

Fakulta tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy

Obor fyzioterapie

Magisterská diplomová práce

**VÝZNAM AKTIVNÍCH JIZEV V OBLASTI
BŘIŠNÍ STĚNY A JEJICH OVLIVNĚNÍ
FYZIOTERAPEUTICKÝMI PŘÍSTUPY**

Vedoucí práce:

Mrg. Jitka Čemusová

Zpracovala:

Gabriela Doubravská

Praha, 2006

ABSTRAKT

Název:

Význam aktivních jizev v oblasti břišní stěny a jejich ovlivnění fyzioterapeutickými přístupy

Cíl práce:

Vyzdvihnout problematiku hojení mechanicky narušených měkkých tkání a mechanismus tvorby jizvy.

Ověřit vliv několik let staré aktivní jizvy v oblasti břišní stěny na okolní i vzdálené struktury a jejich funkci v rámci pohybové soustavy jako celku. Zhodnotit relevantnost jizvy vzhledem k potížím vybraných probandů.

Ověřit zda aplikací manuální terapie dojde k ovlivnění kvality jizevnaté tkáně i několik let staré, tkání v jejím okolí a zároveň k ovlivnění ostatních funkcí pohybové soustavy.

Metoda:

Případová studie, která pracuje se 3 pacienty, jakožto probandy s několik let starou jizvou, na kterých je aplikována fyzioterapeutická intervence. Jsou použity fyzioterapeutické vyšetřovací postupy aspekční a palpační, vč. pohybových funkčních testů. Z terapeutických postupů jsou použity techniky měkkých tkání, exteroceptivní stimulace a aplikace horké role.

Výsledky:

Ke zpracování výsledků je použita metoda porovnání vstupního a výstupního kineziologického rozboru, porovnání fotodokumentace a subjektivních potíží probandů.

Klíčová slova: hojení rány, aktivní jizva, břišní stěna, měkké tkáně, funkční poruchy, zřetězení poruch funkce

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně a že jsem veškeré zdroje, z nichž jsem čerpala, uvedla dle české normy ČSN ISO 690 Bibliografické citace, platné od prosince 1996.

V Praze dne 1. 4. 2006

Podpis.....

Poděkování:

V první řadě bych ráda poděkovala vedoucí své diplomové práce, Mgr. Jitce Čemusové, za četné rady, podněty a připomínky, týkající se výběru tématu i jeho zpracování, ale i za trpělivost a pochopení, když se ne vše dařilo. Ji a vedení katedry fyzioterapie FTVS UK patří můj dík také za poskytnutí prostor a pomůcek pro vedení praktické části mé práce.

Dále děkuji Doc. MUDr. Františku Vélemu, Csc. za velmi podnětné konzultace a cenné informace, vycházející jednak ze znalosti problému, jednak z bohatých klinických zkušeností.

Za cenné informace a vstřícnost děkuji i Bc. Alici Kempné z Kliniky popáleninové medicíny při Fakultní nemocnici Královské Vinohrady.

Mé poděkování patří také všem zúčastněným probandům za ochotnou spolupráci, jejich trpělivost a čas.

Největší dík však patří mému příteli, který mi byl inspirací pro výběr tématu a vedl mě k hlubšímu zájmu o tento problém. Rovněž mu děkuji za trpělivost a podporu po celou dobu mé práce a v neposlední řadě za vytrvalou pomoc se zpracováním fotodokumentace.

Svolení:

Souhlasím se zapůjčením této diplomové práce ke studijním účelům a prosím, aby byla vedena evidence vypůjčovatelů, a tito aby pramen řádně citovali.

Datum	Jméno a příjmení	Poznámka	Podpis

OBSAH

I.	ÚVOD	8
II.	CÍL PRÁCE	11
III.	HYPOTÉZY	12
IV.	METODIKA	13
V.	TEORETICKÁ ČÁST	16
1	KŮŽE.....	16
1.1	Stavba, fyziologie a funkce kůže	16
1.2	Inervace kůže	21
1.3	Mechanické vlastnosti kůže	22
2	SVALOVÁ TKÁŇ	24
2.1	Funkčně-anatomické vlastnosti svalové tkáně.....	24
2.2	Svalový tonus.....	25
2.3	Biomechanické vlastnosti svalové tkáně	27
2.4	Regenerace svalu	27
3	BŘIŠNÍ STĚNA	28
3.1	Přední stěna břišní.....	28
3.2	Topografie břišní stěny	29
3.2.1	Kůže	29
3.2.1.1	Povrchové řezy chirurgických výkonů	30
3.2.2	Svaly a fascie břišní stěny.....	31
4	JIZVA	34
4.1	Vliv etiologie poranění na hojení tkáně.....	34
4.2	Průběh hojení rány	35
4.3	Aktivní jizva a její význam.....	38
4.3.1	Charakteristika aktivní jizvy	38
4.3.2	Diagnostika aktivní jizva na základě vyšetření měkkých tkání.....	39
4.3.3	Působení aktivní jizvy.....	41
4.3.4	Terapie aktivní jizvy	42
5	FUNKČNÍ PORUCHY.....	44
5.1	Řetězení svalových funkcí.....	45

VI.	SPECIÁLNÍ ČÁST	50
1	TERAPEUTICKÁ INTERVENCE	50
2	KAZUISTIKY	51
2.1	Kazuistika č. 1 – proband A.....	51
2.1.1	Anamnéza	51
2.1.2	Vstupní kineziologický rozbor.....	52
2.1.3	Terapie	56
2.1.4	Výstupní kineziologický rozbor.....	56
2.2	KAZUISTIKA Č. 2 - PROBAND B	60
2.2.1	Anamnéza	60
2.2.2	Vstupní kineziologický rozbor.....	62
2.2.3	Terapie	66
2.2.4	Výstupní kineziologický rozbor.....	67
2.3	KAZUISTIKA Č.3 – PROBAND C.....	71
2.3.1	Anamnéza	71
2.3.2	Vstupní kineziologický rozbor.....	72
2.3.3	Terapie	77
2.3.4	Výstupní kineziologický rozbor.....	77
3	FOTODOKUMENTACE	82
3.1	PROBAND A	82
3.2	PROBAND B.....	85
3.3	PROBAND C.....	88
VII.	DISKUSE.....	88
VIII.	ZÁVĚR	98
IX.	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	99
X.	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	105
XI.	SEZNAM GRAFŮ	106
XII.	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	106
XIII.	SEZNAM TABULEK	107
XIV.	SEZNAM PŘÍLOH.....	107
XV.	PŘÍLOHY	108

I. ÚVOD

V úvodu své diplomové práce bych mimo jiné ráda zmínila okolnosti, které mě vedly k výběru právě tohoto tématu.

Během studia a praxe jsem se poměrně často setkávala s jizvami, méně často pak i s jejich terapií, či spíše autoterapií. Troufám si říci, že ve většině případů se jednalo o čerstvé pooperační jizvy, nejčastěji na chirurgickém, ortopedickém či interním oddělení, případně v pozdějších stádiích na ambulantním pracovišti. Pacienti po operacích sice bývají instruováni, jakým způsobem o jizvu po extrakci stehů pečovat, avšak dle mého názoru bývá kvantita, a hlavně kvalita autoterapie nejen pacienty mnohdy podceňována.

Pokud se již pacientům dostane adekvátní péče a instruktáže co nejdříve po operaci, je na nich, zda se radami řídí či nikoli. V pooperačním období bývá jizva citlivá a bolestivá, proto mnozí pacienti péči o ni či alespoň o okolní tkáň právě z důvodu bolesti nejsou schopni zvládnout a péči o jizvu tak zanedbávají. Později, jakmile se jizva zhojí, přestane bolet a nepůsobí v podstatě žádné potíže, nepovažuje většina pacientů za důležité, dále se jizvě věnovat. Mnoho z nich se, snad nedostatečně poučení a informování, řídí heslem, že, co nebolí není nutno léčit. Často se můžeme setkat i s dalším problémem o němž hovoří fyzioterapeutka Bc. Helena Hermachová, a to s tzv. „tabu fenoménem“, který se může v bezprostředním okolí jizvy vytvořit. Dotyčný pak maximálně omezuje jakýkoli styk s jizvou, a to i např. při oblékání, pohybu, hygieně, v sociálním kontaktu (Hermachová 2004, 2005). Nežádka se stává, že pooperační jizvy jsou na pohled sice dobře zhojeny, bez kosmetických defektů, avšak přesto tzv. aktivní. Tyto působí potíže mnohdy i v oblastech relativně vzdálených na to, aby byly jejich příčiny laikem spatřovány či alespoň hledány právě v jizvě (Lewit a Olšanská 2003).

Jizvami a jejich vlivem na okolní struktury, včetně celého pohybového systému a jejich ovlivněním v rámci fyzioterapie se ve svých pracích zabývá Prof. Karel Lewit (Lewit 2000a, 2000b, Lewit, Kobesová a Olšanská 2000, Lewit 2003a, Lewit a Olšanská 2003, Lewit a Olšanská 2004). Aktivní jizvy považuje za velmi dobrý model poruch měkkých tkání, které by za normálních okolností měly být volně protažitelné a pohyblivé vůči sobě navzájem, a kopírovat tak pohyby jednotlivých kloubů a svalů a pohybové soustavy jako celku. Jsou to právě měkké tkáně, které obklopují a navzájem spojují

každou část těla, trup, končetiny i hlavu. Volnost pohybu však může aktivní jizva velmi narušit.

Klinicky je jizva hodnocena jako aktivní, je-li nalezena omezená protažitelnost povrchu jizvy, změněná podkožní řasa, omezená pohyblivost hlubokých vrstev proti sobě či proti kosti a jsou-li v oblasti břišní dutiny hmatné rezistence, které se po působení jemného tlaku uvolňují. Dalším důležitým kritériem diagnostiky aktivní jizvy je bolestivost vyšetření. (Lewit a Olšanská 2003)

Každé trauma a bolestivá aference s ním spojená, vyvolává na míšní úrovni somatickou a vegetativní odpověď. Normálně se tyto akutní změny restituují a vytváří se normální tkáň nebo nedráždivá jizva. Pokud však anatomické a funkční změny v nervovém systému trvají, stává se jizva aktivní. Aktivní jizva může hrát roli tzv. rušivé zóny a vyvolávat nociceptivní dráždění v periferním nervovém systému (Gross 1997) Dochází pak ke změnám funkce na lokální, čili periferní, úrovni, v rámci určitého míšního segmentu ve smyslu změn napětí tkání pohybové soustavy. Jedná se zejména o změny funkce jednotlivých vrstev měkkých tkání v podobě hyperalgetických kožních zón, změn pohyblivosti a protažitelnosti kůže a fascií a svalových spasmů, a funkční blokády. (Gross 1997, Lewit 2001) Aktivní složkou pohybové soustavy je sval, řízený funkcí centrální nervové soustavy. (Dylevský 2000, Véle 1997) CNS neřídí jednotlivé svaly odděleně, nýbrž řídí komplexně teleologicky celý pohyb. Z funkčního hlediska tedy pracují svaly ve funkčním řetězci. Existence funkčních svalových řetězců a smyček vytváří technické předpoklady pro vznik funkčních poruch pohybového aparátu. (Véle 2004) Na centrální úrovni pak bývají tyto poruchy funkce uváděny jako změny statiky a pohybových stereotypů. (Lewit 2001) Příčinou vzniku těchto poruch bývá narušení rovnováhy, nebo-li dysbalance, některé části smyčky, a to její excitací nebo inhibicí. Klinické projevy svalové dysbalance lze i trvale odstranit reflexní terapií měkkých tkání, za předpokladu, že byl objasněn mechanismus vzniku poruchy a byla určena příčina vzniku svalové nerovnováhy. (Véle 2004) Jednou z těchto příčin může být právě aktivní jizva a jí vyvolané nociceptivní dráždění. Pokud je léčba aktivní jizvy zanedbána nebo podceněna bývá tato jizva funkční příčinou recidiv poruch pohybového systému. (Lewit 2001, 2003, Lewit a Olšanská 2003)

