

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

Alena Křikavová

Somatognozie u pacientů s chronickými vertebrogenními obtížemi

Bakalářská práce

Praha 2008

Autor práce: **Alena Křikavová**

Vedoucí práce: **Doc. PaedDr. Pavel Kolář**

Oponent práce:

Datum obhajoby:

Hodnocení:

Bibliografický záznam

KŘÍKAVOVÁ, Alena. *Somatognozie u pacientů s chronickými vertebrogenními obtížemi*. Praha: Univerzita Karlova, 2.lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2008. Vedoucí bakalářské práce Doc. PaedDr. Pavel Kolář.

Anotace

Bakalářská práce „Somatognozie u pacientů s chronickými vertebrogenními obtížemi“ shrnuje ve své teoretické části informace ohledně konceptu vnímání vlastního těla a vysvětluje pojmy body image, body schema v různých souvislostech. V praktické části následuje testování somatognozie v rámci experimentálního výzkumu, jehož cílem je porovnat úroveň somatognozie pacientů s chronickými bolestmi zad a zdravých jedinců.

Annotation

This thesis called “Somatognosia by the chronic back pain patients” summarizes in its theoretical part the information about the concept of one’s own body perception and clears up the terms body image and body schema in various contexts. The experimental part of the thesis includes testing of somatognosia on two sets. This research aims to compare the level and quality of somatognosia by the chronic back pain sufferers and healthy individuals.

Klíčová slova

Somatognozie, body image, tělesné schéma, chronické bolesti zad, senzorická integrace

Keywords

Somatognosia, body image, body schema, chronic back pain, sensory integration

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracovala samostatně a použila jen uvedené prameny a literaturu. Současně dávám svolení k tomu, aby tato bakalářská práce byla umístěna v Ústavu vědeckých informací 2.LF a používána ke studijním účelům.

V Praze dne 24.4.2008

Alena Křikavová

Poděkování

Děkuji Doc.PaedDr. Pavlu Kolářovi za velmi užitečnou pomoc, spolupráci, vedení a konzultaci při této bakalářské práci. Dále děkuji Mgr.Marii Hladíkové za pomoc při statistickém zpracování dat a výsledků bakalářské práce.

Obsah

OBSAH.....	6
1 ÚVOD.....	7
TEORETICKÁ ČÁST	
2 PŘEHLED POZNATKŮ.....	8
2.1 Vertebrogenní obtíže	8
2.1.1 Obecné poznámky.....	8
2.1.2 Diagnostika.....	10
2.2 Vertebrogenní poruchy a centrální nervový systém.....	11
2.3 Somatognozie.....	16
2.3.1 Obecné poznámky	17
2.3.2 Koncept body image a body schema.....	24
2.3.3 Ontogeneze.....	32
2.3.4 Somatognozie a chronické vertebrogenní obtíže.....	35
2.3.5 Metody měření.....	36
3 CÍLE A HYPOTÉZY.....	42
PRAKTICKÁ ČÁST	
4 METODIKA.....	43
5 VÝSLEDKY.....	47
6 DISKUZE.....	53
7 ZÁVĚRY.....	64
8 SOUHRN.....	65
9 SUMMARY.....	66
10 REFERENČNÍ SEZNAM.....	67
11 PŘÍLOHY.....	71

1. Úvod

Tato práce se dotýká fenoménu somatognózie – schopnosti vnímání vlastního těla či rozpoznávání tělesného schématu. Somatognózie je fenomén, se kterým se v odborné literatuře setkáme velmi málo, na poli fyzioterapie v souvislosti s poruchami pohybového aparátu téměř vůbec. Prolínají se zde nejrůznější hypotézy a fakta z široké škály oborů, především z neurovědních disciplín a z psychologie. Tato práce má tedy nabídnout jiný úhel pohledu na tuto problematiku, a to v rámci chronických poruch v oblasti páteře. Experimentální výzkum má být krokem vpřed k objasnění možných etiopatogenetických faktorů při funkčních poruchách páteře, se kterými se ve fyzioterapii setkáváme nejčastěji.

Podnětem pro rozvinutí problematiky somatognózie mi byla stěžejní myšlenka známých fyzioterapeutických škol, Alexandrovy a Feldenkraisovy metody. Tyto školy se zabývají právě problematikou vnímání těla a jeho rolí při vzniku různých zdravotních obtíží – především při funkčních poruchách pohybového aparátu a různých psychosomatických chorobách.

Téma tohoto charakteru jsem zvolila z několika důvodů, a to, že problematika vertebrogenních obtíží je velmi frekventovaná a ne vždy se při terapii setkáváme s úspěchem. Dále bych chtěla touto prací poskytnout takový úhel pohledu, který je spíše komplexním přístupem k potížím typu bolestí zad, a to z hlediska řídicích funkcí CNS. Prolíná se zde tedy tematika neurofyzilogická a neuropsychologická v souvislosti s chronickými bolestivými stavy v oblasti páteře a zaměřuji se především na oblast diagnostiky z pohledu funkčního. Terapie vertebrogenních obtíží není předmětem této bakalářské práce.

2. Přehled poznatků

Tato bakalářská práce vychází z poznatků o řídicích funkcích CNS a jejich kvalitě ve vztahu k etiopatogenezi vertebrogenních poruch (chronických hybných poruch obecně). Celá práce je směřována k vertebrogenním poruchám funkční etiologie, tedy těm, které nevznikly na základě úrazu, či systémového onemocnění (nádory, záněty), a k nim je také vztahována celá problematika somatognozie.

Práce podává v rámci teoretické části ucelenou rešerši ohledně rozsáhlého konceptu „somatognozie“, do kterého zahrnujeme mimo jiné stěžejní pojmy „body image“ a „body schema“. Popisují jejich pojmové rozlišení, neurofyziologický podklad, vývoj v rámci ontogeneze a poukazují na některé formy testování.

Obsahem praktické části je experimentální výzkum, jehož základem je vlastní testování základních aspektů somatognozie u pacientů s chronickými vertebrogenními obtížemi a u kontrolního souboru zdravých subjektů (bez dlouhodobých bolestí zad).

Je zde rozvíjena problematika somatognozie, jakožto jeden z ukazatelů kvality centrálních složek a tedy úrovně komplexního posturálního programu CNS, který má dominantní vliv na řízení funkce osového orgánu – „jeho poruchy se podílejí významnou měrou na vzniku vertebrogenních obtíží, ale také na jejich recidivách a mohou být také jednou z příčin syndromu selhání operační léčby.“ (Mikula, 2002, s.23)

2.1 Vertebrogenní obtíže

Tato část je věnována stručné charakteristice vertebrogenních potíží, a to především z hlediska diagnostiky a ve vztahu vertebrogenních poruch k řídicí funkci CNS.

2.1.1 Obecné poznámky

Vertebrogenní potíže mohou být způsobeny (hlavně nebo výlučně) poruchou funkce, či mohou mít přesně danou organickou příčinu (systémový charakter – zánět, nádor). (Lewit, 1996, s.28).

„Za naprostou většinou tzv. vertebrogenních algických syndromů se skrývají funkční poruchy pohybového aparátu.“ (Hnízdil, 2000). Nejčastější jsou obtíže v bederní oblasti, dále v krční a hrudní, a to v poměru 4:2:1. (Mičánková et al., 2007, s.4). Wand a O'Connell (2008) udávají, že chronické nespecifické bolesti bederní páteře (CNSLBP – chronic non-specific low back pain) postihují 85% ze všech pacientů trpících bolestmi dolních zad (low back pain, LBP).

Funkční porucha páteře může být vyjádřena jako hypermobilita či omezená pohyblivost (blokáda) v daném segmentu. (Lewit, 1996, s.28).

Důležitý je fakt, že funkční poruchy motoriky mají dobrou prognózu, pokud nejsou zanedbány – v tomto případě tyto poruchy mohou vést ke změnám struktury podle zásady, že funkce formuje strukturu orgánu, kterou lze později těžko napravit (Véle, 2006, s.51). Dlouhodobá či trvalá porucha funkce tedy podmiňuje či urychluje vznik a rozvoj degenerativních změn. (Mičánková Adamová a Bednařík, 2007, s.4).

Ve výsledcích zobrazovacích metod často vidíme strukturální nálezy, které jsou bez neurologických příznaků a subjektivních obtíží. Je to dáno tím, že páteř má značné kompenzační i autoreparační schopnosti. (Kolář, 2007, s.156).

Velmi komplikované však bývají vertebrogenní potíže manifestující se velkou bolestí, u nichž režimová opatření ani rehabilitační léčba nejsou efektivní a strukturální nález je natolik chudý, že nelze uvažovat nad invazivními druhy terapie či nad operačním řešením. Je potřebné přistupovat k pacientovi komplexně, sledovat nejen funkční a strukturální nález, ale i psychologické a behaviorální aspekty bolesti se současným přihlédnutím k sociální situaci pacienta. (Kozák, 2004, s.22).

Vertebrogenní onemocnění můžeme rozdělit podle délky trvání na akutní a chronické. Potíže trvající méně než tři měsíce nazýváme akutní a trvající déle než 3 měsíce chronické. V akutní fázi je bolest z biologického hlediska účelná, jakožto varování signalizující poruchu organismu. Akutní bolesti páteře mají příznivou prognózu, u 20-30% pacientů pozorujeme přechod do chronicity. (Mičánková Adamová a Bednařík, 2007, s.5).

Chronická bolest v porovnání s akutní bolestí je nejen výsledkem dráždění nociceptorů, ale i působením dalších faktorů – psychologických, sociálních, etnických či kulturních. Impulsy vedené do centrálního nervového systému jsou dále zpracovávány přenosem do vyšších úrovní a modulací v sestupném systému. Hlavní rozdíl mezi akutní

a chronickou bolestí je ve zpracování informací ve vyšších mozkových centrech. Chronická bolest úzce souvisí s limbickým systémem a proto je v blízkém vztahu s emoční, afektivní a motivační složkou osobnosti. (Vondráčková, 2004, s.337).

2.1.2 Diagnostika

Stanovení přesné diagnózy je velmi obtížné, vzhledem k nedostatečné korelaci mezi příznaky, patologickými změnami a výsledky zobrazovacích metod. Proto je nezbytné věnovat pozornost nejen morfologickému a neurologickému nálezu, ale též poruchám funkce. (Kolář, 2005, s.270). Funkce a její poruchy se neomezují většinou na určité místo nebo strukturu, naše diagnóza proto musí brát ohled na pohybovou soustavu jako celek. Označení „vertebrogenní“ se nezdá být zcela vyhovující. Již pouhé bolesti zad je nutné chápat z pohledu funkce svalů řízených nervovou soustavou. Funkce pohybové soustavy je velmi složitá a diagnosticky obtížná již proto, že převážná většina klinických vyšetřovacích metod je považována za příliš „subjektivní“. (Lewit, 1996, s.28).

Základem je správný přístup k diagnostice vertebrogenních obtíží. „Výrazný problém je zde v diferenciální diagnostice – je známo, že vertebrogenní symptomatologií může začínat velká řada vnitřních organických onemocnění.“ (Vacek, 2005, s.244). Je potřeba vyloučit jiné choroby, které se jako bolest zad mohou manifestovat (některé choroby neurologické, infekční a cévní, choroby srdce a plic a dalších vnitřních orgánů). Rovněž nesmíme zapomínat na vrozené vývojové vady, traumata, nádorové procesy, traumata atd. (Hnízdil, 2000).

Vždy je potřeba odpovědět si na tři otázky:

- zda je příčina systémového charakteru (zánětlivého či onkologického) – tzv. „červené praporky“ jakožto varovné příznaky při diferenciální diagnostice. Mezi tyto varovné příznaky řadíme také například věk nad padesát let či pod dvacet let (tumor), věk nad sedmdesát let (trauma), existence primárního nádoru, chronického zánětu, operace páteře či jiný invazivní výkon (epidurální katetr – infekce), úbytek váhy, nevysvětlitelné teploty, trauma v anamnéze, bolesti velmi vysoké intenzity, zejména klidové a noční, dále pak i lokální palpační bolestivost obratle.

- zda je přítomen strukturální nález a na základě jeho zhodnocení určit případnou indikaci k operačnímu řešení. Je zde však nutné stanovit, do jaké míry pacient má anebo nemá vyčerpané kompenzační mechanismy, jaká je šance při konzervativním postupu a zda by měl případný chirurgický zákrok pro pacienta větší profit, než konzervativní řešení.
- zda a do jaké míry má na obtížích svůj podíl psychosociální aspekt; Zde hovoříme o tzv. "žlutých praporečích", kdy v těchto případech identifikujeme pacienty s tendencí vývoje do chronicity a tím disability (Kolář, ústní sdělení, 17.3.2008; Barsa a Häckel, 2004, s.15-18).

Diagnostika vertebrogenních poruch se opírá o řádnou anamnézu (vznik, charakter a trvání bolesti, provokující momenty, propagaci do periferie, omezení hybnosti a změny cití, úrazy atd.) a klinické vyšetření, přičemž své místo zde mají i pomocné metody, zejména radiologické vyšetření. Nenalézáme však jednoznačnou korelaci klinického obrazu s radiologickým nálezem. U podezření na kompresní syndrom, tumor, či u traumatu je vhodné provést další zobrazovací vyšetření páteře, počítačovou tomografií (CT) či magnetickou rezonancí (MRI). Další možností je scintigrafie skeletu či elektrofyziologické vyšetření (EMG – elektromyografie). Těmito moderními vyšetřovacími technikami lze velmi přesně anatomicky popsat lokální morfologické nálezy v oblasti páteře a určit jejich biomechanický vztah k ostatním strukturám a to i z globálního hlediska. (Mičánková Adamová a Bednařík, 2007, s.7; Sosna et al., 2001, s.78; Kolář, 2006, s.157).

Vedle neurologického a ortopedického vyšetření nesmí uniknout naší pozornosti vyšetření funkce a tím tedy kvality řídicích složek centrálního nervového systému (CNS). (Kolář, ústní sdělení, 2008).

2.2 Vertebrogenní poruchy a centrální nervový systém

a) Nervosvalová koordinace, svalové souhry

Při vyšetřování pacienta s vertebrogenními poruchami nevystačíme pouze s hodnocením morfologického nálezu, vždy je potřeba nahlížet na problematiku i z pohledu funkce, což jsou dvě neoddělitelné složky, které se vzájemně propojují a ovlivňují. Funkce svalů odráží funkci centrálního nervového systému (CNS) - stav

mozkové kůry je přímo patrný na periférii prostřednictvím držení těla, postury a svalové konfigurace, které jsou spolu propojeny. Na páteř působí síly vnější, ale také nezanedbatelné síly vnitřní, které jsou dány právě vlastní svalovou aktivitou a značně pak přetěžují pohybové segmenty – morfologický nález na páteři tedy vzniká na určitém terénu CNS a tedy na základě kvality jeho řídicích procesů. (Kolář, 2007, s.157; Ginsburg, 2001, s.81).

U vertebrogenních poruch se setkáváme s instabilitou páteře (insuficience páteře reagovat na tělesnou zátěž), která však není klinicky ani rentgenem jednoznačně prokazatelná. Z funkčního (pohybového) hlediska se jedná o tzv. pružnou stabilitu. Vnitřní stabilita osového orgánu je základem celkové, tzv. vnější stability. Tuto vnitřní stabilitu zajišťuje nitrobřišní tlak, tvořený koordinovanou souhrou hlubokých svalů páteře, břišních svalů, bránice a pánevního dna. Na řízení funkce osového orgánu má dominantní vliv komplexní posturální program CNS, jehož poruchy či úplné selhání, ale také četná mikrotraumata a pokročilé degenerativní změny se podílejí nejen na vzniku vertebrogenních obtíží, ale také na jejich recidivách a mohou být jednou z příčin selhání operační léčby. (Mikula, 2002, s.23). Podle Koláře (2006, s.169) se špatně adaptují na operační výkon právě ti pacienti, kteří mají porušené uvědomění si svého těla vůči prostoru (tedy s poruchami somatognozie).

Chronické nespecifické bolesti zad se z biomechanického hlediska manifestují mnoha způsoby – svaly mají horší koordinační funkci při aktivaci ve statických i dynamických situacích. Při pohybu je nábor zádových svalů časnější a trvá déle, a vyskytuje se velký podíl kokontrakce. Nalézáme poruchu balance a chudší propiocepci, a taktéž zpoždění v reakčních časech na různorodé podněty. S tímto vším pak souvisí ztráta jistoty, kontroly a koordinace v oblasti páteře. Chabá stabilita a kontrola ovlivňuje zatížení páteře a napomáhá produkci periferního nociceptivního vstupu. Je však diskutabilní, zda jsou tyto abnormality kompenzační, kauzální nebo obojí. Je však možné, že tyto abnormality nejsou kauzalitou, ale důsledek změněné vyšší centrální reprezentace a lidského úsilí zajistit funkci se změněným tělesným schematem (které vyplývá ze změněné kortikální reprezentace zad.) (Wand & O'Connell, 2008).

Veškeré příčiny bolestivých stavů pohybového ústrojí (včetně vertebrogenního algického syndromu) nebyly dosud přesně objasněny, ale je jednoznačné, že zde má zásadní vliv stav nervosvalové soustavy a její koordinační regulace. Centrální řízení

nechápeme z pohledu aktivace jednotlivých svalových skupin izolovaně, nýbrž ve smyslu jejich vzájemných vztahů a spolupráce (synergie). (Tošnerová, 1999, s.67 a 74).

U pacientů s chronickými bolestmi zad je porušena svalová souhra (koaktivační funkce), řízená CNS, tzn. centrálními mechanismy zodpovědnými za držení těla a pohyb. V důsledku toho dochází k nadměrné bazální svalové aktivitě, nerovnoměrně distribuované, která je neadekvátní vzhledem ke skutečným biomechanickým nárokům na danou posturální situaci. Zdrojem dlouhodobých obtíží je pak permanentní zvýšená izometrická aktivace ve svalech, které nemají schopnost relaxovat a vzniká hypoxie, která postupně vyvolá změnu struktury ve smyslu zvýšení podílu vazivové složky proti kontraktilním vláknům. (Kolář – ústní sdělení 17.3.2008; Kolář, 2005, s.272).

Je třeba si zde položit otázku, na základě jakých mechanismů vůbec k poruše svalových souher dojde:

- Primární mechanismus: Svalová souhra je již špatně založená v rámci ontogenetického vývoje.
- Sekundární mechanismus:
 - o Určitým posturálním chováním v průběhu života se můžeme naučit daný pohyb chybně, například pracovním stereotypem, předčasnou sportovní zátěží či esteticko-kulturními vlivy (například „sokolské“ držení těla atd.).
 - o Na základě protektivního chování – každá patologie se promítá do funkce postury, a to i mimovolně a automaticky. Pro diagnostiku to znamená to, že z pacientovy postury můžeme odečíst a klinicky zhodnotit jeho stav (stav jeho CNS). (Kolář ústní sdělení 17.3.2008).

Souhrnně tedy lze říci, že porucha centrální nervové regulace je podmíněna buďto primární insuficiencí, resp. určitou nedostačivostí centrálně nervových struktur, nebo nedokonalou adaptací na změněné podmínky našeho života a konečně může být také odpovědí na změněnou aferentní signalizaci z periferie (z propioceptorů, exteroceptorů). (Tošnerová, 1999, s. 76).

V oblasti bolestivých stavů pohybového ústrojí si zaslouží pozornost tzv. skryté nervověregulační vady a jejich včasné rozpoznání a léčení. V tomto případě se nejedná o zjevné patologické, neurologické syndromy. Jedná se o takové stavy, které se

manifestují až po určitém selhání adaptačních mechanismů, a to nejen z pohledu nervovšvalového aparátu, ale časté je právě selhání při zatížení psychosociální sféry.

I velmi jemné narušení senzomotorického systému a jeho centrální regulace se nemusí projevit klinicky zjevným syndromem, nicméně k manifestaci může dojít až při určitých zátěžových nárocích, které klade zevní prostředí. Jistá míra insuficience celého regulačního systému pak vede k selhávání kompenzačních mechanismů a tím pak k nejrůznějším obtížím typu bolestivých stavů pohybového aparátu. (Tošnerová, 1999, s.76 - 77).

Kvalita centrálního řízení (daná plasticitou CNS) určuje kvalitu pohybových stereotypů, jejich variabilitu v rámci různých posturálních situací a stupeň jejich fixace, resp. možnosti jejich přebudování. Tento fakt je velmi významný v souvislosti s obtížemi pohybového aparátu, protože míra působení svalové aktivity na oblast deformity závisí právě na pohybových stereotypech a schopnosti je změnit. (Kolář, 2006,s.168).

