

**UNIVERZITA JANA AMOSE KOMENSKÉHO PRAHA**

Magisterské kombinované studium

2010 - 2012

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

Adéla Rathouská

Vliv tělesné aktivity na psychické funkce u osob s revmatickým onemocněním

**Praha 2012**

**Vedoucí diplomové práce:**

Doc. PaedDr. Vanda Hájková, Ph.D.

**JAN AMOS KOMENSKÝ UNIVERSITY PRAGUE**

Master Combined Studies

2010 - 2012

**DIPLOMA THESIS**

Adéla Rathouská

The effect of the physical activity on the mental functions in persons with the  
rheumatic diseases

**Prague 2012**

**The diploma thesis work supervisor:**

Doc. PaedDr. Vanda Hájková, Ph.D

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v univerzitní knihovně.

V Praze dne 15.3.2012

Adéla Rathouská

## **Poděkování**

Chtěla bych poděkovat svému vedoucímu diplomové práce Doc. PaedDr. Vandě Hájkové Ph.D za odborné vedení, za pomoc a rady při zpracování této práce. Dále bych také ráda poděkovala všem zúčastněným pokusným osobám za ochotu spolupracovat.

**Anotace:**

Cílem práce je posoudit vliv pohybové aktivity na krátkodobou paměť u osob s revmatickým onemocněním. Důvodem je velký význam paměti v učebním procesu a také možnost pomocí jednoduchých testů paměť měřit. Měření pomocí Meiliho testů vizuální a verbální paměti bylo provedeno u souboru 60 osob s diagnózou revmatoidní artritidy a ankylozující spondylitidy ve věku 40-60 let. Pohybová aktivita zahrnovala měsíční individuální nebo skupinové cvičení podle metodik daných příslušnou diagnózou. Pohybová aktivita vedla ve všech sledovaných případech k vyššímu počtu zapamatovaných slov či obrázků z Meiliho testů.

**Klíčové pojmy:**

Ankylozující spondylitida, individuální cvičení, Meiliho testy, pohybová aktivita, revmatoidní artritida, skupinové cvičení, test paměti, testování hypotéz, verbální paměť, vizuální paměť.

**Annotation:**

The thesis is aimed at the assessment of the effect of the physical activity on the short-term memory of persons with rheumatic diseases. The reason for the study is the major importance of the memory in the teaching process as well as the possibility to measure the memory using simple tests. Using Meili's tests of the visual and verbal memory the measurement was carried out on the sample of 60 persons with diagnosis of rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis 40-60 years of age. The physical activity included one month's individual or group exercising according to the methodology given by the corresponding diagnosis. The physical activity has lead in all the profile cases to an increase in the number of words or pictures remembered of the Meili's tests.

**Key words:**

Ankylosing spondylitis, group exercising, hypothesis testing, individual exercising, Meili's tests, memory tests, physical activity, rheumatoid arthritis, verbal memory, visual memory.

## OBSAH

<b>ÚVOD</b>	<b>9</b>
<b>TEORETICKÁ ČÁST</b>	
<b>1. Fyziologie pohybové aktivity</b>	<b>10</b>
1.1 Vliv pohybu na funkce a adaptaci svalů	12
1.2 Motorické a metabolické funkce svalů, činnost sympatiku a parasympatiku	14
<b>2. Revmatická onemocnění a pohybová léčba</b>	<b>18</b>
2.1 Klasifikace revmatických onemocnění	18
2.2 Pohybová terapie u revmatických onemocnění	20
2.3 Revmatoidní artritida	21
2.3.1 Klinické příznaky revmatoidní artritidy	24
2.3.2 Diagnóza a hodnocení stupně revmatoidní artritidy	26
2.3.3 Individuální a skupinová pohybová léčba u osob s revmatoidní artritidou	28
2.4 Ankylozující spondylitida	31
2.4.1 Klinické příznaky ankylozující spondylitidy	33
2.4.2 Diagnóza a hodnocení ankylozující spondylitidy	34
2.4.3 Individuální a skupinová pohybová léčba u osob s ankylozující spondylitidou	35
<b>3. Psychika a psychické funkce</b>	<b>38</b>
3.1 CNS jako organický základ psychických funkcí	39
3.2 Pozornost	41
3.3 Paměť	43
<b>4. Psychologická diagnostika</b>	<b>46</b>
4.1 Dělení psychických funkcí od různých autorů	48
4.2 Testy paměti	49
<b>PRAKTICKÁ ČÁST</b>	
<b>5. Cíl výzkumu</b>	<b>53</b>
5.1 Hypotéza	53
5.2 Použité metody, techniky a postupy	53
5.3 Harmonogram postupu experimentální části	56

5.4 Charakteristika souboru	57
5.5 Výsledky a jejich analýza	57
5.5.1 Statistické zpracování experimentálních dat	64
5.6 Diskuse	68
<b>ZÁVĚR</b>	<b>72</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ ČESKÉ LITERATURY A PRAMENŮ</b>	<b>74</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ ZAHRANIČNÍ LITERATURY A PRAMENŮ</b>	<b>77</b>
<b>SEZNAM GRAFŮ A TABULEK</b>	<b>78</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH</b>	<b>79</b>



## ÚVOD

V současné době nabývá stále většího významu celoživotní vzdělávání. Mezi hlavní důvody tohoto vývoje patří následující. Za prvé, stále častěji dochází k tomu, že lidé během svého života vícekrát změni obor svého zaměstnání, a tudíž se musí pro svou novou profesi rekvalifikovat. Za druhé, i když někteří zaměstnanci pracují prakticky po celý život v jednom oboru, musejí v důsledku rychlého pokroku technologických změn neustále doplňovat své znalosti a schopnosti. Z toho vyplývá, že úkolem pedagogů ve stále větší míře není pouze vzdělávat děti a mladé lidi, ale stále ve větším rozsahu vzdělávat i dospělé středního a vyššího věku. Tzn., že pedagogové musí zvládnout příslušené metodiky vhodné pro dospělé studenty.

Lidé v pozdějším věku mají určitá zdravotní specifika týkající se fyzické kondice, psychických funkcí, zejména paměti a pozornosti, ale navíc mohou trpět i nemocemi souvisejícími s pokročilým věkem. Aby mohl pedagog vhodně přizpůsobit svoje metody potřebám svých dospělých studentů je velmi žádoucí, aby měl medicínské znalosti určitého rozsahu. Pokud dokáže vhodným způsobem propojit metodiku výuky s medicínskými znalostmi, je možné dosáhnout lepších pedagogických výsledků. Předložená práce chce být příspěvkem k využití fyzioterapeutických postupů k zlepšení psychických funkcí, konkrétně krátkodobé paměti u osob středního a vyššího věku. Tyto psychické funkce jsou významné pro schopnost učit se.

Mezi častá onemocnění osob středního a vyššího věku patří revmatická onemocnění, proto byl za cílovou skupinu zvolen soubor osob mezi 40-60 lety, trpící revmatoidní artritidou a ankylozující spondylitidou. Autorka diplomové práce má z titulu svého zaměstnání přístup k souboru osob, který je vhodný pro tuto experimentální studii. Individuální a skupinová pohybová aktivita vedená specializovaným fyzioterapeutem byla zvolena jako metoda pro zlepšení krátkodobé paměti. Pokud by se podařilo opravdu prokázat statisticky významný pozitivní vliv pohybové aktivity na krátkodobou paměť, mohly by výsledky této práce představovat zajímavý příspěvek ke zlepšení efektivity pedagogického procesu u starších osob.

# 1. Fyziologie pohybové aktivity

Různé výzkumy dokládají, že vnímání má úzkou vazbu na pohybovou aktivitu (Pipeková, 2006). J. Piaget v této souvislosti mluví o souhře mezi pohybem, vnímáním a kognicí. Vzhledem k těmto korelacím jsou podrobné znalosti pohybové aktivity, kterými se nejvíce zabývají ve speciální pedagogice somatopedi, velmi cenné. V jednotlivých částech této kapitoly bude pojednáno o reakci lidského organismu na pohyb, o práci svalů a o činnostech v lidském těle, které pohyb ovlivňuje

Pohyb se dá označit jako komplexní činnost těla. Pohybová činnost nemá pouze smysl lokomoční, ale je to i kombinace myšlenek, citů a motivů, které se snaží posílit lidskou soudržnost. Jedním z projevů pohybového chování jsou i tělesná cvičení, která se snaží o fyzické, psychické i sociální zlepšení jedince. Když dojde k tomu, že se pohyby zautomatizují, tak se poté dají označit za pohybové návyky (Rýdl, 2000). Pohyb má spoustu definic. Machová a Kubátová (2009) uvádějí, že pohybovou aktivitou si jedinci zabezpečují takovou polohu v prostoru, aby byla nejlepší pro vyhledávání potravy a nalezení druhého pohlaví. Pohybová aktivita se dá označit jako mnohostranná pohybová činnost člověka, která se vyznačuje typickými znaky, kam se dá zařadit cílevědomost, sociální determinovanost, a komunikace mezi lidmi (Kasa, 2002).

Václav Seliger (1967) uvádí, že každá pohybová aktivita je výsledkem komplexní reakce organismu na pohybové zatěžování. Nejčastějším důvodem přetěžování organismu je fyzická práce a také zejména práce psychická. Vždy dochází k zatěžování nervového systému, ale reakce organismu na zátěž je v obou případech rozdílná. Práce fyzická využívá energetický metabolismus, a velmi silně a rychle vyčerpává zásoby energie. Při psychickém přetížení jsou silně zapojena nervová spojení, což vede k rychlému vyčerpání. Další systémy již nejsou do tohoto systému použity. Z hlediska nervového systému se využívají při pohybu různě složité reflexy. Základní funkční jednotkou nervové soustavy jsou právě reflexy. Dají se charakterizovat jako odpověď organismu

na podnět či podráždění, které pochází ze zevního prostředí (Dylevský, Kubálková, Navrátil, 2001).

Základ kruhových cvičení se dá nalézt ve velmi složitých podmíněných reflexech. Pohyb se skládá z opakovaně na sebe navazujících jednotlivých prvků v určitém sledu a to stereotypně. Oproti tomu cvičení acyklická jsou jednodušší pohybové výkony reflexní povahy vytvářené jednou či vícekrát za sebou. Signály přicházejí z čidel vnímajících zevní prostředí (Seliger, Trefný, 1967). Podle převažující pohybové vlastnosti dělíme cvičení na cvičení obratnosti, rychlosti, síly a vytrvalosti. Obratnost je vlastnost pohybové činnosti, při které dochází k přesné koordinaci svalů a nervů v odpovídající síle svalových stahů, i v odpovídajícím časovém sledu stahů jednotlivých svalových skupin. Obratnost je vlastnost, využívající nových spojení v centrálním nervovém systému. Rychlost je charakteristická střídáním stahů svalových skupin a uvolněním ve velké rychlosti. Rychlostní cvičení se provádí krátkou dobu v minimálním časovém úseku s menším výdejem energie ve zlomku vteřiny, jindy maximálně možným zvýšením intenzity metabolismu po velmi krátký čas. Intenzita prováděného pohybu u rychlostních cvičení je velmi velká, ovšem celková vykonaná práce odpovídá malému rozsahu. Krátkodobý nárok na energii je proto velmi velký. Dá se pozorovat veliká reakční rychlost, rychlý svalový stah a typicky se rychle střídá podráždění a útlum v příslušných nervových centrech (Radvanský, Máček, 2011).

Síla představuje pohybovou činnost, při které dochází ve velké části svalu k současnému stahu mnoha svalových vláken najednou (dynamická síla) nebo stahu většího množství svalových skupin s velkou intenzitou po delší dobu. Poslední z vlastností pohybové činnosti je vytrvalost, u níž provádíme výkon velmi dlouhou dobu. Při pohybu dochází k zapojení malého počtu svalových vláken, takže energetický výdej za časovou jednotku je poměrně malý. U dlouhotrvajících vytrvalostních výkonů se proto velmi rychle snižují zásoby energie. Vysoký stupeň koordinace nervosvalové činnosti vždy předpokládá vyváženost nervových procesů. Protože energetický výdej není za určitou časovou jednotku výrazný, není ani zvlášť vysoká úroveň činnosti různých orgánů zajišťujících tkáňový metabolismus. Z důvodu dlouhodobého

zvýšení činnosti orgánů, jsou nakonec zatíženy zejména hlavní dva orgány oběh a dýchání (Seliger, 1967).

## **1.1 Vliv pohybu na funkce a adaptaci svalu**

Podstatou zátěže je především svalová činnost, která patří k základním projevům života. Uplatňuje se jak v běžné denní pohybové aktivitě, tak plní i fyzické nároky v zaměstnání. Tělesné cvičení je pohybová aktivita zaměřená na zvýšení tělesné výkonnosti, fyzické zdatnosti a vede ke zlepšení zdravotního stavu organismu (Máček, Vávra, 1988). Příčně pruhované kosterní svalstvo je tvořeno u žen zhruba 25-35 % a u mužů 40-45 % tělesné hmotnosti. Příčně pruhované kosterní svalstvo je komplex velkého množství motorických jednotek, což jsou skupiny svalových vláken stejného typu, inervovaných jedním motoneuronem. Hlavní svalová funkce, kontrakce, je výsledkem aktivního stahu zapojených motorických jednotek spolu s elastickými vlastnostmi neaktivovaných vláken a vmezeřeného vaziva. Podle požadované intenzity, trvání a typu pohybu se může využít jen část vláken, pro řadu méně náročných činností se zapojuje menší množství motorických jednotek. Docent Radvanský (2011) uvádí, že vlákna jsou tvořena zhruba z 75% z vody, z 20% z bílkovin a 5% z hmoty zbývá na sacharidy, tuky, anorganické soli a pigmenty. Spotřeba kyslíku může při maximální zátěži stoupnout proti klidové až 70 krát. Proto je důležité, aby se tomuto stavu přizpůsobila lokální cirkulace. Specializace svalových vláken je dána zejména připojením k motoneuronu.

Různé typy svalů mají větší či menší zastoupení inervace pomocí pomalých, hůře myelinizovaných pomalu vedoucích nervových vláken a rychleji vedoucích myelinizovaných nervových vláken. Počet svalových vláken připojených k motoneuronu se liší. V oblasti gluteálních svalů je zastoupení vláken největší, naopak v oblasti okohybných svalů nejmenší. K pomaleji vedoucím motoneuronům se v průběhu embryonálního vývoje připojují pomalá oxidativně a myoglobinem dobře vybavená svalová vlákna. Ve svalu se více vyskytují podél jeho dlouhé osy. K neuronům s rychlejším vedením vzruchu se

připojují rychlejší vlákna, s větší rychlostí kontrakce, méně vybavená oxidativně i myoglobinem rychleji unavitelná (Dylevský 2001)

Funkční jednotkou příčně pruhovaného svalu je sarkomera, průměrné vlákno je tvořeno 5000 sarkomer. Součástí sarkomer jsou kontraktilní složky aktinu a myosin. Při koncentrické kontrakci dochází k zasouvání molekul aktinu a myosinu, naopak při excentrické kontrakci sarkomem aktivně brání prodlužování délky svalového vlákna. Energie pro kontrakci je získávána pomocí aktivace myosinové ATP-ázy, kontrakce aktinu s myosinem závisí na počtu nervových impulsů, které jsou přeneseny až do myocytu (Rokyta, 2008). V literatuře Radvanský (2011) popisuje svalové vlákno kosterního svalu jako mnohojaderné uskupení dosahující délky až 15 cm s průměrem desítek mikrometrů. Využívá všechny funkce běžných buněk s jedinou výjimkou: zralé svalové vlákno se již dále nemůže dělit mitózou. Pro náhradu zaniklých buněk a poškozených vláken se využívají tzv. satelitní buňky, které vznikají podle typu vlákna, na které budou při reparaci poškozeného svalu napojeny, nebo splynou s vláknem při procesu svalové hypertrofie.

Některé svaly mají větší vzdálenost úponů, než je délka vlákna, tyto svaly se liší zejména biomechanicky. Vlákna umístěná ve prostředku nemají na svých koncích upevnění do šlachy tzv. myotendiální junkci. Středová vlákna můžou předávat sílu vláknům sousedním. Část tahu v podélné ose přebírají i vlákna nezapojených motorických jednotek. Jejich elasticita má statickou i dynamickou složku a je ovlivnitelná rozcvičením. Část síly je pak přenášena transverzálně přes vlákna, jejichž motorická jednotka nebyla aktuálně aktivována. Vávra a Máček (1988) mluví o silovém přenosu ze svalových vláken na šlachu, který se uskutečňuje zčásti přes myotendiální junkce a částečně také přes endomysialní pojivovou tkáň. Pojivová tkáň přenáší sílu ve vláknech kratších, než jsou vlákna sousední.

Svalová vlákna se podle Radvanského (2011) stále rozdělují do tří typů. Prvním druhem je vlákno pomalé, typu I. Tvoří v průměru 45-55% ve svalech horních a dolních končetin. Zbytek tvoří vlákna druhého typu, která se dělí na vlákna rychlá oxidativní a rychlá glykolytická. Rozsah zapojení rychlých a pomalých vláken má velkou genetickou různorodost a vliv má i věk. Posturální

svalstvo, jehož část motorických jednotek pracuje v bdělém stavu neustále, je tvořeno větším množstvím pomalých vláken. Sval anatomicky strukturálně identický může mít různorodost vláken. Kromě vlivů dědičnosti má na sval vliv i složka řídicí a svalová plasticita. Zralé myocyty jsou schopny takzvané svalové plasticity, o které bylo již mluveno v textu. Svalová plasticita zahrnuje měnění embolického a fenotypového profilu, včetně stavby kontraktilních bílkovin a transmembránových transportérů. Právě svalová plasticita je zřejmě příčinou velké různorodosti zastoupení jednotlivých typů vláken i mezi sportovci téže disciplíny (Máček, Vávra 1988).

Sport má význam nejenom pro seniory, ale i pro osoby s tělesným postižením. Mezi největší výhody pohybové aktivity z hlediska fyziologického patří zvýšení či udržení tělesné zdatnosti, svalové síly, koordinace a rozsahů pohybu, celkové zlepšení pohybových dovedností, ale i prevence civilizačních chorob. Konečným důsledkem je pak i zkvalitnění každodenního života v podobě lepší soběstačnosti a udržení určitého stupně mobility až do pozdějšího věku. Pohyb má vliv i na psychiku ve smyslu zlepšení psychického stavu, zvýšení sebevědomí, snižuje úroveň deprese a úzkosti a také se uplatňuje jako motiv pro lepší vyrovnání se s chorobou. Na úrovni sociální pak zvyšuje míru integrace do společnosti spolu s většími možnostmi pracovního uplatnění (Radvanský, 2011).

## **1.2 Motorické a metabolické funkce svalu, činnost sympatiku a parasympatiku**

Svalová kontrakce se obvykle uskutečňuje zkrácením svalu, ve skutečnosti se ale nemusí toto zkrácení úplně projevit. V některých případech se délka svalu nemění a někdy se může délka svalu dokonce zkrátit. Tělesnou zátěž, kterou tvoří soubor jednotlivých svalových atrakcí, lze hodnotit podle celé řady přívlasků, z nichž některé tvoří antagonistické dvojice. Při izometrické kontrakci se sval aktivuje a mělo by dojít ke zkrácení. Tomuto zkrácení ale zabrání obrácená silná snaha o jeho protažení a tak se délka svalu

nezmění. Při koncentrické kontrakci dochází k přibližování úponů svalů, tento pohyb je člověku nejbližší. Díky tomu, že pohyb působí proti gravitaci, dojde k zvednutí končetiny nebo celého těla. Protože je zevní síla menší než síla, kterou jsme vyvinuly, tak se realizuje pohyb. Opakem je kontrakce excentrická, což znamená, že zevní odpor je větší. Kontrahovaný sval se prodlužuje a vyvinutá síla jde směrem od centra. Nejvíce se tento typ kontrakce využívá u zpomalení pohybu a při zpětné kontrole. Nejčastěji probíhá kombinace obou typů, například při chůzi (Máček, Vávra, 1988).

