandi se dokáží při poslechu relaxační hudby mnohem více uvolnit. Přínosné bylo vytvoření různých materiálů, které si mohli probandi odnést domů.

Program ze začátku nevzbuzoval takové nadšení. Postupem času přibývaly těžší a náročnější cviky, což bylo pro mnohé chápáno jako velká výzva. Proto druhá polovina programu byla mnohem lepší a zábavnější pro všechny. Překonávat výzvy bylo pro všechny hnacím motorem celého intervenčního programu.

Do budoucna by bylo určitě dobré ve cvičení pokračovat. Účinky na organismus byly opravdu znatelné. Většina z nich projevila zájem na cvičení navázat a pokračovat v programu.

## **6.6 Diskuze k hypotézám**

První hypotéza byla zaměřena na správné dýchání. Základ každé pohybové činnosti tkví ve správném dýchání. První lekce před zahájením byly věnovány pouze nácviku jednotlivých typů dýchání (brániční, hrudní a podklíčkový dech) a jejich spojení do plynulé dechové vlny. Během cvičení jógových ásan bylo dbáno nejen na provádění cvičení, ale i na dýchání. Na závěr každého cvičení byla dělána Pranajáma, která participantky učila pracovat se svým dechem. Během krátkých přednášek nebo v závěrečné diskuzi po cvičení, bylo často zdůrazňováno, jak dech ovlivňuje emoční stavy, pomáhá v soustředění a při uvolnění.

Počáteční vyšetření ukázaly, že většina probandů nedokáže správně dýchat a neumí s dechem pracovat. Při dýchání není využívána plná kapacita plic a dech je často povrchní a mělký. Po absolvování intervenčního programu bylo znovu provedeno odborné vyšetření. Všichni probandi si osvojili plný jógový dech a předvedli, že s dechem umí pracovat.

Tímto lze konstatovat, že hypotéza H1 se potvrdila.

Druhá hypotéza se zaměřila na vadné držení těla. Úkolem bylo zlepšit cvičením posturální držení těla. I přes to, že během cvičení byla zaměřena pozornost na správné provádění cviků a držení těla, nepodařilo se toto napravit.

U jednoho probanda, se vliv jógového programu na držení těla nezdařil. Při úvodním vyšetření bylo vzhledem k výrazné skoliose páteře a svalovým dysbalancím doporučeno intenzivní rehabilitační cvičení. Po programu byla tato diagnóza stejná.

I přesto, že se kromě jednoho probanda posturální držení těla zlepšilo, hypotéza H2 se nepotvrdila.

Třetí hypotéza se týkala velkého problému, který byl při vstupní prohlídce diagnostikován všem probandům. Jednalo se o přetěžování svalových skupin horního trapézu a šíjových svalů. Při vodním pólu smí být míč chytán a odehráván pouze jednou rukou. Tím vzniká jednostranné přetěžování určitých svalových skupin a vznik spazmů. Jógové techniky jsou zaměřeny na uvolňování a protahování, čehož bylo využito. Zároveň jsme se při cvičení snažili kompenzovat oslabené svalstvo, která není při této hře tolik zapojována. Výstupní vyšetření dopadlo velmi dobře. Spazmy a napětí horních trapézů odezněly, došlo k posílení mezilopatkových a břišních svalů. Dobrých výsledků bylo dosaženo u třech probandů se zkrácenými stehenními svaly. Došlo k protažení a zlepšení hybnosti.

Závěrem lze říci, že hypotéza H3 se potvrdila.

## 7 ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo analyzovat možnosti využití jógových cvičení v tréninkové přípravě mladých vodních pólistek. Byl proto sestaven intervenční jógový trénink s přihlédnutím na doporučení fyzioterapeutky. Prostřednictvím tohoto programu došlo ke zlepšení zdravotního stavu a účastníci cvičení se naučili pracovat se svým dechem.

Přes počáteční rozpaky z programu, byly jógové tréninky přijaty s nadšením a již po pár týdnech se začaly projevovat účinky tohoto cvičení. Bylo velice těžké zaujmout a namotivovat participanty v adolescentním věku.