„Dynamický stereotyp představuje dočasně neměnnou soustavu podmíněných a nepodmíněných reflexů, která vzniká na podkladě stereotypně se opakujících podnětů. Tento vnější podněťový stereotyp vede ke vzniku vnitřního stereotypu nervových dějů v mozkové kůře. Vnitřní prostředí se ovšem stále mění, čemuž se musí organismus přizpůsobovat.“ Janda dále popisuje toto přizpůsobování, resp. adaptaci jako plastičnost mozkové kůry, která umožňuje tvorbu a fixaci stále nových podněťových variant, aniž by byly dříve vzniklé varianty eliminovány. (Janda in Tošnerová 1999, s.74).

b) Problematika chronické bolesti a změny v mozkové funkci u pacientů s chronickými bolestmi zad (CBP – chronic back pain)

Když se bolest stává chronickou, dochází k maladaptaci a ke změně náhledu na každodenní zkušenosti a budoucí očekávání, a to prostřednictvím změn fyziologických a psychologických procesů, způsobených percepcí bolesti a chováním souvisejícím s bolestí. Přibližně 10% dospělých má vážné chronické bolesti a chronické bolesti zad (CBP) představují jejich největší část. Tyto stavy snižují kvalitu života a přispívají k úzkosti a depresi. Navíc jsou CBP spojené s kognitivními a mozkovými chemickými a morfologickými abnormalitami. (Baliki et al., 2006, s.12165).

Přetrvávající bolest i při nepřítomnosti významné periferní patologie je aspektem, který je předmětem řady studií právě v kontextu s CNSLBP.

Podle nejnovějších výzkumů se ukazuje, že perzistující bolesti zad (CNSLBP) mohou být problémem kortikální reorganizace a degenerace, a korespondují tedy se změnami v mozkové funkci. Tato hypotéza nabízí zajímavý vhled do problému chronických bolestí zad a navrhuje alternativní modely intervence. Vzory centrálních změn se jednoznačně prokazují v mnoha studiích a ukazuje se, že rozsah změn CNS je přímo úměrný trvání a závažnosti stavu. (Wand a O'Connel 2008).

Funkční reorganizace v somatosenzorickém a motorickém systému byla sledována u muskuloskeletálních bolestí a míra těchto změn vzrůstá s chronicitou u pacientů s LBP (low back pain – bolesti dolních zad). Tyto centrální modifikace mohou být chápány jako paměťové stopy bolesti, které ovlivňují další zpracování jak bolestivých tak nebolestivých inputů do somatosenzorického systému a rovněž jejich účinky (vliv) na motorický systém. (Flor, 2003).

Percepci bolesti při absenci významné spinální patologie může tedy rozvíjet přítomnost centrálních paměťových stop bolesti - tímto se vysvětluje, jak předchozí epizody bolestí dolních zad vedou k vývoji do chronicity, a to právě posílením těchto paměťových stop

Existují signifikantní údaje o změněné mozkové funkci u pacientů s CNSLBP. Jeden z výzkumů spočíval v záznamu evokovaného magnetického pole v mozku, které bylo odpovědí na elektrickou stimulaci zad. Byla prokázána větší reaktivita v primárním somatosenzorickém kortexu (S1) a expanze (rozšíření) S1 reprezentace zad u CLBP pacientů. Další z prací na tomto poli mozkových změn u CLBP pacientů (Schmidt-Wilke, 2006, s.89) prokázala degeneraci šedé hmoty mozkového kmene, a to té oblasti, která je asociována s inhibiční kontrolou bolesti.

Jedním z možných vysvětlení je jistá míra přecitlivělosti nociceptivního systému, tzn. že dochází k facilitaci percepce bolesti s malým nebo žádným periferním nociceptivním inputem. To může vyplývat ze změn na úrovni periferie, míchy, mozku či ze změn kombinace všech těchto oblastí. (Wand & O'Connell, 2008).

Wand a O'Connel (2008) se zmiňují o dalším alternativním mechanismu, který vysvětluje jak může kortikální reorganizace vést k tvorbě pokračující bolesti související s pohybem. Wand a O'Connel (2008) tvrdí, že změněná kortikální reprezentace

somatických inputů může falešně signalizovat inkongruenci mezi motorickým záměrem a pohybem. Vytváření pohybové aktivity uvnitř CNS je těsně spjato se senzoričnými feedback systémy, které jsou monitorovány za účelem odhalení každé odchylky od předpokládané reakce. Pokud však existuje konflikt mezi motorickým výstupem a senzoričným feedbackem, předpokládáme, že vyprodukovaná bolest bude mít funkci varujícího signálu za účelem upozornit subjekt na abnormality v rámci informačního zpracování. Autoři uvádí, že v primárním somatosenzoričném kortexu (S1) se nachází změny ve smyslu rozšíření S1 reprezentace zad u CLBP pacientů, což může být podstatou abnormální proprioceptivní reprezentace zad a proto možný zdroj senzori-motorického nesouladu.

Výše uvedené poznatky lze shrnout do následující hypotézy: Existuje mnoho způsobů, kterými může reorganizace mozku produkovat přetrvávající bolest při absenci současné periferní patologie. Dochází k tomu díky snížené inhibici bolesti, která způsobuje abnormální přecitlivělý stav, dalším předpokladem je reaktivace paměťových stop bolesti. Nakonec existuje hypotéza centrálně generované bolesti jako odpověď na sensori-motorickou inkongruenci při pohybu. Je pravděpodobné, že tyto mechanismy existují společně. V současné době však není známo, do jaké míry jsou tyto mozkové změny reverzibilní. (Wand & O'Connel, 2008).

Psychologické faktory jsou též významným aspektem u chronických nespecifičkých bolestí zad. Podílí se na progresi do chronicity a bývají často bariérou léčby. (Wand a O'Connel 2008). Zajímavý náhled na tuto problematiku poskytuje Stackeová (2005, s.151-158). Bolesti zad mají multifaktoriální etiologii, významnou roli zde hrají psychogenní faktory, právem tedy bývají v současné době přiřazovány k tzv. psychosomatickým onemocněním. Tento poznatek vychází ze skutečnosti, že svalový tonus v jednotlivých svalových skupinách velmi citlivě reaguje nejen na mechanické zatížení, ale také na změny psychického stavu.

2.3 Somatognozie

Účelem této kapitoly je nastínit některé dílčí teoretické poznatky, které jsou nezbytné pro hlubší pochopení problematiky vnímání těla. Součástí je i podkapitola zahrnující některé související poznatky z ontogenetického vývoje jedince.

Tato část je tedy věnována fenoménu somatognozie, jakožto „schopnosti správné identifikace vlastního těla. Jedná se o vědomí těla, které určuje vztahy mezi osobou a prostředím“. Tato oblast si zaslouží v kontextu vertebrogenních obtíží zvláštní pozornost díky skutečnosti, že nízká úroveň somatognozie může být jednou z hlavních příčin chronických poruch pohybového aparátu. Jestliže je tato funkce narušena, hovoříme o tzv. „tělesné slepotě.“ (Kolář, 2007, s.14).

Představa, kterou má každý jedinec o vlastním těle je neoddělitelná od jeho představy sebe sama jako osobnosti. Obraz vlastního těla je souvislý stav změny a vývoje, je určován každou změnou v poloze těla, každým pohybem. Z dynamicky se měnící postury plyne vždy další pohyb. (Čížková, 2005, s.42-43).

Stackeová (2006) velmi úzce propojuje psychosomatické poruchy s obtížemi pohybového aparátu, zejména s bolestmi zad a hovoří o tzv. tělesném sebepojetí v rámci těchto poruch.

Zajímavým faktem je to, že v kontextu s vertebrogenními poruchami se v odborné literatuře s problematikou somatognozie téměř neseťkáme. Opačně je tomu tak v oblasti neurologie, psychologie a psychiatrie, kde najdeme velké množství odborné literatury, článků a studií.

2.3.1 Obecné poznámky

* Neuropsychologický pohled

Podkladem somatognozie jsou komplexní funkce CNS, a to především kognitivní funkce.

- Kognitivní funkce

Kognitivní procesy či kognitivní funkce definujeme jako psychické procesy a operace, pomocí nichž jedinec poznává svět a sebe sama. Patří mezi ně vnímání, paměť, pozornost, představivost, myšlení a řeč.

„Kognitivní funkce jsou popisovány jako funkce zpracování informace, jež probíhá mezi senzorickými a motorickými vstupy, jako velmi různorodá funkce asociální mozkové kůry.“ Ta je představována kůrou parietálních, temporálních a frontálních laloků. Kognitivní funkce tedy zahrnují proces poznávání okolního světa, či schopnost účastnit se, identifikovat a plánovat smysluplné odpovědi, reakce na zevní

podněty a vnitřní motivace. „Pro hladký chod těchto funkcí asociační kůra dostává a integruje informace z různých zdrojů a může ovlivňovat širokou škálu chování.“ Studie ukazují, že parietální asociační kůra hraje významnou roli zejména pro účast v působení podnětů zevního a vnitřního prostředí, při navození pozornosti a při uvědomování si vlastního těla. Temporální asociační kůra je nezbytná pro identifikaci vysoce zpracované senzorycké informace a frontální asociační kůra splňuje funkci řízení komplexního chování, a to tím, že plánuje adekvátní behaviorální odpovědi na probíhající stimulaci (nebo na zapamatovanou informaci), a tak přizpůsobuje chování požadavkům každé situace. (Raboch, Zvolský et al, 2001, p.110).

Pokud mluvíme o somatognozii jako o „vnímání těla“, je rovněž důležité zmínit se o konceptu vnímání a vědomí jako takovém, z obecného neuropsychologického hlediska.

- Koncept vnímání (percepce)

„Vnímání jakožto proces lidské psychiky je komplexní proces, na němž se podílí nejen činnost smyslových orgánů a příslušných mozkových center, nýbrž celá psychika.“ Je charakterizováno jako proces organizace a interpretace senzoryckých dat na základě jejich interakcí s výsledky předchozích zkušeností. Vnímání a myšlenkové zpracování zprostředkovává proces diferenciací, selekce a integrace podnětů senzoryckých orgánů. Neexistuje však jednotná teorie vnímání. Jednou z nich je teorie počítková, kde stěžejním jevem je počitek. Teorie tvarová vyzdvihuje celostní charakter psychických jevů, zatímco teorie vztahová uvádí, že vjemy jsou projevem senzorycko-motorické činnosti jednice, který se stýká s realitou. (Raboch, Zvolský et al., 2001, p.120-121).

- Koncept vědomí

„Vědomí – stav daný vnímáním, myšlením a cítěním; uvědomování si.“
(Sutherland: International dictionary of psychology, 1995).

Vědomí můžeme považovat za funkci s mnoha aspekty, jejímž základem je bdělost a pozornost. Uvědomování si vnějšího světa závisí na parietální kůře, která zpracovává počitky, které jsou dále interpretovány – jejich smysluplnost je zajišťována

přenosem do limbického systému přes temporální laloky. Motivace, sebeuvědomění a komunikace s pohybovým systémem má vztah k integraci funkcí korových a podkorových oblastí. (Kulišťák, 2003, s.223).

Pojem vědomí lze chápat dvojím způsobem: jednak jde o stav bdělosti, pozornosti, jednak uvědomování si sebe sama a svého okolí. Podstatou uvědomování si sebe samého je pocit tělesného schématu, prožitek vlastního těla a jeho aktivní orientace v prostoru. (Raboch, Zvolský et al., 2001, s.117).

* Neurofyziologický pohled

Fyziologicky je vnímání těla zprostředkováno řadou receptorů, resp. multimodálními senzory (aférentními vstupy) včetně propioceptivních, vestibulárních, somatosenzorických a zrakových, které vzájemně interagují s pohybovým systémem. (Yamamotová, Papežová, 2002, s.213). Udržení postury nebo řízení pohybu je zajištěno na základě informace obdržené z mnoha aferentních zdrojů. (Gallagher, 1995, s.374).

Každý vjem je druh informace a nervový systém používá tuto informaci k tvorbě odpovědí přizpůsobujících tělo a mysl této informaci. Bez dostatečné zásoby různých druhů vjemů se nervový systém nemůže optimálně vyvíjet, ke své funkci nutně potřebuje nepřetržitý přísun senzoryckých vstupů. (Ayres, 2005, s.38).

Úroveň vnímání senzoryckých podnětů je variabilní a závisí nejen na působení zevních nebo vnitřních podnětů, ale i na stavu psychiky. „Draždivost senzoryckých receptorů je automaticky nastavována podle současných podmínek zevního prostředí.“ (Véle, 2006, s.173-174). „Somatosenzorycké funkce jsou závislé na stupni a kvalitě vývoje CNS, na mentální úrovni, momentální kondici a vědomí.“ (Nevšímalová, 2002, s.61).

Nevšímalová et al. (2002; s.61) popisuje systém somatického čítí z různých hledisek.

Somatické čítí rozděluje na:

- a) povrchové - exterocepce (kůže, zvenčí dosažitelná sliznice)
- b) hluboké - propiocepce (kosterní svaly, šlachy, klouby, periost).

- podle receptorů a jejich drah:
 - c) nocicepční a tepelné (bolest, teplo, chlad, destrukce tkáně)
 - d) mechanické (dotyk, tlak, napětí, protažení, vibrace).
- Podle kvality a složitosti podnětu rozlišujeme čítí:
 - e) elementární (dotyk, bolest, tah, tlak)
 - f) syntetické – Ganong (1999, s.119) je popisuje jako kombinace elementárních počítků, které mohou být ještě doplněny o korovou složku. Patří sem:
 - rozeznávání dvou bodů – minimální vzdálenost potřebná pro vnímání dvou dotykových podnětů – tzv.diskriminační čítí, nebo podle Ganonga (1999;s.119) prostorový práh
 - palestezie - vibrační čítí
 - statestézie - určení polohy – polohocit
 - kinestézie - určení pohybu – pohybocit
 - barestézie – vnímání váhy a tlaku
 - planestézie – rozeznání rovné či křivé čáry, určení tvaru geometrického obrazce
 - grafestézie – rozpoznávání písmen (např. dotykovou stimulací na určitý okrsek těla)
 - topoestésie - určení místa dotyku
 - somatognózie – orientace na vlastním těle
 - stereognózie

Dle Koláře (1996;s.9) stereognostické vnímání vychází z integrace kožního a propioceptivního čítí a vyjadřuje schopnost prostorové percepce kontaktu se zevním prostředím (bez zrakové kontroly) ve vztahu k našemu tělesnému schématu; Podle Ganonga (1999, s.119) stereognózie znamená schopnost identifikovat předměty podle hmatu bez pomoci zraku. Ganong dále uvádí, že tato schopnost závisí na relativně nepoškozeném dotykovém a tlakovém čítí, ale má také významnou korovou složku. Tomu nasvědčuje fakt, že poruchy stereognózie jsou častým příznakem poškození

mozkové kůry, obzvláště parietálního laloku a vznikají někdy i při intaktním dotykovém a tlakovém čítí. (Nevšímalová et al., 2002 s.61; Ganong, 1999 s 119; Kolář 1996; s.9).

Ayres (2005, s.54) rozlišuje systém čítí z dalších hledisek. Hovoří o smyslech, které zprostředkovávají vědomé vnímání světa a naopak o vjemech, které jsou v mozku zpracovávány automaticky, bez nutné účasti vědomí. Popisuje tři úrovně vnímání poskytující významné informace o sobě samém a prostředí:

Vjemy informující o tom co přichází z vnějšího prostoru těla - Exteroceptory	Zrak, sluch, chuť, čich a dotek (taktilní čítí)
Vjemy informující o tom, kde se nachází tělo v prostoru a jak se pohybuje (poloha a pohyb) - Proprioceptory	a) poloha a pohyb (proprioceptivní smysl) b) gravitace, hlavové pohyby a balance (vestibulární smysl)
Vjemy informující o stavu vnitřního prostředí těla – Interoceptory (viscerální receptory)	Viscerální smysl

* Systém taktilního čítí je nejrozsáhlejší sensorický systém a hraje vitální roli v lidském chování, jak fyzickém tak mentálním. Mnoho z dotykových impulzů nedosáhne nikdy těch částí mozkové kůry, díky které si vjemy uvědomujeme. Tyto impulzy jsou však velmi efektivně využívány na nižších úrovních mozku ke zdokonalování pohybů, k nastavení retikulárního vzestupného (excitačního) systému, k ovlivnění emocí atd. Nicméně nižší struktury mozku (mozkový kmen) nedokáží přesně určit, kde na kůži se daný stimulus nachází či jaký má tvar. Detaily týkající se lokalizace a tvarových vlastností předmětů jsou zpracovávány v sensorických oblastech mozkové kůry. Taktilní impulzy se dostávají v podstatě kamkoliv do mozku. Taktilní systém je navíc první sensorický systém, který se vyvíjí již prenatálně.

* Systém proprioceptivního čítí (polohocit a pohybovit) zahrnuje sensorickou informaci z kontrakce a protažení svalů a dále z ohýbání, narovnávání, tahu a komprese kloubů prostřednictvím kloubního pouzdra vazů a rovněž periost kostí je zdrojem propriocepce. Všechny tyto vjemy se vyskytují nejen během pohybu ale též v klidu, kdy je monitorována poloha.

Proprioceptivní inputy jsou z větší části zpracovávány v mozku na nevědomé úrovni, takže zřídka zaznamenáváme vjemy z kloubů a svalů, pokud ovšem záměrně nevěnujeme našim pohybům pozornost. I když se snažíme je uvědomovat, cítíme pouze malou část z celé propriocepce. Propriocepce nám pomáhá při pohybu. Pokud je chudá propriocepce, pohyby našeho těla jsou pomalejší, neohrabané a vyžadují větší úsilí. Například pokud by nebyla propriocepce z rukou dostatečná pro informaci o jejich pohybu, bylo by velmi obtížné zapnout si oblečení, vytáhnout něco z kapsy, šroubovat víko na sklenici nebo zapamatovat si, jakým způsobem se otáčí vodovodním kohoutkem. Bez adekvátní propriocepce z trupu a dolních končetin by mohl mít člověk obtíže například s chůzí po schodech nebo se sportem. Tito lidé se musí spoléhat na vizuální informaci, kdy se při pohybu důkladně soustředí na svou činnost.

Vestibulární smysl (gravitace, hlavové pohyby a balance) se nachází ve vnitřním uchu, jako velmi komplexní struktura nazývaná labyrint a obsahuje dva typy vestibulárních receptorů. První z nich reaguje na působení gravitace. Protože gravitace je přítomna stále, gravitační receptory posílají do CNS tok vestibulárních informací trvale. Druhý typ vestibulárních receptorů leží v drobných semicirkulárních kanálcích, které jsou vyplněné tekutinou. Stimulaci receptorů, které leží uvnitř kanálků, vyvolávají rychlé pohyby hlavou v jakémkoliv směru. Tyto sensorické inputy se mění pokaždé, kdy dojde ke změně rychlosti nebo směru pohybu hlavy, a proto hovoříme o tzv. pohybovité, jinými slovy o vjemu zrychlení a zpomalení.

Kombinace inputů z gravitačních receptorů a semicirkulárních kanálků dává velmi přesnou informaci o tom, kde se nacházíme ve vztahu ke gravitaci, zda se pohybujeme nebo jsme v klidu a jakou rychlostí či ve kterém směru. Každá změna polohy či pohybu má velmi silný efekt na mozek a začíná již v časném fetálním vývoji. Vestibulární jádra se objevují již v 9. týdnu po oplození a začínají fungovat okolo 10. až 11. týdne. Okolo 5. měsíce v děloze je vestibulární systém dobře vyvinut a společně s taktilním a viscerálním smyslem poskytuje téměř všechny sensorické inputy do mozku. Vestibulární vjemy jsou z větší části zpracovávány ve vestibulárních jádrech a mozečku. Poté jsou posílány jak do míchy tak do mozkového kmene. Některé z nich pokračují z kmene do mozkových hemisfér. Impulzy jdoucí do míchy interagují s dalšími sensorickými a motorickými impulzy, čímž se podílí na udržování postury, balance a pohybu. Impulzy, které se dostanou do vyšších etáží CNS spolupůsobí s taktilními, proprioceptivními, vizuálními a sluchovými inputy, a tím přináší percepci

naší polohy a orientace v prostoru. Vestibulární inputy jen zřídka vstupují do vědomí (pouze v případě, že input je tak intenzivní, že máme závratě a cítíme, jak se svět kolem nás točí).