Vlastním efektem pohybu je svalový systém, jehož funkce, podle současných objevů, nespočívá jen v provádění nejrůznějších forem pohybu a pohybové aktivity, ale má i další funkce především v metabolické oblasti. Poznání podrobnějšího složení bylo objeveno teprve nedávno. Zahraniční autoři Astand a Rhodal (2003) ve svých textech mluví o překvapujících objevech. Byla objevena aktivní účast oxidativních pomalých svalových vláken na metabolismus lipidů a při vyšetřeních se našlo vyšší procento těchto vláken u sportovců s podstatně vyššími hodnotami HDL- cholesterolu. Toto všechno vedlo k úvahám o kladném vlivu těchto vláken na metabolismus lipidů a nižší morbiditu i mortalitu osob s vrozeným vyšším procentem pomalých vláken.

Každý přechod z klidového stavu do stavu aktivity se pokládá za určitou formu stresu a reakce na ni za stresovou reakci. Doktor Máček (2011) mluví o postupném narušení homeostázy, na jejíž obnově se podílí složitá neurohumorální regulace. Nejdůležitější roli zaujímá vegetativní nervový systém řízený vyššími oddíly CNS. Při zátěži nižší intenzity dochází ke snížení aktivity parasympatiku, aktivita sympatiku naopak relativně stoupá. Vzestupná tendence pokračuje s dalším zvyšováním zátěže. Při pokusech s různými typy blokády vegetativního nervstva se zjistilo, že když se intenzita kyslíku sníží pod 50 % objemu kyslíku, je vzestup srdeční frekvence vyvolán pouze snižujícím se tonem vagu. Stoupající aktivita sympatiku potom způsobí další vzestup. Postupně dochází k produkci katecholaminů, především adrenalinu a noradrenalinu. Účinky obou těchto hormonů se začínají projevovat teprve při vyšších intenzitách tělesné zátěže, kdy působí jak v oblasti transportního systému, tak v metabolismu. V podmínkách klidových se změny těchto

hormonů výrazně neprojeví. Oba tyto hormony prostřednictvím dalšího svého působení vytvářejí podmínky pro zvýšení schopnosti organismu adaptovat se na nároky tělesné zátěže.

V oblasti metabolismu se nejvíce uplatňuje adrenalin a to zejména vlivem na štěpení glykogenu v játrech a ve svalech vlivem na glukagon. Na srdeční činnost působí adrenalin ve smyslu pozitivní chronotropie, dromotropie, inotropie. Noradrenalin působí nejvíce na rozvod krve v periférii, dále se podílí na řízení krevního tlaku. Doktor Radvanský (2011) uvádí, že v oblasti mírné a střední zátěže se reakce lidského organismu řídí změnami tonu obou typů vegetativního nervového systému, zatímco při intenzivní zátěži dochází ke vzniku poplachové reakce vyvolané působením sympatiku na dřeň nadledvin. Při zvyšující se zátěži, která se postupně opakuje, dochází ke vzniku adaptace a produkce hormonu adrenalinu postupně klesá. Množství a koncentrace katecholaminů závisí na různých faktorech: na relativní intenzitě zátěže, na stupni trénovanosti, na délce trvání zátěže, i na některých zevních podmínkách. Základní a nejčastější příznaky vzniku adaptace jsou bradykardie a malý vzestup krevního tlaku.

Mezi další hormony, které jsou velmi důležité, patří růstový hormon podporující lipolýzu a potlačující uvolňování energie ze sacharidů. Vše vede k tomu, že se šetří glykogen. ACTH je dalším velmi důležitým hormonem, jenž přispívá k mobilizaci tuků jako energetického zdroje. Pravidelnou pohybovou aktivitou se produkce při zátěži zvyšuje a dochází k úspoře glykogenu. To vše patří do typického obrazu adaptace na vytrvalostní zátěž. Pravidelná pohybová aktivita vyvolává koordinovanou odpověď hypofyzo-tyroidálních hormonů. Případy zvýšeného bazálního metabolismu a tělesné teploty vyvolané tělesnou aktivitou je fyziologické a organismus je plně zvládá. Opioidní peptidy produkované v CNS se vyskytují v krvi při zátěži ve větším množství, ale jejich bližší význam není znám. Pokles koncentrace hormonů má vliv na potlačení pocitu únavy. Mezi účinky opioidních peptidů patří i zvýšené sebevědomí a větší odvaha cvičícího člověka. Jaký je přesný mechanismus působení na tyto psychické stavy je zatím nejasné (Máček, Vávra, 1988) Celkově je účast zmíněných hormonů na regulaci a řízení při nízké a střední



zátěži relativně méně významná. Naopak při cvičení ve větších intenzitách je jejich podíl větší pro získávání a dodávku energetických zdrojů i pro omezení některých jevů a nepříjemných pocitů jako je únava. Rozsah a forma neurohumorální regulace jsou bezpochyby velmi významné a pro pohyb velmi důležité. (Rowell, 1996)

## **2. Revmatická onemocnění a pohybová léčba**

V následujících částech této kapitoly bude pojednáno o rozdělení jednotlivých revmatických onemocnění a o pohybové léčbě revmatických onemocnění. Budou zde uvedeny podrobnosti o hlavních diagnózách, revmatoidní artritidy a ankylozující spondylitidy a vlivu pohybu na ně.

Revmatická onemocnění se řadí mezi onemocnění chronická, která, jak bude později podrobně vysvětleno, mohou postihnout osoby dětského věku až po seniory. Revmatická onemocnění, stejně jako další chronická onemocnění, se nejvíce projevují omezením v pohybu. Proto se dají označit jako tělesná postižení. Jako tělesně postižená je podle Pipekové (2006) osoba, která je omezená v pohybových schopnostech v důsledku hendikepu pohybového aparátu. Omezení pohybu způsobuje znevýhodnění jedince ve společnosti. V současné době je významným trendem celoživotní vzdělávání, tj. že vzdělávání není nikterak omezeno věkem. Například studenti university 3. věku jsou i osmdesátiletí senioři. Nejedná se o zábavu, ale pro mnoho lidí je celoživotní vzdělávání nutností k udržení nebo získání zaměstnání. Speciální pedagogové by se měli zaměřit na tento typ vzdělávání, neboť frekvence vzniku fyzických hendikepů se logicky zvyšuje se vzrůstajícím věkem. Závěrem je důležité říci, že speciální pedagog musí znát všechny deficity a omezení, vyplývající z těchto chorob, aby mohl s osobou s revmatickým omezením odpovídajícím způsobem pracovat.

### **2.1 Klasifikace revmatických onemocnění**

Revmatologie je obor zabývající se diagnostikou a léčbou onemocnění pohybového aparátu nechirurgického typu. Revmatické nemoci mají charakter systémového onemocnění a postihuje mimo klouby i další orgány - srdce, plíce, jícen, ledviny, oči. Revmatické nemoci jsou poměrně rozšířené a postihují jedince bez ohledu na věk nebo pohlaví. Typickými znaky těchto nemocí jsou funkční omezení vedoucí často k invaliditě a neschopnosti

pohybu. Většina z nich doprovází nemocné po celý život, což vede k sociálním i ekonomickým důsledkům (Pavelka, 2010). Revmatická onemocnění jsou do dnes nejasná a etiologie většiny chorob je neznámá. O patogenezi jsou často jen velmi malé informace. Důležitým předpokladem pro lepší předcházení těchto onemocnění je prevence, ve smyslu primární a sekundární prevence.

Patogenní mechanismus chorob se pravděpodobně rozbíhá při shodě okolností, proto se původ revmatických onemocnění považuje za multifaktoriální. Právě multifaktoriální původ revmatických onemocnění je pravděpodobně příčinou, proč je k dispozici jen velmi málo specifických léčebných prostředků. Velmi malé množství revmatických chorob je léčitelných jedním léčebným prostředkem, jsou to většinou nemoci, způsobené známým původcem, které se dají vyléčit známým antibiotikem. Každé onemocnění vyžaduje individuální přístup a využití různých kombinací léčebných prostředků, které musí být ve správném poměru (Matějčková, Králová, 1985). Revmatických onemocnění je celá řada, liší se rozdílným průběhem, terapií, i způsobem léčby.

Revmatická onemocnění se dělí podle různých autorů a podle klasifikačních kritérií do několika skupin. V této práci je uvedeno nejznámější dělení podle profesora Pavelky, ředitele Revmatologického ústavu v Praze. Profesor Pavelka (2010) uvádí klasifikaci onemocnění do šesti skupin. Zánětlivá onemocnění zahrnují revmatoidní artritidu, systémová onemocnění pojiva (systémový lupus, systémová skleróza, polymyozitida, vaskulitida, Sjorgenuv syndrom) a spondylartritidy (ankylozující spondylitida, psoriatická artritida, reaktivní artritida, enteropatická artritida, nediferencované spondylartritidy). Druhou skupinu tvoří degenerativní kloubní onemocnění, kam se dá zařadit osteoartróza. Metabolická kostně-kloubní onemocnění zahrnují artropatie a osteoporózu s osteomalácií. Čtvrtou skupinu tvoří mimokloubní revmatismus (tendinitidy, diskopatie, fibromyalgie). Další skupina zahrnuje septické artritidy jako bakteriální, virové, mykotické a parazitární. Do poslední skupiny spadají další onemocnění jako nádory a paraneoplastické syndromy, kloubní projevy při endokrinopatiích,

neurovaskulární projevy, avaskulární osteonekróza, kloubní projevy při krvácivých onemocněních, amyloidóza a sarkoidóza.

## **2.2 Pohybová terapie u revmatických onemocnění**

Pohybová terapie u osob s revmatickým onemocněním je jednou z nejdůležitějších součástí komplexní léčby. Pro jedince s těmito chorobami by se měla stát každodenní činností. Základem revmatických onemocnění je zánět v kloubu i v celém těle, proto hlavním příznakem pacienta s touto diagnózou je bolest, která výrazně ovlivňuje individuální terapii. Vhodná volba terapie se vždy řídí individuálním stavem jedince, je vázána na stadium nemoci, stupeň její aktivity a rentgenový nález, věk a samozřejmě také fyzickou zdatností klienta. Všechny terapeutické postupy a metody musí být vždy přizpůsobeny momentálnímu fyzickému a psychickému stavu osoby s revmatickým onemocněním.

Při výběru metod a technik se nesmí zapomenout na to, že jedinec s revmatickou chorobou se vždy musí pojímat jako celek. To znamená, že při potížích v určité části těla, se nezabýváme pouze tímto úsekem, ale posuzujeme osobu ve vztahu k okolním strukturám a vnějšímu prostředí (Hromádková, 2002). Silné propojení je také mezi stavem osoby s revmatickým onemocněním po psychické stránce a odrazem této psychiky do oblasti somatické. Trvalá bolest velmi podstatně ovlivňuje psychiku nemocného, což často vede k citlivějšímu stavu nemocného. Tyto dvě velmi podstatné složky, psychický a fyzický stav, se nedají od sebe oddělovat a je nutné je posuzovat společně. Je tedy potřeba empatie k nemocnému člověku a snažit se pozitivně ovlivnit člověka zejména po psychické stránce (Matějčková, Králová, 1985).

Pohybová terapie obsahuje všechny druhy cvičení, od pasivních až po aktivní, vyvaruje se terapie tvrdých a násilných metod s dorazy a pérováním v závěru pohybové exkurze. Pasivní cvičení obsahuje plynulou trakci (vytažení z kloubu) v podélné ose pohybu s následným pomalým uvolněním pasivního tahu. Ta musí vždy převládat nad pasivní korekční silou, a proto je vždy

pohybem do jednoho směru. Pohybové cvičení začíná vždy z celkové antalgické (nebolestivé) polohy, která je pro osobu s revmatickým onemocněním nejvhodnější a rovněž z antalgické polohy jednotlivých kloubů. Terapie zahrnuje i nácvik relaxačních cvičení jednotlivých svalových skupin, bez které nelze docílit celkového uvolnění a plné spolupráce pacienta. Jak uvádí Hromádková (2002) ve cvičební jednotce se využívá celá řada fyzioterapeutických technik, kam spadají například měkké techniky, kdy manuální kontakt s bolestivou oblastí má na osobu s revmatickým onemocněním analgetický účinek.

Dále se používají techniky šetrné mobilizace, které mají za účinek uvolnění kloubů pacienta, dále pasivní a aktivní cvičení, strečink, spinální cvičení, polohování a relaxační cvičení. Pohybová léčba zahrnuje i další odlišné techniky, tato práce jim ale není věnována. Obraz všech revmatických onemocnění je velmi rozmanitý, a proto je důležité, aby osoba, která s těmito lidmi pracuje, věděla, čeho chce dosáhnout a v jaké oblasti je potřeba klientovi nejvíce pomoci. Sem spadají i speciální pedagogové, o nichž bude mluveno v jedné z dalších kapitol teoretické části. Bližší popis klinického obrazu a pohybové aktivity u revmatoidní artritidy a ankylozující spondylitidy je uveden v následující kapitole.

## **2.3 Revmatoidní artritida**

Revmatoidní artritida (RA) patří mezi celkové zánětlivé onemocnění pojivové tkáně a postihuje ve své klasické formě asi 1% dospělé populace, klinické příznaky se uvádějí u 3-4%. Může se vyskytnout prakticky v každém věku a ženy jsou postiženy 2-3krát častěji než muži. Podle výzkumů, které uvádí ve své publikace profesor Pavelka (2011) zkracuje život nemocných o 5-10 let. Jasný vyvolavatel této nemoci neexistuje, předpokládá se, že je to interakce infekčního původce, alterace imunitního systému a imunogenetických vlivů. V anamnéze často osoby s revmatoidní artritidou uvádějí stresové situace, jako infekce, tělesné či duševní trauma a vlivy

fyzikální (prochlazení, námaha, častá změna počasí a tlaku atd.). Mezi infekční původce se řadí zejména virová etiologie, protože téměř každý druh viru je schopen vyvolat artritidu. Nejčastěji jsou to viry Epsteinova a Barrové, dále virus zarděnek a parvovirus. Prokázán byl i vliv dědičnosti na vznik revmatoidní artritidy. Podle odborných prací Strusbergra a Mendelberga (2002) prezentovaných na revmatologické konferenci bylo zjištěno, že vliv na onemocnění má také počasí, vysoký atmosférický tlak nebo vlhkost vzduchu. Nejčastěji začíná onemocnění na jaře, nejméně často v létě.

Zánětlivé patologicko-anatomické změny jsou obsaženy ve více tkáních, nejvýrazněji se projevují na kloubní výstelce (synovii). Začínají zánětem kloubní synovie, zánětlivou infiltrací a vznikem granulační tkáně (panus). S postupující nemocí přerůstá granulační tkáň i na kloubní chrupavky, které postupně rozrušuje a nakonec dojde k zničení a je potřeba kloub operovat. Granulační tkáň se mohou spojit, postupně do sebe prorůst, až způsobí nehybnost v kloubu neboli ankylózu. Tímto postupným mechanismem začínají klasické kloubní deformity, nejprve osové později až subluxační až luxační. U 20% až 30% případů osob s revmatoidní artritidou se vyskytují podkožní (revmatoidní) uzly, hlavně na tlakových bodech. Kromě podkoží se mohou lokalizovat i do v myokardu, epikardu, plic, meningů nebo skler atd. (Pavelka, Rovenský, 2002). Revmatoidní uzly se většinou vyskytují u těžších forem postižení a jsou spojeny s horší prognózou onemocnění.

Na tvorbě deformit se účastní i složka svalová, protože i ve svalech probíhá zánětlivý proces, dochází k oslabení některých svalových skupin. Některé svalové skupiny mají sklon k oslabení a ke vzniku kontraktur, které uvádějí kloub do flekční polohy. U RA jsou také obvyklé svalové atrofie a slabost. Nejvýraznější anatomické změny jsou vždy na svalech, kolem kterých je nejvíce soustředěn zánět (kolena, kyčle, páteř). Revmatoidní artritida kromě kloubů a svalů postihuje i celou řadu dalších systémů. Mezi poruchy nervového systému patří anestezie, neuritické bolesti, trofické kožní a nehtové poruchy a vazomotorické poruchy. Revmatoidní neuropatie je výrazem těžké formy onemocnění a většinou je to zejména ischemické periferní neuropatické postižení v důsledku vaskulitidy (Pavelka, 2010) Osoby s revmatoidní

artritidou mají často i problémy s bolestmi zápěstí, zde hlavní úlohu zaujímají syndromy karpálního a tarzálního tunelu.

Další z hlavních projevů RA jsou tendinitidy a tendosynovitidy, což jsou zánětlivá postižení šlach a šlachových pochev nejčastěji lokalizované na zápěstí. Ztluštění, fibrinoidní degenerace a fibróza šlach může mít za následek lupavé prsty, které jsou pro jedince velmi nepříjemné, protože často limitují člověka v pohybu a v základních denních úkonech. Uvolnění ligament vede k hypermobilitě a deformitám, které se později projevují dalšími typickými deformitami jako ulnární deviace a viklavé koleno, o kterých bude mluveno později (Trnavský, 1993) Osoby s RA trpí často chladnými končetinami, nedostatkem tekutin a abnormálními reakcemi na tlak. Poměrně častý je Raynaudův fenomén, projevující se studenými končetinami až fialováním prstů. Další ze změn typických pro revmatoidní artritidu jsou srdeční perikarditidy a plicní postižení a alveolitidou a pleuritidou. Příznaky mohou napodobovat i jiné onemocnění. Při delším trvání onemocnění se plicní příznaky vždy projeví a čím onemocnění trvá déle, tak je větší pravděpodobnost je očekávat. (Pavelka, Rovenský, 2003)

Někdy se u osob s RA vyskytuje episkleritida, což je infiltrace buněk chronického zánětu, někdy se může projevit až nekrózou. Větší ložiska na sklěře se mohou podobat revmatoidním uzlům, nebo může dojít až k změknutí oční stěny a k defektu skléry na očích, což se nazývá scleromalacia performanc. Postižení uzlin, lymfadenopatie je také poměrně časté onemocnění doprovázející revmatoidní artritidu. Zvětšení uzlin probíhá společně s rozvojem zánětu v těle a v kloubech. Profesor Pavelka (2010) uvádí jako další projevy onemocnění i anémii a další změny v krevním obraze, splenomegalie, hepatomegalie, proteinurie podmíněná pyelonefritidou, zánětlivé změny žaludku, časté edémy zejména dolních končetin pravděpodobně v důsledku imobility nebo vzestupem osmotického tlaku v perikapilární pojivové tkáni. Osoby s revmatoidní artritidou mají větší počet sluchových defektů ve srovnání s normálními zdravými osobami. Za příčinu se může uvést například poškození sluchových kůstek v důsledku medikamentózní léčby. Další s doprovázejících onemocnění revmatoidní artritidy je osteoporóza, která může způsobit

kompresivní, námahové nebo spontánní fraktury. Hlavní příčina zhoršení osteoporózy je pravděpodobně používání kortizonoidních přípravků během léčby.