Nemalý význam přikládá aktivním jizvám a jejich terapii také Lewitova dcera Bc Helena Heramchová, jejíž nejčastější přístupovou cestou do pohybového systému bývají právě měkké tkáně. Obnovení funkčnosti měkkých tkání považuje v terapii poruch pohybového aparátu za stěžejní. Základní principy techniky exteroceptivní stimulace a terapie měkkých tkání budou uvedeny dále, v teoretické části práce. (Hermachová 1999, 2004, 2005)

II. CÍL PRÁCE

Cílem této diplomové práce je vyzdvihnout problematiku hojení mechanicky narušených měkkých tkání a mechanismus tvorby jizvy a ověřit vliv staré aktivní jizvy v oblasti břišní stěny na okolní i vzdálené struktury a jejich funkci v rámci pohybové soustavy jako celku. Dále pak zhodnotit relevantnost jizvy vzhledem k potížím vybraných probandů a ověřit zda aplikací manuální terapie dojde k ovlivnění kvality jizvy i několik let staré, tkání v jejím okolí a zároveň k ovlivnění funkcí pohybové soustavy i v regionech vzdálených.

III. HYPOTÉZY

1. Aktivní jizva mění aktivitu svalových řetězců ve smyslu vzniku tonusových dysbalancí a poruch funkce pohybové soustavy.

Předpokládám, že aktivní jizva působí jako rušivý faktor a způsobuje nociceptivní dráždění v příslušných segmentech. Jelikož se zabývám jizvami několik let starými, kde toto nociceptivní dráždění působí dlouhodobě, předpokládám existenci reflexních změn měkkých tkání, příp. kloubních blokády v odpovídajících segmentech a jejich zřetězení do oblastí vzdálenějších a tedy vznik poruch funkce pohybové soustavy na centrální úrovni.

2. Fyzioterapeutické přístupy manuální medicíny ovlivní kvalitu jizvy a tím i zřetězené svalové spazmy ve smyslu optimalizace napětí tkání a tedy normalizace funkce pohybového aparátu.

Předpokládám, že pokud se podaří manuálními technikami ovlivnit pohyblivost a tonus měkkých tkání v oblasti aktivní jizvy, dojde k obnově pohyblivosti a tonu tkání v ostatních oblastech pohybového aparátu ovlivněných patologickým působením jizvy a tím i k normalizaci funkcí pohybového aparátu na periferní i centrální úrovni.

IV. METODIKA

Typ studie

Jedná se o případovou studii, která pracuje se 3 pacienty, jakožto probandy s několik let starou jizvou, na kterých je aplikována fyzioterapeutická intervence. Studie je zaměřena na sledování funkčních souvislostí jednotlivých systémů lidského organismu. zaměřena na působení aktivní jizvy na okolní i vzdálené segmenty, na řetězení těchto projevů a na jejich změnu po uvolnění jizvy aplikací manuálních měkkých technik.

Teoretická východiska práce

Teoretická východiska práce, která jsou zaměřena zejména na problematiku kůže a jizvy, jsou zmíněna v rešeršní části této diplomové práce. Při výběru odborné literatury budu čerpat ze zdrojů knihovny FTVS UK, Národní lékařské knihovny, databázi Medline, Embase a dalších zdrojů.

Výběr pracoviště

Vyšetření a terapie všech probandů budou probíhat v prostorách NSZZ fyzioterapeutické ambulance FTVS UK. Dle následujících kritérií výběru budou z řad pacientů fyzioterapeutické ambulance FTVS UK vybráni 3 probandi.

Kritéria výběru probandů

- stáří 20 – 25 let
- pohlaví probandů – mužské i ženské
- subjektivně dlouhodobě pociťovaný tělesný dyskomfort v oblasti osového orgánu
- přítomnost jizvy v krajině břišní, po klasické břišní operaci (nejedná se o laparoskopii)
- charakter jizvy – aktivní jizva, 2 a více let stará
- hojení operační rány per primam
- probandi současně nepodstupují žádnou další terapii zaměřenou na ovlivnění pohybového aparátu

Organizace terapie

Terapie bude celkově trvat 4 – 6 týdnů, během nichž by jednotliví probandi měli absolvovat 6 – 8 sezení o délce 30 – 60 minut, dle potřeby. Frekvence sezení bude 1 – 3x týdně.

Sběr dat

Sběr dat se bude uskutečňovat během jednotlivých sezení, počínaje daty anamnestickými a vstupním vyšetřením hybného systému, reakcí na aplikovanou terapii a konče výstupním vyšetřením hybného systému. Data budou zaznamenávána písemně a fotograficky.

Použitá technika

Pro pořízení fotografií budu používat digitální videokameru Panasonic® NV-GS35EP. Formát zaznamenaných souborů statických snímků je JPEG, rozlišení snímků 640 x 480 bodů. Snímání fotografií bude probíhat vždy ve stejné místnosti, totožným aparátem se shodným rozlišením, u každého probanda dvakrát – před zahájením terapie a po jejím ukončení. Probandi budou fotografováni vždy ve vzpřímeném stoji zepředu, zezadu a z boku, dále pak v sedu bez opěry a v konečné fázi předklonu trupu. V každé pozici bude pořízeno několik fotografií, z nichž bude vybráno po jedné nej kvalitnější. Fotografie budou dále upravovány na notebooku HP Compaq nx8220 (Intel Pentium M) s operačním systémem Microsoft Windows XP v programech Multiquence for Windows a Adobe Photoshop 6.0 CE. Do vstupních i výstupních fotografií budou vloženy svislé linie pro možnost jejich lepšího porovnání.

Použité vyšetřovací metody včetně pořadí

- 1) Aspekce – zjištění celkového držení těla ve stoji a v sedu bez opěry, aktivní hybnosti osového orgánu, posouzení průběhu dechové vlny a posouzení dalších funkčních testů.
- 2) Palpace – ověření a upřesnění informací získaných aspekcí – vyšetření tonu a pohyblivosti měkkých tkání, zejména výskytu svalových spasmů, a diagnostika kloubních blokády se zřetelem na svalové zřetězení a výskyt reflexních změn, vyšetření jizvy.

- 3) Hodnocení stabilizace Lp – využitím metody pressure biofeedback – test se zátěží DK v lehu na zádech.

Použitá terapie

Terapie bude zaměřena výhradně na oblast jizvy s cílem jejího uvolnění. Terapii jsem zvolila na základě vynikajících výsledků klinické studie Lewita a Olšanské (2003). Použity budou především manuální měkké techniky dle Lewita a Hermachové, využívající teorii bariéry, doplněné o fyzikální terapii v podobě horké role podle Brüggera.

Postup terapie

- 1) Exteroceptivní stimulace oblasti jizvy,
- 2) aplikace horké role,
- 3) protažení kůže,
- 4) uvolnění podkoží, fascií a svalů měkkými technikami,
- 5) působení tlakem,
- 6) závěrečná exteroceptivní stimulace.

Zpracování a vyhodnocení dat

Podrobné zpracování a vyhodnocení dat bude probíhat během a po skončení každého sezení zejména na základě porovnání údajů získaných od probandů, zpětnou vazbou při palpačním vyšetření a dalšími dílčími vyšetřeními. Dále vyhodnocením fotodokumentace pořízené před zahájením a po ukončení celé terapie, jak bylo uvedeno výše.

Použití výsledků v praxi

Výsledky této práce by měly přispět ke zvýšení důrazu na včasnou a důkladnou terapii pooperačních jizev, jako prevence vzniku poruch pohybového aparátu. Rovněž by měly poukázat na důležitost terapie starých aktivních jizev, jejichž působení bývá velice často příčinou recidivujících poruch pohybového aparátu. (Lewit a Olšanská 2003)

V. TEORETICKÁ ČÁST

1 KŮŽE

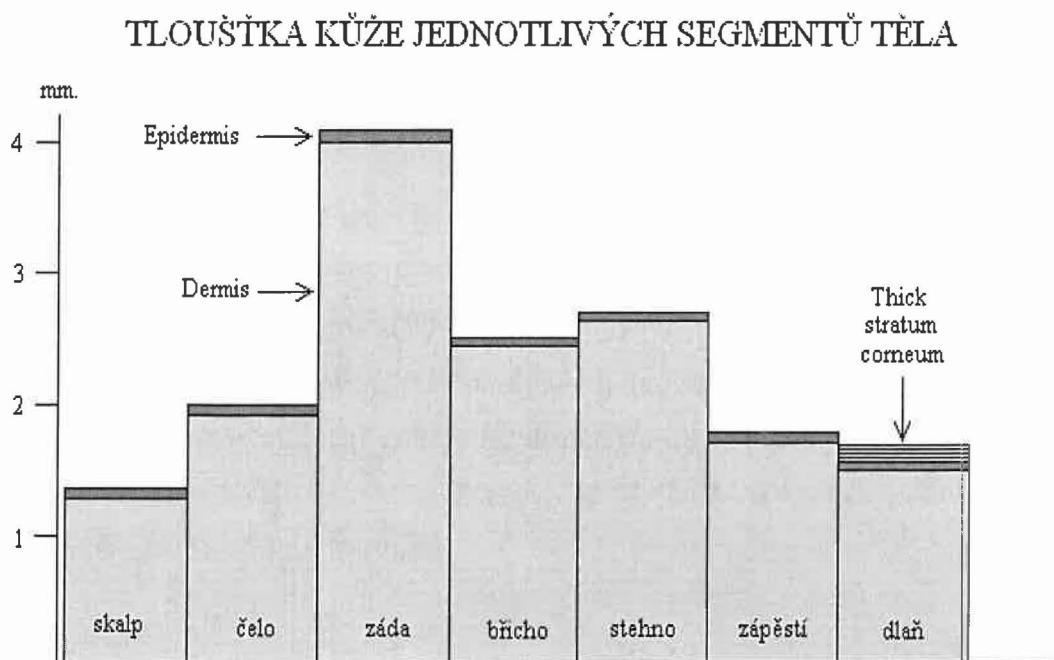
1.1 Stavba, fyziologie a funkce kůže

Kůže (cutis, derma) tvoří souvislý a ucelený povrch lidského těla, jehož plocha je 1,7 – 2,0 m². Kůže je z anatomického i fyziologického hlediska vysoce specializovaná. Představuje značně velkou styčnou plochu mezi tělem a prostředím a zároveň mechanickou bariéru proti jeho nejrůznějším vlivům. (Dylevský 2000, Odland 1991, Trojan 1999)