* Viscerální smysl reguluje krevní tlak, trávení, dýchání a další funkce autonomního nervového systému – ten je ovlivňován dalšími sensorickými systémy. Ačkoliv má viscerální systém pro naše tělo vitální význam, jeho podrobnější popis není v kontextu této práce dále zmiňován.

V kontextu problematiky somatognozie je třeba pochopit především mechanismy zpracování a integrace těchto aferentních informací v CNS, spíše než čistě morfologický popis anatomické podstaty těchto procesů.

„Kožní vnímání spolu s propiocepcí zprostředkovává náš vztah k prostoru prostřednictvím informací o kontaktu s tímto okolím. Kožní aference je vždy integrována s aferencí propioceptivní. Dotykové receptory současně s propiocepcí tedy zprostředkovávají informace, kterými si vytváříme představu o svém těle. Stereognostické vnímání je základním předpokladem pohybu.“ (Kolář 1996;s.9). Stejně popisuje tuto problematiku Véle (2006;s.51), který udává, že „obnovení účelného pohybu je problematické tam, kde není zachována stereognozie, tj. schopnost vnímat při úchopu předmětu jeho tvar a povrchové vlastnosti.“

„Podněty z vnitřního i zevního prostředí, které přicházejí do CNS z receptorů, iniciují mentální i pohybovou aktivitu. Pro závislost pohybu na senzorní aferenci se používá výraz „senzomotorika“. Aktivita svalů vyvolaná senzorním stimulem ovlivňuje zpětně funkci CNS a má vliv i na průběh mentálních pochodů.“ (Véle, 2006, s.20).

Senzorní aference je významným kontrolním činitelem pro regulaci motorické funkce, a proto tam, kde je absence povrchového i hlubokého cití, chybí zpětnovazební informace a motorická funkce je proto vždy nedokonalá.(Véle, 2006, s.50). Informace z receptorů se porovnávají v CNS s vyslanými příkazy. Při zjištění odchylky mezi zamýšleným pohybem a jeho provedením a vyhodnocení rozdílu mozečkem je potřeba provést ještě v průběhu pohybu korekci, aby bylo dosaženo cíle. Vědomí je zaměřeno na cíl pohybu, ne však na jeho průběh. Přesto je pohyb průběžně monitorován a kontrolován. (Véle, 2006, s.74).

V souvislosti s neurofyziologickým objasněním somatognozie je potřeba se zmínit o kortikální reprezentaci.

Aferentní vstupy z kožních a propioceptivních receptorů se projikují do map tělesného povrchu a tělesných segmentů v somatosensorické kůře. Tyto somatotopické mapy odrážejí distribuci sensorických receptorů uvnitř těla a jsou podkladem somatického vnímání – mluvíme o primární sensorické oblasti, kde situaci znázorňuje tzv. sensorický homunculus. Ten znázorňuje v podobě zdeformované postavy velikost korových percepčních oblastí pro vzruchy z jednotlivých částí těla, která je úměrná počtu receptorů v dané oblasti – neúměrně větší prostor s větší hustotou neuronů tu zaujmají oblasti kůže s větším nahromaděním receptorů pro taktilní vnímání (prsty ruky, rty, obličej) a s nižším prahem rozlišitelnosti. Naopak velmi malé jsou korové projekční oblasti pro čítí ze zad a trupu. (Trojan, 2003, s.583; Ganong 1999, s.110; Haggard & Wolpert, 2005.s.261).

Neuroanatomické, neuropsychologické a neurofyziologické údaje ukazují, že výše zmíněné primární informace jsou dále zpracovávány k vytvoření kognitivních reprezentací těla vyššího řádu. Ty se liší od primárních map v poskytování supramodálního, souvislého schématu tělesné reprezentace. Na této kognitivní úrovni můžeme popsat zásadní rozdíl mezi dvěma odlišnými modalitami nazývanými tělesné schéma a body image. (Haggard & Wolpert, 2005, s.261).

2.3.2 Koncept body image a tělesné schéma

Somatognozie je velmi široký pojem, jehož význam sahá hluboko do neurofyziologických, neuropsychologických a psychologických funkcí lidského organismu. Zahrnujeme sem termíny jako je „body image“ a „tělesné schéma“, jejichž významy jsou velmi diskutabilní a nejednoznačné a řada autorů se v definicích různí. Na druhou stranu však často dochází k zaměňování těchto fenoménů, což přispívá k nejasnostem na tomto poli.

Podle Tichého (2003, s.331) je somatognózie rozpoznávání tělesného schématu. „Tělesné schéma je abstraktním obrazem – podvědomou i vědomou představou o našem vlastním těle a jeho součástech, jejich funkci, poloze, tvaru i pohybu.“ Tichý (2003, s.331) dále uvádí, že „tělesné schéma je souborem paměťových vzorců, uložených ve

strukturách mozku, z nichž nejdůležitější úlohu hrají parietální laloky. Jeho základem je genetické naprogramování struktur a jejich funkcí i soubor informací, dodávaných činností smyslů. Vzorec tělesného schématu je dynamický, umožňuje podvědomé i vědomé reagování na podněty v čase a prostoru.“

Podle Stackeové (2005) je tělesné schéma (pozn.: autorka ztotožňuje pojmy body image a body schema) definováno jako mentální reprezentace vlastního těla, která obsahuje tři složky: kognitivní, emocionální a behaviorální. Kognitivní složka je považována za představu o rozměrech těla jako celku, o rozměrech jednotlivých partií a jejich poměrném vztahu. Emotivní složka vyplývá ze vztahu k vlastnímu tělu a jeho částem a ze vztahu k vlastní tělesnosti v obecném slova smyslu. Behaviorální složka je charakterizována aktivitami, které vedou k ovlivnění našeho zevnějšku jako například diety, cvičení, plastické operace a podobně. V tomto kontextu nastupuje vnímání těla jako výrazný motivační činitel k provádění takových aktivit.

Jiný úhel pohledu představují Kováčiková a Beranová (1998, s.75). „Tělesné schéma člověka dáno postavením trupu. Na tomto držení závisí postavení končetin. Kvalita držení trupu je dána postavením páteře (a to i ve vertikále) ve vztahu ke všem třem rovinám, což zajišťuje především funkce autochtonní muskulatury.“ Tyto autorky dále tvrdí, že kvalita tělesného schématu je dána postavením jednotlivých segmentů páteře vůči sobě. Základ tělového schématu je podle nich utvořen do tří měsíců a je základem našich budoucích motorických možností včetně sportovní výkonnosti.

Chápání pojmu tělesné schéma z pohledu vývojové kineziologie dle Vojty je velmi přínosné z toho důvodu, že poukazuje na důležitý vztah mezi vnímáním těla a funkcí posturálního systému, který se stává v posledních letech středem zájmu fyzioterapie a který může být klíčem k chápání etiologie bolestí zad resp. funkčních poruch pohybového systému obecně (Stackeová, 2005).

„Způsob, jakým člověk vnímá své tělo a jaký má k němu vztah, určuje jeho fyzickou identitu (z angl. physical self). Tímto je určován jeho vztah k pohybové aktivitě, ke sportu, k jeho tělesné hmotnosti, k prezentaci své osobnosti a také s tím souvisí způsob zvládání (z angl. coping) těžkých životních událostí jako je vážná nemoc, stárnutí apod.“ (Stackeová, 2004, s.74).

Za zmínku rovněž stojí rozlišení termínů „tělesné schéma“ a „tělesné sebepojetí“ – „physical self“. Tělesné schéma je termín bližší odvětvím jako je fyzioterapie, jeho

podstatou jsou především neurofyzilogické a kineziologické aspekty vnímání těla, zatímco tělesné sebepojetí je výraz lépe zapadající na pole psychologie a sociologie, ve vztahu k celkovému sebepojetí. (Stackeová, 2005).

Fox a Corbin navrhli multidimenzionální, hierarchický model fyzického sebepojetí (z angl. self concept). Tento model klade na vrchol hierarchie sebeúctu, která vychází z vlastního sebehodnocení (physical self-worth) a na nejnižší sféře se nachází sportovní kompetence, tělesná atraktivita, fyzická síla a fyzická kondice. (Karteroliotis, 2008, s.2).

Grabska (2007, s.22) popisuje dva aspekty tělesného schématu: Za prvé obecné vědomí o vzhledu vlastního těla a jeho prostorových vlastnostech, a za druhé jednotlivé funkce, jako je například lokalizace tělesných částí, poznávání prstů a pravolevá orientace. Tato autorka dále rozvíjela myšlenku lokalizace mozkových oblastí zodpovědných za tělesné schéma, což zůstává stále nejasnou otázkou. V mnoha publikacích je zdůrazňována role parietálních laloků, resp. temporo-parieto-okcipitálního spojení (TPO). Existují dva trendy pro vysvětlení původu tělesného schématu: Buďto je asociováno s jinými kognitivními funkcemi, nebo zde hraje roli specifická neuronální síť zodpovědná za tělesné schéma. Dále je velmi diskutována otázka lateralizace mozkových hemisfér pro tělesné schéma. Neměli bychom však zapomínat na integrační procesy mezi oběma hemisférami, které umožňují zpracování mnoha kognitivních funkcí. Tento fakt přispívá k tomu, že myšlenka specifického funkčního systému zodpovědného za tělesné schéma by měla být chápána spíše jako kooperace různých mozkových struktur a specifické hemisférické dominance. (Grabska, 2007, s.31).

Head (1920) definoval body schema jako systém podvědomých, subpersonálních procesů, které hrají dynamickou roli v ovládní postury a pohybu (Head in Gallagher & Cole, 1995, s.369). Zahrnuje systém motorických kapacit, schopností a zvyků (stereotypů), které umožňují pohyb a udržení postury. (Gallagher & Cole, 1995, s.370).

Head (1920) dále tvrdil, že k provedení plynulého pohybu a k nastavování tělesné polohy je potřeba integrované kognitivní vědomí tvaru, rozměrů a formy těla. (Head in Elgelid, 1999, s.11).

Cleveland a Fisher (1968) ve svých pracích zmiňovali, že percepce tělesné schránky pochází z pokožky a vizuálních informací, kdežto vnímání tělesného prostoru

vyvstává z hlubokých proprioceptorů těla, a pohyb je proto významný ve formaci a udržování body image. (Cleveland a Fisher in Elgelid, 1999, s.12).

Termíny body image a tělesné schéma jsou často v literatuře považovány za synonyma, společně s dalšími pojmy, jako je tělesné uvědomění (body awareness), tělesné sebepojetí či tělesná percepce a mnoho dalších. Již autor konceptu „body image“, Paul Schilder, používal společnou definici pro oba pojmy. Body image popisuje jako představu, kterou člověk má o svém těle, nebo jako vědomou reprezentaci vlastního těla. (Čížková, 2005, s.42; Gallagher & Cole, 1995, s.370). Schilder dále hovoří o „obrazu těla, který se formuje v mysli, vytváří se na základě smyslových vjemů, je přímou zkušeností těla, zakoušením vlastní tělesnosti a pamětí tělesných pocitů a zkušeností z minulosti.“ Podle Schildera je způsob, jakým se lidé pohybují přímým vyjádřením představy o jejich těle. (Čížková, 2005, 42-43).

Bernstein (1979) uvádí 5 úrovní body image (Bernstein in Čížková, 2005, s.42):

- 1) schopnost vnímat a přijímat své tělo a jeho funkce
- 2) diferenciaci těla od okolí
- 3) rozpoznávání částí těla a jejich vztahů
- 4) pohyb těla v prostoru
- 5) sexuální identita

Elgelid (1999, s.10) udává, že body image zahrnuje širokou škálu definic a oblastí. Navíc obsahuje subjektivní komponenty, což je příčinou toho, že neexistuje jednotná definice týkající se celého konceptu body image.

Gallagher & Cole (1995) zdůrazňují potřebu jasného pojmového rozlišení těchto dvou fenoménů, na pozadí faktu, že termíny image a schema jsou užívány v různých kontextech. Objasnění jejich významu může být tedy užitečné pro pochopení principu tvorby a percepce pohybu. Na tuto problematiku lze pohlížet z pohledu dvojí funkce propriocepce. Gallagher & Cole (1995) popisuje tzv. „proprioceptivní informaci“, která informuje automatický podvědomý výkon pohybu a tudíž tělesné schéma a tzv. „proprioceptivní uvědomění“, které je vědomou percepcí pohybu a polohy. „Proprioceptivní informace“ je výsledek určitého fyzikálního podnětu na příslušný receptor. Aktualizuje tělesnou posturu a pohyb nezávisle na vědomí a tudíž hraje

zásadní roli v systému tělesného schématu. „Proprioceptivní uvědomění“ je pocíťovaná zkušenost polohy a pohybu našeho těla a tvoří tím základní aspekt body image. Za normálních okolností není potřeba přímé vědomé monitorace udržování postury či pohybu, probíhají automaticky na podkladě tělesného schématu tzn. bez nutné účasti body image (například při chůzi nemusíme přemýšlet o tom, jak položit jednu nohu před druhou). Nicméně vědomou percepcí těla – body image – využijeme při učení se novým pohybovým aktivitám (tanec, sport). (Gallagher & Cole, 1995, s.374).

Rovněž Paillard (1995) se podrobně zabývá touto problematikou a svá tvrzení objasňuje na kazuistikách pacientů, kteří prodělali ztrátu aferentace (pacienti s periferní senzoricou neuropatií, kdy dojde ke ztrátě taktilního i proprioceptivního čítí). V této oblasti bylo provedeno mnoho výzkumů ohledně mechanismu pohybu bez periferní zpětné vazby a rovněž se zde nabízí úvahy o tom, jak může docházet ke vnímání vlastního těla při absenci těchto důležitých zpětnovazebných modalit. Tito pacienti mohou mít zachovaný body image při ztrátě jejich tělesného schématu. Stěžejní je fakt, že proprioceptivní informace je důležitá pro aktualizaci posturálního tělesného rámce (posturálního schématu), zatímco exteroceptivní multimodální informace, hlavně vizuální, je podkladem body image. Zrakový smysl je považován za součást exteroceptivních vjemů, pro shromažďování informací o vlastnostech prostředí v extrapersonálním prostoru. Přesto zde Paillard (1995, s.247) popisuje termín „vizuální propriocepce“ jakožto vjem poskytující vizuální informaci o poloze a pohybu našeho těla. (Paillard, 1995, s.247 a s.253-254).

Velmi přehledně objasňují rozdíly mezi tělesným schématem a body image Haggard & Wolpert (2005, s.261). Tělesné schéma se vztahuje k reprezentaci polohy tělesných segmentů v prostoru a je aktualizováno během pohybu. Nevstupuje do vědomí a je primárně využíváno k prostorové organizaci chování. Tělesné schéma je tedy centrální reprezentace tělesných prostorových vlastností, které zahrnují délku končetin, jejich hierarchické uspořádání, konfiguraci segmentů v prostoru a tvar tělesného povrchu. Body image se vztahuje k vědomé zrakové reprezentaci tělesného vzhledu (jak tělo vyhlíží z vnějšku).

Zajímavý pohled nabízí Gallagher (2005), který porovnává body image a tělesné schéma na podkladě deficitu u dvou neurologických poruch – personálního neglektu a deaferentaci. Pacienti s personálním neglektem nevěnují pozornost jedné straně těla – to vyplývá z porušení jejich percepčního body image. Naopak deaferentovaní pacienti,

kterým chybí taktilní a proprioceptivní informace z jejich těla nejsou schopni pohybu, pokud pečlivě nepozorují jejich činnost. Tělesné schéma mají vážně porušené, je však nahrazené zachovaným body image.

Body image se tedy skládá ze systému percepce a postojů náležících vlastnímu tělu. Naproti tomu tělesné schéma je systém sensori-motorických kapacit, které fungují bez uvědomění nebo nutnosti percepčního monitoringu.

I přes tyto odlišnosti, body image a tělesné schéma spolu sdílejí některé společné rysy. Jsou multimodální – Gallagher zdůrazňuje význam interakce mezi zrakem, propriocepcí a hmatem. Integrace interocepce a exterocepce hraje důležitou roli ve vytváření smyslu vlastního těla. Druhým společným znakem je to, že body image a body schema jsou částečně vrozené, což dokazuje přítomnost fantomových pocitů při kongenitální absenci končetin. (Gallagher in Vignemont, 2006).

Vignemont (2006) dále hovoří o tělesném schématu nižší a vyšší úrovně (prvního a druhého řádu; z angl. first-order, higher-order body schema). To vyplývá z tvrzení, že tělesné schéma nelze redukovat pouze na proprioceptivní a taktilní informaci. Body schema nižší úrovně reprezentuje percepční rysy těla člověka, které jsou podmínkou pohybu. To zahrnuje posturu těla před a po vykonání pohybu. Pohybový systém potřebuje ke své činnosti informace o rozměrech vlastních končetin a jejich síle, za účelem adekvátního naprogramování pohybu. Nicméně v konceptu tělesného schématu je ještě něco navíc – zůstává otevřena otázka: Jak tělo použít? Tělesné schéma vyššího řádu reprezentuje funkční mapu těla. Vykonání pohybu vyžaduje přesné naprogramování toho, kterou tělesnou část a které svaly použít pro daný specifický pohyb. To rovněž vyžaduje vzít v úvahu kinematické limitace těla, jako je stupeň volnosti kloubů.

Na příkladech deaferentovaných pacientů se ukazuje, že je narušeno pouze tělesné schéma nižší úrovně. Vignemont (2006) oponuje Gallagherovi, že u těchto pacientů je jedna z komponent schématu zachována. Postižení se ztrátou aferentace nevnímají svou posturu s vyřazením zrakové kontroly, ale jsou si stále vědomi kinematických omezení svého těla. Opačným fenoménem je apraxie. Pacienti s apraxií nevědí, jak používat své tělo k vykonávání pohybu, ačkoliv dostávají informace o své tělesné postuře a rozměrech končetin.

* Poruchy body image

Elgelid (1999, s.21-22) popisuje poruchy body image následujícím způsobem:

Změněný body image, neboli jeho poruchy je těžké definovat stejně tak jako samotný pojem. Porucha body image nastává v okamžiku, kdy nastává konflikt mezi tím, jaké tělo reálně je a způsobem, jakým si člověk své tělo mentálně zobrazuje.

Člověk se musí adaptovat nejen na normální měnící se vzory body image, jako je aging, těhotenství a další, ale rovněž na změněný body image například v důsledku traumatu nebo degenerativních změn.

Poruchy body image mohou být roztrženy do několika kategorií:

- Poruchy provázející neurologické nemoci. Mohou postihnout každou část nervového systému
- Poruchy vyskytující se paralelně se změnami v tělesné struktuře
- Poruchy způsobené jinými somatickými chorobami
- Psychiatrické stavy, včetně psychóz, psychoneuróz a psychopatických stavů

* Bolest a vnímání těla

Bolest může být také příčinou různých poruch body image. Lidé se chovají v souvislosti s bolestí třemi způsoby: Buďto se příliš soustředí na bolestivou oblast a nadhodnocují ji, nebo jí naopak věnují menší pozornost a tím zmenšují její skutečný rozsah. V posledním případě může dojít k absolutnímu oddělení bolestivé oblasti od těla. (Elgelid, 1999, s.22).

To, že body image může být poškozen u lidí trpících bolestí, především chronickou, je středem zájmu výzkumů posledních let (nejen bolestí spojenou s deafferencí po amputacích či po poškození nervového systému) (Lotze & Moseley, 2007, s.488). Hovoří se o vlivu periferních faktorů, jako je bolest, na tělesné schéma. (Schwoebel et al., 2001, s.2098).

Yamamotová & Papežová (2002, s.213) se rovněž zmiňují o souvislosti bolesti s tělesným schématem. „Tělesné schéma je tvořeno multimodálními senzory vstupy včetně proprioceptivních, vestibulárních, somatosenzorických a zrakových, které vzájemně interagují s pohybovým systémem. Funkci významné integrační komponenty

nervového substrátu tělesného schématu plní parietální kůra.“ Autorky udávají, že tělesné schéma je citlivé na porušení centrálních struktur majících vliv na motoriku (motorická kůra, bazální ganglia, mozeček), nicméně vliv periferního systému je prozatím velmi nejasný. „Jeho význam byl zkoumán porovnáním latentní doby myšleného pohybu provedeného bolestivou rukou a rukou zdravou. Ovlivnění tělesného schématu bolestí se projevilo zpomalením reakčních časů především u postižené končetiny.“ (Schwoebel et al. in Yamamotová & Papežová, 2002, s.213).