### **2.3.1 Klinické příznaky revmatoidní artritidy**

Klasický obraz symetrické polyartritidy se vyskytuje pouze u některých případech. Začátek může být akutní nebo plíživý, monoartikulární nebo polyartikulární. Průběh nemoci je různorodý, u některých pacientů velmi pomalý s dlouhodobými obdobími klidu nebo naopak u jiných pacientů bouřlivý spějící k terminálnímu stádiu. Celkové příznaky nemoci zahrnují zvýšenou teplotu, únavu, pocity slabosti, podrážděnost, skleslost, nechutenství. Profesor Pavelka a Rovenský (2003) uvádí 3 začátky onemocnění: peroutní, akutní, chronický. Polyartikulární začátek se uvádí asi v 80%, nejčastěji jsou postiženy malé ruční klouby. Při začátku monoartikulárním jsou nejčastěji postiženy klouby kolenní, poté ramenní, zápěstní a kyčelní.

Zánětlivý kloub je bolestivý, zduřelý, teplý a má omezenou hybnost. Stupeň bolestivosti vždy závisí na míře a rozsahu zánětu. Klidová bolest je obvykle příznakem výrazného zánětu, mírný zánět vede většinou k bolesti při pohybu nebo v krajních polohách a většinou k úlevě v klidu. Bolesti neprospívá chlad nebo tlak na postižený kloub. Důležitým ukazatelem aktivity choroby je ranní ztuhlost, což je líčeno jako příznak, který nemocný popisuje obvykle jako nemožnost pohybů po dlouhé době na lůžku v ranních hodinách. Nejčastěji se ranní ztuhlost projevuje na malých ručních kloubech, ale může postihnout jakýkoli kloub těla. Ranní ztuhlost se postupně během dne zmenšuje, stav se dá zlepšit ranním rozcvičováním, medikací nebo namáčením kloubů v teplé vodě (Trnavský, 1993).

Oslabení svalů se vyskytují hlavně u postižených kloubů, ve většině případů je stupeň svalové atrofie úměrný míře kloubního postižení. Změna, které se na kloubu nachází, závisí na době trvání zánětu, na míře zánětu a na rozsahu reparativních změn. U stejné osoby můžeme nalézt různé fáze zánětu



na různých kloubech. Postupující a déle trvající zánět omezuje postižený kloub a způsobuje deformity a odchylky od normy. Matějčíková a Králová (1985) uvádí jako nejtypičtější deformitou na horní končetině ulnární deviaci metakarpofalangeálních kloubů, která je charakterizovaná subluxací metakarpu směrem vzhůru nad proximální falangy a dislokací extenzorových šlach mediálním směrem. Právě v této fázi již bývají přítomny i svalové atrofie lumbrikálních svalů. Další z deformit jsou ve tvaru labutí šíje charakterizované hyperextensí v proximálních kloubech a flexí v distálních interfalangeálních kloubech nebo deformity obrácené, tedy hyperextense v distálních interfalangeálních kloubech a flexe v proximálních interfalangeálních kloubech. Této deformitě se říká deformita ve tvaru knoflíkové dírky.

Funkce rukou bývá nejvíce omezena neschopností flektovat palec a používat palec do opozice. Větší kloubní deformity byly zjištěny na dominantní ruce (zejména na zápěstí), která je více zatěžována. V pokročilých stádiích choroby dochází k flekčním kontrakturám postižených kloubů, což se nazývá dráповitá ruka, častým příznakem je také deformita s omezením natažení loketního kloubu. V zápěstí dochází často k dorzální subluxaci styloidního výběžku ulny, což je charakteristické vyčnívajícím výběžkem. Velmi závažnou deformitou v pokročilých stádiích nemoci je omezení flexe pod 90 stupňů v loketních kloubech, což znemožňuje pacientovi pohyb k hlavě a tedy základní funkci ruky. K typickým deformacím dochází i na dolní končetině. Artritida postihuje především intertarzální, MTP a interfalangeální klouby nohy a může být velmi bolestivá. Pacienti špatně našlapují na bolestivé chodidlo, což vede ke zhoršení klenby a k problémům při chůzi. (Pavelka, 2010). Typickou deformitou na prstech nohy je deformita ve tvaru kladívkových prstů, což je flexe v interfalangeálních kloubech a zvětšené natažení metatarsofalangeálních kloubů. U palců nohy jsou časté laterální deviace, tzv. hallux vagus, který vede ke snižování podélné a zejména příčné klenby. Časté jsou také bolestivé paty, což je způsobeno erozí patní kosti nebo plantární fasciitidou či tendinitidou Achillovy šlachy.

Koleno osoby s revmatoidní artritidou je charakteristické flekčním postavením, což znemožňuje chůzi, protože kloub nelze dostatečně natáhnout.

Příčina této deformity spočívá v kontrakturách flexorů stehen, zaviněných dlouhodobou flekční polohou končetin při sezení v křesle nebo ležením na posteli se skrčenými koleny. V průběhu onemocnění může dojít v kolenním kloubu k progresivní flekční kontraktuře, k valgózní deformitě a k laterální kloubní instabilitě v důsledku uvolnění ligament, což je nazýváno jako viklavé koleno. Zánětlivý proces může postihnout i kyčle (revmatoidní koxitida), u kterých je prognóza poměrně nepříznivá. Může vést k trvalým následkům až ke snížení schopnosti chůze. Při revmatoidní artritidě dochází ke změnám i v krčních segmentech. Nejzávažnější postižení je v kloubech atlantoaxiálních, kde může dojít k subluxaci. Když dojde porušení ligamenta transversa, který je stabilizátorem tohoto kloubu, může dojít až k dislokaci, což vyžaduje chirurgické ošetření. Podstatou změn je synovitida, která působí stejně jako u jiných kloubů rozrušení a zánik chrupavky (Matějíčková, Králová, 1985) V publikaci doktora Trnavského (1997) se uvádí, že atlantoaxiální subluxace je přítomna u 40 % hospitalizovaných nemocných a může být zdrojem bolestí hlavy, krku, parestezií a závratí. Pacient může být ohrožen kompresí míchy, ale je to velmi vzácná komplikace.

### **2.3.2 Diagnóza a hodnocení stupně revmatoidní artritidy**

Diagnóza revmatoidní artritidy se stanovuje rozbořem anamnézy, rodinné i osobní, rozbořem subjektivních a objektivních příznaků a dále se využívají pomocná laboratorní a rentgenové metody. Rentgenové změny na kloubech jsou typické až v pokročilejších stádiích. Z laboratorních zkoušek je nejdůležitější vyšetření tzv. revmatoidního faktoru, který se vyskytuje u nemocných s revmatoidní artritidou až v 80%. Těmto případům se říká seropozitivní revmatoidní artritida. Zjišťuje se latexovým fixačním testem. Hodnocení testu je buď pozitivní nebo negativní. Negativní zkouška většinou znamená, že se onemocnění ještě nerozvinulo nebo pokud negativita přetrvává i nadále mluvíme o seronegativní revmatoidní artritidě (Pavelka, Rovenský, 2003).

Americká revmatologická společnost v roce 1958 k usnadnění diagnózy RA vypracovala jednotlivá diagnostická kritéria, která byla později několikrát změněna.

Zahrnují 7 bodů (Trnavský, 1997):

1. ranní ztuhlost v kloubu nebo jeho okolí trvající déle než jednu hodinu
2. artritidy 3 nebo více kloubů nebo kloubních skupin
3. artritida kloubů ruky
4. symetrická artritida
5. revmatoidní uzly
6. sérový revmatoidní faktor- průkaz nadnormálních hodnot revmatoidního faktoru v séru jakoukoli metodou, u níž jsou výsledky pozitivní v méně než 5% zdravých kontrolních osob
7. rentgenové změny- zahrnují eroze nebo kostní dekalifikaci lokalizovanou v postižených kloubech nebo v jejich nejbližším okolí

Diagnózu RA opravňuje přítomnost 4 nebo více uvedených kritérií. Kritéria uvedená v bodech 1-4 musí být přítomna déle než 6 týdnů.

Další dělení je podle rozsahu změn na kloubech a obsahuje tzv. stádia podle Steinbrockera. Stádia jsou 4 a vycházejí z rozsahu patologicko-anatomických změn (Trnavský, 1997):

- I. stádium zahrnuje jen nepatrné změny bez deformit
- II. stádium má na rtg patrné změny destruktivní a zúžení kloubních štěrbin, což ukazuje poruchu kloubních chrupavek a následné drobné deformity. Na rentgenových snímcích je patrna osteoporóza.
- III. stádium je charakterizováno většími destrukcemi a deformitami. Vyskytují se subluxe, luxace, ulnární deviace, hyperextenze, chybí však ještě ankylóza.
- IV. stádium zahrnuje ankylózu kloubů, takže pacient s jedním nebo více ankylotickými klouby je zařazován do této skupiny. Mohou být přítomna i všechna kritéria ze stupně III.

Kromě stádií se také používá, tzv. třída funkčního postižení, která se označuje písmeny a až d. Třída a značí plnou funkční schopnost, Třída b značí možnost výkonu většiny funkcí, s částečným omezením. Třída c už značí vážné

postižení, kdy pacient není schopen soustavného zaměstnání a třída d označuje neschopnost péče o sebe sama až do úplné bezmocnosti.

### **2.3.3 Individuální a skupinová pohybová léčba u osob s revmatoidní artritidou**

Pohybová léčba musí být stanovena u každého jedince individuálně a musí se odvíjet od několika parametrů. Základním parametrem je stádium nemoci. Ve stádiích počátečních s mírnými anatomickými změnami a deformitami pohybová léčba zaměřena spíše preventivně, naopak v pokročilých stádiích zaujímá pohyb nejdůležitější metodu ke snižování rozvoje deformit a zlepšení svalové činnosti. V pozdějších stádiích nemoci je potřeba věnovat pozornost zejména náhradním pohybům, které usnadňují sebeobsluhu a pomáhají při základních denních úkonech. V tomto případě se nejvíce uplatní ergoterapie, o které je mluveno v posledním odstavci této kapitoly.

Podle Matějčkové a Králové (1985) je u každého kloubu nejdůležitější stanovit stádium, protože jeden nehybný kloub může zařadit jedince až do posledního stádia revmatoidní artritidy. Další základní parametry zahrnují celkovou aktivitu a aktivitu jednotlivých kloubů, která může být velmi rozdílná. Podle míry zánětu v těle také posuzujeme aktivitu celého onemocnění. Aktivita u jednotlivých kloubů může být výrazná, ale přitom projevy na celém těle nemusí být tolik patrné. Dalším parametrem je rozsah změn a funkční zdatnost. Nejdůležitější je znát u jedince rozsah deformit a kloubních destrukcí, protože od toho se odvíjí základ terapie. Velmi důležité je také znát psychické naladění pacienta, a zda má chuť, aby se jeho stav zlepšil. Někdy je potřeba jedince spíše tlumit v úsilí, protože nadměrné zatěžování může vést i k zhoršení stavu. Rehabilitační program se vždy liší podle toho, zda je určen mladému jedinci nebo jedinci staršího věku.

Nejdůležitějším cílem pohybové terapie je udržet a získat normální rozsah pohybu s přiměřenou svalovou silou a snažit se zabránit rozvíjení

deformit. V pozdějších stádiích je nejdůležitější udržování stavu a snažit se navrátit nemocného do aktivního života. U osob s revmatoidní artritidou nikdy nesmí dojít po cvičení ke zhoršení stavu, jestliže k tomu došlo, je potřeba zmírnit nebo úplně změnit strategii pohybové léčby. Špatnými znaky přehnaného cvičení je nateklý kloub, zvýšení bolestivosti nebo pocit ztuhnutí přetrvávající déle než 24 hodin. Důležité je, řídit se heslem: cvičení, které vede k bolesti je chybné. Obzvláště u revmatiků je obzvláště nutné řídit se tímto pravidlem. V začátcích nemoci ještě nedochází k výraznému změnění svalové síly a pozornost je věnována zejména svalům, jejichž oslabení může nejvíce vést ke vzniku deformit. Proto je úkolem pohybové léčby snažit se tuto svalovou sílu udržet. (Trnavský, 1993)

Ze svalů na horních končetinách mají největší tendenci k oslabení extensory (natahovače) zápěstí, svaly prstů a také extenzory loketního kloubu. Na dolní části trupu je především postižen extenční aparát kolenního kloubu a svaly klenby nožní. (Hromádková, 2002). Cvičení dalších svalů těla má pro osoby s revmatoidní artritidou hlavně preventivní význam. Jedinec se také musí naučit každodennímu pravidelnému cvičení a musí mu být vysvětlen smysl pravidelného cvičení. Pro zmírnění bolestí v pokročilém stádiu choroby se před cvičením aplikuje na nejbolestivější klouby fyzikální léčba, např. solux, který zvyšuje prokrvení a tím zmenšuje bolestivost a vede k hojivým procesům. Samozřejmě se využívají i další prvky fyzikální léčby, ale o nich nepojednává tato práce.

Pohybový program se skládá ze začátku z uvolňování bolestivých kloubů a relaxací svalů v antalgické poloze. K uvolňování kloubů se používá relaxační cvičení v různých polohách a dále podle rozsahu choroby cvičení pasivní i aktivní pohyb. Při zvýšení bolestivosti a větších kontrakturách se upřednostňuje cvičení v odlehčení. Osoby s revmatoidní artritidou využívají u rozsáhlých deformit korekční dlahy a polohování kloubů v antalgické poloze. Když už je aktivita onemocnění tak vysoká, že znemožňuje cvičení, tak je ordinován klid na lůžku. Často se na lůžku provádí pasivní cvičení v nebolestivém rozsahu. U osob, které nejsou schopny docházet do tělocvičny na rehabilitaci, se musí dbát na zlepšení lokomoce.

Další částí rehabilitace nemocných s revmatoidní artritidou je ergoterapie, což je účinná léčebná metoda, při které jsou pracovní úkony, nacvičování náhradních pohybů, zábava nebo hra uspořádány tak, aby pomohly odstraňovat pohybové či psychické obtíže osoby s revmatickým onemocněním. Česká asociace ergoterapeutů (2008) charakterizuje ergoterapii jako profesi, která prostřednictvím smysluplného zaměstnávání usiluje o zachování a využívání schopností jedince potřebných pro zvládání běžných denních, pracovních, zájmových a rekreačních činností u osob jakéhokoli věku s různým typem postižení (fyzickým, smyslovým, psychickým, mentálním nebo sociálním znevýhodněním). Hlavním cílem ergoterapie u osob s revmatickým onemocněním je zvětšení svalové hmoty, zlepšení pohybové koordinace, zvětšení rozsahu pohybu, a také má výborný psychický efekt, protože odpoutává jedince s chorobou od jeho vlastní nemoci. V rámci každodenní ergoterapie by měl být prováděn nácvik všedních činností, sebeobsluhy a používání protetických pomůcek (Matějíčková, Králová)

Zajímavou úlohu u osob s revmatoidní artritidou má skupinové cvičení. Do něj docházejí zejména osoby v počátečním stádiu choroby a nemocní v neaktivní fázi zánětlivého procesu. Do skupin jsou nemocní zařazováni podle věku, stádia choroby, stádia funkčního postižení a celkového klinického stavu. Úvodní část cvičební jednotky obsahuje cvičení na zvýšení prokrvení, dýchání a celkové uvolnění. V hlavní části cvičební jednotky se cvičí nejpostiženější klouby, zejména hlezenní kloub, zápěstní, kolenní, drobné nožní, ruční klouby atd. Součástí může být i senzomotorické cvičení s využitím labilních ploch na nácvik klenby a korekci ploché nohy. Důležité jsou i prvky obratnosti a cvičení na udržení vzpřímeného držení těla. V závěrečné části cvičební jednotky se nejčastěji zařazuje chůze a celkové zklidnění organismu. Skupinová terapie má pro osoby s diagnózou revmatoidní artritidy zásadní význam, a to nejen samotným cvičením, ale také psychologickým efektem, zejména povzbuzením psychiky jednotlivých osob. Hromádková (2002) uvádí, že právě kladné ovlivnění psychiky je u této diagnózy větší než u jiných onemocnění.

## 2.4 Ankylozující spondylitida

Ankylozující spondylitida, starším názvem Bechtěrevova choroba, je nejčastějším zánětlivé onemocnění páteře. Profesor Pavelka (2010) charakterizuje ankylozující spondylitidu jako systémové zánětlivé onemocnění pohybového ústrojí patřící do skupiny seronegativních spondylartritid. Nejvíce se týká axiálního skeletu. Studie z posledních let potvrzují, že je toto onemocnění mnohem častější než se předpokládalo. Podle starších údajů z literatury se v dospělé populaci choroba vyskytovala u 0,1% populace, nejnovější studie udávají výskyt u 0,5 % u mužů a 0,05 % u žen. Některé studie hovoří až o 1% postižených. U mnoha osob ale pravděpodobně není onemocnění ani diagnostikováno. Muži jsou postiženi 5-10x častěji než ženy. U žen však onemocnění probíhá mnohem častěji, a k diagnostice často ani nedochází. U žen se ankylozující spondylitida projevuje mírnějšími příznaky a celkově mírnějším průběhem.

Přesná etiologie onemocnění není dosud zcela jasná, pravděpodobně je to kombinace genetické predispozice a vnějších vlivů (infekce, jiné onemocnění atd.). Byl prokázán vysoký stupeň asociace mezi genem kódujícím antigen HLA-B27 a ankylozující spondylitidou, až 90% nemocných touto chorobou má tento gen pozitivní, zatímco u zdravé populace se vyskytuje u 6-8% osob. Antigen HLA-B27 u ankylozující spondylitidy je ovlivněn jednotlivými rasami i etnickými skupinami. Stále nebyla stoprocentně prokázána úloha tohoto genu na ankylozující spondylitidu (Trnavský, 1993).

Ankylozující spondylitida je charakteristická stejně jako revmatoidní artritida typickými změnami v anatomické struktuře. Patologicko- anatomické změny jsou nejpatrnější na kloubech sakroiliakálních, na kloubech zadních intervertebrálních a kostovertebrálních. Protože se jedná také o zánětlivé onemocnění, některé projevy jsou podobné jako u revmatoidní artritidy v předešlé kapitole, více se ale projevují v oblasti páteře. Granulační zánět postihuje i vazivovou část disku a hlubší vrstvy vazů a přední okraje obratlových těl, i vazivové části plotének. Oblast zánětu osifikuje, což se projevuje zejména na pouzdrech intervertebrálních kloubů a kloubů

sakroiliakálních. Osifikace dále postupuje, dostává se na krátké vazy a na okrajové vazivové prstence meziobratlových destiček. Do osifikujících tkání se postupně ukládají soli vápníku, obvykle ve formě hydroxyapatitu. Hojením erozí obratlových těl se vytváří typický charakteristický čtverhranný obratel a páteř postupně tuhne a dochází k ankylóze (nehybnost) Pro toto tuhnutí se ujal název bambusová tyč (Matějíčková, Králová, 1985)

Trnavský i další autoři (1993) uvádí typické rentgenové změny u osob s ankylozující spondylitidou. Nejnápadnější známky nemoci se nejdříve objevují na kloubech sakroiliakálních. Dochází k rozšíření štěrbiny s projevy osteoporózy v okolí. Na rentgenu jsou typická znamení, takzvaná růžencová. S postupem nemocí sakroiliakální klouby zanikají, štěrbina se zužuje a je nahrazena zahuštěnou kostní tkání.