Mezi základní funkce kůže patří zejména funkce ochranné, termoregulační, percepční, imunitní a metabolické. Kůže chrání organismus před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, a to zejména vlivy mechanickými, osmotickými, chemickými, tepelnými a světelnými. Zároveň je kůže bariérou proti proniknutí infekce do organismu a její kyselý a suchý povrch brání množení mikroorganismů. Každé porušení kožní ochranné vrstvy vystavuje organismus nebezpečí poškození těmito vlivy vnějšího prostředí. Termoregulační požadavky organismu splňuje vysoce adaptabilní cévní a potní systém dermis, který reaguje na teplotu vnitřního i vnějšího prostředí organismu. K zaznamenávání a přenosu informací z vnějšího prostředí slouží rozsáhlá nervová síť, jejíž specifika budou zmíněna dále. Imunologickou ochranu mají na starosti Langerhansenovy buňky uložené ve stratum spinosum epidermis, jejichž funkcí je rozpoznání, zpracování a prezentace antigenu. Na imunitních reakcích se podílí také řada cytokininů secernovaných keratinocyty. K dalším funkcím kůže patří resorpce, které se využívá zejména při aplikacích léčebných mastí, a exkrece. Maz produkovaný mazovými žlázami chrání kůži před účinky vlhka a vytváří již zmíněné kyselé prostředí kožního povrchu. Produkce mazu je řízena čistě hormonálně (androgeny +/- estrogeny-). Ve stratum granulosum epidermu dochází působením UV záření k syntéze vitamínu D. Barva kůže je zajištěna karoteny a melaninem. Melanin je pigment obsažený v melanosomech melanocytů epidermu. Dozrálé melanosomy jsou transportovány do keratinocytů a jejich počet, velikost a distribuce zde ovlivňuje výslednou barvu kůže. Kůže každého jedince nese znaky individuality a její fyziognomie spolu s mimikou mají

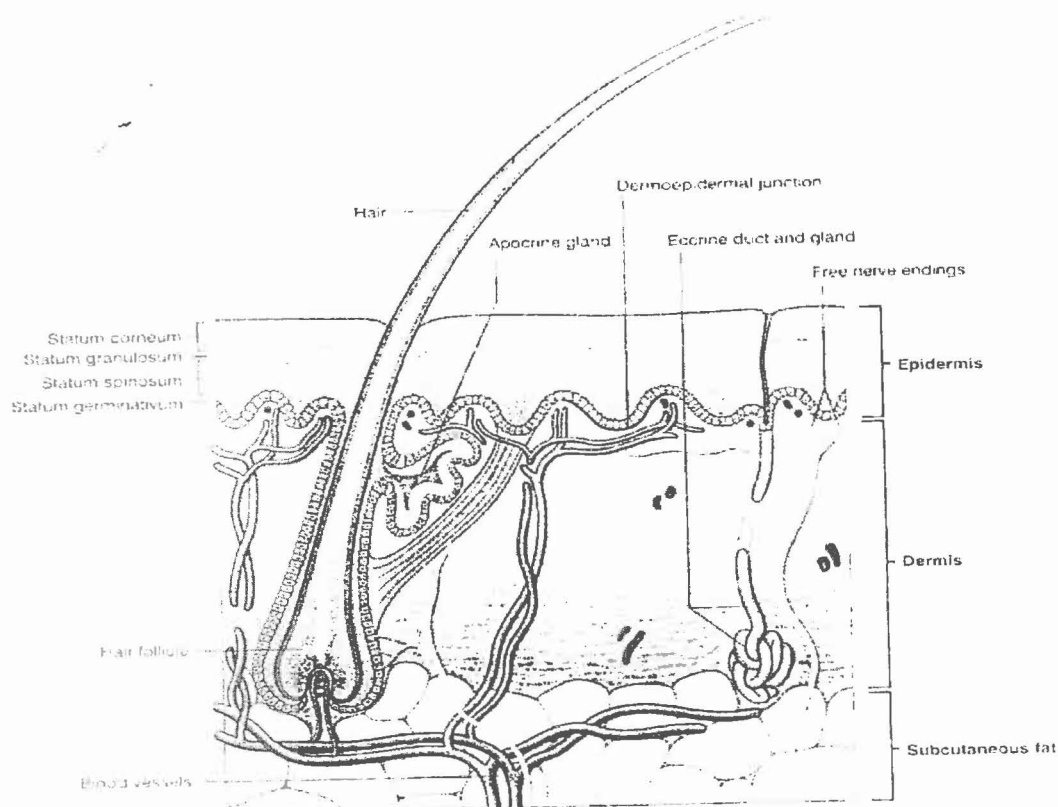
důležitou sdělovací funkci a jsou tedy významným prostředkem sociální komunikace. (Dylevský 2000, Odland 1991, Trojan 1999)

Komplexní stavba umožňuje kůži vláčně se přizpůsobit pohybům a změnám tvaru těla. V místech tělních otvorů plynule přechází ve slizniční povrchy. Tloušťka kůže je na jednotlivých částech těla rozdílná, kolísá v rozmezí od 0,5 do 4,0 mm (Dylevský 2000). Trojan (1999) udává dolní hranici tloušťky kůže 1,5 mm. Nejsilnější je kůže na zádech a na stehnech. Kůže břišní stěny je relativně silná, její tloušťka dosahuje hodnot jen o něco málo nižších než kůže na stehnech, směrem kaudálním se postupně ztenčuje (graf č. 1) (Odland 1991). Nejtenčí je kůže horního očního víčka. Hmotnost samotné kůže je přibližně 3 kg, s tukovou tkání však může dosahovat až 20 kg, tedy nejtěžším orgánem lidského těla. Obsah vody v kůži se uvádí až 72 %. (Dylevský 2000, Holibková a kol. 1995, Odland 1991, Trojan 1999)



Graf č. 1: Tloušťka kůže jednotlivých segmentů těla (Převzato z: Odland 1991)

Kůži tvoří dvě hlavní vrstvy (graf č. 1) - zevní epitelová epidermis odvozená od embryonálního ektodermu a vnitřní pojivová dermis mezenchymového původu. Každá z obou vrstev propůjčuje kůži jako celku určité speciální vlastnosti. Epidermis, nebo-li pokožka, a zejména její zevní zrohovatělé vrstvy, vysoce nepropustné pro vodu a chemicky inertní, tvoří primární bariéru proti mechanickému poškození, vyschnutí a průniku mikrobů. Fibroelastická dermis, nebo-li korium či škára, dodává kůži důležitou mechanickou pevnost, ohebnost, tažnost i odolnost proti tahu, a to díky architektonice spleť svých kolagenních vláken. Je také nositelkou nervů a cév vyživujících kůži, obsahuje různé buněčné vrstvy, které jsou rezervoárem obranných a regeneračních elementů. Pod dermis se nachází vrstva podkožního vaziva (tela subcutanea, subcutis, hypodermis), která je významná především v ochraně proti mechanickým silám působícím kolmo na povrch kůže. (Dylevský 2000, Odland 1991, Trojan 1999, Robinson 2005)

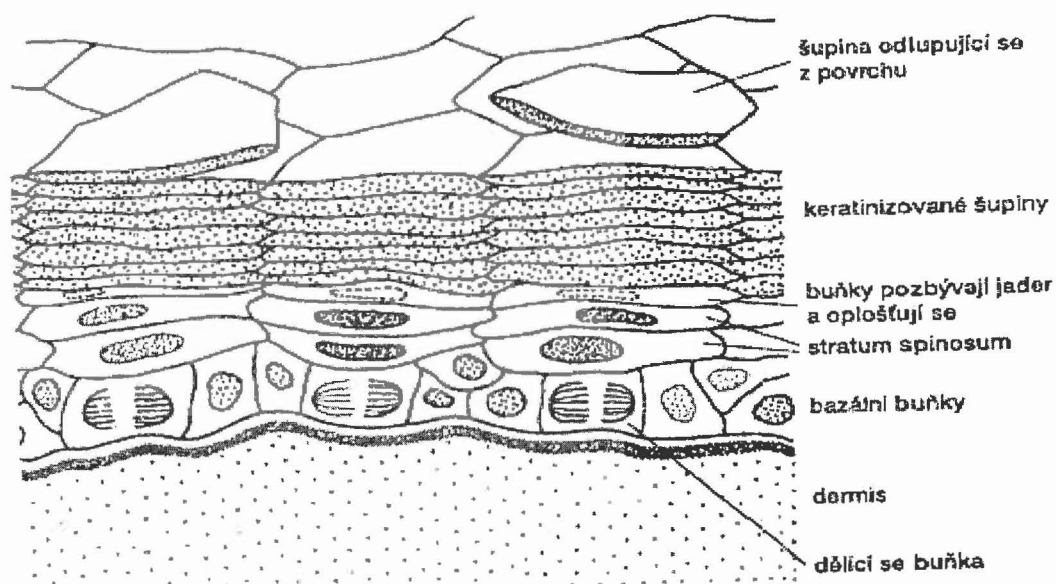


Obr. č. 1: Vrstvy kůže. (Převzato z: Robinson, Anderson 2005)

Epidermis je v podstatě vrstevnatý dlaždicový rohovějící epitel tvořený převážně epitelovými buňkami – keratinocyty. Na jeho stavbě se dále podílí mezenchymové buňky a buňky neuroektodermálního původu. Epidermis dosahuje tloušťky 75- 150 μm , na dlaních a chodidlech až 0,4 – 0,6 mm. Keratinocyty jsou v epidermis uloženy ve 4 (na dlaních a ploskách 5) vrstvách, které na sebe těsně naléhají. V každé z nich jsou buňky v jiném stadiu dělení a zrání, a tedy jiných charakteristických morfologických, funkčních a biochemických vlastností. (Dylevský 2000, Novotný, Jorda 1989)

Základní vrstvou epidermu, kde dochází k dělení keratinocytů, je stratum basale. Buňky jsou zde uloženy v jediné vrstvě. Kromě keratinocytů obsahuje stratum basale melanocyty, Merkelovy buňky a mnohdy i Langerhansenovy buňky. Následující, přechodnou vrstvou je stratum spinosum, která je tvořena již více vrstvami buněk. Buňky se zde začínají postupně oplošťovat. (Trojan 1999) Směrem k povrchu následuje stratum granulosum složená z jedné či více vrstev již oploštělých buněk se stále zřetelnou cytoplasmatickou membránou. V nejpovrchovější části stratum granulosum zaniká jádro a četné cytoplasmatické orgány buněk. Tato vrstva tzv. tranzitních keratinocytů je nesouvislá a odpovídá v podstatě stratum lucidum. Stratum lucidum je zřetelně a souvisle vytvořená pouze na dlaních a ploskách. Tvoří ji 2-3 řady zcela plochých a světlo silně lámajících buněk, čemuž odpovídá i velmi světlé zbarvení dlaní a plosek. Svrchní vrstvou je stratum corneum. Je tvořena lamelózními plochými a tenkými šupinami bez jádra, což je konečné stadium zrohovatělých keratinocytů. (Dylevský 2000, Novotný, Jorda 1989, Odland 1991, Trojan 1999)

Hlubší vrstvy jsou tedy schopny se dělit a nahrazovat olupující se odumřelé buňky vrstvy povrchové (obr. 2). Tato neustálá obnova vede k zesílení povrchové vrstvy tam, kde je kůže vystavena mechanickému zatížení. Než dojde k úplné deskvamci buněk z nejhlubší části stratum corneum, uběhne průměrně 14 dnů. Pokud uvažujeme čas potřebný k náhradě buněk bazální vrstvy, předpokládá se, že normální lidská epidermis se zcela obnovuje periodicky po 45 až 75 dnech, čili asi po 2 měsících. (Odland 1991) Trojan (1999) udává kratší dobu procesu obnovy epidermu, a to 2-4 týdny, v závislosti na části těla. Je zřejmé, že rychlost obnovy zdravého epidermu je přímo úměrné jeho tloušťce v dané oblasti. Epidermis nemá cévní zásobení. V jejích hlubších vrstvách jsou volná nervová zakončení zprostředkovávající vnímání bolesti. (Dylevský 2000)