Z pokusů vyplývá, že centrální reprezentace tělesného schématu může být výrazně modifikována právě periferními faktory. Po amputaci nebo deafferentaci, změnou aferentních vstupů, může dojít k přemapování primární motorické kůry. Zatímco však amputace či deafferentace vyvolává permanentní změny, změny tělesného schématu vyvolané chronickou bolestí mohou odrážet aktuální stav nocicepčního nebo jiného senzoričtějšího zpětnovazebního mechanismu. „V tomto smyslu bychom mohli změny tělesného schématu považovat za distorzi tělesné reprezentace.“ Fyziologické experimenty prokázaly, že vnímání rozměru určité tělesné části je relativně labilní a mění se v závislosti na množství aferentních vstupů přicházejících z této oblasti. „Distorze tělesného rozměru se projeví nejen na bolestivé části těla, ale rozšíří se i na tu část, která na somatotopické mapě somatosenzoričtější kůry nebo talamu sousedí s postiženou oblastí.“ Oslabená nebo zesílená nocicepce, která modifikuje vnímání částí vlastního těla, může ve svém důsledku ovlivnit i pohybovou aktivitu nebo chování vůbec. (Yamamotová & Papežová, 2002, s. 214).

S pojmem body image se nejčastěji setkáváme v zahraniční literatuře z oblasti ošetřovatelství, neurologie, psychologie a ergoterapie. Na poli fyzioterapie o této problematice však téměř nenajdeme zmínku. Je velmi překvapující nedostatek publikovaného materiálu navzdory tomu, že právě rehabilitační péče se často týká pacientů s výrazně změněným body image, a to především pacientů s chronickými bolestmi, po amputacích, popáleninách a cerebrovaskulárních příhodách. (Elgelid, 1999, s.3-4).

2.3.3 Ontogeneze

Body image není statický pojem, je to vývojový proces, paralelní s vývojem motorickým a senzorickým, který podstupuje postupné změny během zrání a interakce s prostředím. (Cash & Pruzinsky, 2002).

Body image se vyvíjí v průběhu života a začíná se formovat v okamžiku, kdy dítě začíná prozkoumávat své tělo, jeho hranice a kontury. Již časná taktilní a proprioceptivní stimulační v děloze a dále pak v postnatálním vývoji poskytuje základ pro zrání tělesného „já“. Koncept vlastního těla je jedinečný pro každé dítě a je založen na jeho individuálních senzomotorických a emocionálních zkušenostech. Tyto zkušenosti jsou konstantně integrovány a body image je proto plastický a mění se podle potřeby reorganizace. Dítě potřebuje mít relativně stabilní body image. Bez této stability může prožívat úzkost a zakoušet obtíže s interakcí s jeho okolím. Na druhou stranu, pokud je body image příliš neměnný, je pravděpodobné, že dítě bude mít obtíže s přizpůsobováním svého body image změnám, které přirozeně nastávají s růstem, vývojem a interakcí s okolím. (Elgelid, 1999, s.16).

Elgelid (1999, s.17-18) dále popisuje změny body image během vývoje na modelu čtyř vývojových stádií:

- a) Orální období (od narození do jednoho roku): V kojeneckém věku je dítě zaměřeno na orální zónu. Kojenec se učí diferencovat jeho body image od vnějšího světa. Rozvíjí se důvěra nebo v opačném případě nedůvěra. Pokud se vyvine smysl důvěry, znamená to i dobrý rozvoj body image.

Smysl vlastního těla má tedy své počátky v kojeneckém věku, a to prostřednictvím tří funkcí – „držení“ (z angl. holding), „manipulace“ (z angl. handling) a „zrcadlení“ (z angl. mirroring), kde sehrává nejdůležitější roli matka. Držení dává dítěti pocit jistoty, manipulace vytváří pocit uspokojení a potěšení a zrcadlení vyvolává pocit krásy skrz mateřský výraz.

- b) Batolecí období (jeden až tři roky): Pokračuje diferenciaci vlastního „já“ od prostředí. Je zde velmi podstatná role rodičů, protože rodičovský postoj ovlivňuje koncept dětského „já“, jeho těla a jeho funkcí.
- c) Předškolní období (tři až šest let): V tomto období se rozvíjí pohlavní identita

- d) Školní věk (šest až dvanáct let): Dítě se dostává do skupiny svých vrstevníků, kde se začíná porovnávat vůči ostatním dětem a má tendenci zaměřovat se na své tělo ve smyslu jak ho vidí ostatní.

* Senzorická integrace

Somatognostické a stereognostické funkce jsou podmíněné úrovní propioceptivní (včetně vestibulární) a exteroceptivní sensorické integrace (Kolář, 2007, s.17).

Vývoj somatognozie úzce souvisí s vývojem sensorické integrace, jehož stěžejní období spadá do prvních sedmi let života. Dítě se učí pociťovat vlastní tělo a svět okolo něj. Vnímáme naše tělo, ostatní lidi a předměty, protože náš mozek integruje sensorické impulzy do smysluplných forem a vztahů.

Kolář (2007, s.14) udává, že základním předpokladem účelového pohybu je kontaktně rozeznat okolí. Senzorická integrace během zrání mozku podmiňuje vývoj stereognostických funkcí, což je spojeno s vývojem posturálních možností.

Integrace je druh organizace. Integrovat znamená spojit dohromady nebo organizovat různé části do celku. Když je celek integrovaný, jeho části spolupracují jako celistvá jednotka. Centrální nervový systém, především mozek, funguje na principu organizace nespočetných kousků sensorických informací do celistvé integrované zkušenosti. Tyto informace vstupují do našeho mozku v každý moment, nejen prostřednictvím zraku a sluchu, ale z každého místa našeho těla. (Ayres, 2005, s.5).

Nejprve dítě rozvíjí smysly informující o vlastním těle a jeho vztahu ke gravitačnímu poli země, a teprve poté se tyto smysly stanou základním stavebním kamenem pro rozvoj smyslů zraku a sluchu, které informují o věcech vzdálených od jeho těla. (Ayres, 2005, s.15).

Lidský druh má základní kapacitu pro sensorickou integraci. Ačkoliv se každé dítě rodí s touto kapacitou (dispozicí), musí rozvíjet sensorickou integraci interakcí s mnoha předměty a přizpůsobováním jeho těla a mozku mnoha fyzikálním výzvám. Právě během tzv. adaptivních reakcí se ukazuje největší potenciál pro vývoj sensorické integrace. Adaptivní reakce je záměrná, cíleně směřovaná odpověď na sensorickou zkušenost. To ukazuje například sáhnutí dítěte po hračce. V adaptivní odpovědi

překonáme problém (zvládneme výzvu) a naučíme se něco nového. Ve stejný čas tvorba adaptivní reakce napomáhá vývoji a organizaci mozku.

Dítě do sedmi let věku nemá mnoho abstraktních myšlenek nebo představ. Je soustředěno hlavně na vnímání předmětů a pohyb vlastního těla ve vztahu k těmto vjemům. Jeho adaptivní reakce jsou více svalové či motorické, spíše než mentální. Prvních sedm let života se tedy nazývá jako senzomotorický vývoj. Vyšší rozumové funkce se tedy vyvíjí až po sedmém roce života, jsou však založeny právě na základě senzori-motorických procesů. (Ayres, 2005, s.24)

Ayres (2005, s.5) definuje senzoričnou integraci (SI) velmi výstižně:

- a) SI je nevědomý proces odehrávající se v mozku
- b) SI organizuje informace rozpoznané našimi smysly (zrakem, sluchem, chutí, hmatem, čichem, pohybem, gravitací a polohou)
- c) SI dává smysl (význam) zkušenosti prostřednictvím filtrování informací a výběrem těch, na které se soustředit.
- d) SI umožňuje chovat se a reagovat na situace, které zakoušíme úmyslným (záměrným) způsobem (popisováno jako adaptivní reakce (odpověď))
- e) SI formuje zásadní podklad pro intelektuální funkce a sociální chování

Vývoj senzoričnou integrace má počátek již v děloze, když mozek plodu vnímá pohyby matčina těla. Prvních sedm let života je založeno na jednom základním procesu: Na procesu organizace vjemů v nervovém systému. (Ayres,2005,s.15).

Novorozenec vidí i slyší a cítí své tělo, ale neumí dobře tyto vjemy třídít. Proto pro něj nemají zvláštní význam. Novorozenec neumí posoudit vzdálenost věcí, neví, co znamenají zvuky, nepozná tvar předmětu v ruce a neumí určit, kde se nachází jeho tělo vzhledem k okolnímu prostoru. Během prvního měsíce je velmi důležitý vjem doteku, jakožto zdroje emocionálního uspokojení, není zde však schopnost jej lokalizovat. Dotýkání se mezi dítětem a matkou je nezbytné pro vývoj mozku. (Ayres, 2005, s.16).

V druhém roce života dochází v tomto ohledu k výrazným změnám, dítě již dokáže určit místo doteku a reaguje na něj volným způsobem, kdežto novorozenec na bázi reflexu. Schopnost plánování pohybů závisí na preciznosti vnímání doteku. Kožní cití je významné pro uvědomění si počátku a konce vlastního těla (hranic vlastního těla) – tato senzoričnou modalita je pro vědomí těla mnohem zásadnější, než vizuální

informace. Děti, které neumí tyto vjemy dostatečně integrovat, nejsou schopny dobře cítit tělesnou strukturu a pohyb (aktivitu) jednotlivých částí těla. Mají proto potíže s učením nových věcí – příkladem je dítě, které špatně udrží předměty (hračky) v rukách proti ostatním dětem jeho věku a je nešikovné při používání těchto předmětů. Příčinou je pravděpodobně špatná a nedokonalá taktilní informace z jeho rukou. V tomto období dítě „mapuje“ své tělo prostřednictvím mnoha pohybových zkušeností, které mu dávají nespočet nových sensorických inputů z těla a z receptorů gravitace. Tyto mapy, uložené v mozku, obsahují informace o každé části těla, o vztazích mezi nimi a o jejich pohybech. Všechny tyto nové aferentní informace (vjemy z kůže, svalů, kloubů a gravitace) se podílí na tvorbě vnitřního „obrazu“ těla v mozku – toto je nazýváno vnímání těla („body percept“). Dobře organizovaný body percept umožňuje člověku cítit, co jeho tělo dělá bez zrakové kontroly a bez doteku. Vizuální informace tedy není zásadním aspektem vnímání těla.

V druhém roce života by mělo dojít k rozvoji pocitu individuality – jedinečnosti. Dítě se tak stává individuální osobností, protože cítí své tělo jako celek a může se pohybovat. Pokud vjemy z vlastního těla v něm vytváří pocit jistého a kompetentního jedince, odděleného od matky a dalších lidí a věcí, je na dobré cestě k rozvinutí přiměřeného konceptu sebepojetí (z angl. „self concept“). Toto je předpoklad i k rozvoji sebeúcty (z angl. self-esteem), sebekontroly (z angl. self-control) a sebedůvěry (self-confidence).

2.3.4 Somatognozie a chronické vertebrogenní obtíže

Je nutné se zmínit o somatognozii jako o aspektu, který hraje významnou roli při etiopatogenezi chronických hybných poruch (vertebrogenních obtíží), a který do jisté míry určuje schopnost tyto poruchy kompenzovat (například ovlivnit vývoj deformity). Tato skutečnost vychází z poznatků o svalové funkci, která odráží funkci CNS. Je známo, že funkce tvoří orgán - v tomto kontextu hovoříme o již zmiňovaných vnitřních silách daných svalovou aktivitou a které působí na páteř. V rámci běžných automatických pohybů, které probíhají mimovolně je tato svalová aktivita většinou nerovnoměrně rozdělená. To znamená, že určité svaly jsou zapojovány do činnosti nedostatečně a jiné jsou naopak celodenně nadměrně zatěžovány, a dokonce i ve spánku bývají některé svaly v permanentní izometrické kontrakci. Dochází tím k chronickému

přetěžování určitých částí pohybového aparátu (páteře) se strukturálními následky. Nízká úroveň somatognostických funkcí může být vysvětlením těchto dějů. To jak používáme své tělo při běžných denních činnostech, jak se pohybujeme, jaké máme svalové napětí – to vše záleží na tom, jak vlastní tělo vnímáme, resp. na obrazu, který si sami o sobě vytváříme. Tento obraz bývá většinou velmi matný a tím pádem je malá šance na možnost jeho korekce. Tím, že zlepšíme povědomí o našem těle, dojde automaticky i ke zlepšení pohybové kvality.

Kolář (2007, s.14) dává do přímé souvislosti kvalitu somatognozie s kvalitou pohybové diferenciaci, což znamená schopnost jemného pohybového rozlišení a schopnost kontrolované relaxace. To se projeví na schopnosti provést izolovaný pohyb v jednom segmentu s minimální iradiací do vzdálených svalů. Dále je představa o vlastním těle dávana do souvislostí se stereognostickou funkcí a s úrovní somatestezie obecně – somatestezie je popisována jako kvalita rozlišovací schopnosti podnětů pomocí kožní a proprioceptivní Ference..

2.3.5 Metody měření

* Faktory ovlivňující body image

Body image, jak již bylo výše zmíněno, není statický koncept, utváří se a mění v průběhu ontogeneze. Existuje velká řada vnitřních i vnějších faktorů, které ho mohou ovlivnit.

O jednom z nich hovoří Stackeová (2004, s.74). Důležitou roli při utváření tělesného schématu hraje forma pohybové aktivity, kterou se jedinec zabývá. Člověk trpící hypokinezou dostává ze svalů prostřednictvím propriocepce malé množství podnětů, vnímá své tělo nediferencovaně, stává se pro něj pasivním elementem, což může mít negativní důsledky jak psychické, tak somatické. Na druhou stranu sportovci se vyznačují velmi precizním tělesným schématem. Typickým příkladem jsou estetické sporty, jako je gymnastika, kde se ukazuje až extrémní diferencovanost tělesného schématu.

V průběhu vývoje nastupují určité vnější vlivy kulturní a sociální, především současný ideál krásy v dané společnosti. S nimi interagují osobnostní faktory (například introverze, která je dispozičí ke zvýšenému vnímání vlastních pocitů, včetně tělesných)

a výsledkem je určitá forma vnímání vlastního těla a vztahu k němu. (Stackeová, 2004, s.75).

Vnímání těla dále ovlivňuje například pohlaví či specifické životní etapy, jak si můžeme povšimnout u seniorů, v klimakteriu, v těhotenství apod. Kromě toho dochází ke změnám tělesného schématu v důsledku určitých somatických poruch (například při traumatech s dlouhodobou imobilizací, u diabetes mellitus, při různých kloubních onemocněních apod.), u řady psychických onemocnění (schizofrenie, alkoholismus, drogová závislost) či psychosomatických chorobách (mentální anorexie atd.). (Stackeová, 2004, s.76).

* Limitace pro vyšetření body image

Je těžké najít exaktní měřicí techniky pro body image, protože zahrnuje subjektivní komponentu, a protože obory zkoumající body image mají různé názory na to, které aspekty body image je významné hodnotit. (Elgelid, 1999, s.31).

Dále zde může působit mnoho faktorů, které body image ovlivňují (věk, zdravotní ztáv, aktuální psychické rozpoložení, či samotný způsob testování atd. viz výše). Nelze tedy použít daný způsob testování univerzálně u každého pacienta (pro každou diagnózu).

Na území ČR o vyšetření body image dosud nikdo nepublikoval vědeckou práci. Naproti tomu existují studie (viz níže), které tělesné schéma testují, nicméně v kontextu s vertebrogenními poruchami se s touto problematikou v odborné literatuře neseťkáme.

* Způsoby testování

a) Ve studii z roku 2007 byly testovány tři aspekty tělesného schématu u pacientů po cévní mozkové příhodě (Grabska, 2007, s.21-33):

- lokalizace tělesných částí (pacient například ukazuje na povel jednotlivé tělesné části na svém vlastním těle, na obrázku, či na těle druhého člověka)
- rozpoznávání prstů
- pravolevá orientace

b) Další studie z roku 2007 hodnotí různé aspekty tělesného schématu u zdravých dětí školního věku pomocí sedmi testů (Samnani, 2007, s.67-70). Testy spočívají na podobném principu jako v případě studie pacientů po CMP.

- Jeden z nich se navíc týká porozumění prostorovým tělesným vztahům – vyšetřující prohlašuje výroky ohledně tělesných prostorových vlastností, například: „Tvoje ruce jsou na konci paží, kolena pod kyčlemi, pusa je pod bradou, máš jednu bradu, jeden nos a jedny ústa“ a podobně. Testovaný subjekt hodnotí tyto výroky jako pravdivé či nepravdivé.
- Další z testů zahrnuje složení puzzle z tělesných částí.
- Poslední z nich spočívá v kresbě lidské postavy. V tomto testu není cílem hodnotit kvalitu kresby jako takové, nýbrž testovat koncept obecného vzhledu lidské postavy. Hodnotící kritéria tedy jsou:
 - o přítomnost všech základních tělesných částí,
 - o proporcionalita tělesných segmentů vzhledem k trupu (například hlava by neměla zaujímat více než polovinu a méně než pětinu délky trupu či dolní končetina by neměla být dvojnásobkem délky trupu a ani menší než polovina délky trupu atd.),
 - o správné posturální nastavení (postava v normální poloze vsedě či vestoje)
 - o správné postavení končetin vzhledem k trupu (například paže začínají z horní poloviny trupu atd.).

c) Standardizované testy zaměřené především na vnímání tělesných rozměrů a problémové partie (např. physical self-perception profile (PSPP) – Corbin a Fox, 1989) nebo jednoduchý projekční test – kresba. (Stackeová, 2004, s.75).

Na základě hierarchického modelu tělesného sebepojetí (viz výše) navrhli Fox a Corbin tzv. PSPP (Physical self-perception profile). PSPP je nástroj pro měření rozmanitých dimenzí tělesné sebeúcty (self-esteem), na podkladě subjektivního hodnocení vyšetřovaného jedince. PSPP sestává z třiceti položek a hodnotí pět oblastí fyzického sebepojetí: sportovní kompetenci, fyzickou

kondici, tělesnou atraktivitu, fyzickou sílu a míru vlastního sebehodnocení (Karteroliotis, 2008, s.1).

Stackeová (2004, s.75) popisuje následující způsob vyhodnocení projekčního testu – kresby:

- velikost nakreslené figury – může vypovídat a míře sebevědomí či sebehodnocení
- plynulost čáry – plynulá čára nasvědčuje jasné představě těla, pokud jsou linie několikrát obtahovány, může to vypovídat o nespokojenosti s určitými partiemi.
- reálnost rozměrů a tvaru jednotlivých částí a jejich vzájemný poměr
- diferencovanost kresby – hodnotí se preciznost kresby tvarů těla
- zobrazení rukou a nohou – často chybí ruce nebo nohy. Tento obraz je diagnosticky cenný jak z psychologického tak kineziologického pohledu. Absence nohou v kresbě svědčí o horší percepci z oblasti chodidel, chybné tzv. úchopové funkce nohy při chůzi a narušení motorických stereotypů v oblasti pánve a posturálních funkcí
- pravolevá symetrie kresby

d) Pro vyšetření body image je možné použít testování sensorické integrace dle Ayresové – tzv. SIPT – z angl. Sensory integration and praxis test. Tento test hodnotí poruchy sensorického zpracování ve vztahu k poruchám učení a chování. SIPT měří vizuální, taktilní a kinestetickou percepci stejně jako pohybový výkon. Tento test je dobrou metodou pro měření poruch sensorického zpracování a praxe (motorického plánování) a může přispět k odhalení určitých potíží, jako například při psaní, čtení, koordinaci oko-ruka, dovednostech jemné motoriky či při taktilní percepci. Ačkoliv tento způsob měření je určen pro diagnostiku poruch sensorické integrace u dětí, některé položky je možné použít obecně jako orientační vyšetření somatosenzorického systému.

Týkají se hodnocení taktilní, svalové a kloubní percepcce. Zahrnujeme sem:

- Manuální forma percepcce: (forma testování stereognozie) Jedna část testu zahrnuje zrakovou identifikaci stejného geometrického útvaru,

který je současně držený v ruce. Druhá část je založena na rozpoznání tvaru předmětu drženého v jedné ruce prostřednictvím hledání odpovídajícího tvaru druhou rukou mezi řadou předmětů – s vyřazením zrakové kontroly.