Naměřená data potvrdila dvě ze tří stanovených hypotéz. Hypotéza H1: Vlivem intervenčního jógového programu dojde u probandů ke zvládnutí správného dýchání (plný jógový dech) tak, aby jeho prostřednictvím mohli ovládat stavy napětí a uvolnění; a také hypotéza H3: Vlivem intervenčního jógového programu dojde k uvolnění a protažení přetížených svalových skupin, se potvrdily. Intervenční jógový program pomohl k uvolnění a protažení přetížených svalových skupin horních trapézů a šíjových svalů, což potvrdilo nejen odborné výstupní vyšetření fyzioterapeutkou, ale také subjektivní hodnocení v dotazníkovém šetření POMS. Signifikantní posun byl zaznamenán v kategorii „únava“, před a po měření. U kategorie „vitalita“ byl zjištěn posun v adjektivech plný elánu a plný života. Tyto výsledky dokazují, že intervenční jógový program měl vliv na emoční stav probandů. U jednoho probanda se nepodařilo zlepšit vadné držení těla z důvodu výrazné skoliosy. Nepatrné zlepšení sice nastalo, ale bylo by dobré, aby navštívila rehabilitační zařízení a intenzívně na tomto problému pracovala, což jí bylo také doporučeno. Nicméně z tohoto důvodu se hypotéza H2 nepotvrdila - po intervenčním jógovém programu dojde ke zlepšení posturálního držení těla o 20%. Zajímavým zjištěním byla míra úzkosti a úzkostnosti. Při vstupním dotazníkovém šetření byla zjištěna normální míra úzkosti a úzkostnosti. V tomto věkovém období bývají hodnoty vyšší. Je vidět, že prostředí, které je obklopuje, významně přispívá k psychické vyrovnanosti. Ať už jde o zázemí rodinné nebo sportovní. Velký kus práce na formování dobrého

prostředí mají bezesporu všichni oddílový trenéři a v neposlední řadě jejich rodina.

Zjištěná data a výsledky by mohly posloužit v další práci s mládeží. Jógové techniky z intervenčního programu, mohou pomoci v různých fázích sportovní přípravy. Lze je využít nejen při uvolnění a relaxaci, ale i pro nácvik koncentrace během důležitých utkání. Nezaměřovat sportovní činnost pouze na výkon, ale zodpovědně pečovat o všechny složky zdraví, je nutností, která se budoucnu jistě vrátí.

## 8 SEZNAM LITERATURY

- BROWNOVÁ, Christina. *Jóga*. 1. vyd. Praha: Slovart, 2007, 160 s. ISBN 978-80-7209-964-1.
- CICCIARELLA, Charles, F. *Water polo*. 3. vyd. Boston: American Press, 2000, 140 s. ISBN 0-89641-348-9.
- CAMETTI, Camillo. Enciclopedia Dello Sport – Pallanuoto [online]. Roma: Treccani, 2006. Dostupné z: [http://www.treccani.it/enciclopedia/pallanuoto\\_\(Enciclopedia-dello-Sport\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/pallanuoto_(Enciclopedia-dello-Sport)/).
- ČÁP, Jan a Jiří MAREŠ. *Psychologie pro učitele*. 2. vyd. Praha: Portál, 2007, 655 s. ISBN 978-80-7367-273-7.
- ČECHOVSKÁ, Irena, Viléma NOVOTNÁ a Hana MILEROVÁ. *Aqua – fitness*. 1. vyd. Praha: Grada, 2003, 136 s. ISBN 80-247-0462-5.
- ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 2*. 2. vyd. Praha: Grada, 2002, 497 s. ISBN 80-247-0143-X.
- DOLEŽALOVÁ, Věra. *Jóga a zdraví*. 1. vyd. Brno: TJ Geofyzika, 1984, 74 s.
- HARTL, Pavel a Helena HARTLOVÁ. *Psychologický slovník*. 1. vyd. Praha: Portál, 2009, 774. ISBN 978-80-7367-569-1.
- HELLER, Jan. *Fyziologie tělesné zátěže II*. 3. vyd. Praha: Karolinum, 1996, 222 s. ISBN 80-7184-225-7.
- HOCH, Miloslav a kol. *Plavání (teorie a didaktika)*. 2. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983, 171 s.
- HOŘEJŠÍ, Jan. *Gynekologické problémy u děvčátek a dospívajících dívek*. 1. vyd. Praha: Grada, 2003, 130 s. ISBN 80-247-0553-3.
- JIRÁK, Zdeněk, et al. *Fyziologie pro bakalářské studium*. 2. vyd. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2007, 250 s. ISBN 978-80-7368-234-7.
- JUNK, Ivan. *Vodní pólo*. 1. vyd. Olomouc: Rektorát Univerzity Palackého v Olomouci, 1992, 32 s. ISBN 80-7067-207-2.
- KEBZA, Vladimír a Lumír KOMÁREK. *Pohyb a relaxace*. 2. vyd. Praha: Státní zdravotní ústav, 2003, 23 s. ISBN 80-7071-217-1.
- KITTNAR, Otomar. *Lékařská fyziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 800 s. ISBN 978-80-2473-068-4.