Obr. č. 2: Znárodnění regenerace epidermis. (Převzato z: Trojan 1998)

Dermis je tvořena vazivovou tkání o tloušťce několika milimetrů. Rozlišuje se její papilární a retikulární část. Povrchová papilární část je označována jako pars papillaris a tzv. papilami vybíhá do prostorů mezi čepy pokožky (množství papil kolísá vzhledem k tloušťce kůže). Pars retikularis je nejobjemnější částí dermis. Je tvořena vrstvou stratum subpapillare a stratum fibrosum. Vazivový základ dermis tvoří kolagenní, elastická a retikulární vlákna, která jsou produkty fibroblastů. **Kolagenní vlákna** jsou základem dermis, v pars papillaris jsou jemná a probíhají spíše vertikálně, v pars retikularis jsou uspořádána v hlubších svazcích orientovaných paralelně s povrchem kůže. Mezi svazky kolagenních vláken se nacházejí volné fibroblasty a tzv. základní substance, což je amorfni hmota s obsahem glykosaminoglykanů a kyselých mukopolysachyridů. Je rozlišováno 5 druhů kolagenu – I. typ je přítomen převážně v postfetální kůži, II. typ je v chrupavce, III. typ je v retikulárních vláknech a převažuje ve fetálním stadiu života, v dospělosti je omezen na zónu bazální membrány, IV. typ je v bazální membráně, tvoří jej tzv. prokolagen, V. typ se vztahuje k buněčnému povrchu. **Elastická vlákna** jsou tenčí než snopce kolagenních vláken, mezi nimiž se proplétají. V hlubší části dermis jsou hrubší a probíhají rovnoběžně s povrchem kůže. Elastická vlákna nejsou příliš pružná, jsou rigidní a při větším napětí se snadno trhají a zkrucují. Jejich hlavní funkcí je návrat do výchozí polohy (vyrovnání záhybů kůže). **Retikulární vlákna** jsou speciálním typem kolagenních vláken. V normální kůži dospělého člověka

jsou přítomna pouze ve velmi malém množství. Tvoří jemnou síť v okolí potních žláz, cév a na hranici dermis a epidermis. Směry orientace elastických vláken dermis odpovídají směrům mechanického zatížení kůže dané krajiny. Vlákná zajišťují pružnost, roztažitelnost, pevnost a štěpitelnost kůže v určitých směrech. Směry štěpitelnosti kůže je nutno respektovat při volbě kožních chirurgických řezů a při plastické úpravě ran, jinak dochází k tvorbě rozsáhlé jizvy, která není pevná, deformuje kožní reliéf a ani kosmeticky není přijatelná. O liniích štěpnosti kůže je pojednáno dále. Každý kožní okrsek má specifickou architekturu své šikary, např. i specifické ohybové rýhy (např. ohybové rýhy v dlani). Jak bylo uvedeno výše, je dermis prostoupena sítěmi kapilár, z kterých je difúzí vyživována i pokožka. Část kapilár sestupuje také směrem k fascii a vyživuje podkožní vazivo. Dermis obsahuje množství volných nervových zakončení, specializovaných mechano a termoreceptorů, mazové žlázy a mm. erectores pilorum. (Dylevský 2000, Novotný, Jorda 1989, Trojan 1999) **Podkožní vazivo** je tvořeno sítí kolagenních a elastických vláken, mezi kterými jsou roztroušeny vazivové buňky schopné ukládat velké množství tukových kapének. Tuhé podkožní vazivo v určitých místech tvoří pruhy kolagenního vaziva, které pevně připojují kůži k periostu nebo fascii. V těchto místech je kůže velmi málo posunlivá a objevují se na ní vklesliny. Výrazné jsou tyto vklesliny např. nad procesi spinosi. (Dylevský 2000)

1.2 Inervace kůže

Inervace kůže je zajištěna jednak senzoryckými, jednak autonomními sympatickými nervovými vlákny. Autonomní sympatická vlákna se na koncích jemně větví, zásobují cévy, hladké svalstvo, ekkrinní a apokrinní žlázy. Nejsou obalena myelinovou pochvou. Senzorická vlákna se na svém konci v dermis větví a končí buď volně ve tkáních nebo ve specifických nervových zakončeních, receptorech. Percepční funkce kůže je podmíněna množstvím receptorů je podmíněna jedna ze základních funkcí kůže, percepce, čili vnímání. Funkcí těchto receptorů je převádět mechanickou a tepelnou energii na akční potenciály, které jsou pak aferentními vlákny vedeny do CNS. (Novotný, Jorda 1989, Lynn 1991)

V kůži existuje několik typů receptorů, lišících se stavbou a funkcemi. Pro **volná nervová zakončení** jsou charakteristická nemyelinizovaná vlákna obalená

Schwannovou pochvou. Jsou určena k vnímání bolesti, tepla a chladu. V bazální vrstvě epidermis se nachází nízkoprahové mechanoreceptory, tzv. Merkelova zakončení, která jsou v kontaktu s Merkelovou buňkou. Opouzdřená zakončení mají nervové vlákno obklopeno kolagenními vlákny. Tento typ nervového zakončení v kůži reprezentují **Ruffiniho tělíska**, která registrují protažení kůže. Podobají se Golgiho šlachovým tělískům a svalovým vřeténekům. Meissnerova a Krauseova tělíska jsou typem receptorů, které mají na svém povrchu epineurium a vyznačují se bezmyelinovými vlákny zanořenými do skupinek Schwannových buněk. **Meissnerova tělíska** registrují dotyk nebo tlak na povrch kůže již o velmi malé intenzitě a jsou schopny se velmi rychle adaptovat. Podle Novotného a Jordy (1989) se vyskytují výlučně na flexorových plochách končetin a jejich počet vzrůstá akrálním směrem. **Krauseova tělíska** jsou uzpůsobena k vnímání tlaku a tahu. Dalším typem kožních receptorů jsou tzv. tělíska s vnitřním sloupcem. Jejich bezmyelinová nervová zakončení jsou obklopena vnitřním sloupcem lamel. Lamely jsou tvořeny výběžky Schwannových buněk a vrstvami vazivových buněk, které pokrývá vícevrstevné perineurium. Jedná se např. o **Vaterova-Paciniho** tělíska, která jsou považována za nízkoprahové mechanoreceptory specializované na vnímání vibrací. Dle Novotného a Jordy (1989) zprostředkovávají také pocit tlaku. Nejčastěji se vyskytují v kůži dlaní a plosek. (Novotný a Jorda 1989, Lynn 1991)

Topograficky jsou kožní receptory rozloženy tak, že se jejich počet směrem do hloubky zmenšuje, roste však jejich velikost a komplikuje se stavba. V epidermis jsou pouze volná nervová zakončení a v bazální vrstvě epitelu Merkelova zakončení. Na povrchu dermis jsou uložena Meissnerova tělíska, hlouběji Krauseova a Ruffiniho tělíska a v nejhlubších vrstvách dermis a v podkožním vazivu se nacházejí nejsložitější Vaterova-Paciniho tělíska. (Dylevský 2000, Lynn 1991)

1.3 Mechanické vlastnosti kůže

Základními mechanickými vlastnostmi materiálů obecně jsou tuhost, pevnost a mez pevnosti, elasticita nebo-li pružnost a mez pružnosti, plasticita nebo-li tvárnost a tvrdost. Mechanické vlastnosti biologických materiálů se liší od mechanických vlastností neživých materiálů. Závisí totiž na okamžitém stavu osoby i na její celkové

historii, včetně pohlaví, věku, výživy, životního stylu, onemocnění a pracovního zatížení. Biologické materiály, jako základní stavební komponenty tkání, a tkáně jsou materiály viskoelastické, anizotropní a nehomogenní. Jsou adaptabilní, mají schopnost regenerace a změny své struktury. Viskozita, plasticita, hmotnost a elasticita jsou reologickými vlastnostmi biomateriálů. (Otáhal 2006)

Do značné míry jsou mechanické vlastnosti biomateriálů dány stavbou a uspořádáním tkáně. Základním stavebním prvkem biologických materiálů jsou elastická a kolagenní vlákna, jejichž vlastnosti byly zmíněny výše. Elastin se vyznačuje značnou schopností pružných deformací (až 150%), kolagen naopak značnou tuhostí a pevností v tahu. Míra zastoupení jednotlivých vláken a jejich prostorové uspořádání výrazně určují. Výsledné mechanické vlastnosti jsou dány mírou zastoupení a prostorovým uspořádáním jednotlivých vláken a množstvím amorfni mezibuněčné hmoty, především tekutiny. (Rychlíková 2002, Otáhal 2006)

Kůže je mnohvrstevný a strukturně nesourodý materiál. Její jednotlivé vrstvy mají různé fyzikální vlastnosti a jsou i kvalitativně rozdílné. Všechny dohromady se však podílejí na jejích výsledných vlastnostech. Pod pojmem mechanické vlastnosti kůže jsou míněny funkční znaky, které se společně zajišťují soudržnost vrstev kůže, pevnost jednotlivých tkání, stálost jejího prostorového uspořádání a obecně její konzistenci. (Hybášek 1989)

Základními mechanickými vlastnostmi kůže jsou protažitelnost (elasticita) a napětí. Jejich změny bývají vyvolány především biochemickými změnami v dermis. Vnitřní napětí kůže, nebo-li turgor je podmíněný částečně silami aktivními, tedy osmotickými a onkotickými, částečně pasivními, tedy prokrvením. (Hybášek 1989) Viskoelastická se projevuje závislostí tuhosti na rychlosti deformace, závislostí na změnách zatížení z vnějšího prostředí a relaxací a creepem v čase. Nejvýznamnější pro terapi měkkých tkání je právě creep. Při dlouhodobém působení vnější síly se kromě okamžité deformace tkáně projevuje pozvolný nárůst této deformace. Tento pozvolný nárůst nazýváme tečení neboli creep. (Otáhal 2006) Po uplynutí určitého času se pak deformace ustálí na konstantní hodnotě. S tímto projevem viskoelasticity se setkáváme při tzv. tání bariéry.