- Kinestezie: Tento test hodnotí vnímání kloubní polohy a pohybu, což jsou informace napomáhající rozvoji smyslu vlastního těla
 - Identifikace prstů: Test měří schopnost rozpoznání prstů, na základě jejich dotekové stimulace (s vyřazením zraku).
 - Lokalizace taktilních stimulů
- e) Elgelid (1999) udává další možnosti testování body image – například metodou dotazníku, rozhovoru apod
- f) Kolář (2007, s.14) zdůrazňuje nutnost hodnocení somatognostických a stereognostických funkcí (úroveň kvality centrálního řízení) v rámci klinického vyšetření u chronických poruch pohybového aparátu. V této oblasti se totiž velmi často setkáváme s tím, že pacienti mají špatnou až zkreslenou představu o svém těle, což svědčí o nedostatečných kompenzačních možnostech při patologickém stavu. Kolář dále uvádí, že „pacienti s poruchou uvědomění si svého těla vůči prostoru, tedy s poruchami stereognozie, se také velmi špatně adaptují na operační výkon.“ Z tohoto důvodu je velmi potřebná naše diagnostická orientace právě do oblasti těchto funkcí.

Kolář dále uvádí některé příklady klinických testů:

- Pacient má vymezit představu o svém těle. My hodnotíme, do jaké míry se tato představa liší od skutečnosti. Pacient například při zavřených očích vodorovně předpaží a dlaněmi vymezí hloubku svého hrudníku, nebo v druhém případě má ruce předpažit tak, aby ruce byly paralelně na d sebou a snaží se je dát od sebe na vzdálenost, která odpovídá šířce jeho ramen
- Při zavřených očích nastavíme horní končetinu do určité polohy a zaznamenejme ji. Pacient si má polohu zapamatovat a po uvolnění končetiny se pokusí zaujmout stejnou polohu.

- Úroveň somatestezie: Zde vyšetřujeme, jak je pacient schopen odečíst kontakt se zevním prostředím. Na vybranou oblast těla (záda) napíšeme písmeno, nebo číslici a pacient jej má odečíst.
- Schopnost izolovaných pohybů zde má rovněž nezastupitelnou roli (viz výše). Pacient má například za úkol provést pomalý krouživý pohyb v kyčelním kloubu, vleže na zádech s flexí v kyčli i koleni – hodnotíme zde schopnost izolovaného pohybu bez iradiace a synkinéz (například bez souhybu pánve).
- Schopnost relaxace testujeme pasivním pohybem v segmentu a sledujeme míru uvolnění svalů (míru rezistence, kterou končetina klade během pasivního pohybu)

3. Cíle a hypotézy

Cílem teoretické části této práce je nastínit problematiku vnímání vlastního těla z různých úhlů pohledu, především však se zaměřením na popis neurofyziologických a neuropsychologických aspektů somatognozie. Práce si klade za cíl vytyčit některé důležité související pojmy, jako je body image, body schema nebo senzoričná integrace a v tomto kontextu se zaměřuje se na oblast chronických vertebrogenních obtíží ve smyslu jejich etiopatogeneze.

Práce je založená na hypotéze, že „úroveň resp. poruchy somatognozie a stereognozie, jsou jednou z hlavních příčin chronických hybných poruch.“ (Kolář, 2007, s.14). Tento fakt, který se nám v praxi při klinickém vyšetření pacientů tak často potvrzuje, však dosud nebyl exaktně podložen experimentálním výzkumem.

Praktická část zpracovává výsledky testování somatognozie, prováděné na pacientech s chronickými vertebrogenními potížemi a kontrolní skupině zdravých subjektů. Cílem výzkumu je zhodnotit resp. zobjektivizovat tato vyšetření, na základě čehož pak lze posoudit míru korelace vertebrogenních obtíží chronického charakteru s úrovní somatognozie. Snahou je tedy zjistit, zda výsledky testování základních aspektů somatognozie prokážou signifikantní rozdíly mezi chronickými vertebropaty a zdravými jedinci a dále procentuelně zhodnotit, ve kterých testech se pacienti i kontrolní skupina nejčastěji odlišovali od normy.

4. Metodika

V rámci tohoto výzkumu byla vyšetřena skupina 30 pacientů s chronickými vertebrogenními obtížemi (soubor A) a kontrolní skupina zahrnovala 30 zdravých jedinců, tedy bez dlouhotrvajících bolestí zad (soubor B). Popsané soubory vyšetřovaných obsahovaly muže i ženy ve věkovém rozmezí 25 až 60 let. Výběr pacientů byl zúžen na oblast těch vertebrogenních poruch, které nevznikly na základě úrazové etiologie ani v kontextu se systémovým onemocněním (nádor, zánět). Lze tedy shrnout, že se zde jedná o nespecifické, funkční poruchy v oblasti páteře, které mohou či nemusí mít objektivní vyjádření ve smyslu strukturálních změn.

V příloze č.1 jsou rozepsány základní údaje o pacientech, jako je věk, pohlaví, diagnóza a objektivní nález. Je zde popsána i lokalizace bolesti, případně provedená operace.

* Postup vyšetřování

Pro posouzení základních aspektů somatognozie byl zvolen soubor čtrnácti testů. Celé vyšetřování probíhalo s vyřazením zrakové kontroly, tedy podmínkou byly zavřené či zavázané oči. Orientace v prostoru byla možná pouze na základě propriocepce a exterocepce vyšetřovaného. Testování proběhlo u každého probanda pouze jednou.

Hodnotila se představa o rozměrech vlastního těla, byla posuzována stereognozie a polohocit horních a dolních končetin.

Vyšetřování zahrnovalo kromě samotných testů krátký rozhovor s pacientem, pro vytvoření stručné anamnézy. Společně s některými důležitými daty typu výsledků zobrazovacích metod byl vytvořen protokol. Jeden z nich je v kompletní podobě k nahlédnutí v příloze.

* Popis testů a jejich vyhodnocení

a) Představa rozměrů vlastního těla – šířka pánve

Vyšetřovaný má za úkol nastavit své horní končetiny do flexe v ramenních kloubech, a plné extenze v loktech tak, aby vzdálenost mezi rukama odpovídala jeho představě šířky vlastní pánve. Předem je palpačně informován o tom, že šířka pánve je vymezena oblastí cristae iliacaе. Tento test je prováděn ve

dvou podobách: Nejprve vyšetřovaný ukazuje rukama v rovině horizontální a podruhé v rovině vertikální (tzn. že jeho paže jsou v prvním případě vedle sebe, v případě druhém nad sebou).

b) Představa rozměrů vlastního těla – délka chodidla

Stejně jako v prvním testu má vyšetřovaný vymežit vzdáleností mezi rukama odhadovanou délku vlastního chodidla, opět horizontálně i vertikálně.

c) Stereognozie

Pomocí tohoto testu byla vyšetřována úroveň stereognostického vnímání ruky – nejednalo se však o identifikaci tvaru předmětu, nýbrž o vnímání vzdálenosti mezi palcem a ukazovákem.

Tento test je modifikací testu podle Petrie, který slouží pro posouzení, jak vyšetřovaná osobnost hodnotí standardní sensorické podněty – podle výsledku je jedinec zařazen do jedné ze tří skupin, podle toho zda podněty nadhodnocuje, normálně hodnotí či podhodnocuje. Pacient sedí se zavázanýma očima před dvěma dřevěnými bloky (viz obrázek v příloze). Testovací blok má tvar hranolu se stejnou šířkou po celé délce, vyhodnocovací blok se postupně sešikmuje jako u jehlanu. Vyšetřovaná osoba si ohmatává jednou rukou mezi palcem a ukazovákem testovací blok po dobu cca 30 sekund a snaží se zapamatovat jeho šířku. Poté se pokouší druhou rukou najít na vyhodnocovacím bloku ve tvaru jehlanu odpovídající šířku, kterou si zapamatoval z předchozí palpce. Na tomto bloku je vymezeno toleranční pole pro rozmezí normálního hodnocení. Pokud má minimálně tři opakování. Pokud pacient udává opakovaně rozměr spadající do tohoto pole, zařazujeme ho do skupiny normálně hodnotících, pokud udává větší, potom patří do skupiny nadhodnocujících a jestliže vybírá menší rozměr, řadí se do skupiny podhodnocujících.

Pro účely této studie byly zvoleny dva dřevěné bloky, ne však v rozměrech hranolu a jehlanu, jako u výše zmíněného testu, nýbrž pouze modifikace v podobě obdélníku a trojúhelníku (viz obrázek v příloze). Provedení však bylo zcela identické.

d) Polohocit dolních končetin

Pacient stojí čelem ke stěně, rukama se lehce přidržuje a flektuje jednu dolní končetinu v kyčli i v koleni. V určité poloze se zastaví a patnáct sekund v této poloze setrvá. Poté se pokusí nastavit druhou dolní končetinu do stejné polohy. Měří se vzdálenost chodidla od země (odchylka v nastavení druhé dolní končetiny).

e) Polohocit dolních a horních končetin

Vyšetřovaný leží na zádech, jednu dolní končetinu pokrčí v kyčli i v koleni a chodidlo spočívá stále na podložce. Pokusí se vymezit pažemi odhadovanou vzdálenost mezi jeho podkolenní jamkou a podložkou. To samé provede i s druhou dolní končetinou.

f) Polohocit horních končetin

Pacient drží v rukách tyč, v určené vzdálenosti sedmnácti centimetrů – horní končetiny jsou flektované v ramenních kloubech do devadesáti stupňů a extendované v loktech (tyč je držena horizontálně). Pokusí se zapamatovat vzdálenost mezi rukama, a po odložení tyče ji znovu uchopí do původního nastavení – nejprve horizontálně a poté vertikálně. Hodnotí se rozdíl v centimetrech od původního nastavení.

g) Polohocit horních končetin

Vyšetřovaný stojí čelem ke stěně, na které je připevněný papír s vyznačeným bodem. Do tohoto bodu je umístěn ukazovák pacienta. Patnáct sekund v této pozici setrvá, zapamatuje si polohu horní končetiny, poté ji povolí podél těla a následně se pokusí ukazovák stejné končetiny umístit co nejbližší k danému značení. Test se provede oboustranně. Měří se odchylka od značky v centimetrech.

Vyhodnocení všech testů tedy probíhalo na základě měření odchylek odhadů vyšetřovaných od skutečnosti.

Ukázka protokolu vybraného pacienta – viz příloha.3

* Použité statistické metody

Výsledky testů somatognozie byly porovnávány mezi kontrolní skupinou a skupinou pacientů na podkladě statistického zpracování dat. Pro posouzení toho, zda jsou výsledky signifikantní, byl použit studentský t-test, a pro standardizaci naměřených hodnot Z-score.

5. Výsledky

Na základě analýzy výsledků testování somatognozie u skupiny pacientů s chronickými vertebrogenními obtížemi (souboru A) a kontrolní skupiny (soubor B) byly nalezeny signifikantní rozdíly ve dvou ze čtrnácti testů – u představy délky chodidla ve vertikální rovině a polohocitu horních končetin s tyčí (viz tabulka č.1). Větší rozdíly mezi odhadem a skutečností (tzn. nižší úroveň daných aspektů somatognozie) byly prokázány v těchto testech u probandů souboru A.

U vertikálního odhadu délky chodidla byla nalezena statisticky významná p-hodnota 0,002, přičemž u horizontálního odhadu vyšla hodnota na hranici významnosti – 0,054. Průkazně se lišily porovnávané soubory i v testu polohocitu horních končetin s tyčí v horizontální rovině (p-hodnota: 0,024).

V ostatních testech nebyly prokázány signifikantní rozdíly v úrovni somatognozie souboru A a B.

Bylo též posouzeno Z-score jednotlivých probandů v každém testu za účelem zhodnocení, ve kterých testech probandi z obou souborů nejčastěji chybovali (odchylka od normy – Z –score > 2):

- Nejvíce jedinců ze souboru A se lišilo od normy v testu představy šířky pánve (ve vertikální rovině) – 23%, dále v polohocitu pravé dolní končetiny – 20% a stejně tak v polohocitu horních končetin s tyčí (horizontálně) – 23%. 17 % pacientů zasahovalo mimo normu v testu polohocitu pravé horní končetiny (stoj čelem ke stěně) 13% ve vertikální představě délky chodidla a polohocitu HKK a DKK vleže na zádech a nejméně pacientů (3%) mělo chybný odhad v testu stereognozie. (viz tabulka č.2).
- Nejvíce jedinců ze souboru B (13 %) přesahovali normu v testu polohocitu levé horní končetiny a nejméně v testu stereognozie (0 jedinců) a testech polohocitu HKK a DKK vleže a polohocitu DKK vestoje (3%). (tabulka č.2).

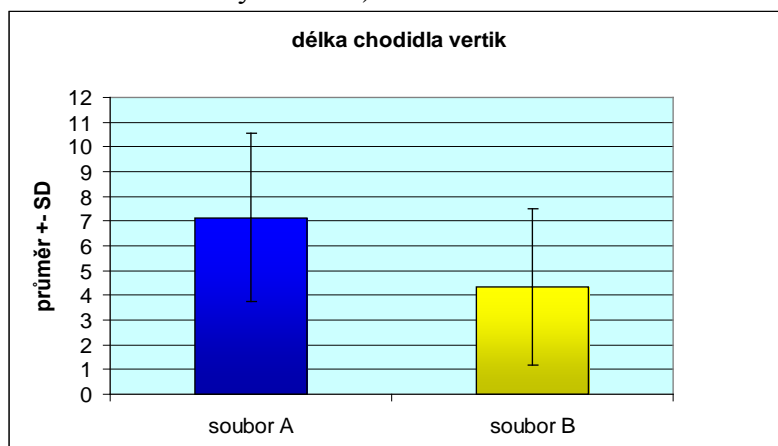
Tabulka č.3 vyjadřuje počet procent těch probandů (souboru A i B), kteří se ve svém odhadu odlišovali od skutečnosti v rozmezí 0-5 cm – tedy ti pacienti s precizní úrovní somatognozie.

V tabulce č.4 se nachází rozpis probandů souboru B a jejich Z-score posuzující míru odchylky od normy.

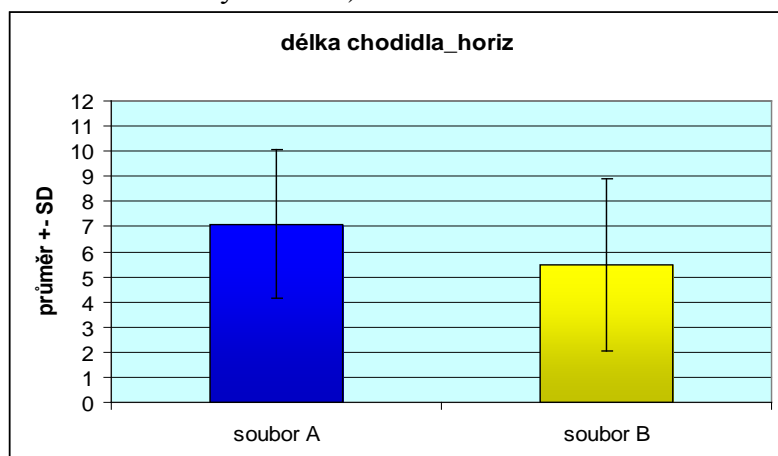
Tabulka č.1 Porovnání skupiny pacientů a kontroly (DKK: dolní končetiny; HKK: horní končetiny) – signifikantní výsledek t testu – p hodnota < 0,05

Proměnná (test)	Soubor	Průměr	Směrodatná odchylka	Statistic t	p hodnota
A1) Představa šířky pánve - horizontálně	Pacienti	9,7	7,6	0,526	0,600
	Kontrola	8,73	6,2		
A2) Představa šířky pánve - vertikálně	Pacienti	8,3	8,6	0,672	0,505
	Kontrola	7,06	4,8		
B1) Představa délky chodidla - horizontálně	Pacienti	7,1	2,98	1,969	0,053
	Kontrola	5,5	3,4		
B2) Představa délky chodidla - vertikálně	Pacienti	7,1	3,4	3,244	0,002
	Kontrola	4,3	3,2		
C1) Stereognozie – pravá ruka	Pacienti	0,3	0,26	2,8.10 ⁻¹⁵	1
	Kontrola	0,3	0,3		
C2) Stereognozie – levá ruka	Pacienti	0,37	0,29	-1,552	0,126
	Kontrola	0,51	0,37		
D1) Polohocit DKK – stoj čelem ke stěně – pravá DK	Pacienti	3,4	2,37	1,445	0,155
	Kontrola	2,6	1,36		
D2) Polohocit DKK – stoj čelem ke stěně – levá DK	Pacienti	3,8	3	-0,355	0,724
	Kontrola	4	3,4		
E1) Polohocit HKK a DKK – vleže na zádech (pravá DK)	Pacienti	7,7	5,63	0,998	0,322
	Kontrola	6,2	5,4		
E2) Polohocit DKK a HKK – vleže na zádech (levá DK)	Pacienti	8	5,15	1,523	0,133
	Kontrola	6	4,9		
F1) Polohocit HKK – tyč horizontálně	Pacienti	3,5	2,6	2,371	0,022
	Kontrola	2,2	1,3		
F2) Polohocit HKK – tyč vertikálně	Pacienti	3,4	2,4	1,592	0,117
	Kontrola	2,5	2,2		
G1) Polohocit HKK – stoj čelem ke stěně (pravá ruka)	Pacienti	3,5	1,7	1,868	0,067
	Kontrola	2,7	1,6		
G2) Polohocit HKK – stoj čelem ke stěně (levá ruka)	Pacienti	3,1	1,6	0,468	0,641
	Kontrola	2,9	1,5		

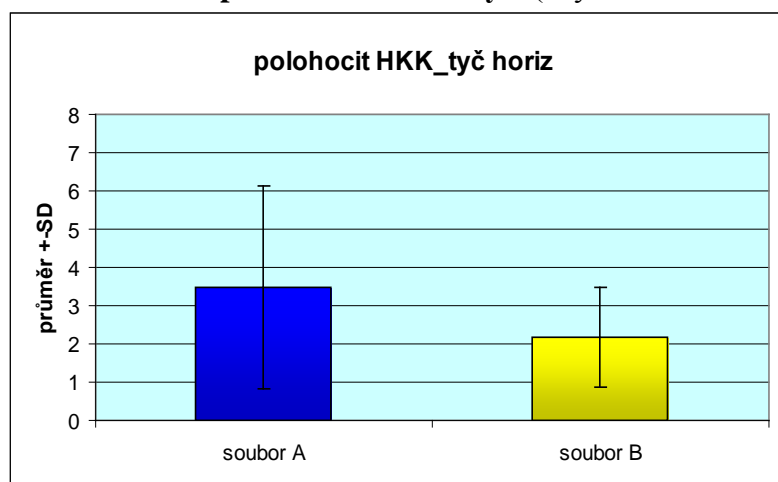
Graf č.1 – grafické znázornění porovnání průměrů a směrodatných odchylek obou souborů v testu představy délky chodidla – vertikálně (chybová úsečka znázorňuje směrodatnou odchylku - SD)



Graf č. 2 - grafické znázornění porovnání průměrů a směrodatných odchylek obou souborů v testu představy délky chodidla – horizontálně (chybová úsečka - směrodatná odchylka – SD)