- KOTT, Otto a Iveta PETŘÍKOVÁ. *Vybrané kapitoly z anatomie gastrointestinálního a respiračního systému*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2009, 86 s. ISBN 978-80-7043-796-4.
- KOVAŘOVIC, Karel, Ivana FELGROVÁ a Eva PESLOVÁ. *Plavání, plavecké sporty a plavání ve vícebojích*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2010, 80 s. ISBN 978-80-2461-746-6.
- KREJČÍ, Milada. *Výchova ke zdraví - strategie výuky duševní hygieny ve škole*. 1. vyd. České Budějovice: 2011, 256 s. ISBN 978-80-7394-262-5.
- KREJČÍ, Milada. *Uplatnění jógy v resocializačním programu dětí a mládeže*. 1. vyd. České Budějovice: JU PF, 1998, 205 s. ISBN 80-7040-311-X.
- KŘIVOHLAVÝ, Jaro. *Psychologie zdraví*. 1. vyd. Praha: Portál, 2001, 280 s. ISBN 80-7178-774-4.
- KUBRYCHTOVÁ BÁRTOVÁ, Helena a Robert Stuchlík. *Jóga, jak si vybrat tu pravou*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 205 s. ISBN 978-80-247-2071-5.
- LYSEBETH, André. *Pranajama technika dechu*. 1. vyd. Praha: Argo, 2003, 304 s. ISBN 80-7203-172-4.
- MACEK, Petr. *Adolescence*. 1. vyd. Praha: Portál, 1999, 141 s. ISBN 80-7178-348-X.
- MÁČEK, Miloš a Libuše SMOLÍKOVÁ. *Pohybová léčba u plicních chorob*. 1. vyd. Praha: Viktoria, 1995, 146 s. ISBN 80-7187-010-2.
- MÁČEK, Miloš a kol. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. 1. vyd. Praha: Galén, 2011, 245 s. ISBN 978-80-7262-695-3.
- MAHÉŠVARÁNANDA, Paramhans. *Jóga v denním životě*. Praha: 1. vyd. Mladá Fronta, 2006, 446 s. ISBN 80-204-1277-8.
- MIHULOVÁ, Marie. *Abeceda jógy*. 2. vyd. Liberec: Santal, 1995, 141 s. ISBN 80-900-5706-3.
- MOTYČKA, Jaroslav. *Teorie plaveckých sportů: plavání, synchronizované plavání, vodné pólo, skoky do vody, záchrana tonoucích*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2001, 202 s. ISBN 80-210-2711-8.
- NEDOROST, Karel. *Systematika herních prostředků ve vodném pólu*. 1. vyd. Praha: Olympia, 1990, 105 s.