Kvalita elasticity kůže je charakterizována jako odpor proti protažení, jako odpor proti tlaku, ale také jako obnovení původního stavu. Mírou elasticity je pak rychlost této obnovy. Návrat do výchozí polohy, čili zrušení deformace, kterou vyvolalo působení vnější síly, je hlavní funkcí elastických vláken. Elastická a kolagenní vlákna jsou základním stavebním kamenem dermis a jejich trojrozměrné pletivo je vlastním nositelem elasticity kůže. Jelikož je většina vláken uspořádána v určitém směru, není kůže prořezitelná všemi směry stejně, což odpovídá průběhu linií štěpnosti. S elasticitou kůže souvisí další mechanické pojmy, jako koeficient elasticity, modul elasticity (pružnosti) a mez elasticity. Epidermis je díky své anatomické struktuře relativně vysoce odolná vůči tahu a v podstatě sleduje změny elastičnosti probíhající v dermis. Podkoží je s dermis spojeno volně jednotlivými vazivovými pruhy, čímž je umožněn volný plošný posun mezi oběma vrstvami navzájem. Na základních mechanických vlastnostech kůže se podkožní vrstva podílí pouze sekundárně, a to zejména schopností vázat vodu. (Hybášek 1989, Otáhal 2006)

Samotný mechanismus protažení kůže spočívá v primárním protažení elastických vláken. Od určitého stupně změny jejich protažení se spirální struktura kolagenních vláken mění na lineární, kolagenní vlákna se tedy napínají. Svým nízkým koeficientem elastičnosti zabraňují kolagenní vlákna překročení meze elastičnosti, které by vedlo ke strukturální a funkční změně elastických vláken, případně až k jejich přetržení. Při působení síly se tedy kůže protahuje nejprve rychleji a postupně se protažení zpomaluje. U starší kůže je protažení pomalejší, zřejmě v souvislosti se sníženou kvalitou elastických vláken. (Hybášek 1989)

2 SVALOVÁ TKÁŇ

2.1 Funkčně-anatomické vlastnosti svalové tkáně

Kosterní, příčně pruhované svaly tvoří motorickou složku pohybového systému a mohou zaujímat až 45% hmotnosti lidského těla. (Dylevský 2000)

Základními anatomickými (stavebními) jednotkami svalu jsou mnohojaderná příčně pruhovaná svalová vlákna, obsahující mimo jader a ostatních buněčných organel také

jeden až dva tisíce podélně uložených vláček, myofibril. Myofibrily jsou složeny ze sarkomer, které jsou uspořádány lineárně a jsou vzájemně odděleny tzv. Z-liniemi. Sarkomery jsou základními kontraktilními jednotkami svalu. Kontrakci sarkomer realizují dvě bílkoviny – aktin a myozin, které jsou spojené příčnými můstky a tvoří tak aktinomyozinový komplex. Pružnost sarkomery je podmíněna bílkovinami – titinem a nebulinem. (Čihák 1987, Dylevský 2000, Valenta, Konvičková a Valerián 1998)

Funkčními a biomechanickými jednotkami svalů jsou motorické jednotky, čili skupiny svalových vláken inervovaných jedním motoneuronem. Několik svalových vláken tvoří svalové snopečky, snopce a konečně anatomický sval. Základní „kostru“ svalu tvoří vazivová tkáň, která na konci svalu přechází ve šlachu. Vazivo tvoří souvislý povrch většiny svalů a formuje tak svalovou povázku nebo-li fascii (s výjimkou svalů mimických a m. sfincter ani externus). Fascie obalují jednotlivé svaly a pomocí vazivových přepážek, sept, ohraničují i různě velké prostory. V těchto vymezených prostorech leží celé skupiny svalů, které často představují určité funkční celky. Fascie a jejich vzájemné vztahy jsou zmíněny dále v kapitole zabývající se břišní stěnou. (Dylevský 2000, Otáhal 2006)

2.2 Svalový tonus

Jelikož se v této práci zabývám zejména sledováním změn svalového tonu před a po terapii aktivní jizvy, ráda bych poukázala na souvislost svalového tonu s napětím okolních měkkých tkání, včetně kůže.

Pojmem svalový tonus označuje základní klidové napětí svalu, které nebylo vyvoláno aktivní kontrakcí svalu. Toto základní napětí závisí jednak na elasticitě svalu, jednak na prahu excitability motoneuronů. Je zcela individuálním výrazem celé bytosti. Tato jedinečnost zahrnuje např. vnímavost a dráždivost, interpretaci vnímaného a anticipaci, charakterové ladění osobnosti a jiné projevy. (Rokyta 1996, Stupka 2002)

Svalový tonus je reflexně udržované napětí svalu. Na určitou úroveň je nastavováno především propioceptivními spinálními reflexy gama systémem CNS. Informace přicházející z proprioceptorů jsou převedeny na příslušný motoneuron předních rohů míchy a odtud dále do retikulární formace mozkového kmene, do mozečku, thalamu a mozkové kůry. Uvedené struktury CNS a jejich nastavení ovlivňují nastavení svalového

tonu. Výrazný vliv má i interpretace vnímaného a anticipace, tedy psychika, která je nejvyšší úrovní řízení CNS. (Ambler 2001, Capko 1998, Trojan a Druga 1986)

Svalový tonus také úzce souvisí s konzistencí svalu, koordinací svalových skupin a s řízením pohybu. Svalový tonus je výchozím předpokladem pro provedení jakéhokoli pohybu a pro udržení vzpřímené polohy těla. Může být definován také jako stupeň odporu při pasivním pohybu v relaxovaném a nepoškozeném pohybovém segmentu. (Véle 1995,1997)

Kůže a kožní exterocepce má na svalový tonus rovněž výrazný vliv, čehož lze velmi dobře využít v terapii jak svalových spazmů, tak svalové hypotonie. Kromě vnímání samotného je neméně důležitá interpretace vnímaného. Např. taktilní podněty, které konkrétní osoba vnímá jako nepříjemné, bývají doprovázeny zvýšeným napětím, a naopak snížené kožní vnímání je doprovázeno sníženým svalovým tonem. Proto je adekvátní kožní exterocepce velmi důležitá pro optimální proměnlivost svalového napětí. Právě proměnlivost svalového napětí, tedy jeho adaptabilita, je podmínkou dobré svalové koordinace a tedy koordinovaného pohybu. V okolí jizvy mnohdy nacházíme právě hypesthezii. Z výše uvedeného vyplývá, že pod takto méně citlivou nebo zcela necitlivou kůží se mění napětí svalů a zároveň tedy i možnost koordinace pohybů. (Hermachová 1999, 2004, 2005, Lewit 2001)

Rokyta (1996) prokázal, že přítomnost svalového spazmu je spojena se změnou kožního odporu v dané oblasti. Po terapeutickém působení vedoucím k normalizaci svalového napětí došlo ke změně kožního odporu. (Rokyta 1996)

Změny svalového napětí jsou projevem adaptace organismu na vnitřní i vnější vlivy prostředí. Jak již bylo řečeno, vznikají tyto změny napětí na základě podvědomých reflexních dějů. Odpovědí na dlouhodobé působení patogenních vlivů, či rušivých faktorů, kterými aktivní jizva bezesporu je, je komplexní reakce organismu. První kdo reaguje, je systém pohybový. Nastává změna svalového napětí v segmentech, a to nejen přímo vystavených aferentnímu podnětu, ale i v segmentech, které nemají na první pohled přímý vztah k lokalizaci podnětu. Pokud působení těchto vlivů přetrvává, stává se i změna svalového napětí trvalou. Aktivní jizva je většinou fenoménem dlouhodobým, může být tedy považována právě za takový rušivý faktor a způsobovat

uvedené změny svalového napětí. Svaly reflektoricky zvyšují či snižují svůj tonus v tzv. funkčních řetězcích či svalových smyčkách, odvozených od určité funkce. (Lewit 2003, Stupka 2002)

Klasifikace změn svalového napětí je poměrně složitá a nejednotná. Rozbor jednotlivých stupňů svalového tonu přesahuje rámce této diplomové práce. Pro jeho studium odkazují na práce Véleho (1997), Hermachové (1999), Rychlíkové (2002), Capka (1998), Travellové a Simonse (1992), Jandy (1984, 1996) a mnohých dalších.

2.3 Biomechanické vlastnosti svalové tkáně

Biomechanické vlastnosti svalové tkáně odpovídají obecným biomechanickým vlastnostem měkkých tkání, které jsou uvedeny výše. Základní vlastností svalové tkáně je tuhost. Z čistě biomechanického hlediska je tuhost definována jako odpor biomateriálu vůči protažení. Použijeme-li tuto definici ve fyzioterapii, můžeme přirovnat tzv. funkční poruchy měkkých tkání, tedy kůže, facií, svalů, kloubních pouzder a vazů ke změně jejich tuhosti. Tuhost svalu má dvě základní komponenty, neurofyziologickou a viskoelastickou. Jejich poměr závisí na aktuálním stavu svalu. Projevem neurofyziologické komponenty je **elektrická aktivita** zjistitelnou pomocí EMG, projevem komponenty viskoelastické je **odporem proti protažení** působením vnější či vnitřní síly. Elasticita jako pasivní síla omezuje výkon, ale po skončení svalové kontrakce se uvolňuje a působí vyrovnávacím způsobem. (Véle 1995, Ťupa 2000)

2.4 Regenerace svalu

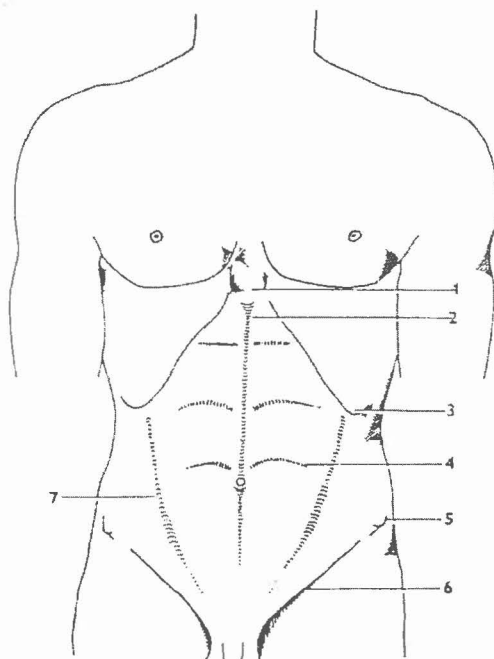
Původně se předpokládalo, že u savců regenerace příčně pruhované svaloviny není možná, protože diferencované svalové vlákno se nemůže dělit. Dnes již víme, že určitá možnost regenerace existuje. U dospělého organismu je však tato regenerace velmi pomalá a její rozsah je většinou malý a funkčně nevýznamný. Postup hojení se značnou měrou podobá samotnému vývoji příčně pruhované svaloviny. Svalová vlákna mají jakousi regenerační rezervu v podobě satelitních buněk, které se nacházejí ve vazivové tkáni svalu. Satelitní buňky se rychle dělí a postupně z nich vznikají nová svalová vlákna. Průběh je podobný vzniku první generace svalových vláken výchozích buněk, myoblastů. **Poškozený sval se hojí vazivovou jizvou, která nemá schopnost kontrakce.** (Dylevský 2000)

3 BŘIŠNÍ STĚNA

Tato část diplomové práce se věnuje topografii břišní stěny a souvislostem chirurgického výkonu s funkcí břišní stěny.