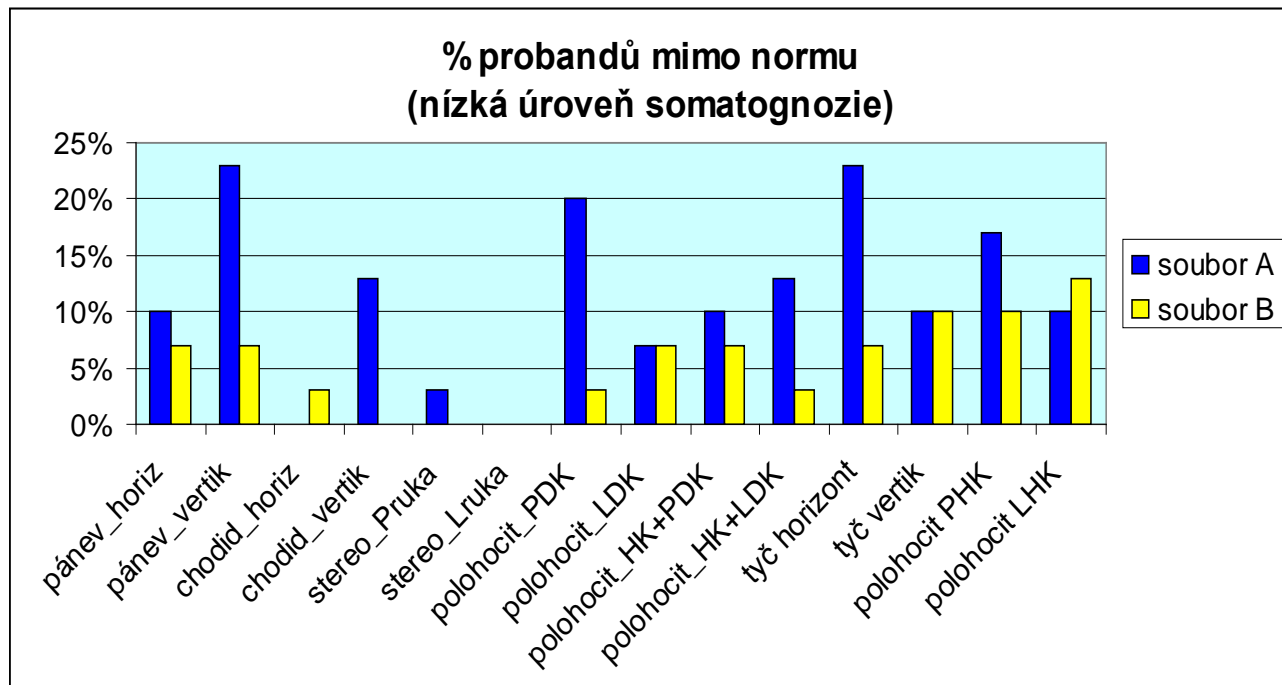
Graf č.3 - grafické znázornění porovnání průměrů a směrodatných odchylek obou souborů v testu polohocitu HKK s tyčí (chybová úsečka - směrodatná odchylka – SD)



Tabulka č.2(testy jsou zde označeny písmeny od A do G, podle tab.č.1)
% probandů mimo normu (na základě Z-score) – Z score > 2 – nízká úroveň somatognozie

Proměnná	Soubor A - pacienti	Soubor B - kontrola
A1)	10%	7%
A2)	23%	7%
B1)	0	3%
B2)	13%	0
C1)	3%	0
C2)	0	0
D1)	20%	3%
D2)	7 %	7%
E1)	10%	7%
E2)	13%	3%
F1)	23%	7%
F2)	10%	10%
G1)	17%	10%
G2)	10%	13%

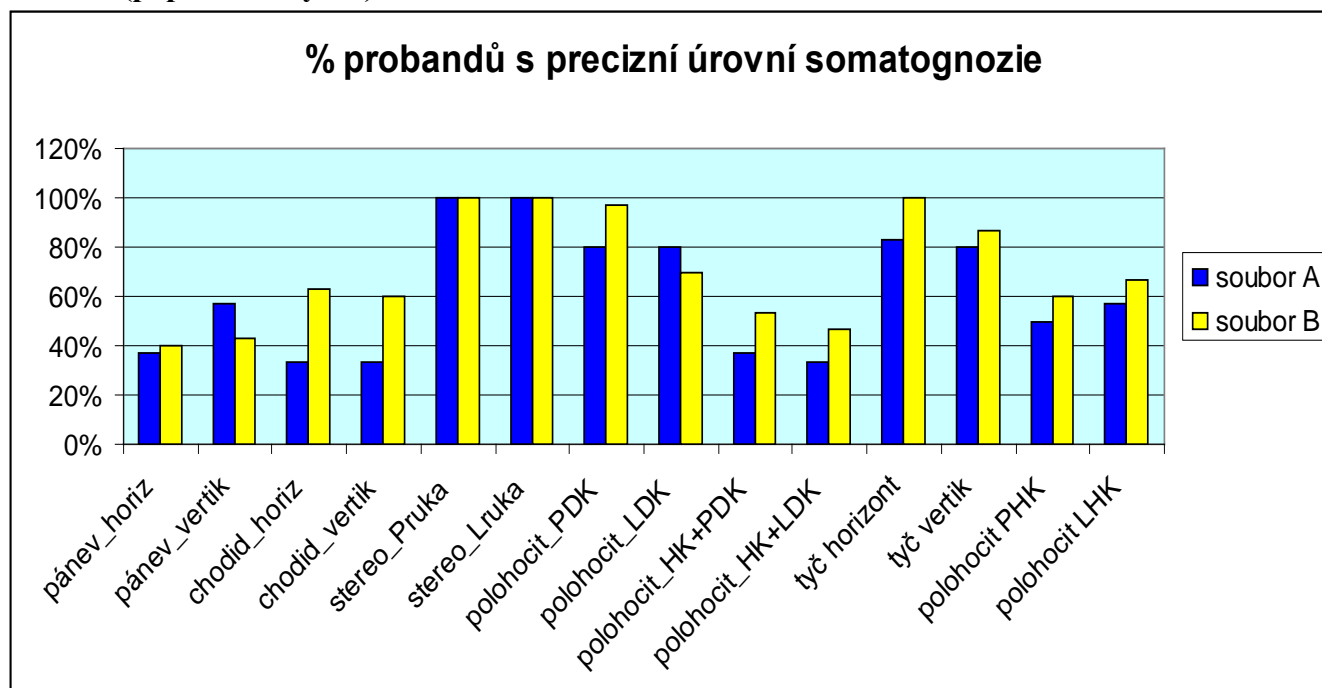
Graf č.4 (popis tabulky č.2)



Tabulka č.3

% probandů s precizní úrovní somatognozie – chyba v odhadu 0-5 cm ($x \leq 5$); test G1,2: $x \leq 3$; test C1,2: $x \leq 1,5$

Proměnná	Soubor A - pacienti	Soubor B - kontrola
A1)	37%	40%
A2)	57%	43%
B1)	33%	63%
B2)	33%	60%
C1)	100%	100%
C2)	100%	100%
D1)	80%	97%
D2)	80%	70%
E1)	37%	53%
E2)	33%	47%
F1)	83%	100%
F2)	80%	87%
G1)	50%	60%
G2)	57%	67%

Graf č.5 (popis tabulky č.3)

Tabulka č.4 – Z-score probandů souboru B, vychylující se mimo normu (Z-score > 2)

TESTY	Pacient	Z-score
A1)	I.B.žena (8)	2,1
	Z.K.žena	2,3
	B.K.žena	4,1
A2)	M.B.muž	2,3
	K.M.žena	2,5
	P.K.muž	4,1
	Z.K.žena	2,7
	A.N.muž	2,7
	K.N.žena	2,3
	B.K.žena	5,6
B1)	M.B.muž	2,6
B2)	T.J.žena	2,1
	M.C.žena	2,7
	A.N.muž	2,7
	I.B.žena (27)	2,4
C1)	Žádný pacient nepřesáhl normu	
C2)	I.B.žena (8)	2,1
D1)	M.B.muž	2,9
	M.V.muž	2,5
	H.M.žena	2,5
	J.H.muž	3,9
	Z.K.žena	2,5
	Z.J.žena	3,9
	I.B.žena (27)	4,7
D2)	J.H.muž	2,6
	R.C.žena	2,05
E1)	D.Č.žena	2,5
	K.C.žena	2,9
	V.P.žena	2,4
E2)	L.K.žena	2,02
	K.C.žena	3,03
	V.P.žena	2,6
	J.Š.žena	2,2
F1)	H.K.žena	2,1
	P.K.muž	5,2
	J.H.muž	4,4
	M.C.žena	7,5
	R.C.žena	2,9
	A.N.muž	2,9
	M.M.žena	2,1
F2)	H.M.žena	3,4
	M.C.žena	2,5
	H.H.žena (16)	2,01
G1)	D.Č.žena	2,1
	T.J.žena	2,2
	J.H.muž	2,6
	R.C.žena	2,06
	H.H.žena (28)	2,3
G2)	T.J.žena	2,8
	A.N.muž	2,8
	B.K.žena	2,05

6. Diskuze

a) Teoretická část

Teoretická část této práce shrnuje poznatky z široké oblasti somatognozie, která svým významem zasahuje do mnoha oborů, jako je neurologie, psychiatrie či psychologie. Tato problematika se však velmi významně dotýká oboru fyzioterapie, kde překvapivě nalezneme jen velmi málo adekvátních zdrojů, věnujících se tomuto tématu. V rámci této práce je somatognozie dáována do souvislosti s chronickými vertebrogenními poruchami, na základě objasnění vztahů mezi CNS a svalovou aktivitou (nervosvalová koordinace, svalové souhry), tedy jinými slovy na základě popisu významných neuropsychologických a neurofyziologických dějů.

Podmínkou pro efektivní terapii chronických bolestí zad je správná diagnostika, opírající se o důkladné vyšetření zahrnující anamnézu. K dispozici máme řadu vyšetřovacích postupů – zobrazovací diagnostika je pouze pomocnou metodou, která zhodnotí lokální strukturální nález. a vyloučí některá závažná onemocnění organického původu. Není zde však přímá souvislost mezi strukturálním nálezem a subjektivními potížemi pacienta, proto kromě morfologického a neurologického nálezu nesmíme opomenout vyšetření funkce – podle Koláře tedy kvalitu řídicích složek centrálního nervového systému. Hodnotíme například posturu pacienta ve statických i dynamických situacích, distribuci svalového napětí, míru iradiace svalové aktivity a synkinezy při izolovaných pohybech či schopnost relaxace tělesných segmentů. To nám již může mnoho napovědět o celkovém nastavení pacienta a o úrovni jeho vnímání vlastního těla v prostoru.

V oblasti chronických vertebrogenních poruch je na místě zmínit se o chronické bolesti, kde hlavní snahou je objasnit příčiny jejího trvání i při nepřítomnosti významné periferní patologie. Wand a O'Connel (2008) se na základě provedených studií v této souvislosti zmiňují o změnách v mozkové funkci a o kortikální reorganizaci, které byly nalezeny u CBP pacientů. Prokazuje se například degenerace té oblasti šedé hmoty mozkového kmene, která je zodpovědná za inhibiční kontrolu bolesti. Dalším možným mechanismem je jistá míra přecitlivělosti nociceptivního systému, což je vysvětlováno jako důsledek kombinace změn jak v oblasti periferie, míchy nebo mozku. Zajímavým faktem je i to, že bylo prokázáno rozšíření reprezentace zad v primárním

somatosenzorickém kortexu (S1) u CLBP pacientů. Toto jsou velmi významná zjištění, která v této oblasti jistě přispějí k lepšímu pochopení vlivu chronické bolesti právě na vnímání vlastního těla.

Stackeová (2005) zdůrazňuje v oblasti bolestí zad psychogenní faktory, které se často podílejí na přechodu do chronicity. Stejně se k této otázce staví Kozák (2004, s.22), který hovoří o nutnosti komplexního přístupu k pacientovi, kdy kromě strukturálního a neurologického nálezu je třeba hodnotit i psychologické a behaviorální aspekty bolesti a současně přihlédnout i k sociální anamnéze pacienta.

Problematika chronických vertebrogenních obtíží je multidimenzionální problém. Při jejich etiopatogenezi hraje roli nespočetné množství faktorů. Při těch funkčních nespecifických poruchách však považujeme za nejzásadnější poruchy funkce – jakožto poruchy centrálního řízení. To úzce souvisí s úrovní vnímání vlastního těla, jehož podstata je hlavním předmětem této práce.

U řady lidí trpících vertebrogenními obtížemi morfologické změny nemohou vysvětlit klinické projevy – pacienti mohou mít těžké bolesti zad, aniž u nich prokážeme významnou příčinu zachytitelnou zobrazovacími metodami. (Lewit, s.25).

Kolář (2007, s.156) naopak hovoří o možné přítomnosti strukturálního nálezu, avšak bez subjektivních potíží pacienta. To je dáno značnými kompenzačními a autoreparačními schopnostmi páteře. Mičánková Adamová a Bednařík (2007, s.4) se zmiňují v tomto kontextu o důležité skutečnosti, a to, že porucha funkce většinou předchází strukturální změny, tudíž dlouhodobá a trvalá funkční porucha podmiňuje či urychluje degenerativní procesy.

Míkula (2002) se zmiňuje o instabilitě páteře u vertebrogenních poruch, což vyjadřuje nedostatečnou schopnost páteře reagovat na tělesnou zátěž. Je to dáno porušenou svalovou souhrou, která je stěžejní pro tvorbu dostatečného nitrobršního tlaku, potřebného právě pro vnitřní stabilitu. Podobný náhled mají na manifestaci nespecifických bolestí zad Wand a O'Connel (2008). Hovoří o chabé stabilitě a kontrole v oblasti páteře, což napomáhá tvorbě bolesti, dále o špatné koordinaci svalové aktivace a vysokém podílu kokontrakce. Navíc zmiňují chudší propriocepci a zpoždění reakční doby v závislosti na daném podnětu. Nabízí se zde otázka, zda tyto abnormality jsou příčinou chronické vertebrogenní poruchy, či jen důsledkem změněné vyšší centrální

reprezentace (tělesného schématu), jak již bylo výše zmíněno v rámci studií ohledně mozkové reorganizace u CBP.

Ginsburg (2001, s.81) uvádí známý fakt, že funkce svalů odráží funkci CNS. Stav mozkové kůry je na periférii patrný prostřednictvím naší postury. Svalová aktivita podle Koláře (2007) představuje tzv. vnitřní síly, které působí na páteř, resp. na oblast deformity – z toho vyplývá tvrzení, že morfologický nález vzniká na určitém terénu CNS, tzn. na základě kvality jeho řízení.

Tošnerová (1999) hovoří o koordinační regulaci nervosvalové soustavy, jejíž narušení má zásadní vliv na vznik vertebrogenního algického syndromu. Centrální řízení totiž nesmí být chápáno ve smyslu izolované aktivace jednotlivých svalových skupin, nýbrž z pohledu jejich vzájemné spolupráce. Stejně tak se vyjadřuje k této problematice Kolář (2005), který udává, že u pacientů s chronickými bolestmi zad dominuje porucha koaktivační svalové funkce řízené CNS: dochází tak k neadekvátní distribuci svalové aktivity, což způsobuje zvýšené biomechanické nároky na pohybový aparát.

V souvislosti se svalovými souhrami Kolář zmiňuje pohybové stereotypy, které výrazně ovlivňují to, do jaké míry působí svalová aktivita na oblast deformity.

V oblasti pojmu somatognozie se setkáme s mnoha definicemi, které jsou však velmi variabilní v závislosti na úhlu pohledu jednotlivých autorů. Ve velmi širokém slova smyslu lze říci, že tento termín vyjadřuje schopnost vnímání vlastního těla, neboli podle Koláře schopnost správné identifikace vlastního těla, což určuje vztahy mezi osobou a prostředím.

Již známý autor fyzioterapeutické metodiky, Moshe Feldenkrais, vyslovil zásadní myšlenku, a to, že mysl a tělo jsou v nepřetržitém vzájemném kontaktu. Tělo tedy může správně fungovat jen tehdy, pokud je správně vnímáno. Feldenkrais hovoří o faktorech vyvolávajících nesoulad mezi reálným tělem a tělem vnímaným – je to například bolest, špatné využívání některých partií těla, či mentální a emocionální problémy.

Pro pochopení problematiky somatognozie je třeba pochopit její fyziologickou podstatu.

Vnímání těla je dle Yamamotové a Papežové (2002, s.213) je zprostředkováno multimodálními sensorickými vstupy, které jsou ve vzájemné spolupráci s pohybovým

systémem. Ayres (2005, s.38) v souvislosti s tím hovoří o každém vjemu jako o druhu informace, který nervový systém využívá k tvorbě odpovědi adaptujících tělo a mysl této informaci.

Véle (2006, s.173) zmiňuje závislost úrovně vnímání na působení zevních nebo vnitřních podnětů a rovněž na stavu psychiky. Práh dráždivosti senzitivních receptorů je tedy nastavován podle podmínek zevního a vnitřního prostředí.

Toto tvrzení naznačuje, jak komplikované může být vyšetřování a snaha o hodnocení somatognozie u daného souboru pacientů - její kvalita a úroveň může totiž v důsledku výše zmíněných faktorů značně kolísat.

Nevšimalová (2002, s.61) a Ayres (2005, s.54) poskytují dvojí náhled na rozdělení systému cití. Nevšimalová člení tento systém na několik skupin, tedy na cití hluboké a povrchové, dále podle receptorů a drah na nocicepční a tepelné a mechanické a dále pak zejména na cití elementární a syntetické. Syntetické cití podle Ganonga (1999, s.119) kombinuje elementární počítky a může být doplněn ještě o korovou složku. Kromě diskriminačního cití, statestézie, kinestézie, grafestézie či palestézie je sem zahrnuta rovněž topoestézie, somatognozie i stereognozie. Důležitý je fakt, že právě úroveň stereognozie výrazně závisí na korové funkci, kdy při její poruše nemusí být vůbec poškozeno dotykové a tlakové cití.

Ayres (2005, s.54) popisuje sensorický aferentní systém z hlediska dvou úrovní smyslů: Na jednu stranu hovoří o smyslech zodpovědných za vědomé vnímání světa a na stranu opačnou zařazuje ty vjemy, které jsou v CNS zpracovávány automaticky či bez nutné účasti vědomí. Popisuje tři sféry vnímání – exteroceptivní (zrak, sluch, čich, chuť, taktilní vnímání), propioceptivní (propriocepce jako taková a vestibulární smysl) a interoceptivní (viscerální smysl).

Kolář (1996, s.9) udává, že dotykové receptory společně s propiocepcí zprostředkovávají informace, díky kterým si vytváříme představu o vlastním těle.

Vnímání vlastního těla je umožněno na základě centrální korové reprezentace. Celý koncept somatognozie však nelze chápat pouze na základě vysvětlení tzv.homuncula, který znázorňuje projekční oblasti jednotlivých částí těla v mozkové kůře. Haggard a Wolpert (2005, s.261) hovoří o homunculovi jako o primární sensorické oblasti poskytující pouze primární informace, které jsou dále zpracovávány

k vytvoření kognitivních reprezentací těla vyššího řádu. Na této vyšší úrovni popisujeme fenomény, jako je tělesné schéma či body image.

S těmito dvěma pojmy se setkáváme hojně v oblasti neurologie a psychologie, kde dochází často k jejich zaměňování. Na straně druhé se řada autorů velmi detailně zabývá jejich přesnou diferenciací.

Stěžejní definice a jasný popis těchto fenoménů podávají následující autoři.

Tichý (2003, s.331) mluví o tělesném schématu jako o abstraktním obrazu, což je podvědomá i vědomá představa o našem vlastním těle a jeho součástech, jejich funkci, poloze, tvaru i pohybu. Základem tělesného schématu je genetická podstata i soubor informací, dodávaných činnostmi smyslů.

Stackeová (2005) hovoří spíše o mentální reprezentaci těla, která obsahuje složku kognitivní, emocionální a behaviorální a zmiňuje se o tzv. sebepojetí, což se svou podstatou blíží spíše oblasti psychologie, kdežto tělesné schéma je bližší oborům jako je fyzioterapie a zdůrazňuje spíše kineziologické a neurofyziologické aspekty vnímání těla.

Kováčiková a Beranová (1998, s.75) se staví k problematice tělesného schématu z pohledu vývojové kineziologie dle Vojty, kde jeho základ je utvořen do tří měsíců věku a je dáno postavením trupu. Jeho kvalita je určena postavením jednotlivých segmentů páteře vůči sobě.

Grabska (2007, s.21-33) zmiňuje dva aspekty tělesného schématu. Obecné vědomí o vzhledu vlastního těla a jeho prostorových vlastnostech a ze druhé jednotlivé funkce jako je lokalizace tělesných částí, poznávání prstů či pravolevá orientace.

Pojem body image analyzuje Elgelid (1999) a udává, že neexistuje jeho jednotná definice z důvodu subjektivních komponent.