Příznaky ankylozující spondylitidy v počátečních stádiích nejsou výrazné a proto je největší problém onemocnění pozdní diagnostika, kdy změny mohou být už neovlivnitelné. Diagnostika proto ovlivňuje prognózu. Zánětlivý proces často postihuje i úpony vazů a šlach na vlastní kost, entezopatie, neboli úponové bolesti jsou nejvíce patrné na úponech mohutných svalů pánevních a ramenního pletence. Velmi bolestivá bývá také oblast Achillovy šlachy a oblast plosky nohy. Mezi mimopáteřní změny patří zejména postižení kyčelních a ramenních kloubů, této speciální formě se říká forma rhizomelická. Oblast kyčelních kloubů je velmi ohrožena zejména koxitidou provázenou svalovými atrofiemi. Méně často bývají postiženy periferní klouby, tedy klouby rukou nebo nohou. (Pavelka, Rovenský, 2003) U ankylozující spondylitidy jsou časté periostitidy na patních kostech, sedacích kostech, na hřebenu kosti pánevní a dalších místech. Další z mimokloubních projevů je iridocyklitida. Dále se dají do těchto projevů zařadit postižení srdce (aortitida, aortální nebo mitrální insuficience). Asi u 4-6% nemocných se objevuje amyloidóza, která nejčastěji postihuje jedince v prvních stádiích onemocnění. Zánětlivý proces může postihnout i plíce v podobě plicní fibrózy, ale není to příliš časté (Trnavský, 1993)

Průběh ankylozující spondylitidy je velmi rozmanitý. Může postupovat ascendentně, tzn. od bederní páteře, nebo descendentně tzn. že, začíná v oblasti



krční páteře. Descendentní typ onemocnění je typičtější pro ženy. Onemocnění je celoživotní a postupné tuhnutí páteře trvá i několik desítek let. Ale v některých případech došlo k znehybnění páteře i během několika měsíců. (Pavelka, 2010)

#### **2.4.1 Klinické příznaky ankylozující spondylitidy**

Kolář (2009) vidí jako typického pacienta s ankylozující spondylitidou muže s bolestmi v kříži provázenými ztuhlostí zad, bolesti se zhoršují vždy po prochlazení a po delší statické poloze. Jedinec je omezen v pohybu, zejména bederní páteř je omezena v jedné nebo více rovinách (předklon-záklon atd.). V anamnéze jsou uvedeny artralgie (bolesti), případně otok některého kloubu, nejčastěji kolenního, bolesti pat, případně hrbolů sedacích kostí. Typický je především takzvaný zánětlivý typ bolesti v klidu, v nočních a ranních hodinách s úlevou po cvičení, pocit ranní ztuhlosti trvá déle než půl hodiny. Proto je údaj nemocného, že se pro bolest a ztuhlost páteře budí před zvoněním budíku a že tyto obtíže po rozhýbání ustupují, jasným ukazatelem nemoci.

Onemocnění je doprovázeno únavou, poklesem váhy, subfebriliemi, nechutenstvím. Zánětlivý proces, jak už bylo uvedeno v předešlé kapitole, nejprve postihuje sakroiliakální skloubení, odkud postupuje na oblast bederní, hrudní a posléze krční páteře. (Trnavský, 1993) Dochází k vzniku typického držení těla osoby s ankylozující spondylitidou, které je nejvíce viditelné v pokročilých stádiích choroby: lordóza bederní páteře se obvykle napřimuje, hrudní kyfóza se naopak zdůrazňuje, předsun hlavy jako kompenzační postavení. Ovlivněny jsou pohybové stereotypy základních činností. Místo obvyklých pohybů v páteři jedinec využívá celého těla, k otáčení používá kyčle a při pohledu do strany stáčí oči a otáčí celým tělem a samozřejmě je limitován v celé řadě činností. (Matějčková, Králová, 1985) Osoba s ankylozující spondylitidou více využívá dýchání břišní než hrudní. Je to z toho důvodu, že dochází k omezení hrudní páteře a spasmu zádového svalstva. Sníží se tak rozmezí mezi maximálním nádechem a maximálním výdechem.

Nejvíce jsou na horních končetinách zánětlivě postiženy kyčelní a ramenní klouby. V ramenních kloubech je nejprve omezena flexe, zevní rotace a abdukce (upažení). V oblasti dolních končetin, zejména kyčlí, může dojít k omezení všech složek pohybu. Kromě postižení páteře i kloubů dochází i k změnám ve svalech a svalových skupinách Zádové, zejména mezilopatkové svalstvo, je oslabené a tendenci ke zkrácení mají hlavně prsní svaly a horní část trapézového svalu. Oslabené jsou také svaly břišní, svalstvo šikmé a také hýžd'ové svaly. (Trnavský, 1993)

#### **2.4.2 Diagnóza a hodnocení ankylozující spondylitidy**

Jak uvádí profesor Pavelka (2010), diagnóza ankylozující spondylitidy je dosud postavena na splnění diagnostických kritérií z roku 1984, kdy ke stanovení diagnózy AS musí být splněno radiologické a alespoň jedno ze tří následujících klinických kritérií: současná nebo anamnestická páteřní bolest, která má zánětlivý charakter a trvá déle než 3 měsíce, omezení hybnosti bederní páteře ve třech rovinách nebo omezení dýchacích pohybů hrudníku 2,5 cm nebo méně.

Dále profesor Pavelka uvádí ještě další diagnostická kritéria, zejména diagnostiku podle kritérií ESSG (European Spondylarthropathy Study Group) z roku 1990 podle přítomnosti těchto příznaků: zánětlivá páteřní bolest, periferní synovitida, alternující bolest v hýždích, sakroilitida, entezopatie, pozitivní rodinná anamnéza, psoriáza, zánětlivé střevní onemocnění, uretritida nebo akutní průjem vyskytující se během jednoho měsíce před začátkem artritidy.

U Bechtěrevovy nemoci stejně jako u revmatoidní artritidy rozlišujeme několik stádií podle rentgenologických a klinických nálezů. Matějčíková a Králová (1985) uvádějí následující dělení stádií do pěti skupin. První stádium se vyznačuje zkrácením Schoberovy distance (distance měřená na páteři pro zjištění rozsahu rozvíjení bederní páteře). Rentgenologicky jsou vidět na páteři nevýrazné změny na sakroiliakálních kloubech a rentgen tak neumožňuje určit

přesně diagnózu bez dalších pomocných vyšetření. Druhý stupeň zahrnuje podobný klinický nález jako u prvního stupně s rentgenologickými změnami na obou sakroiliakálních kloubech. U třetího stupně je klinický nález vyjádřenější zkrácenou Schoberou a Stiborovou distancí, sníženými úklony a rotacemi v bederním úseku. Rentgenologický nález ukazuje změny v sakroiliakálních kloubech, které jsou pokročilé a dále na bederní páteři a v intervertebrálních kloubech na páteři. Čtvrté stádium zahrnuje kromě omezení bederní páteře i omezení hrudního úseku a jako v předešlém stádiu rentgenologické změny v hrudním úseku a nepatrnými syndesmofyty (přemostění mezi jednotlivými obratli). Všechny předešlé příznaky v předešlých stádiích jsou patrné ve stádiu posledním. Krční páteř je klinicky zcela nehybná, vyjma atlantookcipitálního skloubení, jež nemusí být vždy postiženo. Na rentgenologickém vyšetření jsou vidět i další změny na krční páteři, osifikace ligament, případně ankylóza (znehynění) meziobratlových kloubů.

#### **2.4.3 Individuální a skupinová pohybová léčba u osob s ankylozující spondylitidou**

Pro osoby s ankylozující spondylitidou je pohybová aktivita celoživotní nutností. Avšak ani při pravidelném cvičení není choroba plně zastavena, dochází pouze k jejímu zpomalení. Pohybová aktivita se snaží příznivě ovlivnit funkční stav, snaží se ovlivnit vznik deformit a umožnit pracovní aktivitu nemocného. Nejvíce výhodná je pohybová léčba ještě v době, kdy nedošlo ke konečným změnám a ankylózám. Omezení hybnosti je nejčastěji zapříčiněno obranným svalovým spasmem těla, tj. reakcí na zánětlivý proces. Cílem pohybové léčby je udržet co nejdéle vzpřímené držení těla a působit proti typickému držení osoby s ankylozující spondylitidou. Je proto nutné se zaměřit na udržování pohyblivosti páteře a kořenových kloubů, na posturální korekci a na udržování maximální dechové výkonnosti, protože dýchání bývá vždy omezeno sníženou kapacitou plic. Preventivně je potřeba cvičit i další zánětem nepostižené skupiny svalů kolem páteře (paravertebrální svalstvo).

Ani u této choroby by neměla po cvičení přetrvávat bolest déle než 24 hodin, a vždy se musí přihlížet ke kontraindikacím (Hromádková, 2002). Bolest způsobená základním onemocněním se často zmírňuje v průběhu cvičení nebo po dokončení cvičebního programu.

Rozsah a intenzita pohybového individuálního cvičení je podle Matějčkové a Králové (1985) závislá na věku, stupni postižení, na rozsahu deformit a na funkční zdatnosti každého jedince. Mění se podle momentálního stavu, podle počasí, podle únavy, bolestivosti a dalších parametrů. Individuální pohybové cvičení si klade za cíl udržet pohyblivost páteře a dalších kloubů, zaměřuje se zejména rotační cviky a úklony. Dále se snaží vyrovnat svalovou nerovnováhu a protáhnout zkrácené svaly (zejména svaly páteře a kyčlí) Do cvičení se vždy zařazuje posilování svalů paravertebrálních, pletenců ramenních, svalů břišních a gluteálních a všech ostatních, které mají tendenci k oslabení. Důležitou součástí, jak už bylo několikrát zmíněno, je udržování respirační výkonnosti. K povrchovému dýchání vede bolestivost páteř, ztuhlost v oblasti hrudní a bederní páteře, proto je nutné dbát na pravidelné rytmické dýchání během všech druhů cvičení.

Další a velmi důležitou součástí pohybové léčby je posturální korekce, kam se zařazuje korigování předsunutého držení hlavy a ramen s prodlouženou krční lordózou. U větších deformit se využívá kombinace pasivního cvičení a izometrické aktivace, navazující v krajní hranici omezeného pohybu. Je to optimální metoda uvolňování rozsahu pohybu a slouží jako přechod mezi pohybem pasivním a aktivním. Individuální cvičení se nesmí provádět stereotypně, aby jedince nudilo. Naopak každou další hodinu se pacient musí naučit něco nového. (Trnavský, 1993)

Skupinové cvičení se často u osob s revmatickým onemocněním podceňuje. U nemocných s ankylozující spondylitidou má skupinové cvičení především význam psychologický. Jedinec se zbaví ostychu a také pocitu méněcennosti z pohybového handicapu. Vzájemné povzbuzování při společném cvičení výrazně přispívá k zlepšení nálady a k účinnosti vlastního cvičení. Právě zde je velmi důležitá pedagogická úloha terapeuta, který musí

řídít vhodným způsobem hodinu a ukazuje se, že je nutné, aby měl terapeut i pedagogické vzdělání.

Při zařazování jedinců do skupin se musí přihlížet na věk, stádium choroby, k aktivitě a kondici. Skupinové cvičení je zaměřeno na procvičení a protažení páteře a kořenových kloubů a na udržení a zlepšení dechové funkce. V průběhu cvičení se opět pacienti snaží o udržení přímého držení těla. Specifické je také skupinové cvičení ve vodě. U jedinců s ankylozující spondylitidou má především analgetický účinek s větším pocitem uvolnění než po cvičení na suchu. Voda má efekt tepelný a také nadlehčovací. Procvičované oblasti, nejčastěji páteř a kořenové klouby jsou ponořeny pod vodu a nadlehčovány. (Matějčková, Králová, 1985) Pro osoby s ankylozující spondylitidou je tak cvičení jednodušší a méně bolestivé než cvičení v tělocvičně. Na ankylozující spondylitidu má vliv i fyzikální léčba, která se většinou aplikuje před cvičením.

### 3. Psychika a psychické funkce

Tato kapitola je zaměřena zejména na psychiku a studium jednotlivých psychických funkcí jako je paměť, vnímání a myšlení. Ovlivnění psychických funkcí pohybem, jímž se zabývá tato práce, představuje jednu z možností, jak zefektivnit vzdělávání u všech věkových kategorií.

Osobnost člověka se dá popsat jako integrovaný komplex psychických funkcí, který je specifický a také relativně stálý. Rozvoj probíhá v interakci s prostředím, v kterém člověk žije a konečný stav se dá popsat jako spojení dvou faktorů: dědičnost a prostředí. V současnosti je tak jasné, že dědičnost i působení vnějšího prostředí na organismu, má zásadní význam na psychiku jedince. Rozvoj dílčích psychických vlastností a vlastně i celé osobnosti je složen z variabilní dispoziční složky a komplexu nejrůznějších vnějších vlivů a situací, v kterých se postupně vyvíjí zkušenost. Zpracování všech podnětů je předurčeno genetickými předpoklady. (Vágnerová, 2010) Psychický vývoj se dá také popsat jako proces postupné změny jednotlivých psychických funkcí.

Podle Nakonečného (1998) každý genetický aparát jedince obsahuje program individuálního rozvoje jedince, který se projevuje variabilitou zrání, určitými rozdíly dosažené úrovně jednotlivých funkcí, psychických i somatických, a také koordinovaností a integrovaností jejich rozvoje. Právě genetické dispozice jsou nejdůležitější pro vytvoření předpokladů rozvoje určitých psychických funkcí a vlastností. Souhrn genetické výbavy se nazývá genotyp. V průběhu života se postupně vyvíjí jednotlivé složky genetického programu. Proto dozrávají psychické funkce zhruba ve stejném období a dosahují stejné kvality v tomto období. Stimulací konkrétních oblastí mozku a křovitou genů dochází k vývoji různých poznávacích procesů. (např. geneticky časované funkční diferenciací obou mozkových hemisfér) Sociokulturní prostředí představuje nejdůležitější parametr pro rozvoj psychiky. Každý jedinec vyrůstá v určitém sociokulturním prostředí a vlastnosti tohoto prostředí mají význam pro jeho vývoj. Další důležitý vliv na rozvoj psychiky má množství získaných zkušeností. Zkušenosti mohou měnit způsob prožívání a mohou měnit i jednotlivé osobnostní vlastnosti. Zkušenost má na lidskou

psychiku vliv negativní nebo pozitivní. Nejvýznamnější sociální skupinou ovlivňující zásadně rozvoj psychiky, je rodina. (Vágnerová, 2010)

Rakouský psycholog H. Rohrer rozlišil následující druhy psychiky: 1. psychické síly, což jsou fenomény pudů a vůle, v nichž je dán cíl a 2. psychické funkce – vnímání, paměť a myšlení, které vystupují jako prostředky dosahování cílů. (Meili, Rohrer, 1969)

### **3.1 CNS jako organický základ psychických funkcí**

Mozek se bere jako centrum lidské psychiky. S vývojem mozkových struktur a s nimi spojených funkcí je svázán rozvoj všech psychických vlastností a procesů. Koukolík (2000) vysvětluje, že podstatě psychických projevů nelze plně porozumět, pokud dokonale nepochopíme základy působení nervové soustavy, především centrálního nervového systému. Centrální nervový systém je tvořen základními dvěma celky, míchou a mozkem. Vývoj mozku začíná zráním určeným genetickou informací. I když je primárně závislý na zráním, tak jej ovlivňují i vnější faktory, buď přímo, nebo zprostředkovaně. Během vývoje CNS dochází k typickým strukturálním i funkčním změnám nervové tkáně. Řadí se sem tvorba neuronů, migrace neuronů do příslušné cílové oblasti, diferenciací funkcí neuronů a změna ve vzájemném propojení neuronů a dotvoření jejich strukturálně-funkční sítě. Na vzniku jednotlivých psychických projevů se účastní různé funkční systémy mozku, jejichž lokalizace je u různých lidí přibližně stejná.

Všechny oblasti jsou propojeny takovým způsobem, aby bylo zajištěno přijímání a zpracování potřebných informací a jejich uchování ve formě paměťové stopy a nakonec i koordinace účelného reagování. Spojení různých okruhů v mozku zajišťují asociální oblasti mozku. Mozková kůra tvořící až 80% lidského mozku je nejdůležitější pro správné fungování psychických funkcí. Mezi nejdůležitější struktury se řadí i limbický systém a bazální ganglia, jež jsou vzájemně propojeny a jejich funkce integrovány. Frontální mozková kůra propojená s CNS zprostředkovává velké spektrum informací,

zejména řízení komplexního chování, umožňuje integrovat nejrůznější informace a přizpůsobit jim následující reakce. Nefrontální systém řídí učení a paměť, ovlivňuje míru aktivity, koncentraci pozornosti, ale i emoční prožívání (Vágnerová, 2010). Korová centra pro motoriku, senzitivitu, sensoriku a řeč jsou umístěny v různých oblastech mozkové kůry, v obou či jedné z hemisfér.

Limbický systém zahrnuje několik mozkových struktur. Není jasné, jak přesně limbický systém funguje, ale centra limbického systému mají význam pro řízení a kontrolu emočního prožívání a psychickou zkušenost. Psychická zkušenost se dá charakterizovat jako paměť určitého druhu, na kterou se váží vzpomínky a s nimi spojené emoční prožitky. Oblast hypokampu řídí učení a paměť a často se uplatňuje se při transformaci těchto informací do vzpomínek. Další z důležitých center jsou bazální ganglia. Bazální ganglia se spojují do drah a vytvářejí různé okruhy. Na tyto spoje se napojují aferentní dráhy z mozkové kůry a z mozkového kmene, dále přepojovací spoje z oblasti talamu. Dráhy bazálních ganglií regulují motorické aktivity, z hlediska psychiky je nejdůležitější jejich funkce pro regulaci emocí a kognitivních funkcí. (Koukolník, 2000)

Pro přiměřený rozvoj a fungování psychiky je důležitá aktivační úroveň. Vágnerová (2010) popisuje aktivaci jako nespecifický stav neurofyziologické pohotovosti, neboli připravenosti k fyziologickým i psychickým reakcím. Aktivace se považuje za nespecifickou základní funkci organismu. Je ovlivněna vnitřním stavem, např. vnitřními impulsy dané stavem organismu i vědomí (například únava), a vnějšími vnější podněty, na něž dovede organismus za normálního stavu reagovat i nespecificky. Nespecifická reakce zahrnuje akce spojené se zvýšením připravenosti a pohotovosti. Subjektivně se dá o aktivaci mluvit jako o prožívaném stavu bdělosti. Aktivace se dá také označit jako psychickém napětí různé intenzity a z něho vyplývající potřeba jednání. V tomto případě mluvíme o vědomí.



## 3.2 Pozornost

Pozornost se dá vysvětlit skutečnost, že vnímání je výběrově zaměřené. Pojem pozornosti se dá vysvětlit různými způsoby. Podle H. Rohrachera (1969) je pozornost rovna aktuálnímu stupni aktivity psychických funkcí, které jsou aktivovány psychickými silami, zejména pudy, city a vůlí. H. H. Kendler je vysvětluje jako výběrového činitele ve vnímání. Podle M. Vágnerové (2010) je pozornost funkcí vědomí umožňující jeho zaměření určitým směrem (na určité podněty) a zároveň tak vynechává další možnosti. Pozornost se dá vždy propojit s určitým uvědomovaným obsahem, nějakou další činností a určitou úrovní aktivace. Pozornost se vždy uplatňuje v uvědomovaných tzv. kontrolovaných procesech, pro aktivity již zautomatizované, takový vliv nemá. Kvalita pozornosti závisí na koordinaci a integraci mnoha funkčních systémů, které se nacházejí v určitých částech mozku. Aktivizace pozornosti závisí na stavu retikulární soustavy, středního mozku, talamu a mozečku, ale i dalších korových center.