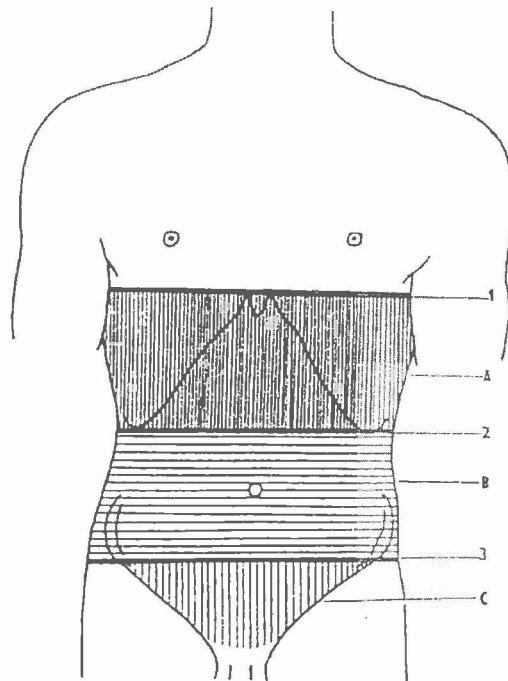
3.1 Přední stěna břišní

Vzhled přední stěny břišní závisí na rozvoji svaloviny a množství a uspořádání podkožního tuku. Orientačním místem přední stěny břišní je pupek. Vertikálně je po celé délce břicha patrná střední brázda. Jejím podkladem je vazivová linea alba, takže je břišní stěna v průběhu střední brázdy poměrně tenká a málo prokrvená. To usnadňuje chirurgický přístup do břišní dutiny touto cestou. Bilaterálně od střední čáry jsou patrné přímé břišní svaly se třemi horizontálními vazivovými přepážkami (první ve výši 8. žebra, třetí ve výši pupku a druhá mezi nimi). Laterálně od m. rectus abdominis probíhá zevní brázda (obr. 3). Přední stěna břišní se člení na 3 oblasti – epigastrium, mezogastrium a hypogastrium (obr. 4). Toto členění je analogické se segmentovou inervací břišní stěny a odpovídá kožním břišním reflexům. (Holibková a kol. 1995)



Obr. č. 3: Reliéf břicha (Převzato z: Holibková a kol. 1995)

Legenda: 1 – scrobiculus cordis, 2 – střední břišní brázda, 3 – kostoabdominální hrbolek, 4 – ntersecciones tendinae, 5 – SIAS, 6 – sulcu inguinalis, 7 – zevní brázda



Obr. č. 4: Členění břišní stěny (Převzato z: Holibková a kol. 1995)

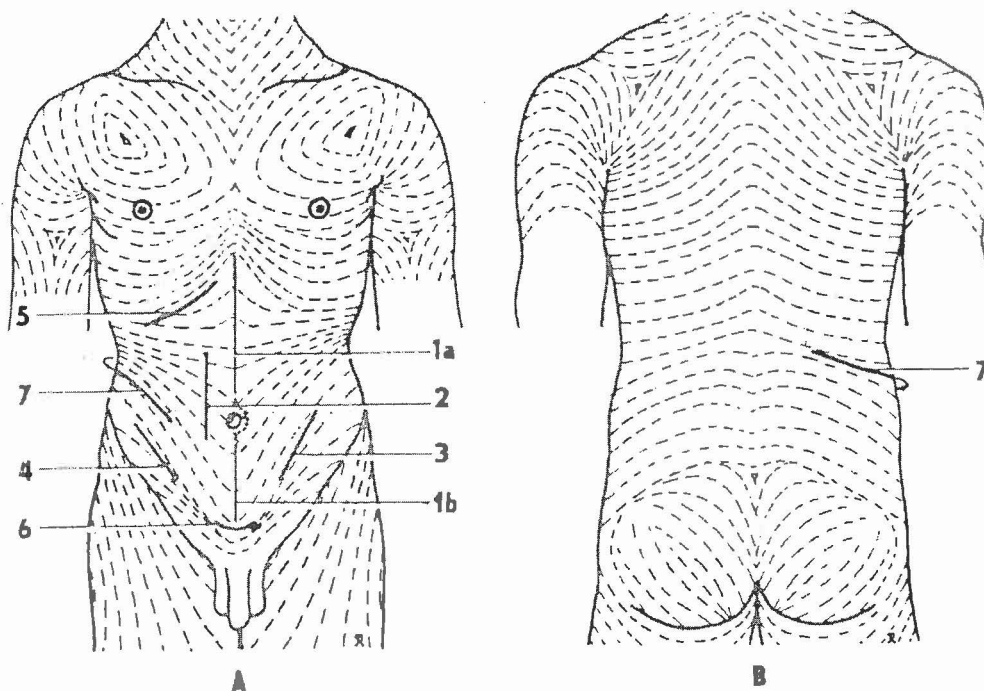
Legenda: 1 – linea xiphisternalis, 2 – linea subcostalis, 3 – linea bispinalis,
A – epigastrium, B – mesogastrium, C – hypogastrium

3.2 Topografie břišní stěny

Kostní podklad břišní stěny představují lumbální obratle, které při relaxaci svalů umožňují její dobrou prohmatnost. Dobrá prohmatnost břišní dutiny je diagnosticky velmi významná, informuje nás o bolestivosti, patologicky zvýšeném svalovém napětí či rezistencích v této oblasti, které typicky nalézáme i u aktivních jizev v této oblasti. (Holibková a kol. 1995)

3.2.1 Kůže

Kůží stěny břišní je fyziologicky štěpná, a to v průběhu tzv. štěpných linií (obr. 5), které probíhají podél oblouků žeberních a kaudálně se sbíhají paprskovitě k zevnímu genitálu. V dolní části břicha jsou tyto linie souběžné se střední čarou. Při chirurgických výkonech se využívá štěpných linií pro vedení povrchových řezů přístupových cest, protože jizvy v jejich průběhu se snadněji hojí a jsou méně nápadné. (Dylevský 2000, Holibková a kol. 1995)



Obr. č. 5: Linie štěpnosti kůže, kožní řezy přístupových cest. (Převzato z: Holibková a kol. 1995) Legenda: A – pohled zepředu, B – pohled zezadu, 1a – horní střední laparotomie, 1b – dolní střední laparotomie, 2 – transrektální řez, 3 – pararektální řez, 4 – střídavý řez, 5 – horní šikmý řez, 6 – řez podle Phanenstiela, 7 – lumbotomie

3.2.1.1 Povrchové řezy chirurgických výkonů

Jednotlivé chirurgické výkony v oblasti břišní dutiny mají své typické běžně používané přístupové cesty a s nimi související i povrchové řezy. Ty určují rozsah poškozené tkáně a následné jizvy a její lokalizaci, která může mít významný vliv na charakter možných poruch funkce pohybového aparátu. Nejčastější typy chirurgických kožních řezů jsou uvedeny na obrázku č. 5A. Vzhledem k rozsáhlosti této chirurgické problematiky se zde věnuji pouze těm druhům kožních řezů, které byly provedeny u probandů vybraných pro tuto diplomovou práci.

Nejlepší přístupovou cestou, která poskytuje dobrý přehled v břišní dutině je střední laparotomie. Rozlišuje se horní střední laparotomie, kdy je řez veden od processus xiphoideus k pupku, a **dolní střední laparotomie**, u které řez probíhá od pupku k smfýze. Dolní střední laparotomie se používá nejčastěji v porodnictví pro císařský řez, při gynekologických nebo urologických operacích. Tento typ řezu byl použit i při operaci probanda A pro Meckelův divertikl a akutní peritonitis. Řez je veden skrz

vazivovou linea alba, takže v podstatě není porušena struktura žádného svalového břiška. Do linea alba se upíná většina svalů přední stěny břišní a kříží se zde jejich fascie. Strukturální narušení v podobě jizvy tak může ovlivnit funkci těchto svalů. Jizva zasahuje dermatomy Th 10 – L1. (Fitzgerald 1956, Holibková a kol. 1995)

Pro appendectomii, kterou podstoupil proband B byl použit **střídavý řez** v laterální třetině umbilikospinální čáry. Pod kůží je řez veden v průběhu vláken nejprve m.obliquus externus, poté m. obliquus internus a nakonec m.transversus abdominis, přičemž jsou přetřaty aponeurózy těchto svalů. Jako poslední je prořato peritoneum. Jizva prochází nejčastěji dermatomy Th11-L1. (Fitzgerald 1956, Holibková a kol. 1995)

Horní šikmý řez je veden nejčastěji pod pravým obloukem žeberním laterálně od střední čáry. Jizva po tomto řezu prochází dermatomy Th8 – Th9. U probanda C byl tento řez proveden pro vrozenou strikturu pyloru. (Holibková a kol. 1995, Jirásek 1953)

3.2.2 Svaly a fascie břišní stěny

Nejmohutnější a zároveň nejvýznamnější část břišní stěny tvoří svalová vrstva. Břišní svaly se účastní na tvorbě břišní dutiny vpředu, laterálně a vzadu. Jsou to svaly vesměs ploché, široké a nepříliš silné. Trojsměrné uspořádání snopců svalů břišní stěny a jejich aponeuróz napomáhá zabezpečovat klidové napětí stěny břišní. Respirační pohyby bránice a tonus břišních svalů zvyšují v břišní dutině tlak, tzv. břišní lis, který napomáhá při vyprazdňování orgánů a dýchání. Během vývoje došlo k rozsáhlé přestavbě břišních svalů. Postupně ztratily svoji původní lokomoční funkci a staly se svalstvem regulujícím objem břišní dutiny. (Čihák 1987, Dylevský 2000)

Jednotlivé svaly jsou obaleny vlastními **faciemi**, které je anatomicky i funkčně navzájem propojují. Vazivové vrstvy se diferencují již v **podkoží**. Na povrchu tukové vrstvy je fixována ke kůži fascia Camperi a v tukové vrstvě samotné je uložena fascia abdominis subcutanea Scarpe (obr. 6). Fascia Scarpe pokračuje přes lig. inguinale na stehno, kde se spojuje s fascia lata femoris. Přechází také na perineum a do scrota.

V další vrstvě břišní stěny leží **fascia abdominis superficialis**, která kryje celou plochu m. obliquus externus abdominis (obr. 7). Tato tenká povázka je fixována k linea alba, crista iliaca a lig. inguinale. Kaudálně přechází ve fascia spermatica externa. Hlavním svalem ventrální skupiny břišních svalů je m. rectus abdominis, který je uložen ve

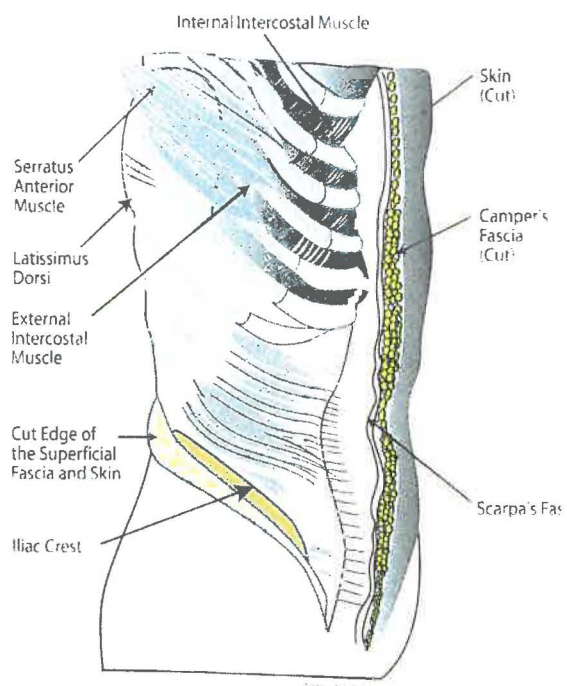
vazivové pochvě. Vpředu tvoří tuto vazivovou pochvu aponeuróza m. obliquus externus abdominis, vzadu aponeuróza m. obliquus internus abd. Vpředu jejich spojením vzniká podélný vazivový pruh zvaný linea alba abdominis, jdoucí od processus xifoideus až po symfýzu. Do linea alba se upíná aponeuróza m. transversus abd., která částečně splývá i s úponovou šlachou m. obliquus externus abdominis. Vnitřní plocha břišní dutiny, tedy zejména m. transversus abdominis, je kryta fascií transverzální. **Transverzální fascie** se upíná do lig. inguinale a přechází ve fascia spermatica interna. Její malá část se jako septum femorale dostává také na stehno. Kaudálně přechází fascia transversalis ve fascii pánevního dna. (Arslan 2005, Čihák 1987, Dylevský 2000, Holibková a kol. 1995)