- NITZKOWSKI, Monte. *Water polo learning and teaching*. 1.vyd. California: Water polo Consulting Service, 1998, 160 s. ISBN 0-9662699-1-8.
- PATTRIKSON, David. *Sport and Physical Activity as a Socialization Enviroment*. 1. vyd. Council of Europe, 1994.
- PŘÍHODA, Václav. *Ontogeneze lidské psychiky*. 2. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1974, 231 s.
- ROKYTA, Richard a kol. *Fyziologie*. 1. vyd. Praha: ISV, 2000, 364 s. ISBN 80-85866-45-5.
- ŘÍČAN, Pavel. *Cesta životem: vývojová psychologie*. 2. vyd. Praha: Portál, 2004, 390 s. ISBN 80-7367-124-7
- SKORUNKOVÁ, Radka. *Úvod do vývojové psychologie*. 1. vyd. Hradec Králové: Gaudeamus, 2011, 69 s. ISBN 978-80-7435-115-0.
- SLEPIČKA, Pavel, Václav HOŠEK a Běla HÁTLOVÁ. *Psychologie sportu*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2009, 242 s. ISBN 978-80-246-1602-5.
- STACKEOVÁ, Daniela. *Relaxační techniky ve sportu*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 133 s. ISBN 978-80-247-3646-4.
- SVOBODA, Bohumil. *Pedagogika sportu*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2003, 250 s. ISBN 80-246-0156-7.
- VÁGNEROVÁ, Marie. *Vývojová psychologie. Dětství a dospívání*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2012, 536 s. ISBN 978-80-246-2153-1.
- VOTAVA, Jiří. *Jóga očima lékařů*. 1. vyd. Praha: Avicenum, 1988, 176 s. ISBN 08-052-88.
- FINA (Federation Internationale de Natation), *Rules and Regulations* [online]. Lausanne: FINA, 2013. Dostupné z: [http://www.fina.org/H2O/index.php?option=com\\_content&view=article&id=4161&Itemid=184](http://www.fina.org/H2O/index.php?option=com_content&view=article&id=4161&Itemid=184).
- ČSVP (Český svaz vodního póla). *Informace* [online]. Praha: ČSVP, 2013. Dostupné z: <http://www.vodni-polo.cz/underwood/download/files/stanovy-csvp.pdf>

## Seznam obrázků

Obrázek 1 Utkání ve vodním pólu. Dostupné z

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Melbourne\\_2007 -  
\\_Women's Water Polo 1.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Melbourne_2007_-_Women's_Water_Polo_1.jpg)

Obrázek 2 Dýchací soustava. Dostupné z

<http://ms.gymspgs.cz:5050/bio/Images/Textbook/Originals/%5B0040000%5D%20D%C3%BDchac%C3%AD%20soustava/%5B00081%5D%20PI%C3%ADce%20a%20pr%C5%AFdu%C5%A1ky.png>

Obrázek 3 Propojení všech oblastí zdraví. KREJČÍ, Milada. Krok k výchově, krok ke zdraví. 1. Díl Výchova ke zdraví a prevence obezity. Jihočeská Univerzita: České Budějovice, 2008, 24 s. ISBN 978-80-7394-082-9.



## 9 SEZNAM PŘÍLOH

### Příloha I Souhlas zákonného zástupce

Písemný souhlas zákonného zástupce nezletilého dítěte s výzkumným šetřením  
na diplomové práci

Já, níže podepsaný/á .....

Narozen/a .....

Bytem .....

Jako zákonný zástupce

Svého dítěte .....

Narozen/a .....

Bytem .....

Vyjadřuji tímto souhlas s výzkumným šetřením své/ho syna/dcery, které probíhá v rámci části diplomové práce na téma Sestavení a ověření programu dechových cvičení u reprezentačního družstva ČR žen vodního póla. Jedná se o participaci na intervenčním jógovém programu, odborné vyšetření fyzioterapeutkou, výzkumné měření přístrojem Biofeedback Shulfried 2000 x-per a dotazníkové šetření STAI a POMS.

Ve Strakoniciích dne:

Podpis zákonného zástupce





## Příloha III Dotazník STAI X1, STAI X2

STAI X-1

Instrukce:

Níže je uvedena řada výrazů, které lidé používají, když chtějí popsat svoje pocity. Přečtěte si každé z těchto tvrzení a označte je příslušným číslem, které by vystihovalo, jak se cítíte právě nyní, tzn. V tomto momentě. Neexistuje správná nebo špatná odpověď. Proto není třeba se příliš zdržovat jednotlivými body, ale jednoduše označit to, co nejvíce vystihuje aše současné pocity.

### JAK SE CÍTÍTE PRÁVĚ TEĎ

	vůbec ne	trochu	značně	silně
	1	2	3	4
1. Jsem klidný	1	2	3	4
2. Mám pocit jistoty	1	2	3	4
3. Mám pocit napětí	1	2	3	4
4. Pociťuji lítost	1	2	3	4
5. Cítím se dobře	1	2	3	4
6. Jsem vzrušený	1	2	3	4
7. Bojím se neúspěchu	1	2	3	4
8. Cítím se odpočatý	1	2	3	4
9. Cítím úzkost	1	2	3	4
10. Mám pocit pohody	1	2	3	4
11. Věřím si	1	2	3	4
12. Jsem nervózní	1	2	3	4
13. Jsem rozechvělý	1	2	3	4
14. Cítím velké duševní napětí	1	2	3	4
15. Jsem uvolněný	1	2	3	4
16. Jsem spokojený	1	2	3	4
17. Mám obavy	1	2	3	4
18. Cítím se vyčerpaný	1	2	3	4
19. Jsem šťastný	1	2	3	4
20. Mám příjemný pocit	1	2	3	4

Označte zatržením příslušného čísla každé z tvrzení, které vyjadřuje, jak se cítíte obvykle, to znamená většinou. Opět neexistují správné či špatné odpovědi. Proto se nezdržujte příliš u jednotlivých položek a zatrhněte takovou odpověď, která by vyjadřovala, jak se většinou cítíte.