Pozornost nejvíce reaguje na nové podněty, známé a zejména často opakované informace pozornost tolik neupoutají. Pozornost mohou upoutat také podněty, které nějakým způsobem navazují na dřívější znalosti a jsou srozumitelné. Pozornost může být spouštěna i vnitřními mechanismy. Jedinec zaměřuje svou pozornost na základě vlastních zkušeností a rozhodnutí a bez ohledu na to, zda jej příslušná činnost zajímá nebo láká. V tomto případě je pozornost kontrolována a řízena vůlí. Právě zaměřenost pozornosti ovlivňuje aktuální stav jedince, psychický i somatický. Náročnost koncentrace pozornosti na podněty různé smyslové kvality se může lišit. Může to být dáno do značné míry způsobem jejich prezentace a percepce. Vizualní informace mívají výhodu delší minimálně omezené expozice. Člověk není časově v pozorování časově omezen a může se tak lépe soustředit na potřebné detaily. (Nekonečný, 1998)

Mnohem obtížnější je pozornost na zvukové podněty, zejména mluvenou řeč. Vysvětlení spočívá v omezeném trvání takové informace. Člověk tuto informaci nemůže vnímat libovolně dlouho, někdy se ani nemůže

vracet, pokud by nedošlo k dostatečnému zachycení. Různé aktivity vyžadují různou míru koncentrace pozornosti. Nejnáročnější jsou aktivity úplně nové, ještě nezvládnuté aktivity. Jedince se musí ze začátku soustředit na jednotlivé operace, což mu trvá relativně dlouho. Poté co dojde k osvojení informace, tak už není potřeba tolik pozornosti. Zautomatizovaná činnost už není tolik namáhavá a náročná na pozornost. Neúčastní se na ní tolik vědomí a probíhá mnohem rychleji. Vágnerová (2010) popisuje automatizaci jako výsledek častého opakování a zafixování daných znalostí i dovedností.

Pozornost se dá také uvést jako jeden z mechanismů regulace psychické aktivity, především poznávacích procesů, ale do určité míry i všech dalších psychických projevů. Závisí na ní aktuální orientace v prostředí a uvědomění nároků i míry jejich plnění. Neboli adaptovanosti na toto prostředí. Pozornost také určuje koordinaci a integraci minulých zkušeností a aktuálních poznatků. Při soustředění na nové informace, dochází k postupnému vybavení souvisejících starých informací. Pokud se jedinec nedokáže plně koncentrovat, neuvědomí si potřebné souvislosti a vztahy. Nekonečný (1998) proto o pozornosti mluví jako o významné složce kontroly a plánování budoucí činnosti, která využívá minulých zkušeností i aktuálního zhodnocení situace.

Fungování pozornosti se dá popsat různým způsobem. Nejdůležitější faktory, tedy vlastnosti pozornosti, se dají rozdělit podle intenzity, šíře, stability nebo délky trvání. Koncentrace pozornosti umožňuje soustředění na prezentované podněty. Další možná aktivnější variantou je koncentrace na hledání určitých podnětů mezi dalšími. Oba případy se dají charakterizovat jako regulování pozornosti pozitivním směrem a odolávání rušivým vlivům, které mohou přicházet od dalších podnětů. Schopnost potlačení vnímání i jiných informací, které se aktuálně nabízejí, je spojena se selektivitou (výběrovostí) pozornosti. Schopnost rozdělovat pozornost na více zdrojů informací se nazývá distribuce pozornosti. Další z faktorů je vigilita. Je to schopnost přenášet pozornost z jednoho podnětu na druhý. Vigilita ovlivňuje pružnost pozornosti a také adaptaci na aktuální podmínky. Poslední z faktorů je tenacita, která je charakterizovaná jako stabilita a trvalost pozornosti v čase. Po určité době se začne projevovat únava, ztráta motivace, začnou působit různé

rušivé vlivy. V těchto případech si jedinci pomáhají změnami strategie, například, např. způsobu práce, polohy těla, přestávkami apod. Vágnerová (2010) charakterizuje tyto výkyvy pozornosti projevující se kolísáním její intenzity nebo střídavým soustředěním na různé složky pozorovaného objektu jako fluktuace pozornosti.

### 3.3 Paměť

Všeobecná definice paměti zahrnuje veškerou aktivitu s spojenou s uložením, uchováváním a uplatněním (neboli vybavováním) minulých informací. (Nekonečný, 1998). Paměť je spojena s dalšími procesy, zejména psychickými a fyzickými a nemá vlastní obsah, Paměť je napojena na učení a v této souvislosti umožňuje vývoj člověka i jeho adaptaci na prostředí, v kterém žije. Paměť projevovaná prožíváním, uvažováním i chováním jedince se nazývá zkušenost. Je to paměť fixovaná. Kvalita paměti se posuzuje podle integrace a koordinace různých funkcí mozkových oblastí. Mozkové oblasti jsou tvořeny centry mozkové kůry čelního, spánkového, temenního i týlního laloku, i různými dalšími mimokomorovými oblastmi mozku (například hippokampu, striga, amygdaly a mozečku). Potíže s pamětí mohou mít tedy mnoho příčin.(Koukolník, 2000)

Vágnerová (2010) rozděluje paměťový proces na tři fáze: zakódování, uchování v paměti a vybavení, respektive znovupoznání. Paměť by měla fungovat ekonomicky. Vzhledem k množství podnětů musí docházet k selekci v každé fázi paměťového procesu. Každá kapacita paměti je omezena, a proto si člověk zapamatuje jen něco. Vybírá vždy to, co je pro něj podstatné a které informace může zapomenout. Dále se zde uplatňuje i tendence k zachování rovnováhy a jednoznačnosti. Snadněji se uchovávají informace spojené s dosavadními zkušenostmi a postoji, naopak informace odporující nebo vytvářející emoční konflikt jsou rychle zapomenuty, případně zkresleny. Na tomto procesu se účastní i další psychické funkce jako prožívání a myšlení. Paměť je schopna zpracovat jakýkoli psychický či somatický projev.

Z hlediska způsobu zpracování i délky uchování paměťových stop se dá paměť rozlišit na krátkodobou a paměť dlouhodobou. Trvání krátkodobé paměti je pouze desítky vteřin a zachycuje aktuálně působící podněty. Můžeme ji chápat jako počáteční filtr, který přijímá různé informace. Další zpracování informací záleží na významu informací a na dalších faktorech. V současné době se předpokládá existence různých druhů krátkodobé paměti. Patří sem například pracovní paměť a slouží ke krátkodobému uchování takových informací, které jsou potřebné pro řešení aktuálního problému. (Nakonečný, 1998) Z neuropsychologického hlediska Sternberg (2002) uvádí jako základ krátkodobé paměti jeden centrální a dva pomocné systémy mozku. Centrální systém se snaží kontrolovat zaměření pozornosti na danou oblast a závisí na činnosti mozkové kůry čelního laloku. Tato část je velmi důležitá pro regulaci a koordinaci různých činností. Podpůrné systémy zpracovávají a ukládají informace rozdílné povahy. Kapacita krátkodobé paměti je omezena a limit je dán počtem jednotek zapamatovaných najednou. Tyto jednotky mají vždy nějakou souvislost. Další zvyšování nároků na krátkodobou paměť vede k aktivaci většího množství dalších oblastí mozkové kůry.

Dlouhodobá paměť uchovává informace delší dobu, někdy až po celý život. Po celý život si člověk uchovává vzpomínky nebo schopnosti číst a psát. Pro trvalejší uchování v paměti je důležité, jestli je těmto informacím rozumět a zda jdou zařazeny do systému dříve získaných poznatků, a jak moc jsou využívány. Konsolidace označuje proces integrace nových dat do již existujících schémat. Ze začátku jsou informace uchovávány po dobu několika týdnů v oblasti hippocampu a v mozkovém kmeni, a poté jsou přesunuty do mozkové kůry. Tato lokalizace je považována za definitivní. Přenášení informací z krátkodobé do dlouhodobé paměti je dáno jejich kvalitou. Podle druhu uložených informací existuje trojí způsob jejich kódování v paměti: verbální, senzorický a motorický (Nakonečný, 1998).

Explicitní paměť uchovává fakta a události, které se mohou vybavit ve vědomí a je možné, je nějakým způsobem je např. verbálně reprodukovat. Jedná se o vědomou složku lidské paměti. Podle toho, zda se jedná o informace obecné nebo osobní zážitky, se dále paměť rozděluje na epizodickou paměť

(osobní zážitky, vztahy k přátelům, rodině), sémantickou paměť (učení a reprodukce obecně platných poznatků) a paměť implicitní. Sémantická paměť není individuálně specifická a patří do sociokulturní paměti. Implicitní paměť se používá při osvojování dovedností, zvyků a uchování emočních vzpomínek. Tyto informace se nedají vybavit ve vědomí, ani je nelze sdělit nebo vyjádřit. Tyto zkušenosti se projevují v lidském chování (učit se psát, číst, jezdit na kole, plavání atd.) (Vágnerová, 2010).

## 4. Psychologická diagnostika

Psychologická diagnostika má zásadní význam pro speciální pedagogiku, protože dokáže zjistit kvalitu a úroveň duševních procesů, vlastností a stavů. Opekarová (2010) uvádí, že psychologická diagnostika umožňuje detailně poznat osobnost vzdělávané osoby a tím zefektivnit vzdělávací proces. Je to mezioborová disciplína, která úzce souvisí s řadou lékařských oborů, jako je psychiatrie, neurologie nebo pediatrie. Psychodiagnostické metody zahrnují v podstatě dva základní postupy – klinický a testový (Svoboda, Krejčířová, Vágnerová, 2001.) Klinické postupy nejsou vázány přísnými pravidly a nemají statistický základ. Díky tomu jsou velmi adaptabilní a umožňují obměňovat postupy, aby lépe vyhovovaly konkrétnímu případu. Testové metody jsou naproti tomu založeny na standardizovaném postupu vyšetření, tj. u všech vyšetřovaných osob zkoumáme odezvu na tytéž podněty za přesně stejných podmínek. Odpovědi zaznamenáváme předepsaným způsobem a poté je opět jednotně vyhodnocujeme daným postupem. Aby testy mohly sloužit svému účelu a poskytly spolehlivé výsledky, musí splňovat řadu metodologické požadavky. V následujícím odstavci uvedeme ty nejdůležitější (Dittrich, 1993).

Test především musí být objektivní, tj. jeho výsledky nesmějí záviset na osobě, která ho provádí a následně vyhodnocuje. Pokyny pro práci s testem a podmínky, za nichž test probíhá, musí být pro všechny testované osoby identické. Důležité je přesvědčit se, zda všechny pokyny byly správně pochopeny. Proto jsou manuály k některým testům velmi podrobné a předepisují přesné slovní formulace, které nesmí zkoušející osoba nijak obměňovat. Požadavek objektivity se týká i vyhodnocování testů, které musí být jednotné. Samozřejmě snazší je situace, když jsou výsledky měřitelné nějakým objektivním způsobem a tím i přímo kvantifikovatelné, např. počtem chyb nebo správných odpovědí. Horší je situace u testů, kde z principu nejsou správné a chybné odpovědi a je nutno zařazovat podle určitých kritérií do vymezených kategorií (Svoboda, 2010)

Druhým základním požadavkem je standardizace testů. Podle skupiny autorů Svobody, Krejčířové a Vágnerové (2001) standardizace umožňuje srovnání námi získaných výsledků s určitou normou, která byla získána na velkém reprezentativním souboru osob. Počet respondentů dosahuje pro některé testy i několik tisíc a často jsou tříděny podle různých hledisek, např. podle věku – středoškolští a vysokoškolští studenti, lidé v produktivním věku a v poproduktivním věku. Výběr souboru testovaných osob má pro standardizaci zásadní význam. Lze také využít postupů pro volbu výběrového souboru a testování hypotéz známé z matematické statistiky.

Třetím požadavkem je spolehlivost (reliabilita), se kterou test měří (Dittrich, 1993). Spolehlivost zahrnuje celou řadu aspektů: přesnost měření, jeho stabilita v čase, ekvivalence a vnitřní konzistenci. Svoboda (2010) udává, že stabilita v čase je míra shody mezi výsledky dosaženými v témže testu po různě dlouhém časovém odstupu. Ekvivalence se zjišťuje pomocí paralelních testů, kdy korelujeme výsledky různých verzí téhož testu získané během krátkého časového intervalu. Vnitřní konzistence testu je dána mírou homogenity jeho jednotlivých částí. Lze shrnout, že test má vysokou spolehlivost, pokud je jeho výsledek určen výkonem nebo charakteristikami respondenta a nepodléhá vlivu náhodných faktorů. Nejzávažnějším ukazatelem je platnost (validita) testu, která udává, zda test opravdu měří, co měřit má, a z níž vyplývá také praktická užitečnost testu. Validita se kvantifikuje jako tzv. empirická validita, udávající pravděpodobnost shody mezi výsledkem testu a skutečností, tj. tím co máme u testované osoby zjistit. Např. kritériem výkonového testu schopností středoškolských studentů testu může být jejich úspěch při přijímacích zkouškách a při studiu na vysoké škole.

Celkově testové metody zahrnují výkonové testy (testy inteligence, testy speciálních schopností a jednotlivých psychických funkcí a testy vědomosti) a testy osobnosti (projektivní testy, objektivní testy osobnosti, dotazníky a posuzovací stupnice). (Svoboda, Krejčířová, Vágnerová, 2001) Z hlediska zaměření diplomové práce se budeme podrobněji zabývat testy speciálních schopností a jednotlivých psychických funkcí.

## 4.1 Dělení psychických funkcí od různých autorů

Podle Říčana (1977) se speciální schopnosti dělí na:

- a) verbální schopnosti
- b) prostorovou představivost (prostorová orientace, vizualizace, kinestetická představivost)
- c) numerickou schopnost (obecně schopnost rychle a přesně zacházet s jednoduchými předem dobře známými symboly)
- d) percepční pohotovost (rychlé vnímání detailů zrakově)
- e) paměťové schopnosti, zahrnující krátkodobou a dlouhodobou paměť, které je nutno hodnotit nezávisle
- f) psychomotorické schopnosti (schopnost rychlých a jemných pohybů prstů, schopnost koordinace dvou či více pohybů)
- g) umělecké schopnosti (literární, hudební, výtvarné, herecké).

O. Kondáš (1992) mezi speciální schopnosti řadí

- a) psychomotorické
- b) paměťové
- c) mechanické
- d) technické
- e) umělecké
- f) matematické
- g) jazykové

Jako zvláštní kategorii chápe kreativitu, důležitou v umění i ve vědě a technice.

M. Svoboda (2010) člení testy speciálních schopností na

- a) testy paměti
- b) zkoušky kreativity
- c) zkoušky parciálních a kombinovaných schopností
- d) testy technických schopností
- e) zkoušky verbálních a matematických schopností
- f) testy uměleckých schopností
- g) testy organicity



Další část této kapitoly se podrobněji věnuje testům paměti, protože budou použity pro praktickou část.

## 4.2 Testy paměti

Celkově lze konstatovat, že zjišťování úrovně paměti je součástí mnoha komplexních testů. Co se týče metod primárně zaměřených na testování paměti, těch je výrazně méně a většina je zaměřena na úzce specializované problémy, jako specifické poruchy paměti. V následujícím přehledu je několik testů, které se zdají vhodné pro diplomovou práci.

Nejstarším je test NWLRT publikovaný v roce 1955, který je zaměřen na zjišťování poruch paměti, např. u mozkových poškození (Svoboda, Krejčířová, Vágnerová, 2001). Skládá se ze slovníkového testu, zkoušky verbálního učení a zapamatování si „nových“ slov.

Ruiselova Škála aktuální paměti obsahuje 40 položek, orientovaných na běžné paměťové situace. Škála nezjišťuje objektivní paměťový výkon, nýbrž subjektivní hodnocení úrovně vlastní paměti (Svoboda, 2010).

Testy paměti jsou v podstatě velmi jednoduché. (Dittrich, 1993) Skládají se ze dvou kroků. Nejprve jsou vyšetřované osoby vystaveny řadě podnětů, obrazových nebo zvukových, a po určitém časovém intervalu je zjišťováno, jakou část si uchovaly v paměti. Problémem těchto testů je, že jsou ovlivněny kolísáním pozornosti. Záleží také na tom, s jakým materiálem testy pracují, zda jsou to např. číslice, obrázky, barvy nebo zvukové podněty (signály, hudba). Pokud jsou srovnávány výsledky testů s odlišným druhem podnětů, mohou být výsledky rozporné a celkově není spolehlivost test zvlášť vysoká.

Podrobněji se budeme věnovat testům vytvořeným Richardem Meilim a Davidem Wechslerem.

Richard Meili (1972) uvádí metodu vycházející z obrazového materiálu. Vyšetřované osobě je postupně předloženo 30 obrázků ve dvouvteřinových intervalech. Po ukončení série je desetivteřinová přestávka, po níž má

vyšetřovaná osoba vyjmenovat co nejvíce předmětů, které viděla na obrázcích. Pokud je to možné, je výhodné předložit testované osobě další sérii jiný den a potom výsledky obou testů srovnat. Pokud se výsledky v obou sériích výrazně liší, musíme vzít do úvahy vliv náhodných faktorů jako např. únava testované osoby, poruchy koncentrace nebo psychická labilita. Pro tento test byla provedena pečlivá standardizace. Meili uvádí centilové normy pro tuto metodu, rozdělené podle věkových stupňů a pohlaví. Jsou zvláště pro chlapce a pro děvčata, od 7 let až do dospělosti. Pro dospělého muže je pro hodnotu 100 centilů třeba vybavit si 20 předmětů z 30 exponovaných. U dospělé ženy je nutný počet 18. Alternativně k obrázkovému testu Meili vypracovat také metodu pracující se slovy, tj. s akustickým vnímáním. Test je tvořen dvěma sériemi po 30 slovech. Normy jsou konstruovány podobně jako u obrázkové zkoušky. Aby dospělý muž dosáhl 100 centilů, musí si vybavit 22 slov.

David Wechsler (1996) vytvořil sérii testů pro krátkodobou i dlouhodobou sluchovou a zrakovou paměť, tzv. Wechslerovu škálu paměti. Tyto testy jsou určeny pro dospělé osoby, ale také ve značné míře pro děti. Test se skládá ze sedmi subtestů:

- 1) Informace – obsahuje otázky zaměřené na vlastní osobu vyšetřované osoby a na témata běžného života. Subtest je primárně určen k diagnostice afázie a senility.
- 2) Orientace – plní stejnou diagnostickou funkci jako předchozí subtest.
- 3) Duševní kontrola – subtest je velmi cenný pro odhalování organických poškození mozku. Obsahuje početní zkoušky, jako je odčítat od 20 po jedné, připočítávat určité číslo, dále také vyjmenovat abecedu apod.
- 4) Logická paměť – testovaná osoba má reprodukovat dvě krátké povídky, které jsou jí přečteny. Při testu je měřeno bezprostřední zapamatování verbálního logického materiálu.
- 5) Čísla – úkolem vyšetřované osoby je opakovat řadu čísel, tak jak je vyslechla a následně i v opačném pořadí. Cílem testu je zjistit bezprostřední paměť pro čísla.

- 6) Vizuální reprodukce – vyšetřované osobě ukážeme po dobu 10 vteřin obrazce, která má následně nakreslit z paměti. Tento subtest je jediný, který má jako podnět obrazový materiál.
- 7) Asociativní učení – tento subtest obsahuje deset dvojic slov, které se má testovaná osoba naučit během tří čtení. Dvojice jsou jak lehké (tj. slova, která spolu souvisí, např. mají protichůdný význam), tak i těžké (kdy slova ve dvojici nemají nic společného).

Testování osob probíhá individuálně a test trvá asi 15 minut. Časové limity některých subtestů jsou přesně stanoveny, jiné jsou bez omezení. Tento test byl později přepracován a v roce 1997 se objevila 3. verze. V této verzi byly revidovány všechny subtesty a položky s ohledem na potenciální zkreslení kulturou a pohlavím. Česká příručka spolu s propracovaným vydáním celého testu vyšla v bratislavské Psychodiagnostice v roce 1999. Wechslerova pamětní škála je vhodná nejen pro stanovení celkové úrovně paměti, ale i k testování poruch při organických poškození mozku.