Ventrální skupina břišních svalů je svými úpony a faciemi spojena se svaly hrudníku a dále paží a krku. Povrchová břišní fascie přechází směrem kraniálním v **povrchovou hrudní fascii**, která pokrývá m. pectoralis major. Tato fascie se dále šíří laterálně na povrch m. deltoideus a do axily a vzadu se upíná do **povrchové zádové fascie**. Vnitřní list hrudní fascie přechází kraniálně v paravertebrální list krční fascie. **Krční fascie** se kraniálně upíná na lebeční bází a splývá s fascií nuchae, laterálně tvoří fascii scalenorum. (Dylevský 2000, Holibková a kol. 1995)

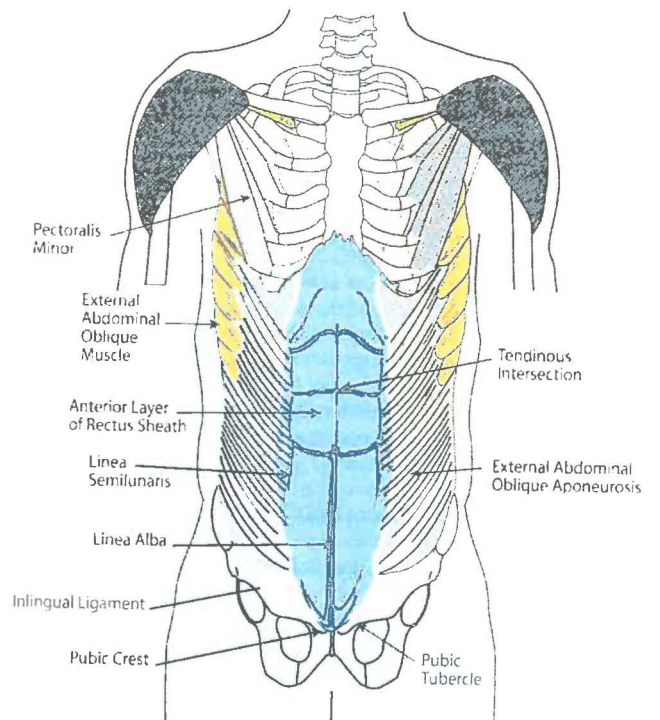
V zadní části břišní dutiny tvoří aponeurózy laterální skupiny svalů **hluboký list fascie thoracodorsální**. Její povrchový list je aponeurózou m. latissimus dorsi. Oba listy se spojují a vytvářejí obal m. erector trunci. Do tohoto vazivového obalu se plochou šlachou upíná m. transversus abdominis. (Dylevský 2000, Holibková a kol. 1995)

Od hřebenu kosti kyčelní, na který je fixována povrchová břišní fascie, začíná těsně pod odstupem m. tensor fasciae latae stehenní fascie, čili **fascia lata femoris**. Tato pokračuje jako tractus iliotibialis dále po m. gluteus medius a přes trochanter major, kde do ní vbíhají šlašité snopce m. gluteus maximus a distálněji pak šlacha m. tensor fasciae latae. Po vastus lateralis dosahuje až na laterální epikondyl femuru, odkud ovlivňuje fascie a svaly v oblasti kolenního kloubu. Na vnitřní ploše stehna přechází fascia lata na adduktory a dostává se i na zadní stranu stehna, kde kryje svaly dorzální skupiny. Fascie svalů stehenních plynule přecházejí na svaly bérce a chodidla.

S faciemi svalů dutiny břišní je svými úpony spojena také bránice a např. mezižeberní svaly, které hrají dominantní roli při dechových pohybech. (Čihák 1987)



Obr. č. 6: Dvě vrstvy povrchové facie břišní stěny (Převzato z: Orhan 2005)



Obr. č. 7: Svaly a aponeurózy m. obliquus abdominis externus. (Převzato z: Orhan 2005)

4 JIZVA

4.1 Vliv etiologie poranění na hojení tkáně

Jizva je konečným výsledkem hojení rány a neúplné regenerace poškozené tkáně. Má charakter pojivové struktury, která prostupuje všemi vrstvami měkkých tkání od povrchu do hloubky, podle rozsahu poranění. (Contratubex® 2006b)

Rána vzniká porušením integrity a kontinuity tkáně, případně jejím zničením. Nejčastěji k poranění dochází mechanicky, a to úderem, říznutím, propíchnutím apod. Poranění tkání může být ale způsobeno také tepelnými účinky horka a chladu, chemickými látkami, radiací nebo infekcí. Etiologie, rozsah a lokalizace primárního poranění tkáně spolu s průběhem jeho hojení ovlivňují zásadním způsobem vzhled a kvalitu výsledné jizvy. Pokud při poškození kůže došlo k rozsáhlé ztrátě tkáně, je riziko vzniku kosmeticky a funkčně problematické jizvy poměrně vysoké. S takovými ranami se nejčastěji setkáváme u popálenin, u kterých je vysoké nebezpečí vzniku kontraktur. Pro rány zhmožděné s nerovnými okraji je typická delší doba hojení a větší pravděpodobnost ke vzniku deformované jizvy. Řezné rány, např. po chirurgickém zákroku mají naopak velmi dobrou prognózu. Pokud směr řezné rány respektuje linie štěpitelnosti, což by v případě chirurgických řezů mělo být pravidlem, a během hojení rány se nevyskytnou žádné komplikace, bývá výsledná jizva většinou tenká. V případě, že řez probíhá napříč liniemi štěpnosti, vzniká jizva poněkud širší. Co se týče lokalizace rány a následně jizvy, jsou obecně riziková všechna místa vystavená tlaku, tahu, dráždění pohybem nebo třením, včetně oděvu. (Arpey et al. 1997, Contratubex® 2006b, Šimůnková 2001)

Charakter výsledné jizvy také závisí na individuálních reakcích kůže. Někteří jedinci mají např. sklon k tvorbě hypertrofických a koloidních jizev, což může být mimo jiné i záležitostí genetickou. (Kempná 2006, Contratubex® 2006b)

Velmi významnou roli v tvorbě jizvy hraje i kvalita ošetření rány, tedy její asepse, zklidnění, chirurgická úprava (např. zarovnání okrajů), technika sešití, a v neposlední řadě volba šicího materiálu. Pokud jsou u chirurgických zákroků okraje rány nedostatečně spojeny, mohou se tvořit obrysové stupňovité jizvy, které jsou jak funkčně, tak kosmeticky neuspokojivé. Jestliže byla rána uzavřena s napětím nebo byly

předčasně odstraněny stehy, může docházet k otevírání jizvy. (Arpey et al. 1997, Šimůnková 2001)

Nejdůležitějším principem při léčení ran je co nejrychlejší uzavření rány, aby nedošlo k její infekci a bylo dosaženo hojení rány per primam. Hojení rány per secundam působí často při formování jizvy negativně. Jeho příčinou může být infekce, dráždění, tvorba seromu či hematomu, nevhodný průtok krve atd. Aby nedošlo k hojení rány druhým postupem, je třeba znát poruchy hojení ran a tedy i jejich prevenci. Ta spočívá zejm. v eliminaci uvedených místních i obecných rizikových faktorů. (Contratubex® 2006b, Kempná 2006, Šimůnková 2001)

4.2 Průběh hojení rány

Veškeré rány, u nichž došlo k poškození coria a hlubších vrstev, se hojí tvorbou pojivové tkáně, která se formuje v jizvu. (Contratubex® 2006b) Hojení rány, jehož výsledkem je jizva, není pouze lokální, nýbrž komplexní proces celého organismu, kterého se účastní mimo jiné i imunitní systém. (Véle 2006)

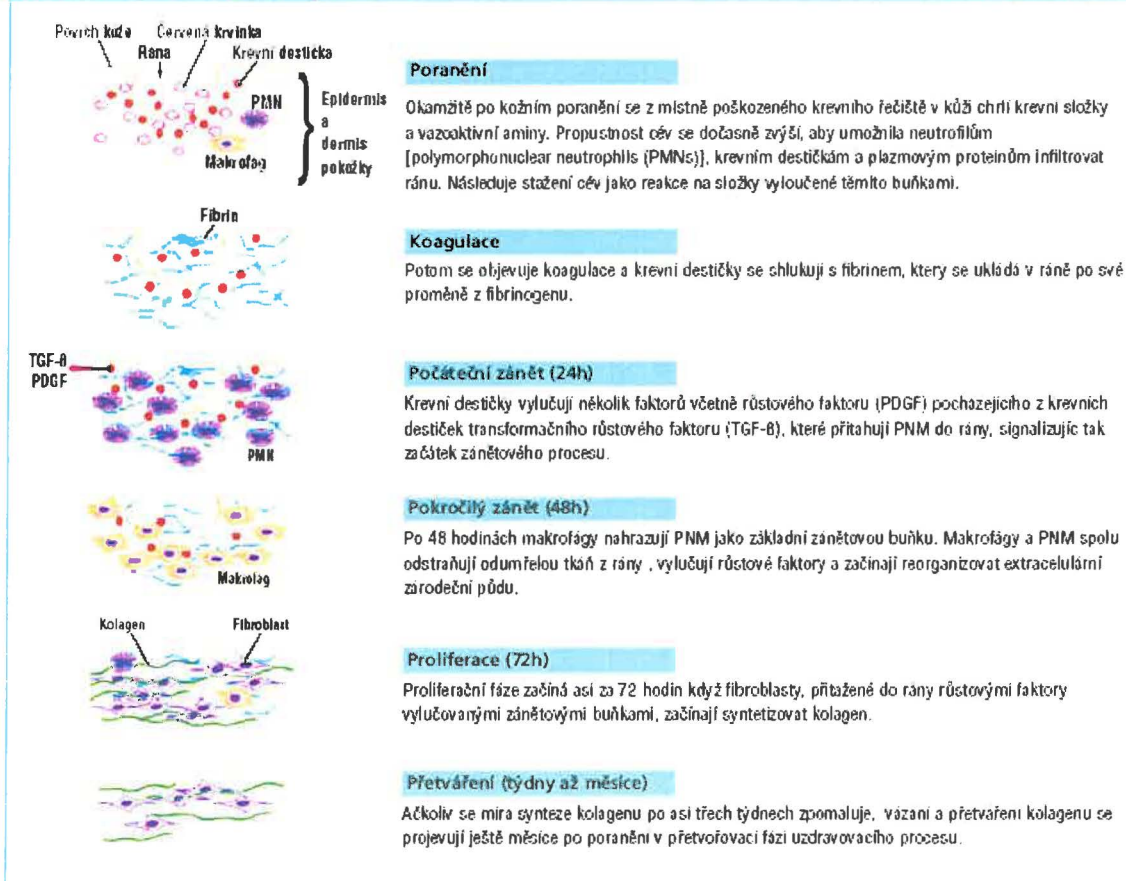
Z hlediska mikroskopických změn se v podstatě jedná o reparativní zánětlivý proces, který probíhá ve třech časově se prolínajících fázích – exudativní, proliferativní a reparativní (obr. 8, obr. 9). Trvání jednotlivých fází se může lišit, v závislosti na etiologii a typu rány a na případných komplikacích hojení rány. Exsudativní neboli výpotková fáze trvá cca 72 hodin. Dochází během ní k uzavření rány sraženinou, k infiltraci leukocytů (po 2-4 hodinách) a fibroblastů (po 32 hodinách) a ke vzniku zánětu. Po několika minutách až hodinách se objevují granulocyty (monocyty a mikrofágy), které pohlcují části poškozené tkáně a bakterie. Proliferativní fáze hojení rány začíná přibližně po 24 hodinách a trvá asi 14 dní. V jejím průběhu dochází ke vzniku silně prokrvené granulační tkáně, migraci a proliferaci fibroblastů. Z fibroblastů se stávají myelofibroblasty, které kontrahují a zmenšují povrch rány (cca o 1-2 mm denně). V reparační fázi se jako náhrada původní poškozené tkáně formuje nová vazivová tkáň. Její fibroblasty produkují kolagen a přibývá kolagenních vláken. Cévy postupně ubývají. Tkáň bledne a tuhne. Konečným stádiem této fáze hojení je jizva. (Contratubex® 2006b, Stříteský 1996) Proces jizvení je ukončen po 1 roce u dospělých a po 2-4 letech u dětí. (Kempná 2006, Stříteský 1996)