Hlubší diskuzi o rozlišení pojmů body image a tělesné schéma rozvíjejí Gallagher a Cole, Paillard či Vignemont. Gallagher a Cole (1995) popsali tzv. propioceptivní informaci a propioceptivní uvědomění. Proprioceptivní informace je podle těchto autorů základem tělesného schématu, je výsledkem působení podnětu na receptor, aktualizuje tělesnou posturu a pohyb nezávisle na vědomí. Proprioceptivní uvědomění je vnímaná zkušenost polohy a pohybu našeho těla, a proto tvoří základní složku body image. Lze tedy říci, že automatické udržování postury a pohybu probíhá

ne nevědomé úrovni, na podkladě tělesného schématu. Pokud se však učíme novým pohybům, je potřeba využít vědomou percepci těla, tedy body image. Paillard (1995, s.247-254) navíc přidává ke složce body image další smyslovou modalitu, a to zrak – vizuální informace je podle něj podkladem body image. Tento fakt objasňuje na kazuistice pacienta, který prodělal ztrátu aferentace. Tento pacient měl zachovaný body image při ztrátě tělesného schématu, tzn. byl schopen pohybu, na základě jeho pečlivé zrakové monitorace. Haggart a Wolpert (2005) do tělesného schématu tedy zahrnují představu délky končetin, jejich hierarchické uspořádání, konfiguraci segmentů v prostoru a tvar tělesného povrchu.

Vignemont (2006) navíc ještě rozlišuje dvě sféry tělesného schématu, a to tělesné schéma nižší a vyšší úrovně. Prvně zmíněné obsahuje propioceptivní a taktilní informace, na základě kterých vnímáme části těla (jejich rozměry, jejich sílu). Tělové schéma vyšší úrovně představuje funkční mapu těla, díky které víme, jak tělo použít, tzn. jak pohyb správně naprogramovat jako koordinovanou akci.

Autoři však na druhou stranu mluví o společných rysech body image a tělesného schématu – Gallagher zdůrazňuje interakci mezi zrakem, propiocepcí a hmatem. Dalším společným znakem je to, že oba fenomény jsou částečně vrozené (genetické naprogramování).

V souvislosti s poruchami vnímání těla (body image, tělesného schématu) můžeme hovořit o neurologických chorobách či o postiženích vyznačujících se strukturálními změnami. Yamamotová a Papežová (2002) však hovoří v této souvislosti i o chronické bolesti, jakožto o významném periferním faktoru, jež může centrální reprezentaci tělesného schématu výrazně modifikovat. Je prokázáno, že například vnímání rozměru určité tělesné části se mění v závislosti na množství aferentních vstupů z této oblasti.

Ontogenetickou podstatu vnímání těla popisují Cash a Ayres velmi podrobně.

Ve stručném shrnutí Cash a Pruzinsky uvádí, že body image není statický pojem, nýbrž vývojový proces současně probíhající s vývojem motorickým a senzoryckým. Během zrání a interakce se zevním prostředím dochází k jeho postupným změnám.

Ayres (2005) hovoří rovněž o paralelním vývoji vnímání těla a senzorycké integrace. Stěžejní období pro rozvoj senzorycké integrace a tedy somatognozie spadá do prvních sedmi let života, kdy se dítě učí pocíťovat vlastní tělo a svět kolem něj.

K vyšetřování tělesného schématu se staví autoři z různých hledisek, podle diagnostických či věkových kritérií.

Grabska (2007) popisuje studii, ve které bylo tělesné schéma testováno na pacientech po CMP. Tento způsob testování by však pro zdravé jedince bez organického poškození CNS byl velmi jednoduchý a neměl by tedy dostatečnou výpovědní hodnotu. Jsou zde zahrnuty například testy pro lokalizaci vlastních tělesných částí, rozpoznávání prstů či pravolevá orientace, kdy je vyloučena zraková kontrola vlastního těla.

Samnani (2007) v dalším výzkumu analyzuje soubor sedmi testů, kde se opět hodnotí různé aspekty tělesného schématu, v tomto případě však na zdravých dětech v mladším školním věku. Jsou to však testy zaměřené na velmi nízkou věkovou kategorii, proto nelze testy standardizovat a zobecnit pro celou populaci. Hodnotí se zde schopnost porozumění prostorovým tělesným vztahům, dále skládání puzzle z tělesných částí a kresba lidské postavy.

Projekční test typu kresby vlastní postavy popisuje i Stackeová (2004) jakožto standardizovaný test zaměřený na vnímání tělesných rozměrů a problémové partie. U kresby se nehodnotí výtvarné umění, nýbrž například správné proporcionální vztahy tělesných segmentů či jejich vlastní přítomnost. Vyhodnocení tohoto testu však vyžaduje určitou zkušenost testujícího odečítat z kresby vypovídající a významné ukazatele.

Pro oblast sportu se využívá „Physical self-perception profile“ (PSPP) vytvořený dle Corbina a Foxe (1989), který hodnotí spíše psychologické aspekty vnímání těla – pět oblastí fyzického sebepojetí. Vyšetřovaný posuzuje ze subjektivního hlediska svou sportovní kompetenci, fyzickou kondici, tělesnou atraktivitu, fyzickou sílu a míru vlastního sebehodnocení. Je rovněž možné pro testování somatognozie využít vyšetření sensorické integrace dle Ayresové – tzv. Sensory integration and praxis test (SIPT). Ačkoliv je určen především pro oblast pediatrie, lze některé jeho položky využít pro orientační vyšetření somatosenzorického systému, resp. kvality somatognozie. Patří sem například testování stereognozie, kinestézie, identifikace prstů či topoestézie.

Elgelid (1999) udává i další možnosti pro hodnocení body image, a to formou dotazníku či rozhovoru.

Na základě popisu vyšetřování somatognozie Kolářem (2007) byl prováděn výzkum obsažený v praktické části této práce. Tento typ vyšetřování vztažený na oblast chronických vertebrogenních poruch zatím nebyl popsán v žádné studii a na tomto poli je tedy tato problematika zpracovávána poprvé. Podle výše zmíněných definic se jedná v tomto případě o testování body image, avšak s vyloučením zraku – uvědomování si svého těla (jeho rozměrů, polohy) v prostoru. Vycházíme zde z klinické zkušenosti, kdy se nám u chronických vertebropatů velmi často potvrzuje porucha uvědomění si vlastního těla související s poruchou stereognozie, což svědčí o nedostatečné schopnosti pacienta svou poruchu kompenzovat. Výsledkem jsou přetrvávající obtíže, které vyplývají z nedostatečně efektivní terapie. Ne zřídka se pak také setkáme se syndromem selhání operační léčby.

Klinické testy by podle Koláře (2007) měly zahrnovat hodnocení představy o vlastním těle bez zrakové kontroly, kdy pacient pažemi vymezuje odhadovaný rozměr určité tělesné části (například hloubku hrudníku, či šířku ramen). Dále pak je třeba sem zařadit vyšetření polohocitu horních a dolních končetin a v neposlední řadě i posoudit schopnost pacienta provádět izolované pohyby v kloubech s minimální iradiací do vzdálených částí a schopnost relaxace.

To jak vnímáme svoje tělo, je subjektivní záležitost, a proto je velmi obtížné a problematické tuto modalitu objektivizovat. Na základě těchto testů je však možné základní aspekty somatognozie zhodnotit na základě změření odchylek odhadů od skutečnosti, což nám podá velmi přesnou informaci o tom jak pacient své tělo vnímá.

b) Praktická část

Vyšetřování somatognozie se v tomto výzkumu týkalo pacientů s chronickými vertebrogenními obtížemi, což samozřejmě zahrnuje velmi širokou oblast diagnóz a klinických projevů. Zde byla pozornost zaměřena na chronické nespecifické bolesti zad s vyloučením jakékoliv úrazové či specifické organické etiologie. Snahou bylo zjistit, zda vyšetřování prokáže statisticky významné rozdíly v úrovni somatognozie mezi souborem pacientů a skupinou zdravých jedinců. Kritériem pro výběr probandů do této studie bylo věkové rozmezí 25-60 let, bez ohledu na pohlaví. Kontrolní skupina zdravých jedinců zahrnovala subjekty bez dlouhodobých bolestí zad a bez jakéhokoliv jiného závažnějšího onemocnění (psychického i organického).

Testování probíhalo s vyřazením zrakové kontroly, vyšetřovaný se tedy orientoval pouze na základě své propriocepce a exterocepce.

Nejčastější vertebrogenní potíže se týkaly oblasti bederní páteře, ve všech případech s již projevenými strukturálními nálezy. Jednalo se o rozsáhlé degenerativní změny (spondylózy spondylartrózy s polytopními osteofyty, dále hernie disku a sekundárně zúžený páteřní kanál). Šest pacientů již prodělalo operaci páteře, z nichž jedna pacientka trpěla syndromem selhání operační léčby (FBSS).

Dvanáct pacientů mělo vyjádřené degenerativní změny v oblasti krční páteře a trpěli cervikokraniálním či cervikobrachiálním syndromem. Typickými příznaky byly bolesti hlavy, migrény či projevy kořenového dráždění na horních končetinách.

Jak již bylo výše zmíněno, při vyšetřování somatognozie existuje řada faktorů, které mohou výsledky měření ovlivňovat. Nejdůležitějšími aspekty v tomto směru jsou jistě momentální psychický stav vyšetřovaného, jeho aktuální kondice, či okolní vlivy, které mohou narušovat pozornost a koncentraci na daný úkol. To vše může modifikovat úroveň vnímání v obecném slova smyslu. Pro lepší objektivizaci výsledků měření bylo vhodnější provést vyšetřování opakovaně (alespoň dvakrát) a v adekvátních podmínkách bez výše zmíněných rušivých faktorů.

Výsledky výzkumu prokázaly signifikantní rozdíly mezi souborem A a souborem B ve dvou ze sedmi testů (tedy byla prokázána horší somatognozie u souboru A v porovnání se souborem B ve dvou testech). Jednalo se o vertikální odhad délky chodidla a dále o polohocit horních končetin s tyčí v horizontálním nastavení.

Největší počet probandů souboru A chybovalo (23 % odhadovalo mimo normu: Z-score větší než 2) v testu vertikálního odhadu šířky pánve, polohocitu dolní končetiny ve stoji a nakonec i v polohocitu horních končetin s tyčí. 17 % přesahovalo normu v testu polohocitu pravé horní končetiny.

Podle vyhodnocení Z-skór u jednotlivých probandů souboru A můžeme posoudit, kolik procent pacientů v daných testech přesahovalo ve svých odhadech normu. Můžeme říci, že pacienti se Z score > 2, mají horší vnímání těla, tedy nízkou úroveň somatognozie, kterou je však možné dále citlivěji rozlišit. Pacienti se Z-score v rozmezí 2-3 mají špatné vnímání těla, a pokud je tato hodnota 3 a více, můžeme již hovořit o velkém narušení daného aspektu somatognozie (vnímání rozměrů těla, polohocit atd).

Zdraví jedinci (kontrola – soubor B) zasahovali nejčastěji mimo normu v testu polohocitu levé horní končetiny (13%), pravé HK (10%) a naopak nejméně v testu stereognozie (nikdo mimo normu) a polohocitu dolních a horních končetin vleže a polohocitu dolních končetin vestoje (3%).

Kromě posouzení odhadů mimo normu (špatného vnímání těla) byla zhodnoceno i procento probandů v každém testu, kteří ve svých odhadech zasahovali do rozmezí 0-5 cm – to můžeme považovat za již velmi precizní úroveň somatognozie.

Pro precizní vnímání těla byla tedy stanovena tolerance odchylky od skutečnosti 0-5 cm ($x \leq 5$ cm). U souboru A i B byla nejlepší úroveň stereognozie (100% odhadovalo s rozdílem 0-1,5 cm). Dále v souboru A 83% pacientů mělo precizní polohocit s tyčí v horizontální rovině a 80% ve vertikální rovině. Stejně tak v polohocitu dolních končetin vestoje 80% pacientů odhadovalo v rozmezí 0-5 cm. 57% mělo velmi přesnou představu o šířce vlastní pánve s vertikálním nastavením horních končetin a v polohocitu levé horní končetiny.

Soubor B měl nejlepší odhady kromě stereognozie (100%) také v polohocitu horních končetin s tyčí horizontálně (100%), vertikálně (87%) a v polohocitu pravé dolní končetiny (97%) a levé dolní končetiny (70%) vestoje.

Pouze ve dvou testech ze čtrnácti vykázal soubor A lepší preciznost vnímání těla než soubor B. Jednalo se o vertikální odhad šířky pánve (o 14% probandů více) a polohocit levé dolní končetiny vestoje (o 10% probandů více). V ostatních dvanácti testech odhadovali zdraví jedinci ze souboru B přesněji než pacienti s chronickými vertebrogenními obtížemi v souboru B. Největší rozdíl byl zaznamenán v odhadu délky chodidla, kde precizní odhad (rozdíl od skutečnosti 0-5 cm) mělo o 30% zdravých jedinců více než procento pacientů souboru B.

Při dalších výzkumech v této oblasti by měla být úroveň somatognozie resp. míra jejího narušení jemněji diferencována ve smyslu odstupňování jej poruchy (velmi precizní, dobrá, nízká úroveň, velmi špatná).

Stereognozie u obou souborů nevykázala odchylky od normy, a nebyl nalezen statisticky významný rozdíl v úrovni stereognostického vnímání mezi pacienty a kontrolní skupinou. Proto by v dalších výzkumech měla být hodnoceny i jiné kvality stereognozie pomocí dalších testů, které by například byly založené na vnímání tvarů

předmětů na různých částech těla (předměty vložené do ruky, či přiložené na plosku nohy nebo záda).

Pro větší průkaznost výsledků testů by měl být zvolen takový soubor pacientů, který by byl více homogenní ve smyslu užšího věkového rozmezí, rozdělení skupin podle pohlaví a ve smyslu podobnosti stupně a charakteru degenerativních či osteoporotických změn a například neurologických projevů. To by jistě přispělo společně se zvětšením počtu probandů k lepší možnosti zobecnění výsledků výzkumu

7. Závěry

V souvislosti s chronickými poruchami pohybového aparátu (resp. vertebrogenními obtížemi) se s problematikou somatognozie v odborné literatuře téměř neseťkáme. U pacientů trpících chronickými bolestmi zad však není výjimkou právě tzv. tělesná slepota, což označuje špatnou či téměř žádnou představu o rozměrech vlastního těla, špatné vnímání polohy a pohybu jeho jednotlivých částí a v neposlední řadě nalézáme i porušenou rozlišovací schopnost podnětů pomocí kožní aference. Toto vše vypovídá o nízké kvalitě centrálního řízení, které zodpovídá za kvalitu pohybových stereotypů. Pohybové stereotypy jsou hlavním faktorem působícím prostřednictvím svalové aktivity na pohybový aparát a tím určují míru jeho přetěžování resp. vznik a vývoj deformity. Plasticita CNS však umožňuje tyto pohybové stereotypy přetvářet a tím docílit určitého stupně kompenzace dané poruchy (např. deformity v oblasti páteře). Lze tedy říci, že kvalita, resp. úroveň somatognozie vypovídá o kompenzačních možnostech pacienta při patologickém stavu (Kolář, 2006, s.169).

Výše zmíněná fakta jsou základem celé této práce: Ta ve své teoretické části komplexně shrnuje problematiku chronických vertebrogenních obtíží z diagnostického hlediska a v souvislosti s řídicí funkcí centrálního nervového systému. Na to dále navazuje vlastní rozbor tématu somatognozie z pohledu jednotlivých autorů. Součástí je rovněž ucelený popis neurofyziologických a neuropsychologických aspektů vnímání vlastního těla. Praktická část obsahuje rozbor výsledků výzkumu, jehož podstatou je zhodnocení úrovně somatognozie chronických vertebropatů a zdravých jedinců. Vyslovená hypotéza o horším vnímání těla u pacientů s bolestmi zad byla zčásti potvrzena, nicméně pro lepší možnost zobecnění výsledků je zapotřebí mnoha dalších experimentálních výzkumů, které budou somatognozii testovat na větším množství probandů a s použitím dalších vyšetřovacích metod.

8. Souhrn

Tato bakalářská práce komplexně popisuje koncept somatognozie z různých úhlů pohledu a v této souvislosti se zabývá problematikou chronických vertebrogenních obtíží nespecifické funkční etiologie. Vychází z předpokladu, že nízká úroveň somatognozie je jednou z hlavních příčin chronických hybných poruch. Cílem praktické části této práce je tedy přispět k potvrzení tohoto předpokladu na základě testování vnímání vlastního těla v rámci experimentálního výzkumu. Vyšetřované soubory obsahovaly třicet chronických vertebropatů a třicet zdravých jedinců, přičemž jejich vnímání těla bylo posuzováno pomocí čtrnácti testů. Testované aspekty somatognozie se týkaly vnímání rozměrů vlastního těla, polohocitu horních i dolních končetin a rovněž stereognozie. Tato práce má být podnětným zdrojem pro další studie v této oblasti a její snahou je rovněž zvýšit pozornost a zájem o problematiku vnímání vlastního těla v kontextu chronických vertebrogenních poruch.

9. Summary

This thesis comprehensively describes the concept of somatognosia while exploring it from different viewpoints. In this context we address the topic of chronic vertebrogenic disorders related to non-specific functional etiology. We presume that a low degree of somatognosia is the causal reason for chronic motor disorders.

Thus the goal of the experimental part of the thesis is to validate the hypothesis by running series of self-sensing tests on two test sets. The test sets included 30 chronic back pain sufferers and 30 healthy individuals, while their body-perception abilities were assessed using 14 tests. The examined aspects of somatognosia were related to ability to perceive dimensions of one's body, limbs' position-sensing and also stereognosis.

The thesis aims to be an inspiring source for further studies in this field and also to raise awareness of the body self-perception in the context of chronic vertebrogenic disorders.

10 Referenční seznam

- AYRES, A. Jean. *Sensory integration and the child : understanding hidden sensory challenges*. Los Angeles : Western psychological services, 2005. 211 s. ISBN 978-087424-437-3
- BALIKI, Marwan N., et al. Chronic pain and the emotional brain: Specific brain activity associated with spontaneous fluctuations of intensity of chronic back pain. *The journal of neuroscience*. 2006, vol. 26, no. 17, s. 12165-12173
- BARSA, Pavel, HÄCKEL, Martin. Systém "červených praporek" v diagnostice a terapii bolestí zad . *Bolest : Časopis pro studium a léčbu bolesti*. 2004, roč. 7, č. 2, s. 15-19.
- CASH, Thomas F., PRUZINSKY, Thomas. *Body image: a handbook of theory, research, and clinical practice*. New York : Guilford press, 2002. 530 s. ISBN 978-1-57230-777-3
- COLE, Jonathan, PAILLARD, Jacques (1995): Living without touch and information about body position and movement. Studies with deafferented subjects. In: Bermudez, J.L., Marcel, A., Eilan, N. (Eds): *The Body and the Self*, The MIT press, Cambridge MA/London, s.245-266
- ČÍŽKOVÁ , Klára. *Tanečně-pohybová terapie*. [s.l.] : Triton, 2005. 120 s. ISBN 80-7254-547-7.
- DE VIGNEMONT, Frederique. A review of Shaun Gallagher : How the body shapes the mind. *Psyche* [online]. 2006, vol. 12, is. 1 [cit. 2008-01-08]. Dostupný z WWW: http://psyche.cs.monash.edu.au/book_reviews/gallagher/Gallagher.pdf
- ELGELID, Hans Stefan. *Feldenkrais and body image*. Conway, Arkansas, 1999. 58 s. Department of physical therapy and the graduate school of the university of central Arkansas
- FLOR, Herta. Cortical reorganisation and chronic pain: implications for rehabilitation. *Journal of rehabilitation medicine*. 2003, vol. 35, is. 5, s. 66-72
- GALLAGHER, Shaun, COLE, Jonathan. Body image and body schema in a deafferented subject. *Journal of mind and behaviour*. 1995, vol. 16, no. 4, s. 369-390
- GANONG, William F. *Přehled lékařské fyziologie*. Jinočany : HaH , 1997. 681 s

- GINSBURG, Carl. Body image, movement and consciousness. *Journal of consciousness studies*. 2001, no. 6, s. 79-91. Dostupný z WWW:
http://www.feldenkraistrainingprograms.com/Articles/Ginsburg_Consciousness%20copy.pdf
- GRABSKA, Katarzyna. Disorders of body scheme after stroke. *Acta Neuropsychologica*. 2007, vol. 5, no. 1/2, s. 21-33.
- HAGGARD, Patrick, WOLPERT, David, M. (2005): Disorders of body scheme. In: *Higher-order motor disorders*, Oxford university press, s.261-272
- HNÍZDIL, Jan. Bolesti zad jsou jednou z mála životních jistot. *Lékařské listy* [online]. 2000 [cit. 2008-02-23]. Dostupný z WWW:
<http://www.volny.cz/novacka/clanky/clanek1.htm>
- KARTEROLIOTIS, Konstantinos. Validation of the physical self-perception profile among college students. *Journal of education and human development*. 2008, vol. 2, is. 1, s. 1-10
- KOLÁŘ, P., OLŠANSKÁ, Š. Funkční poruchy a kožní citlivost. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca*. 1996, č. 1, s. 9-13
- KOLÁŘ, Pavel, LEWIT, Karel. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie pro praxi*. 2005, č. 5, s. 270-275.
- KOLÁŘ, Pavel. Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce svalů - diagnostika. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2006, roč. 13, č. 4, s. 155-170
- KOLÁŘ, Pavel. Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce páteře - terapie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2007, roč. 14, č. 1, s. 3-17
- KOVÁČIKOVÁ, V., BERANOVÁ, B. Tělesné schéma a jeho zátěž ve vertikále z pohledu ontogeneze, otázka tréninku, trénink u pacienta s CP, logopedie. *Rehabilitácia*. 1998, roč. 31, č. 2, s. 75-77
- KOZÁK, Jiří. Komentáře ke článku systém „červených praporků“ v diagnostice a terapii bolestí zad. *Bolest : časopis pro studium a léčbu bolesti*. 2004, roč. 7, č. 2, s. 22
- KULIŠŤÁK, Petr. *Neuropsychologie*. Praha : Portál, 2003. 336 s.
- LEWIT, Karel. *Manipulační léčba*. Praha : Sdělovací technika s.r.o. ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E.Purkyně, 1996. 411 s.