Koncepce paměti je úzce spjata s učením. (Kondáš, 1992) Zatímco učení je proces získávání nových informací, paměť se týká uchování získaných vědomostí, tak aby je bylo možno použít později. Transformace informací do mentální podoby se nazývá zakódování, převádění uchovaných informací do vědomí a paměti je zapamatování. (Svoboda, 2010) Soudobé psychologické teorie rozdělují paměť na krátkodobou a dlouhodobou. Krátkodobá paměť uchovává získané vědomosti pouze po dobu mezi několika vteřinami až 1-2 minuty. Dlouhodobá paměť je rozdělena do dvou kategorií, jako paměť procedurální, která ovlivňuje změny v chování jednotlivce, a deklarativní, která je schopností uchovat a vybavit si určité znalosti. Deklarativní paměť se dále ještě dělí na sémantickou, tj. zapamatování obecných faktů a pojmů, a útržkovitou, týkající se informací specifických pro určité situace a kontext. Na základě zmíněného dělení je Wechslerova metoda zaměřena na zjišťování deklarativní útržkové paměti. (Říčan, 1977)

Wechsler (1996) vytvořil i třetí verzi testů. Třetí přepracovaná verze obsahuje celkem 11 subtestů, sedm je z původní verze a čtyři jsou přidané. Oproti původní metodě, která měla 6 subtestů sluchových a jenom jeden

zrakový, jsou tři přidané subtesty zrakové a tři sluchové. Základní subtesty se předkládají v pořadí: Logická paměť I, Tváře I, Verbální párové asociace I, Obrázky rodiny I, Uspořádávání písmen a čísel, Prostorový rozsah, pokračuje retestování v pořadí Logická paměť II, Tváře II, Verbální párové asociace II, Obrázky rodiny II.

Základní subtesty trvají 30-35 minut, volitelné dalších 15-25 minut. Celkově lze shrnout, že se jedná o moderní metodu, která však vyžaduje daleko více času a i vyhodnocování a interpretace jsou značně náročnější. Na druhé straně se udává, že proti původní verzi mají výsledky lepší platnost a vyšší spolehlivost. (Svoboda, 2010)

## PRAKTICKÁ ČÁST

### 5. Cíl výzkumu

Cílem práce bylo posoudit vliv pohybové aktivity na psychické funkce u osob s revmatickým onemocněním. Jako zkoumaná psychická funkce byla zvolena krátkodobá paměť. Důvodem je velký význam paměti v učebním procesu a také možnost pomocí jednoduchých testů paměť měřit. Takováto měření byla proveditelná v rámci provozu a terapií Revmatologického ústavu v Praze. Jedním z dalších cílů je také porovnat efektivnost skupinového a individuálního cvičení v rámci diagnózy revmatoidní artritidy.

#### 5.1 Hypotéza

1. Pohybová aktivita má pozitivní statisticky významný vliv na krátkodobou paměť u osob s revmatickým onemocněním.
2. Individuální a skupinová pohybová aktivita vede u osob s revmatoidní artritidou nebo ankylozující spondylitidou ke statisticky významnému zvýšení počtu zapamatovaných obrázků a slov v Meiliho testu.
3. Vliv pohybové aktivity na paměť bude výraznější u osob s ankylozující spondylitidou než u osob s revmatoidní artritidou při skupinové terapii.

#### 5.2 Použité metody, techniky a postupy

Ve výzkumu byla použita metoda experimentu. Experiment je výzkumná metoda, která odhaluje kauzální souvislosti na základě plánovitého zásahu do proměnných. Aby byl experiment platný, musí být splněno několik předpokladů. Jsou k dispozici alespoň dvě skupiny osob, které jsou si složením blízké a jsou testovány za přesně kontrolovaných podmínek, což musí zajistit

experimentátor. Po ukončení experimentu se vyhodnotí vliv rozdílných podmínek v obou cílových skupinách (Gavora, 2010). Experiment je nejvhodnější zvolenou metodou pro tuto práci, protože se jedná o kauzální výzkumný problém. Tento typ výzkumných problémů zjišťuje kauzální neboli příčinné vztahy, čímž se liší od deskriptivních a relačních výzkumných problémů.

Výzkumu se zúčastnilo 40 osob s revmatoidní artritidou a 20 osob s ankylozující spondylitidou. Podle pohlaví, diagnózy a typu pohybové terapie došlo k rozdělení na tři skupiny. První skupina byla tvořena 12 ženami a 8 muži s diagnózou revmatoidní artritidy. Všechny osoby v první skupině docházely denně 5 dní v týdnu na půlhodinovou pohybovou terapii. Druhá skupina obsahovala 12 žen a 8 mužů opět s diagnózou revmatoidní artritidy. Všechny osoby v druhé skupině pravidelně 2 krát týdně docházely na hodinové skupinové cvičení pod dohledem fyzioterapeutky. Poslední třetí skupinu tvořilo 12 mužů a 8 žen s diagnózou ankylozující spondylitidy. Všechny osoby docházely dvakrát týdně na hodinové skupinové cvičení specializované na jejich diagnózu podobně jako předešlá skupina.

Týden před zahájením pohybové terapie byly u všech probandů provedeny testy paměti podle Meiliho (Meili, 1972). První test (test 1) vychází z obrazového materiálu. Test obsahoval obrázky: nákladní automobil, dort, duha, glóbus, hlemýžď, hnízdo, housle, hrad, hrnek, kalhoty, kniha, kohout, kolo, koruna, květina, doktor, loď, noty, zvonek, otazník, jablka, pavouk, ryba, číšnice, strom, telefon, triko, tužka, velbloud, lokomotiva. Každé osobě ze zkoumané skupiny bylo promítáno těchto třicet obrázků pomocí počítače ve dvou vteřinových intervalech. Po deseti vteřinové přestávce začal proband psát předměty nebo věci, které si zapamatoval.

Podle Meiliho (Meili, 1972) dosáhne dospělý muž vybavení maximálně 20 obrázků z 30. Žena zhruba 18 z 30 promítaných obrázků. Druhý test (test 2) na rozdíl od testu prvního pracuje s verbálním materiálem. Probandovi je postupně říkáno třicet slov, které si má zapamatovat. Podobně jako u testu 1 vyšetřovaná osoba píše zapamatovaná slova na papír po desetivteřinové přestávce. Výsledkem testu je opět číslo, které udává množství

zapamatovaných slov. V testu byla použita tato slova: slunce, letadlo, pes, nůž, kostka, týden, chlapec, sýr, mapa, sever, pomeranč, papír, televize, mast, křeslo, dovolená, voda, koberec, medvěd, zub, ponožky, kominík, vlasy, dveře, růže, vězení, knoflík, kočka, chemik, stroj. Výsledkem testu tak bylo číslo, které udávalo množství zapamatovaných obrázků. U tohoto testu Meili (Melili, 1972) uvádí maximum vybavení u dospělého člověka 22 slov. Vyšetřování probíhalo v klidné místnosti s minimem rušivých vlivů. Probandi byli vždy testováni v dopoledních hodinách, aby se co nejvíce předešlo únavě nebo vlivu dalších vnitřních faktorů, i když se samozřejmě nedaly vyloučit.

Po ukončení měsíční pohybové terapie se test zopakoval s použitím jiných obrázků a slov. V testu 1 byly využity tyto obrázky: páv, kráva, brýle, mrkev, hvězda, učitel, trojúhelník, zmrzlina, auto, chleba, hřeben, měsíc, kostel, oko, křeslo, bota, fotoaparát, magnetofon, sprcha, žehlička, klavír, lžice, svíčka, lyžař, mikroskop, hodiny, slon, klobouk, vložka, jahoda. V testu 2 byla použita tato slova: vysavač, rohlík, slovo, karneval, pero, video, banán, talíř, konvice, žízala, krev, malíř, tanec, kbelík, počítač, čaj, slon, moře, dvůr, reportér, kůň, mráz, tečka, piktogram, veterinář, lednice, cestovatel, kolík, kobliha, list. Na základě výsledků se vyhodnotí, zda došlo k zlepšení nebo k zhoršení.

Pohybová léčba u všech tří skupin vycházela z metodik cvičení pro ankylozující spondylitidu a revmatoidní artritidu. Individuální pohybové cvičení zahrnovalo nejprve cviky dýchací a cviky zaměřené na zvýšení kloubní pohyblivosti drobných ručních kloubů- úchopy, přebírání korálek atd. Snažili jsme se zlepšit činnost horní končetiny. Cviky protahovací a posilovací zase měly za cíl všechny podstatné svalové skupiny- cvičení ve všech polohách, na zádech, na břiše, na boku. Dolní končetiny jsme procvičovali zejména vleže a zařazovali jsme izometrická cvičení pro posílení lýtkového a stehenního svalu. Cvičení bylo zakončeno nácvikem senzomotoriky, což je metodika zaměřená na zlepšení klenby nohy. Skupinové cvičení pro osoby s revmatoidní artritidou zahrnuje cviky podobné jako u individuálního cvičení s tím rozdílem, že cvičení bylo delší a méně často.

Na začátku cvičební jednotky došlo k rozhýbání a ke zvýšenému prokrvení – chůze, rychlé pohyby na míči atd. V další části byly potom zařazeny cviky protahovací, posilovací, obratnostní a na zlepšení vzpřímeného držení těla- například s míčem, tyčkou nebo terabandem. Do poslední části cvičební jednotky jsme zařadili celkové zklidnění a uvolnění- protahování a dýchací cvičení vleže.

U osob s ankylozující spondylitidou se provádělo pouze cvičení skupinové, protože nebylo na pracovišti přítomno dostatečné množství vhodných osob v rámci lůžkového oddělení. Skupinové cvičení je považováno za nejvhodnější pro tuto diagnózu, protože pacienti jsou často ve špatném psychickém stavu. Jak už bylo uvedeno v teoretické části skupina má na osoby s ankylozující spondylitidou velmi dobrý psychologický i terapeutický efekt. Skupinové cvičení se vždy skládalo z úvodní části, která měla charakter rozcvičení a prokrvení svalů. Využívalo se zejména kyvadlových pohybů a také cviků švihových, podobně jako u skupinového cvičení u revmatoidní artritidy se zařadila chůze nebo běh. Po zklidnění se druhá část věnovala zejména cvikům tahovým a posilovacím. Byly zařazeny cviky vleže, vsedě, ve stoji, na boku, na břicho nebo i v podporu klečmo. Mezi jednotlivými cviky posilovacími se zařazovaly i cviky relaxační a protahovací. V rámci cvičební jednotky se využívaly i pomůcky jako míče, činky, tyče nebo lavičky či žebřiny. Poslední část cvičební jednotky obsahovala zklidňující cviky a nácvik obratnosti na míči.

### **5.3 Harmonogram postupu experimentální části**

Experimentální výzkum proběhl od října 2011 do ledna 2012.

Pilotní ověření testů a jejich vyhodnocování- jako probandů byla náhodně zvolena skupina čtyř osob, která absolvovala oba testy ve dvou následujících dnech. Po vyhodnocení bylo zjištěno, že opakování testu po jednom dni poskytuje statisticky stejné výsledky.

1. - 2. týden - výběr probandů a jejich rozčlenění do jednotlivých skupin



- 3. týden - úvodní testy
- 4. - 8. týden - skupinové a individuální cvičení
- 9. týden - závěrečné testy
- 10. - 11. týden – vyhodnocení

## **5.4 Charakteristika souboru**

Pro diplomovou práci byli jako probandi zvoleni pacienti Revmatologického ústavu v Praze. Byla vybrána skupina 60 osob. Hlavním kritériem byla diagnóza revmatoidní artritidy a ankylozující spondylitidy a věk mezi 40-60 lety. Nikdo ze sledované skupiny neměl v anamnéze duševní poruchu a všichni dosáhli minimálně vyučení nebo absolvovali střední školu. Zvolený výběrový soubor obsahuje 40 osob s revmatoidní artritidou, z toho 24 žen a 16 mužů, a dále 20 osob s ankylozující spondylitiou, z toho 8 žen a 12 mužů. Počty osob jsou ovlivněny frekvencí výskytu uvedených onemocnění v populaci a v důsledku toho i mezi pacienty Revmatologického ústavu.

## **5.5 Výsledky a jejich analýza**

Výsledky pozorování jsou uvedeny v následujících tabulkách. V šesti tabulkách jsou shromážděny výsledky testů 1 a 2 pro jednotlivé skupiny po 20 probandech, jak bylo zvoleno. Testu 1 se týkají tabulky 1-3 po jednotlivých skupinách probandů. Testu 2 se týkají tabulky 4-6 opět po jednotlivých skupinách. Vždy jsou uvedeny základní charakteristiky probanda (diagnóza, věk, pohlaví a druh pohybové terapie) a výsledky testů, tj. počet správně zapamatovaných obrázků nebo slov před a po pohybové terapii.

Tabulka č.1: Výsledky testu 1 u skupiny 1 před a po pohybové terapii

Číslo pacienta	Diagnóza	Věk	Pohlaví	Druh pohybové terapie	Výsledek testu 1 před pohybovou terapií	Výsledek testu 1 po pohybové terapii
1	RA	45	M	I	12	10
2	RA	59	M	I	14	15
3	RA	60	Ž	I	4	8
4	RA	41	M	I	19	21
5	RA	45	Ž	I	17	19
6	RA	59	Ž	I	13	8
7	RA	46	Ž	I	21	18
8	RA	48	Ž	I	8	5
9	RA	42	Ž	I	12	16
10	RA	41	Ž	I	8	12
11	RA	57	M	I	12	15
12	RA	54	Ž	I	6	11
13	RA	42	M	I	17	19
14	RA	45	M	I	12	13
15	RA	51	M	I	8	10
16	RA	51	Ž	I	11	11
17	RA	50	M	I	12	15
18	RA	46	Ž	I	15	17
19	RA	41	Ž	I	5	8
20	RA	43	Ž	I	10	11

Poznámka:

RA= Revmatoidní artritida

I= individuální pohybová terapie

Test 1- Meiliho test vizuální paměti

V tabulce číslo 1 jsou uvedeny výsledky Meiliho testu vizuální paměti před a po pohybové individuální terapii. U mužů a žen s diagnózou revmatoidní artritidy došlo v průměru ke zlepšení z 11,80 zapamatovaných obrázků na 13,10, což je o 11%. Ve skupině mužů došlo ke zlepšení z 13,25 zapamatovaných obrázků na 14,75, což je o 11%. Ve skupině žen došlo k zlepšení z 10,83 na 12,00 což je o 11%. Ze srovnání výsledků pro muže a ženy je patrné, že nastalo stejné relativní zlepšení, ale absolutní hodnoty pro skupinu mužů jsou vyšší před i po pohybové terapii než u žen.

Tabulka č.2: Výsledky testu 1 u skupiny 2 před a po pohybové terapii

Číslo pacienta	Diagnóza	Věk	Pohlaví	Druh pohybové terapie	Výsledek testu 1 před pohybovou terapií	Výsledek testu 1 po pohybové terapii
21	RA	55	Ž	S	5	4
22	RA	49	Ž	S	16	14
23	RA	47	Ž	S	6	8
24	RA	43	Ž	S	8	12
25	RA	54	M	S	11	9
26	RA	44	M	S	9	12
27	RA	45	M	S	12	12
28	RA	41	M	S	12	13
29	RA	47	Ž	S	4	6
30	RA	52	Ž	S	15	15
31	RA	54	M	S	14	16
32	RA	54	M	S	12	11
33	RA	48	Ž	S	13	15
34	RA	45	Ž	S	15	16
35	RA	44	M	S	8	17
36	RA	52	Ž	S	9	11
37	RA	49	Ž	S	16	17
38	RA	54	M	S	10	12
39	RA	41	Ž	S	13	10
40	RA	54	Ž	S	13	15

Poznámka:

RA= Revmatoidní artritida

S= skupinová pohybová terapie

Test 1- Meiliho test vizuální paměti

V tabulce číslo 2 jsou uvedeny výsledky Meiliho testu vizuální paměti před a po pohybové skupinové terapii. U mužů a žen s diagnózou revmatoidní artritidy došlo v průměru ke zlepšení z 11,05 zapamatovaných obrázků na 12,25, což je o 10%. Ve skupině mužů došlo ke zlepšení z 11,00 zapamatovaných obrázků na 12,75, což je o 16%. Ve skupině žen došlo k zlepšení z 11,08 na 11,91, což je o 7%. Z rozdílu mezi muži a ženami je patrné, že nastalo větší relativní zlepšení u mužů. Výchozí hodnoty byly u mužů a žen velmi blízké.

Tabulka č.3: Výsledky testu 1 u skupiny 3 před a po pohybové terapii

Číslo pacienta	Diagnóza	Věk	Pohlaví	Druh pohybové terapie	Výsledek testu 1 před pohyb. terapií	Výsledek testu 1 po pohybové terapii
41	AS	45	M	S	15	17
42	AS	41	M	S	10	10
43	AS	49	M	S	12	16
44	AS	48	Ž	S	5	4
45	AS	42	M	S	13	17
46	AS	57	Ž	S	8	10
47	AS	47	Ž	S	15	11
48	AS	56	Ž	S	16	18
49	AS	57	M	S	5	9
50	AS	42	M	S	18	21
51	AS	44	Ž	S	10	12
52	AS	52	Ž	S	16	19
53	AS	47	M	S	8	10
54	AS	45	M	S	13	15
55	AS	42	M	S	19	15
56	AS	49	Ž	S	9	12
57	AS	44	M	S	12	16
58	AS	57	M	S	16	18
59	AS	60	Ž	S	13	17
60	AS	49	M	S	17	15

Poznámka:

AS= Ankylozující spondylitida

S= skupinová pohybová terapie

Test 1- Meiliho test vizuální paměti

V tabulce číslo 3 jsou uvedeny výsledky Meiliho testu vizuální paměti před a po pohybové skupinové terapii. U mužů a žen s diagnózou ankylozující spondylitidy došlo v průměru ke zlepšení z 12,50 zapamatovaných obrázků na 14,10, což je o 13%. Ve skupině mužů došlo ke zlepšení z 13,16 zapamatovaných obrázků na 14,92, což je o 13%. Ve skupině žen došlo k zlepšení z 11,50 na 12,88 což je o 12%. Z rozdílu mezi muži a ženami je patrné, že nastalo větší relativní zlepšení u mužů.

Tabulka č.4: Výsledky testu 2 u skupiny 1 před a po pohybové terapii

Číslo pacienta	Diagnóza	Věk	Pohlaví	Druh pohybové terapie	Výsledek testu 2 před pohyb. terapií	Výsledek testu 2 po pohybové terapii
1	RA	45	M	I	6	7
2	RA	49	M	I	12	10
3	RA	60	Ž	I	3	5
4	RA	41	M	I	10	12
5	RA	45	Ž	I	11	8
6	RA	59	Ž	I	9	10
7	RA	46	Ž	I	12	13
8	RA	48	Ž	I	8	7
9	RA	42	Ž	I	13	9
10	RA	41	Ž	I	10	14
11	RA	57	M	I	15	13
12	RA	54	Ž	I	5	7
13	RA	42	M	I	14	15
14	RA	45	M	I	9	9
15	RA	51	M	I	15	16
16	RA	51	Ž	I	4	7
17	RA	50	M	I	15	16
18	RA	46	Ž	I	12	11
19	RA	41	Ž	I	9	8
20	RA	43	Ž	I	16	17

Poznámka:

RA= Revmatoidní artritida

I= individuální pohybová terapie

Test 2- Meiliho test verbální paměti

V tabulce číslo 4 jsou uvedeny výsledky Meiliho testu verbální paměti před a po pohybové individuální terapii. U mužů a žen s diagnózou revmatoidní artritidy došlo v průměru ke zlepšení z 10,40 zapamatovaných obrázků na 10,70, což je o 3%. Ve skupině mužů došlo ke zlepšení z 12,00 zapamatovaných slov na 12,25, což je o 2%. Ve skupině žen došlo k zlepšení z 9,33 na 9,67 což je o 4%. Ze srovnání výsledků pro muže a ženy je patrné, že nastalo větší relativní zlepšení u žen, ale hodnoty jsou pro obě pohlaví nízké.