STAI X-2

JAK SE OBVYKLE CÍTÍTE		téměř nikdy 1	někdy 2	čas to 3	téměř stále 4
1.	Mám příjemný pocit	1	2	3	4
2.	Rychle se unavím	1	2	3	4
3.	Bývá mi do breku	1	2	3	4
4.	Přál bych si být tak šťastný, jak se mi zdají být ostatní	1	2	3	4
5.	Často doplácím na to, že se nedovedu rychle rozhodnout	1	2	3	4
6.	Cítím se odpočatý, svěží	1	2	3	4
7.	Jsem klidný, vyrovnaný a schopný se soustředit	1	2	3	4
8.	Mám pocit, že seč těžkosti hromadí natolik, že je nedokážu překonat	1	2	3	4
9.	Příliš se trápím pro věci, které ve skutečnosti nejsou tak důležité	1	2	3	4
10.	Jsem šťastný	1	2	3	4
11.	Často mám sklon brát věci příliš vážně	1	2	3	4
12.	Cybí mi sebedůvěra	1	2	3	4
13.	Obvykle jsem bezstarostný	1	2	3	4
14.	Snažím se vyhýbat kritickým situacím	1	2	3	4
15.	Mívám pocit beznaděje	1	2	3	4
16.	Jsem spokojený	1	2	3	4
17.	Někdy mě napadne bezvýznamná myšlenka, která se mi stále honí hlavou a zneklidňuje mě	1	2	3	4
18.	Pocitu zklamání se většinou dlouho nemohu zbavit	1	2	3	4
19.	Jsem vyrovnaný člověk	1	2	3	4
20.	Když obvykle uvažuji o své celkové situaci, zmocňuje se mě napětí a neklid	1	2	3	4

## Příloha IV Seznam cviků

### Úvodní hodina 1 a 2

Brániční dýchání  
Hrudní dýchání  
Podklíčkový dech  
Plný jógový dech

### 1. a 2. týden

Pozice blaženosti (Ánanda ásana)  
Nácvik břišního dechu  
Protážení trupu  
Otáčení hlavy v lehu  
Torze s pokrčenýma nohama  
Kolébání do stran se skrčenýma nohama  
Zvedání ramen  
Kroužení ramen ve stoji  
Kroužení rameny s prsty na ramenou  
Křížení paží ve stoji  
Krčení a napínání paží ve stoji  
Přenášení váhy těla  
Pozice blaženosti (Ánanda ásana)  
Přitahování kolek k trupu (Pávana Mukta ásana)  
Poloviční motýlek  
Kočka (Márdžáří)  
Pozdrav Khatu (Khatu Pranám)  
Pozice blaženosti (Ánanda ásana)  
Pročišťování nervových drah 1. stupeň (Nádí ,Šódhana Pranajáma)  
Zpívání mantry Óm

### 3. a 4. týden

Pozice blaženosti (Ánanda ásana)  
Dechové cvičení – plný jógový dech  
Dechové cvičení s nataženými pažemi  
Protahování trupu  
Přetáčení těla do stran  
Torze s nataženýma nohama  
Zvedání hlavy  
Přitahování kolen k trupu (Pávana Mukta ásana)  
Protahování páteře  
Ohýbání páteře  
Kočka (Mardžáří)  
Mlýnek  
Rozpínání hrudníku

Plavání ve stoji  
Otáčení trupu ve stoji  
Úklony trupu  
Pozice blaženosti (Ánanda ásana)  
Pročišťování nervových drah 1. stupeň (Nádí Šódhana Pranajáma)  
Zpívání mantry Óm