- LOTZE, Martin, MOSELEY, G. Lorimer. Role of distorted body image in pain. *Current rheumatology reports*. 2007, vol. 9, no. 6, s. 488-496
- MIČÁNKOVÁ ADAMOVÁ, Blanka, BEDNAŘÍK, Josef. Vertebrogenní algický syndrom. In SKÁLA, Bohumil, et al. *Chronické choroby pohybového aparátu : Doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře*. Praha : Společnost všeobecného lékařství, 2007. s. 4-8
- MIKULA, J. Komplexní pohled na FBSS a rehabilitaci. *Rehabilitácia*. 2002, roč. 35, č. 3, s. 20-25
- NEVŠÍMALOVÁ, Soňa, et al. *Neurologie*. Praha : Galén, 2002. 367 s. ISBN 80-7262-160-2.
- RABOCH, Jiří, et al. *Psychiatrie*. Praha : Galén, 2001. 622 s. ISBN 80-7262-140-8
- SAMNANI, Manish, DESAI, Ona. Performance of the tests of body scheme by fourth graders. *The indian journal of occupational therapy*. 2007, vol. 38, no. 3, s. 67-70
- SCHMIDT-WILCKE, T., et al. Affective components and intensity of pain correlate with structural differences in gray matter in chronic back pain patients. *Pain*. 2006, no. 125, s. 89-97
- SCHWOEBEL , John, et al. Pain and the body schema : Evidence for peripheral effects on mental representations of movement. *Brain*. 2001, no. 124, s. 2098-2104
- SOSNA, Antonín, et al. *Základy ortopedie*. Praha : Triron, 2001. 175 s.
- STACKEOVÁ, Daniela. *Fitness : Metodika cvičení ve fitness centrech*. Praha : Karolinum, 2004. 82 s
- STACKEOVÁ, Daniela. *Z konference PhDr. Daniela Stackeová, PhD.: Tělesné sebezpojetí v kontextu psychosomatiky a možnosti jeho ovlivnění* [online]. 2005 [cit. 2008-01-22]. Dostupný z WWW: http://www.lirtaps.cz/psychosomatika/psomweb2007_2/konference_stackeova_207.htm
- SYKA , Josef. *Otevřená věda : Mozek a kognitivní funkce* [online].[cit. 2008-01-12]. Dostupný z WWW: <http://www.otevrena-veda.cz/ov/users/Image/default/C2Seminare/MultiObSem/105.pdf>

- TICHÝ, J. Somatognózie, tělesné schéma, fenomén tělového a viscerálního fantomu a fantomové bolesti. *Časopis lékařů českých*. 2003, č. 6, s. 331-334
- TOŠNEROVÁ, V. Vývojové pojetí centrální koordinační poruchy. *Rehabilitácia*. 1999, roč. 32, č. 2, s. 67-94
- TROJAN, Stanislav, et al. *Lékařská fyziologie*. Praha : Grada publishing, a.s., 2003. 771 s. ISBN 80-247-0512-5
- VACEK, Jan. Vertebrogenní algický syndrom. *Practicus*. 2005, roč. 4, č. 6, s. 244-247
- VÉLE, František. *Kineziologie : Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Praha : Triton, 2006. 375 s
- VONDRÁČKOVÁ, Dana. Chronická bolest patofyziologie a léčba. *Neurologie pro praxi*. 2004, č. 6, s. 337-344
- WAND, Benedict Martin, O'CONNELL, Neil Edward. Chronic non-specific low back pain - sub-groups or a single mechanism?. *Musculoskeletal disorders* [online]. 2008, vol. 9, no. 11 [cit. 2008-02-15]. Dostupný z WWW: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/picrender.fcgi?artid=2266926&blobtype=pdf>
- Way to grow : *The sensory integration and praxis test (SIPT)* [online]. [cit. 2008-02-15]. Dostupný z WWW: http://www.way2grow.com/pdfs/sipt_desc.pdf
- YAMAMOTOVÁ, Anna, PAPEŽOVÁ, Hana. Neurobiologické mechanismy disociace, bolesti a vnímání vlastního těla. *Psychiatrie pro praxi*. 2002, č. 5, s. 213-218

11. Přílohy

Příloha č.1 – Tabulka s popisem pacientů souboru A

Pacient	Rok narození	pohlaví	Objektivní nález	Kdy počátek vertebrogenních bolestí / lokalizace bolesti	Operace páteře
1-H.K.	1951	žena	CT Lp: komprese míšního kořene L5 dx při prominenci poškozeného disku; Spondylolisteza L5/S1 se spondylolýzou v S1; degenerativní změny IV kloubů	Od 17 let – poprvé akutní ischias / Bolest v L oblasti vystřelující do celé pravé DK	0
2-M.B.	1950	muž	- CT Lp: degenerativní změny L3/L4, L4/L5, L5/S1 s polyosteochochrózou disků s okrajovou osteoprodukcí - RTG: osteochondroza L5/S1 se snížením disku, ojediněle Schmorlovy uzly	Od 30 let / Distribuce bolesti z Lp do pravé DK	0
3-K.M.	1954	žena	RTG + MRI: degenerativní změny Lp a Cp (LI a CB sy)	Od 25 let / Distribuce do obou DKK i HKK	1983 – foraminotomie L5/S1 sin pro radikulární sy L5/S1 sin; FBSS
4-Z.B.	1954	žena	MRI: osteochondroza C4-7 se zúženým až zaniklým předním SA prostorem bez tlaku na míchu; Zúžení foramina C4-7 bilat.; Thp spondylóza, spondylartróza, osteochondroza L3/4 s mediálním výhřezem	Od 20 let / Bolest spíše lokalizovaná v oblasti Th a Lp, dysestezie DKK	0
5-H.K.	1969	žena	CT Lp: prolaps disku L4, s tlakem na durální vak, ploténka L5 prominuje a tečuje durální vak.	Od 18 let / Distribuce bolesti z Lp do do pravé dolní končetiny	0
6-M.V.	1951	muž	CT Lp: prolaps disku s kompresí míšního kořene L5 dx; Spondylolisteza L4/L5	Od 30 let / Distribuce bolesti z Lp vpravo do pravé kyčle; obě SI skloubení	1998 operace – dekomprese L5 dx / po pádu z nosítek reoperace
7-D.Č.	1958	žena	MRI Lp: úzký páteřní kanál; Výhřez plotny L4/5, vyklenující se plotna L1/2; dorzální osteofyty. Plotny L1/2, L4/5 a L5/S1 známky dehydratace	Od 16 let / Distribuce bolesti z LS oblasti do obou DKK	0

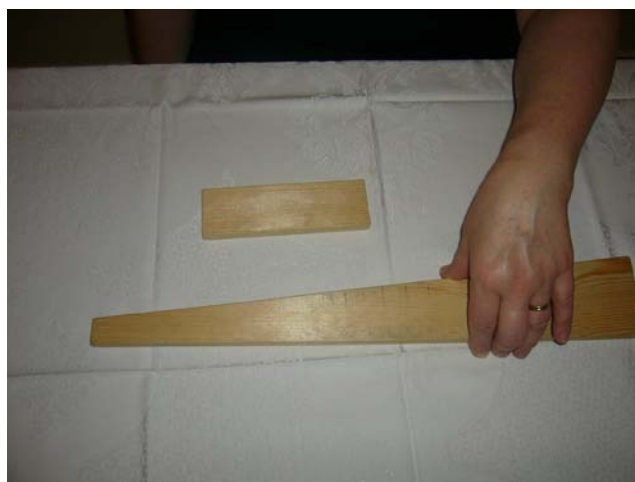
Pacient	Rok narození	pohlaví	Objektivní nález	Kdy počátek vertebrogenních bolestí / lokalizace bolesti	Operace páteře
8-I.B.	1980	Žena	RTG: Paradoxní kyfotizace Cp s vrcholem C4/5	Od 20 let/ CC syndrom, bolesti lokalizované v Th a Cp, s distribucí do hlavy a do hrudníku	0
9-T.J.	1950	žena	- CT Cp: Spondyloza s dorzálními osteofyzy - RTG Cp: kyfotizace Cp, retrolistéza C4 o 3mm; spondyloza, osteochondroza C4/5, C5/6	Od 17 let / Stálá ostrá polytopní bolest s maximem v oblasti Cp a ramenního kloubu	0
10-H.M.	1952	žena	Osteoporóza - MRI Lp: pokročilá osteochondroza L5/S1; chronická radikulopatie L5/S1 dx - RTG: spondyloza Lp s chondrozou L5/S1	Od 30 let / Distribuce bolesti z Lp do pravé DK	0
11-P.K.	1956	muž	RTG: Osteochondroza Thp – 10; zvýraznění Th kyfózy – spondylóza s maximem na vrcholu kyfózy	Od 35 let / Chronická cefalea, podíl CC sy	0
12-J.H.	1960	muž	Polytopní VAS při těžkých spondylodegenerativních změnách, polydiskopatiích v Lp; Retrolistéza L2, L3, L4; spondyloza dolní Thp a Lp; spondylartroza Lp; difuzní chondroza Lp	Od 20 let / Distribuce bolesti z Thp, Lp do dolních končetin oboustranně	0
13-M.C.	1951	žena	- CT: protruze L4/5, L5/S1 - RTG: mírná osteoporóza bez deformace obratlů; počínající degenerativní spondylóza	Od 50 let / Distribuce bolesti z Lp do levé DK, křeče v levé hýždí (Lumboischiadický syndrom s výrazným podílem psychosomatické komponenty)	0

Pacient	Rok narození	pohlaví	Objektivní nález	Kdy počátek vertebrogenních bolestí / lokalizace bolesti	Operace páteře
14-Z.K.	1957	Žena	- RTG: esovitá skolioza páteře s výraznou dextroskoliozou Lp; spondylóza v oblasti Thp. - MRI Cp: Osteochondróza ploténky C3/4 s dorzálními osteofyty, které utlačují přední SA prostor; nevýrazná deformační spondyloza a spondylartroza	Od 40 let / Bolesti Thp, C/Th přechodu a celé Cp s propagací do hlavy a horních končetin (bolest hlavy v okcipitální krajině)	0
15-L.K.	1980	žena	Funkční porucha Cp, bez objektivního morfologického nálezu CT mozku bez nálezu	Od 18 let / Bolesti hlavy z okcipitální oblasti (chronická cefalgie s podílem CC sy)	0
16-H.H.	1962	žena	RTG: Cp – snížení meziobratlového prostoru C5/6; uncovertebrální artróza C5/6; Thp + LSp – osteochondróza Th6-8, Th 10-11, L4/5	Od 20 let / Bolesti Th – Lp bez distribuce do končetin	0
17-K.C.	1955	žena	- RTG: Polytopní degenerativní nález Maximum spondylodegenerativních změn v oblasti C5/6, L4/5 s osteochondrozou	Od 30 let / Polytopní VAS, dle aktuálního stavu bolesti Lp či Cp bez neurologického nálezu	0
18-R.C.	1967	žena	MRI Cp: Spondylogenní změny Cp zvýrazněné v segmentech C4/5, C5/6 při chondroze disků. Drobné vyklenování disků C4, C5, bez imprese na durální vak	Od 20 let / Mnohaleté cervikalgie s bolestmi hlavy s postupnou progresí. Cefalea – složka migrenozní a cervikogenní	0
19-V.P.	1950	žena	RTG: Cp – napřímená lordoza, snížení meziobratlového prostoru C5/6, C6/7, osteochondroza C5/6, C6/7 + osteofyty; Thp – deformační spondyloza	Od 20 let / Chronické bolesti hlavy – složka migrenozní a CC sy	0
20-Z.J.	1958	žena	RTG: snížené meziobratlové prostory na vrcholy kyfózy Thp a L4/5 – spondylartroza dolní části LSp a degenerativní změny SIS oboustranně. Ventrolisteza L4.	Od dětství bolesti zad, hlavně Cp a Lp bez distribuce do končetin.	0
21-A.N.	1963	muž	CT Lp: Prolaps disku L5/S1 s kompresí kořene L5; spondyloza a spondylartroza Lp	Od 30 let / Distribuce bolesti z LS oblasti do pravé DK; bolest pravého SIS	0

Pacient	Rok narození	pohlaví	Objektivní nález	Kdy počátek vertebrogenních bolestí / lokalizace bolesti	Operace páteře
22-K.N.	1970	žena	RTG: Ventrolistéza L5/S1; spondylartróza L4/5, L5/S1; Snížení meziobratlových prostor L4/5, L5/S1	Od 18 let / Bolesti SIS oboustranně, distribuce do pravé hýždě a do pravé dolní končetiny	0
23-I.V.	1963	žena	- RTG: Spondylolistéza L5 - MRI: protruze plotny L4/5, snížení disku Th11/12	Od 16 let / Bolesti Lp a Thp s distribucí do břišní oblasti a do levé dolní končetiny (hlavné kyčel) při akutní blokádě Lp	0
24-A.S.	1956	Žena	- RTG LS, SIS: Osteoporoza; Osteochondroza L4-S1, snížení meziobratlových prostor L4/5. Osteofyty. Cp: retroposun C3, ojediněle osteofyty - CT: Ventrolistéza L4 vůči L5. Není protruze plotny	Od 30 let / Distribuce bolesti z Lp do levé dolní končetiny	0
25-E.Š.	1955	žena	Není strukturální nález	Od 20 let / Polytopní VAS, dominuje bolest v oblasti mezižebří	0
26-J.Š.	1950	žena	Degenerativní stenóza L4-S1, výhřez plotny s kompresí kořene L5 vlevo	Od 20 let – první akutní blok Lp / Před operací distribuce bolesti z Lp do levé DK + slabost levé DK	2/08 hemilaminektomie L4-L5

Pacient	Rok narození	pohlaví	Objektivní nález	Kdy počátek vertebrogenních bolestí / lokalizace bolesti	Operace páteře
27-I.B.	1949	žena	- RTG: LSp – osteochondroza L4/5, snížení meziobratlového prostoru, pokročilá spondyloza. - MRI: deformační spondyloza a spondylartroza, působící zúžení páteřního kanálu v úrovni Lp	Od 40 let / Bolest v Lp s iradiací do levé DK; nejistota levé DK při chůzi	6/08 discectomie L3/4
28-H.H.	1950	žena	- RTG Lp: Rotační skolioza, sacrum acutum, sížení meziobratlového prostoru L2/3; dynamické snímky – instabilita L4-S1 - CT (02): Lumbalizace S1, paramediální levostranný výhřez s impresí durálního vaku; herniace L5/S1, zde i stenóza páteřního kanálu; deformační spondylóza a spondylartroza. - MRI: Víceetážové význané oboustranné protruze disků L2/3 L3/4, L4/5 v sekundárně zúženém páteřním kanálu.	Od 30 let / Bolesti Lp, SIS oboustranně s distribucí do DKK (před operacemi)	4/03 – dekomprese a dynamická stabilizace L2-5, s časnou revizí za 10 dnů pro kostní fragment z pediklu L5 vlevo 1/06 – extrakce dynamické stabilizace a fixace s fúzí v rozsahu L2-S1
29-L.M.	1954	žena	CT a MRI: L3/4, L4/5, L5/S1 protruze disku, L3/4 – sekvestr utlačující durální vak. Polytopně osteofyty. Chondroza disku a známky spondylartrózy po celé Lp	Od 30 let / Bolest v oblasti LSp, před operací iradiace do DKK oboustranně (po operaci odeznívající radikulární symptomatologie)	12/01 – extirpace sekvestru hernie disku L3/4 a L4/5 a foraminotomie L5 sin
30-B.K.	1949	žena	CT: protruze plotny L5/S1 s kompresí kořene L5 RTG: osteoporóza, snížení meziobratlových prostor L4/5, L5/S1	Od 40 let / Při akutní blokádě distribuce bolesti do pravé DK; chronické bolesti Lp a SIS oboustranně	0

Příloha č.2 – testy pro hodnocení somatognozie









Příloha č.3 – Protokol měření somatognozie

PROTOKOL MĚŘENÍ SOMATOGNOZIE

Číslo: 14

Iniciály: E.Š. žena

rok narození: 1955

Zobrazovací metody – nález: degenerativní stenóza L4-S1; výhřez L5 s kompresí L5 vlevo

.....

- Anamnéza:

- **OA:**

Ve 12 letech úraz kostrče (neléčený); od 20 let vertebrogenní obtíže (1. akutní blok Lp) – od té doby soustavné léčení (neurologie a rehabilitace); 1998 hysterektomie, 2000 pupeční kýla, 2002 plastika břicha, 2007 TEP levé kyčle, 2/08 operace páteře – hemilaminektomie L4-L5, po operaci ústup obtíží

- **RA:**

otec + 85 let CMP
matka + 80 let Alzheimerova choroba

- **SPA:**

žije s manželem, částečný ID

- **SA:**

dříve závodně plavání
v současné době: turistika
domácí cvičení

- Subj.: bolest
intenzita (stupeň 0-10): po operaci pacientka neudává bolesti, před operací 5-9
akutní – **chronická**

bolest hlavně v bederní části páteře, SI kloubech, před operací slabost a
hypestezie levé DK

Vyšetření HSSp – insuficience, výrazná diastáza břišních svalů

TESTOVÁNÍ SOMATOGNOZIE:

1)

Představa rozměrů vlastního těla – šířka pánve (oblast krist)

Horizontálně: 43

Vertikálně: 33

Skutečná šířka: 32

2)

Představa rozměrů vlastního těla – délka chodidla (plosky nohy – od paty k palci):

Horizontálně: 19

Vertikálně: 15

skutečná délka: 25,3

3)

polohocit horních končetin (tyč)

Horizontálně: 14

Vertikálně: 14

Skutečná vzdálenost: 17

4)

Stereognozie: (skutečná šířka obdélníku: 4,7 cm; nejširší část trojúh: 7,1; nejužší: 2,1 cm)

a) P ruka: obdélník; L ruka trojúhelník

pokus 1) 4,1

pokus 2) 4,5

pokus 3) 4,5

b) L ruka: obdélník; P ruka: trojúhelník

pokus 1) 4,4

pokus 2) 4,6

pokus 3) 4,8

5)

Polohocit dolních končetin (vleže na zádech)

Pravá DK (vzdálenost podkolenní jamky od podložky): 33

- odhad vzdálenosti pažemi: 42

Levá DK (vzdálenost podkolenní jamky od podložky): 52

- odhad vzdálenosti pažemi: 35

6)

polohocit HKK, ve stoji čelem ke stěně

Pravá HK – odchylka: 1,9

Levá HK – odchylka: 2,5

7)

Polohocit DKK, ve stoji čelem ke stěně

Levá DK (výchozí): 18

Pravá DK (odhad polohy podle levé DK): 20

Pravá DK (výchozí): 27

Levá DK (odhad polohy podle pravé DK): 23