Tabulka č.5: Výsledky testu 2 u skupiny 2 před a po pohybové terapii

Číslo pacienta	Diagnóza	Věk	Pohlaví	Druh pohybové terapie	Výsledek testu 2 před pohyb. terapií	Výsledek testu 2 po pohybové terapii
21	RA	55	Ž	S	5	7
22	RA	49	Ž	S	9	12
23	RA	47	Ž	S	11	13
24	RA	53	Ž	S	8	6
25	RA	54	M	S	8	11
26	RA	44	M	S	14	11
27	RA	45	M	S	10	11
28	RA	41	M	S	9	12
29	RA	57	Ž	S	12	14
30	RA	47	Ž	S	4	7
31	RA	52	M	S	10	8
32	RA	54	M	S	12	15
33	RA	48	Ž	S	13	14
34	RA	45	Ž	S	11	8
35	RA	44	M	S	11	9
36	RA	52	Ž	S	15	14
37	RA	49	Ž	S	9	11
38	RA	54	M	S	7	12
39	RA	41	Ž	S	3	5
40	RA	54	Ž	S	12	9

Poznámka:

RA= Revmatoidní artritida

S= skupinová pohybová terapie

Test 2- Meiliho test verbální paměti

V tabulce číslo 5 jsou uvedeny výsledky Meiliho testu verbální paměti před a po pohybové skupinové terapii. U mužů a žen s diagnózou revmatoidní artritidy došlo v průměru ke zlepšení z 9,65 zapamatovaných slov na 10,45, což je o 8%. Ve skupině mužů došlo ke zlepšení z 10,13 zapamatovaných slov na 11,13, což je o 10%. Ve skupině žen došlo k zlepšení z 9,33 na 10,00 což je o 7%. Z rozdílu mezi muži a ženami je patrné, že nastalo větší relativní zlepšení u mužů.

Tabulka č.6: Výsledky testu 2 u skupiny 3 před a po pohybové terapii

Číslo pacienta	Diagnóza	Věk	Pohlaví	Druh pohybové terapie	Výsledek testu 2 před pohyb. terapií	Výsledek testu 2 po pohybové terapii
41	AS	45	M	S	5	7
42	AS	41	M	S	11	8
43	AS	49	M	S	10	12
44	AS	48	Ž	S	9	6
45	AS	42	M	S	12	14
46	AS	57	Ž	S	4	7
47	AS	47	Ž	S	14	13
48	AS	56	Ž	S	9	11
49	AS	57	M	S	15	14
50	AS	42	M	S	16	13
51	AS	44	Ž	S	5	8
52	AS	52	Ž	S	16	15
53	AS	47	M	S	10	9
54	AS	45	M	S	11	12
55	AS	42	M	S	9	13
56	AS	49	Ž	S	13	15
57	AS	44	M	S	17	13
58	AS	57	M	S	11	14
59	AS	60	Ž	S	10	13
60	AS	49	M	S	15	13

Poznámka:

AS= Ankylozující spondylitida

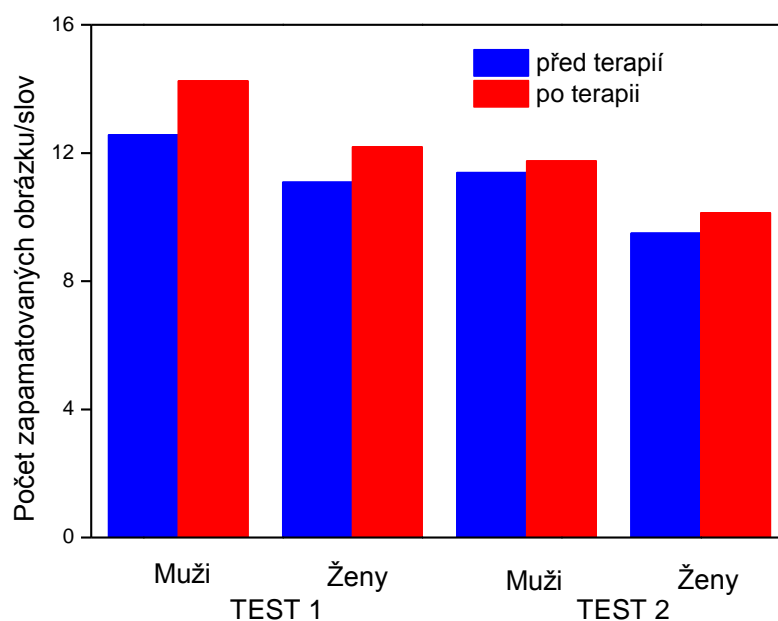
S= skupinová pohybová terapie

Test 2- Meiliho test verbální paměti

V tabulce číslo 6 jsou uvedeny výsledky Meiliho testu verbální paměti před a po pohybové skupinové terapii. U mužů a žen s diagnózou ankylozující spondylitidy došlo v průměru ke zlepšení z 11,10 zapamatovaných slov na 11,50, což je o 4%. Ve skupině mužů nedošlo ke zlepšení, protože počáteční hodnota 11,83 se po druhém měření nezměnila. Ve skupině žen došlo k zlepšení z 10,00 na 11,00 což je o 10%.

V celkovém srovnání mezi oběma testy a pohlavími vychází, že je relativní zlepšení u testu 1 větší u mužů a žen než u testu 2. Relativní zlepšení mužů je u testu 1 větší, naproti tomu u testu 2 je větší u žen. Konkrétně jsme pracovali s těmito hodnotami. V testu 1 došlo k zlepšení u mužů z 12,57 zapamatovaných obrázků na 14,25, což je o 13%, u žen došlo ke zlepšení z 11,09 zapamatovaných obrázků na 12,88, což je o 10%. V testu 2 došlo ke zlepšení u mužů z 11,39 zapamatovaných slov na 11,75, což je o 3% a u žen došlo k zlepšení z 9,50 zapamatovaných slov na 10,13, což je o 7%. Uvedené hodnoty jsou znázorněny v grafu 1.

Graf 1: Srovnání výsledků testů 1 a 2 pro muže a pro ženy



### 5.5.1 Statistické zpracování experimentálních dat

Protože statistické soubory sledovaných probandů mají povahu náhodných výběrů, je každá statistická charakteristika těchto souborů také náhodnou veličinou. Při analýze těchto statistických souborů nás zajímají charakteristiky polohy a variability (Svatošová, Kába a Prášilová, 2004). Charakteristika polohy představuje vhodnou střední hodnotu daného souboru.



V této práci byl jako charakteristika polohy zvolen výběrový aritmetický průměr, vypočítaný podle vztahu

$$\bar{x} = \frac{1}{n} (x_1 + x_2 + \dots + x_n) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (1)$$

Ze vztahu je patrné, že aritmetický průměr je vypočítán ze všech hodnot, a proto je citlivý na extrémní hodnoty. Tabulky výsledků testů ukazují, že takovéto extrémní hodnoty se ve výsledcích nevyskytují a rozptýlení dat je poměrně nízké. Proto je aritmetický průměr vhodnou charakteristikou polohy. (Prášilová, Svatošová, 2001) Charakteristika variability poskytuje informaci o rozptylu hodnot analyzovaného souboru. Z hlediska dále prováděného testování hypotéz je nejvhodnější charakteristikou výběrový rozptyl, který ukazuje kolísání jednotlivých hodnot kolem výběrového aritmetického průměru a vypočítává se podle vztahu

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2 \quad (2)$$

Kladná odmocnina z výběrového rozptylu se nazývá výběrová směrodatná odchylka. Vypočtené hodnoty charakteristik polohy a variability jsou uvedeny v tabulce číslo 8 uvedené níže. K výpočtům byl použit software EXCELL.

Statistické hypotézy uvedené v cílech práce jsou parametrické, protože se týkají parametrů rozdělení, tj. výběrového aritmetického průměru a směrodatné odchylky. Pomocí testů budeme ověřovat, zda platí nebo ne. Při testování postavíme proti sobě nulovou hypotézu  $H_0$  a alternativní hypotézu  $H_1$ , která popírá platnost nulové hypotézy  $H_0$  (Svatošová, Kába a Prášilová, 2004). Nulová hypotéza tvrdí, že počet správně jmenovaných obrázků nebo slov se nezmění po provedení pohybové terapie, tj. výběrové aritmetické průměry jsou stejné. Alternativní hypotéza je levostranná, tj. předpokládá, že došlo k zlepšení.

Jako první krok budou testovány rozptyly výběrových souborů před a po pohybové terapii pomocí F-testů. Pokud budou rozptyly stejné, bude proveden tzv. dvouvýběrový test, pokud různé Welchův test (Prášilová, Svatošová, 2001). U F-testu, kdy se porovnávají rozptyly dvou normálních

rozdělení, je nulovou hypotézou  $H_0$  rovnost rozptylů  $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  a alternativní hypotézou  $H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ .

Testové kritérium:

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}, s_1^2 \geq s_2^2. \quad (3)$$

Kritický obor pro test  $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  proti oboustranné alternativě  $H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  je

$$K = \{ F > F_{\alpha/2}(m-1, n-1) \}. \quad (4)$$

Pro zvolené hodnoty hladiny významnosti  $\alpha/2 = 0,025$  a počtu stupňů volnosti  $m-1 = n-1 = 19$  ( $m = n = 20$  jsou počty probandů v jednotlivých skupinách)

$$F_{\alpha/2}(m-1, n-1) = 2,51. \quad (5)$$

Vypočtené hodnoty  $F$  jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. č.7 Hodnoty testového kritéria  $F$  pro jednotlivé skupiny probandů

Test	Skupina	F
1	1	1,074
1	2	1,000
1	3	1,039
2	1	1,064
2	2	1,178
2	3	1,684

Protože vždy  $F < F_{0,025}(19, 19)$ , hodnota testového kritéria  $F$  neleží v kritickém oboru, nemáme důvod k zamítnutí nulové hypotézy, tj. rovnosti rozptylů. Proto pro ověření hypotézy o výběrových aritmetických průměrech zvolíme dvouvýběrový  $t$  test. V tomto testu je nulová hypotéza  $H_0: \mu_1 = \mu_2$  a alternativní pravostranná hypotéza  $H_0: \mu_1 < \mu_2$ . Kritický obor je

$$K = \{ t < t_{2\alpha(m+n-2)} \}, \quad (6)$$

kde  $2\alpha$  je hladina významnosti a  $m-1 = n-1 = 19$  jsou počty stupňů volnosti.

Testové kritérium tohoto testu je

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \cdot \sqrt{\frac{1}{m} + \frac{1}{n}}} \quad (7)$$

kde

$$s^2 = \frac{1}{m+n-2} [(m-1)s_1^2 + (n-1)s_2^2] \quad (8)$$

Vypočtené hodnoty  $t$  jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. č. 8 Hodnoty testového kritéria  $t$  pro jednotlivé skupiny probandů

test	skupina	$S_1$	$S_2$	$S$	$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	$t$
1	1	4,56	4,40	4,48	11,80	13,10	-0,92
1	2	3,58	3,58	3,58	11,05	12,25	-1,06
1	3	4,11	4,19	4,15	12,50	14,10	-1,22
2	1	3,83	3,60	3,72	10,40	10,70	-0,25
2	2	3,18	2,93	3,06	9,65	10,75	-0,83
2	3	3,75	2,89	3,35	11,10	11,50	-0,38

Pro kritický obor platí  $t_{2\alpha(m+n-2)} = 2,423$ . Protože vždy platí  $t > -2,423$ , zamítáme nulovou hypotézu, tj. přijímáme alternativní pravostrannou hypotézu. Pohybová aktivita vede ve všech sledovaných případech k vyššímu počtu zapamatovaných slov či obrázků.

## 5.6 Diskuse

Na úvod diskuze vyhodnotíme v krátkém souhrnu hypotézy uvedené na začátku práce.

1. Pohybová aktivita má pozitivní statisticky významný vliv na krátkodobou paměť u osob s revmatickým onemocněním. Podle provedeného testování se zamítá nulová hypotéza, která tvrdí, že počet správně jmenovaných obrázků nebo slov se nezmění po provedení pohybové terapie na hladině významnosti 0,05. Tím byla prokázána platnost alternativní hypotézy, tedy že má pohybová aktivita pozitivní vliv na krátkodobou paměť.

2. Individuální a skupinová pohybová aktivita vede u osob s revmatoidní artritidou nebo ankylozující spondylitiou ke statisticky významnému zvýšení počtu zapamatovaných obrázků a slov v Meiliho testu. Také v tomto případě se zamítá nulová hypotéza a prokazuje se alternativní hypotéza, tedy že, má pohybová aktivita pozitivní vliv na krátkodobou paměť.

3. Vliv pohybové aktivity na paměť bude výraznější u osob s ankylozující spondylitidou než u osob s revmatoidní artritidou při skupinové terapii. Ohledně této hypotézy jsou výsledky rozporné. U skupiny osob s ankylozující spondylitidou bylo dosaženo vyššího počtu zapamatovaných slov a obrázků než u skupiny osob s revmatoidní artritidou, a to před i po pohybové terapii. Vzhledem k zlepšení po provedené terapii bylo dosaženo lepšího výsledku u vizuálního testu pro osoby s ankylozující spondylitidou (13% vs. 10%), ale u testu verbální paměti bylo pořadí opačné (4% u osob s ankylozující spondylitidou vs. 8% u osob s revmatoidní artritidou).

V první části budeme diskutovat efektivitu individuální a skupinové terapie u osob s revmatoidní artritidou. U testu 1 jsou výsledky velmi podobné (11% u individuální vs. 10% u skupinové terapie). U testu 2 poskytla skupinová terapie výrazně lepší výsledek (3% u individuální vs. 8% u skupinové). Z prvního náhledu se může zdát, že individuální terapie musí být výrazně účinnější než skupinová terapie vzhledem k většímu soustředění a konkrétnějšímu aplikování terapie na daný problém, ale výsledky to nepotvrzují. Při skupinové terapii zřejmě hrají roli i další faktory, jako

například soutěživost, vzájemné povzbuzování nebo psychická podpora. Pro volbu metodiky je tento výsledek zajímavý, protože skupinová terapie je nutně finančně i časově z hlediska fyzioterapeuta méně náročná.

Zajímavé je také srovnání probandů s oběma diagnózami ve skupinové pohybové terapii. Probandi s ankylozující spondylitidou dosáhli absolutně vyšších počtů zapamatovaných obrázků a slov (například u testu s obrázky před terapií 12,50 vs. 11,05). Pravděpodobně výsledky souvisí s obecnou zkušeností autorky diplomové práce, která pozorovala určité typické vlastnosti osob s touto diagnózou. Osoby s ankylozující spondylitidou (dříve označovaní jako Bechtěrevici) jsou soutěživí, jsou nuceni celý život sportovat, a snaží se dosáhnout ve všech směrech dobrých výsledků. Percentuelní zlepšení není sice u osob s touto diagnózou výrazně vyšší než u osob s diagnózou RA (v testu 1 u RA 10% vs. U AS 13%, u testu 2 u RA 8% vs. U AS 4%). Nesmíme ale zapomenout, že u osob s AS se jedná o zvýšení z výrazně vyšší výchozí hladiny, což je samozřejmě značně obtížnější.

Ve srovnání výsledků testů odděleně pro muže a ženy zahrnující obě diagnózy a terapeutické postupy vychází, že muži dosahují absolutně většího počtu zapamatovaných obrázků. Toto pozorování je v souladu s Meiliho údaji, že muž dosáhne vybavení maximálně 20 obrázků z 30 a žena zhruba 18 z 30 promítaných obrázků. U verbálního testu Meili (1972) uvádí celkovou hodnotu pro dospělého člověka maximálně 22 slov. Z výsledků také vyplynulo, že ženy dosáhly vyššího zlepšení u testu pracujícího s verbální pamětí, zatímco muži u testu vizuální paměti. Vysvětlení těchto rozdílů je problematické, snad souvisí s odlišnostmi ve verbální a vizuální paměti u mužů a žen.

Z porovnání výsledků obou testů vyplývá, že počet zapamatovaných obrázků je vyšší než počet zapamatovaných slov. Tento rozdíl zřejmě souvisí s tím, že obecně je více cvičena vizuální paměť ve srovnání s verbální. Lidé získávají stále více poznatků prostřednictvím zobrazení informací, často i v grafické podobě (diagramy, grafy, schémata) na monitorech počítačů. Už od útlého věku je vizuální paměť výrazně více trénována než paměť verbální, například žáci ve školách se učí většinu předmětů názorně.

Autorka se při rešerši s podobnou studií nesešla, a proto není přímé srovnání dosažených výsledků možné. Co se týče absolutních výsledků, tj. zapamatovaných obrázků a slov, je takové srovnání možné. Ve srovnání s maximálními daty publikovanými Meilim vychází, že u testu vizuálního muži v této studii dosáhly 64% maximální Meiliho hodnoty a ženy 62%. U testu verbální paměti pro muže a ženy souhrnně je to 47%.

Rozdílná úspěšnost u vizuálního a verbálního testu naznačuje, že během čtyřiceti let, které uplynuly od Meiliho experimentů, došlo obecně v populaci k většímu trénování vizuální paměti ve srovnání s verbální pamětí. Ve studii provedené v Letecké vojenské nemocnici v Košicích na vzorku indických žadatelů o práci v letectví na pozici stewarda bylo zjištěno, že průměrná hodnota zapamatovaných obrázků v analogickém Meiliho testu vizuální paměti byla 14. Průměrné hodnoty našeho testu 1 byly o 16 % nižší. Tento nižší výsledek není překvapující vzhledem k testovanému vzorku probandů v Košicích (zdraví lidé ve věku 18-29 let).

Při posouzení spolehlivosti dat získaných v této diplomové práci nelze zcela vyloučit, že probandi mohli v zájmu lepšího výsledku provádět podobné testy doma. Z diagnostického hlediska tato skutečnost není vhodná, protože nekontrolovatelně ovlivňuje výsledek testů. Nelze jí však při tomto typu terapie zabránit. Avšak z pedagogického hlediska je spíše pozitivní, protože ukazuje probandům možnost zlepšení paměti pomocí jednoduchého tréninku, který je možné provádět doma bez nutnosti účasti vyškoleného pedagogického pracovníka.

Podle Meiliho (1972) tento test zkoumá pouze malou část paměťových funkcí a pro podrobnější analýzu paměti člověka by bylo samozřejmě potřeba využití výrazně komplikovanějších testů na větším počtu probandů. Takto náročné výzkumy se provádějí pouze vzácně a v rámci diplomové práce jsou obtížně proveditelné.

Podle výzkumu japonského vědce Kawašimi (2010) se paměť nejlépe cvičí pravidelným prováděním jednoduchých aritmetických úkonů jako např. sčítání řad čísel nebo násobilka, a také zapamatováním si slov a po určitém časovém úseku jejich následným vyjmenováním. Tato metodika se používá

především u seniorů, kteří mají problémy s pamětí, ale zdá se, že je vhodná po určité úpravě i pro lidi mladšího věku.