## **5. a 6. týden**

Pozice blaženosti (Ánanda ásana)  
Dechové cvičení – plný jógový dech  
Dechové cvičení s nataženými pažemi  
Protahování trupu  
Přetáčení těla do stran  
Přitahování kolen k trupu v lehu (Pávana Mukta ásana)  
Loďka  
Kočka (Márdžarí)  
Uvolňování šíje  
Úklony do stran v sedu  
Rotační cvičení  
Procvičování paží a rukou  
Poloviční motýlek  
Předpažování  
Přitahování kolen k trupu ve stoji (Pávana Mukta ásana)  
Protahování těla ve stoji  
Pozice blaženosti (Ánanda ásana)  
Pročišťování nervových drah 1. stupeň (Nádí Šódhana Pranajáma)  
Zpívání mantry Óm

## **7. a 8. týden**

Pozice blaženosti (Ánanda ásana)  
Dechové cvičení – plný jógový dech  
Dechové cvičení s nataženými pažemi  
Protahování trupu  
Přetáčení těla do stran  
Přetáčení v poloze na zádech  
Jízda na kole  
Kočka (Márdžarí)  
Poloviční motýlek  
Motýlek  
Tahání lana  
Rčení a napínání paží v sedu  
Kroužení rameny  
Procvičování chodidel a prstů u nohou  
Chůze ve výponu a po patách  
Pozice blaženosti (Ánanda ásana)  
Pročišťování nervových drah 1. stupeň (Nádí Šódhana Pranajáma)

Zpívání mantry Óm

### **9. a 10. týden**

Pozice blaženosti (Ánanda ásana)  
Dechové cvičení – plný jógový dech  
Dechové cvičení s nataženými pažemi  
Protahování trupu  
Přetáčení těla do stran  
Kočka (Márdžáří)  
Vodorovné pohyby paží  
Kraulování  
Předklon s rovnýma nohama  
Poloviční motýlek  
Motýlek  
Přitahování kolen k trupu (Pávana Mukta ásana)  
Uvolnění v lehu na břicho  
Protahování v lehu na břicho  
Zapažování  
Zvedání hlavy s pokrčenýma nohama  
Zvedání hlavy a nohou  
Uvolnění v tygří relaxaci  
Pročišťování nervových drah 1. stupeň (Nádí Šódhana Pranajáma)  
Zpívání mantry Óm

### **11. a 12. týden**

Pozice blaženosti (Ánanda ásana)  
Dechové cvičení – plný jógový dech  
Dechové cvičení s nataženými pažemi  
Protahování trupu  
Přetáčení těla do stran  
Torze s pokrčenýma nohama  
Kočka (Márdžáří)  
Veslování  
Křížení paží  
Napínání stehenních svalů  
Předklony v sedu  
Poloviční motýlek  
Motýlek  
Žába (Mandúkí ásana)  
Vztyčování ze dřepu  
Vraní chůze  
Pozice blaženosti (Ánanda ásana)  
Pročišťování nervových drah 1. stupeň (Nádí Šódhana Pranajáma)  
Zpívání mantry Óm



Příloha V Stenové normy

SKÓRE	STAI X-2	STAI X-1	SKÓRE	STAI X-2	STAI X-1
20	1	1	51	7	7
21	1	1	52	7	7
22	1	1	53	7	8
23	1	1	54	8	8
24	1	1	55	8	8
25	1	1	56	8	8
26	1	1	57	8	8
27	1	2	58	9	9
28	1	2	59	9	9
29	1	2	60	9	9
30	1	3	61	9	9
31	1	3	62	9	10
32	1	3	63	10	10
33	1	4	64	10	10
34	2	4	65	10	10
35	2	4	66	10	10
36	2	4	67	10	10
37	2	5	68	10	10
38	3	5	69	10	10
39	3	5	70	10	10
40	3	5	71	10	10
41	4	5	72	10	10
42	4	6	73	10	10
43	4	6	74	10	10
44	5	6	75	10	10
45	5	6	76	10	10
46	5	6	77	10	10
47	6	6	78	10	10
48	6	7	79	10	10
49	6	7	80	10	10
50	7	7			

Příloha VI. Stupnice stenových hodnot

STEN	STAI X-2	STAI X-1	
10			zvýšená míra úzkosti, úzkostnost
9			
8			
7			přiměřená, normální, zdravá míra úzkosti, úzkostnosti
6			
5			
4			neúzkostní (popírající úzkost) nízká míra úzkosti, úzkostnosti
3			
2			
1			