## ZÁVĚR

Získané výsledky v této studii v zásadě prokazují platnost uvedených hypotéz, tedy že pohybová aktivita má pozitivní vliv na paměťové funkce u osob s revmatickým onemocněním. I když se konkrétní výsledky trochu liší, byl pozitivní vliv zjištěn u obou zahrnutých diagnóz, tedy u revmatoidní artritidy i ankylozující spondylitidy, u mužů i žen ve věku 40-60 let a rovněž i u individuální a skupinové terapie. Ze všech uvedených získaných dat vyplývá, že by bylo vhodné zahrnout pohybovou aktivitu do pedagogického procesu i u osob staršího věku. Autorka si je vědoma, že z důvodu časových možností i dostupnosti vhodných souborů probandů s jasně definovanou diagnózou je studie nutně omezená. Výsledky jsou docela jednoznačné a slibné a určitě by bylo vhodné v tomto výzkumu pokračovat a rozšířit ho na další skupiny, ať už pro osoby se zdravotním postižením nebo pro v podstatě zdravé jedince.

Zásadní význam pro získání validních výsledků má použití vhodných testovacích metod, což je v případě testování paměti velmi komplikovaná záležitost. V této práci autorka zvolila jednoduchý test ve dvou variantách, aby byl proveditelný v rámci možností studie. Problémem použití komplikovaných testů je velká náročnost na testované osoby i na vyhodnocení. Proto by bylo vhodné, aby se pracoviště specializující se na vývoj podobných testovacích metod pokusila provést optimalizaci tak, aby test poskytl výpověď s maximální možnou validitou při rozumné komplikovanosti. Potom bude možné testování provádět na pracovištích, která se přímo výzkumem paměti nezabývají. Optimálním testem by bylo možné získat rozsáhlejší poznatky umožňující vyhodnotit účinnost různých metod pro zlepšení psychických funkcí jako je paměť na co nejširším spektru cílových skupin. A tím vlastně zahrnout i osoby se sociálním znevýhodněním nebo minority.

Výzkum také prokázal jisté rozdíly ve výsledcích u vizuálních a verbálních testů. Výsledky ukazují dominanci vizuální paměti, která souvisí s převažující metodikou ve vzdělávání. Proto by bylo vhodné věnovat větší pozornost zdokonalení schopnosti vnímat a porozumět informaci zprostředkované mluvenou řečí, tedy bez podpůrné pomoci vizuální. Zde se



ukazuje nutnost všestrannosti ve vzdělávacím procesu, tj. vnímání a porozumění textové či psané informaci, obrazové nebo grafické informaci a poslechové informaci.

Kombinace pohybových aktivit a mentálního cvičení založeného na výše zmíněných postupech, by mohla být vhodnou cestou pro zlepšení krátkodobé a možná i dlouhodobé paměti. Komplexní přístup ke vzdělávací metodice je zvláště významný ve speciální pedagogice, jejíž cílem je vzdělávat osoby s určitými handicapy zdravotními, sociálními, ale i způsobenými příslušností k určité minoritě. Tato práce se zaměřila na první skupinu osob, tedy se zdravotním postižením a ukázala výhodnost propojení pedagogického přístupu s fyzioterapeutickými postupy. Toto vyžaduje, aby speciální pedagog zaměřený na určité skupiny osob s určitým zdravotním postižením měl dostatečné znalosti z medicínského oboru, v tomto případě konkrétně z revmatologie. Ukazuje se význam multioborového přístupu k řešení problémů, který je charakteristický pro soudobé nejen vzdělávání. Proto je velmi žádoucí spolupráce odborníků z různých oborů umožňující dosažení synergie, tj. dosažení výrazně vyššího účinku.

Závěrem lze konstatovat, že poznatky získané v této studii mohou přispět ke zvýšení efektivnosti v procesu učení, a tím ke zdokonalení pedagogické praxe. Bylo by proto vhodné v rámci případného navazujícího výzkumu prostudovat souvislosti mezi pohybovou aktivitou a dlouhodobou pamětí. Je samozřejmě jasné, že podobný výzkum bude značně náročný na organizaci experimentu i na vyhodnocování výsledků. Takto získaná data by byla velmi cenná, zvláště kdyby bylo možné je porovnat s podobným výzkumem krátkodobé paměti.

## SEZNAM POUŽITÉ ČESKÉ LITERATURY A PRAMENŮ

- 1) DITTRICH, P.: *Pedagogicko- psychologická dignostika*. Jinočany: HH, 1993. ISBN 80-85467-69-0
- 2) DYLEVSKÝ, I, KUBÁLKOVÁ, L, NAVRÁTIL, L.: *Kineziologie, kinezioterapie a fyzioterapie*. Praha: Manus, 2001. ISBN: 80-902318-8-8
- 3) GAVORA, P: *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido, 2010. ISBN: 978-80-7315-185-0
- 4) HROMÁDKOVÁ, J.: *Fyzioterapie*. Jinočany: HH, 2002. ISBN: 80-86022-45-5
- 5) KAWAŠIMA, R.: *Trénink mozku*. Praha: Ikar, 2010. ISBN: 978-80-249-1333-9.
- 6) KLUGEROVÁ J., PRÁZOVÁ I., VACÍNOVÁ, T.: *Jak vypracovat bakalářskou, diplomovou, rigorózní a disertační práci*. Praha:UJAK, 2010. ISBN: 978-80-7452-004-4
- 7) KOLÁŘ, P. A KOL.: *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. ISBN: 978-80-7262-657-1
- 8) KOUKOLÍK, F.: *Lidský mozek*. Praha: Portál, 2000. ISBN: 978-80-7262-771-4
- 9) MÁČEK, M., RADVANSKÝ, J.: *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén, 2011. ISBN: 978-80-7262-695-3
- 10) MÁČEK, M., VÁVRA, J.: *Fyziologie a patofyziologie tělesné zátěže*. Praha: Avicenum, 1988
- 11) MACHOVÁ, J., KUBÁTOVÁ, D. a kol.: *Výchova ke zdraví*. Praha: Grada, 2009. ISBN: 978-80-247-2715-8
- 12) MATĚJČKOVÁ, V., KRÁLOVÁ, M.: *Rehabilitace revmatických nemocí*. Praha: Avicenum, 1985
- 13) NAKONEČNÝ, M.: *Obecná psychologie*. Praha: Academia. 1998. ISBN: 80-200-0625-7
- 14) OPEKAROVÁ, O.: *Kapitoly z výchovného poradenství*. Praha: UJAK, 2010. ISBN: 978-80-86723-96-9

- 15) PAVELKA, K.: *Revmatologie*. Praha: Galén, 2010. ISBN: 978-80-7262-688-5
- 16) PAVELKA, K, ROVENSKÝ, J.: *Klinická revmatologie*. Praha: Galén, 2003. ISBN: 80-7262-174-2
- 17) PIPEKOVÁ, J.: *Kapitoly ze speciální pedagogiky*. Brno: Paido, 2006, ISBN 80- 7315-120-0
- 18) PRÁŠILOVÁ, M, SVATOŠOVÁ, L.: *Cvičení ze statistiky*. Praha: ČZU, 2001. ISBN: 80-213-0712-9.
- 19) ROKYTA, R. A KOL.: *Fyziologie*. ISV: Praha, 2008. ISBN 80-85866-45-5
- 20) RÝDL, M.: *Pohyb jako zprostředkující článek mezi biologickou a společenskou determinovaností člověka*. Praha: FTVS UK, 2000. ISBN 80-7184-580-9
- 21) ŘÍČAN, P.: *Úvod do psychometrie*. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy, 1977.
- 22) SELIGER, V., TREFNÝ, Z.: *Základy fyziologie tělesných cvičení*. Praha: Státní zdravotnické nakladatelství, 1967. ISBN: 08-015-67
- 23) STERNBERG, R.: *Kognitivní psychologie*. Praha: Portál, 2002. ISBN: 80-7178-376-5
- 24) SVATOŠOVÁ, L., KÁBA, B., PRÁŠILOVÁ, M.: *Zdroje a zpracování sociálních a ekonomických dat-učební texty*. Praha: ČZU, 2004. ISBN: 80-213-1189-4.
- 25) SVATOŠOVÁ, L., PRÁŠILOVÁ, M.: *Zdroje a zpracování sociálních a ekonomických dat*. Praha: ČZU, 2004. ISBN: 80-213-1171-1.
- 26) SVOBODA, M.: *Psychologická diagnostika dospělých*. Praha: Portál 2010 ISBN: 978-80-7367-706-0
- 27) SVOBODA, M., KREJČÍŘOVÁ, D., VÁGNEROVÁ, M.: *Psychodiagnostika dětí a dospívajících*. Praha: Portál 2001. ISBN 80-7178-545-8 84
- 28) TRNAVSKÝ, K.: *Léčebná péče v revmatologii*. Praha: Avicenum, 1993. ISBN 80-7169-030-9
- 29) TRNAVSKÝ, K. *Revmatické nemoci – co o nich víme a jak s nimi žít*. Praha: Galén, 1997. ISBN 80-7169-051-1

30) VÁGNEROVÁ, M.: *Základy psychologie*. Praha: Karolinum, 2010. ISBN:  
978-80-246-0841-9

## SEZNAM POUŽITÉ ZAHRANIČNÍ LITERATURY A PRAMENŮ

- 1) ASTRAND, P. O., RHODAL, K.: *Textbook of work physiology*. New York: McGraw-hill, 2003
- 2) ČIŽMÁRIK, M., MAYEROVÁ, J., SLOVENSKÁ, E.: *Psychological diagnostics for foreign air staff in air military hospital*. Dostupný z WWW: <http://www.esam.aero/main/docs/ecam08/No%2017%20Cizmarik.pdf>
- 3) KASA, J.: *Športová antropomotorika*. Bratislava: FTVŠ UK, 2002. ISBN: 80-968252-3-2
- 4) KONDÁŠ, O. A KOL.: *Psychodiagnostika dospelých*. Martin: Osveta 1992. ISBN: 80-217-6357-1
- 5) MEILI, R.: *Analytischer Intelligenztest*. Bern: Huber, 1972.
- 6) MEILI, R., ROHRACHER, H.: *Učebnice experimentální psychologie*. Praha: SPN, 1969
- 7) ROWELL, L. B.: *Integration of cardiovascular control systems in dynamic exercise*. USA: American physiology society, 1996
- 8) STRUSBERG, I., MENDELBERG, R.S., SERRA, H.A. a ost.: *Influence of weather condition on rheumatic pain*. *J.Rheum.*, 2002, roč. 29, č. 1, s. 335-338. ISSN 0034-2882
- 9) WECHSLER, D.: *Manual for the Wechsler scale of children's intelligence*. Brno: U. K. Brno Psychodiagnostika, 1996

## SEZNAM GRAFŮ A TABULEK

### Seznam grafů

Graf 1: Srovnání výsledků testů 1 a 2 pro muže a pro ženy	64
---	----

### Seznam tabulek

Tab. 1: Výsledky testu 1 u skupiny 1 před a po pohybové terapii	58
Tab. 2: Výsledky testu 1 u skupiny 2 před a po pohybové terapii	59
Tab. 3: Výsledky testu 1 u skupiny 3 před a po pohybové terapii	60
Tab. 4: Výsledky testu 2 u skupiny 1 před a po pohybové terapii	61
Tab. 5: Výsledky testu 2 u skupiny 2 před a po pohybové terapii	62
Tab. 6: Výsledky testu 2 u skupiny 3 před a po pohybové terapii	63
Tab. 7: Hodnoty testového kritéria F pro jednotlivé skupiny probandů	66
Tab. 8: Hodnoty testového kritéria t pro jednotlivé skupiny probandů	67

## SEZNAM PŘÍLOH

<b>Příloha A</b> – Docházkový list pacienta	I
<b>Příloha B</b> – Ukázky obrázků v Meiliho testu 1 před pohybovou terapií	II
<b>Příloha C</b> – Ukázky obrázků v Meiliho testu 1 po pohybové terapii	III

Příloha A – Docházkový list pacienta

Rozpis procedur pacienta

Rodné č. [redacted]

Kód poj.: [redacted]

Upozorňujeme, že procedury je nutno, podle pravidel pojišťoven, vybrat do 90ti dnů ode dne vystavení poukazu FT lékařem.

<b>31.10.2011 - Po</b>	
17:00 Velká tělocvična LTV skupina - MB (AS)-MB	Adela Rathouská
<b>03.11.2011 - Čt</b>	
17:00 Velká tělocvična LTV skupina - MB (AS)-MB	Adela Rathouská
<b>07.11.2011 - Po</b>	
17:00 Velká tělocvična LTV skupina - MB (AS)-MB	Adela Rathouská
<b>10.11.2011 - Čt</b>	
17:00 Velká tělocvična LTV skupina - MB (AS)-MB	Adela Rathouská
<b>14.11.2011 - Po</b>	
17:00 Velká tělocvična LTV skupina - MB (AS)-MB	Adela Rathouská
<b>16.11.2011 - St</b>	
16:00 Velká tělocvična LTV skupina - MB (AS)-MB	Adela Rathouská
<b>21.11.2011 - Po</b>	
17:00 Velká tělocvična LTV skupina - MB (AS)-MB	Adela Rathouská
<b>24.11.2011 - Čt</b>	
17:00 Velká tělocvična LTV skupina - MB (AS)-MB	Adela Rathouská
<b>28.11.2011 - Po</b>	
17:00 Velká tělocvična LTV skupina - MB (AS)-MB	Adela Rathouská
<b>01.12.2011 - Čt</b>	
17:00 Velká tělocvična LTV skupina - MB (AS)-MB	Adela Rathouská

**Instrukce pro pacienty** Na terapii si s sebou vezměte : přezutí s gumovou podrážkou, ručník  
Na cvičení ve velké tělocvičně si s sebou vezměte : cvičební úbor + obuv ( bez toho se pacient nemůže cvičení zúčastnit)  
Podvodní masáž je možno provádět v plavkách

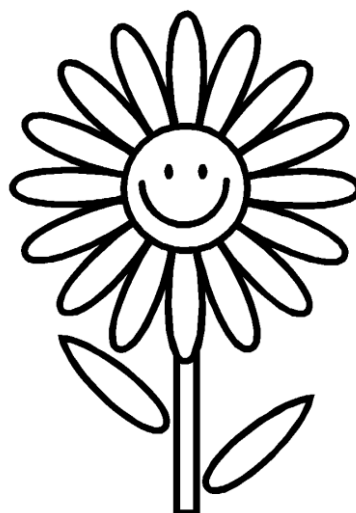
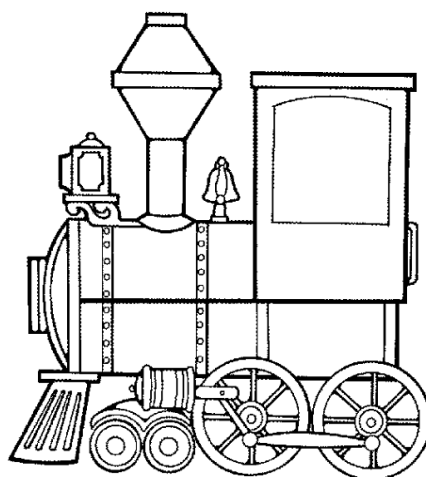
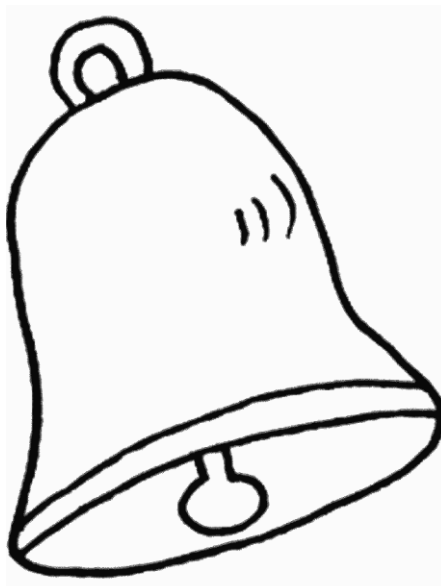
Rozhodnutím ředitelského poradního sboru z 12.10. 2005 po jedné neomluvené proceduře propadají veškeré další procedury bez náhrady. K event. předpisu dalších procedur se musí pacient řádně objednat ke svému ošetřujícímu lékaři a v objednávkové kanceláři musí předložit nový předpis procedur.

**Omlouvání procedur :** Procedury lze omlouvat osobně v objednávkové kanceláři, nebo telefonicky na čísle [redacted] kde mimo pracovní dobu je non-stop záznamník, nebo e-mailem na adrese [redacted]

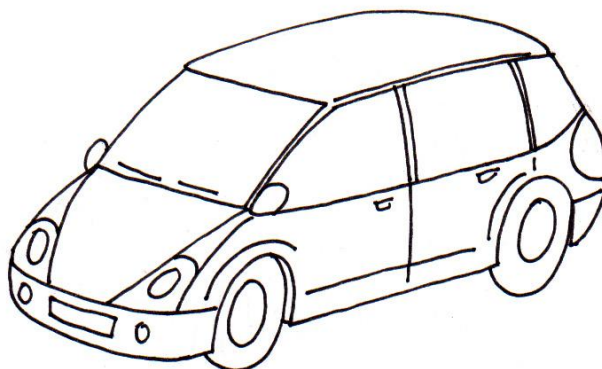
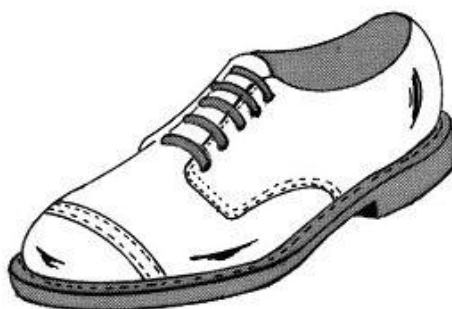
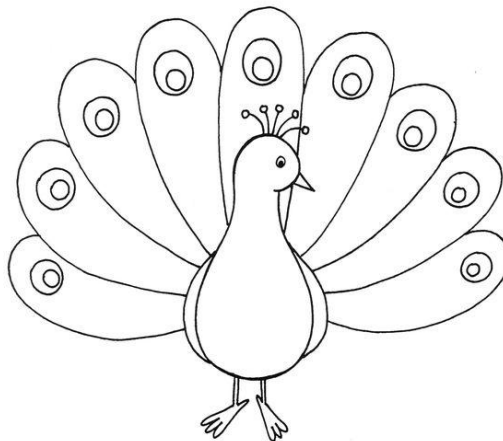
**Náhrada procedur :** Nahrazeny budou pouze procedury omluvené ze zdravotních důvodů nejpozději 24 hodin předem. Procedury omluvené z jiných – např. pracovních - důvodů lze nahradit, jsou-li omluveny 5 dní předem.  
Procedury Vám přecházejeme pouze při osobním jednání v objednávkové kanceláři



Příloha B – Ukázky obrázků v Meiliho testu 1 před pohybovou terapií



Příloha C – Ukázky obrázků v Meiliho testu 1 po pohybové terapii



## **BIBLIOGRAFICKÉ ÚDAJE**

**Jméno autora:** Bc. Adéla Rathouská

**Obor:** Speciální pedagogika oborová

**Forma studia:** magisterské kombinované studium

**Název práce:** Vliv tělesné aktivity na psychické funkce u osob s revmatickým onemocněním

**Rok:** 2012

**Počet stran textu bez příloh:** 79

**Celkový počet stran příloh:** 3

**Počet titulů české literatury a pramenů:** 30

**Počet titulů zahraniční literatury a pramenů:** 8

**Počet internetových zdrojů:** 1

**Vedoucí práce:** Doc. PaedDr. Vanda Hájková, Ph.D