Fáze hojení rány



Obr. č. 8: Hojení poranění kůže (Převzato z materiálu Contratubex® 2006b)

Morfologie hojení rány



Obr. č. 9: Morfologické procesy, od prvotního uzavření krevního řečiště v čerstvé ráně po konečnou regeneraci. (Převzato z materiálu Contratubex® 2006b)

Mezi jizevnatou tkání a tkání okolní kůže jsou mnohé odlišnosti, které určují kosmetické a funkční vlastnosti jizvy. Jizevnatá tkáň je vždy méněcennější než původní zdravá tkáň, kterou nahrazuje. Ačkoli je poměrně bohatá na kolagenová vlákna, obsahuje jich méně než původní tkáň. Nově vzniklé corium již neobsahuje elastická vlákna. Tím se snižuje pružnost tkáně jizvy a ta má tendence k tvrdnutí a stažení. (Contratubex® 2006b) Vazivová tkáň jizvy obsahuje kromě vláken jen malé množství ostatních buněk a cév. Je proto méně prokrvená. Vlasové folikuly, mazové ani potní žlázy se při hojení neobnovují, v jizevnaté tkáni tedy již nejsou přítomny. Barva čerstvých jizev je červenavá, někdy s jemným nádechem dohněda nebo modročervena. Po 8 – 18 měsících jizva stárne, mění barvu na bělavou, mnohdy s perlet'ovým leskem, nebo barvu okolní kůže. Někdy dochází k ukládání pigmentu a tmavnutí jizvy, jindy se zase může v její těsné blízkosti vytvořit typický depigmentový „haló efekt“. Jelikož v epidermu jizvy nedochází k regeneraci melanocytů, jizva na slunci nehnědne. (Špačínková 1998, Zelenková 1998)

Jizvy byly již mnohokrát podrobně zkoumány elektronicky a biochemicky. V jejich nervové tkáni byly nalezeny novotvořené struktury na myelinizovaných vláknech a vakuolizace, granulace a porušení kontinuity vláken bezmyelinových. Měření odporu tkáně jizev stejnosměrným proudem ukázalo, že odpor naměřený v klidných jizvách se nijak neliší od odporu okolní kůže, kdežto odpor tkáně aktivních jizev byl přibližně 14 krát vyšší než odpor zdravé kůže. Hodnoty vodivosti byly uvnitř jizev na různých místech rozdílné. Je tedy zřejmé, že funkce nervového systému je v některých jizvách porušena. (Gross 1997)

Ve tkáni jizev byl vzhledem ke zdravé kůži zjištěn i rozdíl kožního potenciálu o velikosti 110 – 120 mV. Kožní potenciál byl měřen jehlovými elektrodami z platiny. Příčiny tohoto rozdílu jsou spatřovány v tom, že jizva obsahuje více železa, kyselé polysacharidy a produkty rozkladu bílkovin a má ve srovnání se zdravou kůží změněný metabolismus. (Kellner 1968)

Fyziologická jizva je v úrovni okolní kůže, od které se odlišuje pouze barvou. Nepůsobí bolest, neomezuje pohyb a tedy nevyžaduje terapeutickou intervenci. V průběhu vytváření jizevnaté tkáně může docházet k poruchám ve smyslu nadměrné nebo méně často nedostatečné tvorby. Příčiny těchto poruch nejsou dostatečně známy. Významnou

měrou se podílejí rizikové faktory zmíněné výše. V případě **atrofických jizev** je poškozená tkáň nahrazena vazivovou tkání jizvy pouze částečně. Takové jizvy jsou vtažené lehce pod úroveň okolní zdravé kůže a normální kožní struktury jsou vytvořeny nekompletně pod epitelovým krytem. Atrofické jizvy jsou náchylné na poranění a při větším rozsahu mohou svým tahem negativně ovlivňovat funkci pohybového systému. Nejsou dostatečně funkční. Výrazně častěji vznikají **jizvy hypertrofické**. Hypertrofické jizvy vystupují nad okolní kůži a jsou typické vysokým pnutím. Nejčastěji se tvoří po popáleninách, po opaření či poleptání nebo hojením rány per secundam. Jejich příčinou může být kromě infekce také předčasné vyjmutí stehů, lokální ischemie či nedostatečné znehybnění rány. Po 1-2 letech může dojít ke spontánnímu uvolnění jizvy. Svoji uzlovitou či provazcovitou strukturou představuje hypertrofická jizvy i vážný kosmetický problém. Mezi hypertrofické jizvy je řazena i **jizva keloidní**, jejíž hmota již přesahuje oblast samotné rány. Na okrajích rány a mimo ni má rosolovitou konzistenci, je tmavá, objevuje se přibližně 1-2 měsíce od vzniku poranění. Nedochozí u ní ke spontánnímu uvolnění. Za rizikové faktory jejího vzniku je považována popáleninová etiologie, ženské pohlaví, mladší věk, lokalizace v oblastech vystavených většímu napětí či genetické dispozice. (Contratubex® 2006b, Kempná 2006, Špačínská 1998)

4.3 Aktivní jizva a její význam

Velká většina aktivních jizev je chronickým následkem chirurgických operací a projevuje se zejména bolestmi v pohybové soustavě a často i výraznými vegetativními reakcemi. Aktivnost jizev není v žádném poměru k jejich stáří, dále pak, že častěji se aktivní jizvy tvoří, pokud došlo k hnisání rány a hojení per secundam. Ve své studii Prof. Lewit a jeho spolupracovníci uvádějí poměrně vysoké procento relevantnosti aktivních jizev vzhledem k potížím pohybového aparátu zkoumaných pacientů. Z 51 jizev (různých pacientů) jich bylo relevantních 36, částečně relevantních 13 a bezvýznamné pouze 3 jizvy. Aplikací manuální terapie a horké role na relevantní jizvy dosáhli terapeuti vynikajících léčebných výsledků. (Lewit a Olšanská 2003)

4.3.1 Charakteristika aktivní jizvy

Vazivová struktura jizvy prostupuje různými vrstvami měkkých tkání, od povrchu do hloubky. Pokud je jizva normální, funkční, umožňuje dobrou protažitelnost, a

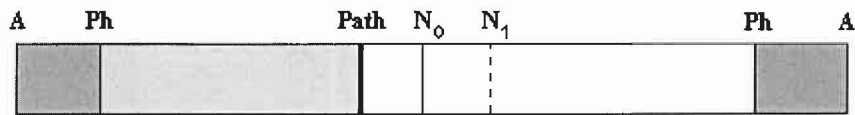
vzájemnou posunlivost všech struktur, kterými prochází. Za známky aktivity jsou považovány zvýšené kožní tření a zvýšený odpor při protahování, silnější podkožní řasu, zvýšený odpor hlubokých vrstev při posouvání vzájemně proti sobě, příp. proti kosti a palpační bolestivost. Časté jsou i pocity podobné píchání jehličkami či řezání při protažení tkáně jizvy. Dysfunkční tzv. aktivní jizva je pak charakterizována jako jizva, v jejichž všech vrstvách, zejména povrchových, jsou nacházeny tyto známky aktivity. (Lewit a Olšanská 2003)

4.3.2 Diagnostika aktivní jizvy na základě vyšetření měkkých tkání

Při vyšetřování měkkých tkání palpací si všímáme vlhkosti, teploty, konzistence kůže, mechanických vlastností jednotlivých vrstev (kůže, podkoží, facie, sval), jako je odpor, pružnost, posunlivost nebo protažitelnost a případného vyvolání bolesti. Reflexní změny při bolesti se projevují ve všech tkáních a poznáváme je právě palpací. Jednou z nejcennějších diagnostických i terapeutických vazeb, které nám palpační vyšetření poskytuje je zpětná vazba mezi nemocným a terapeutem. Každý dotek terapeuta vyvolává reakci pacienta. Palpace dnes často nebývá považována za dostatečně objektivní a tedy věrohodnou metodu zjišťování skutečnosti. Palpace nemůže být napodobena přístroji, proto je označována jako subjektivní. (Lewit 2001, Véle 2006)

Pro diagnostiku aktivní jizvy se využívají techniky, kterými jsou běžně diagnostikovány poruchy měkkých tkání. (Lewit 1966, 2003, Lewit a Olšanská 2003) Za diagnosticky nejvýznamnější u vyšetření poruch měkkých tkání je považován **fenomén bariéry** (obr. 10). Princip fenoménu bariéry je založen na tom, že tkáň lze protahovat, vzájemně vůči sobě posouvat minimální silou a stačovat pouze do určité míry. Místo, ve kterém se odpor začíná minimálně zvyšovat, označujeme jako fyziologickou bariéru. Tuto bariéru lze lehce překonat nebo v ní pružit. Avšak bariéra patologická omezuje rozsah pohybu, čili protažení nebo vzájemného posunu tkání, a odpor v ní narůstá mnohem rychleji. Současně se málo poddává a pruží pouze minimálně nebo vůbec. (Lewit 2001, 2003)

Hermachová (1996) zmiňuje dva aspekty bariéry – funkční aspekt, kdy bariéra drží, zpevňuje a rušivý aspekt, kdy se bariéra není neadaptuje na různé podmínky a omezuje tak pohyblivost. Bariéra tedy může být funkční poruchou, resp. fenoménem doprovázejícím funkční poruchy, která má svoji funkci. (Hermachová 1996)



Obr. č. 10: Fenomén bariéry (Převzato z: Lewit 2001, 2003)

Legenda: A – anatomická bariéra, Ph – fyziologická bariéra, Path – patologická bariéra, N₀ – neutrální bod, N₁ neutrální bod při existenci patologické bariéry

Na povrchu kůže vyšetřujeme **hyperalgetické kožní zóny (HAZ)**. Jedná se o oblasti kůže se zvýšenou citlivostí na dotek. Pacienti udávají subjektivně nepříjemný palčivý pocit až bolest. Vyšetření HAZ lze provádět několika způsoby. Pro rychlou diagnostiku kůže vč. jizev a jejich okolí, pro které jsou tyto změny typické, je využíván fenomén kožního tření (**skin drag**). Prstem přejíždíme velmi lehce přes kůži pacienta, přičemž v místě HAZ cítíme zvýšený odpor nebo tření, které jsou vyvolané zvýšenou potivostí. (Lewit 2003, Dicke, Leube 1951).

Posunlivost povrchových vrstev kůže zkusíme lehkými pohyby špiček, aniž bychom vyvolali bolest. Posunlivost kůže je v místě HAZ snížena. (Gläser, Dalicho 1962)

Protžitelnost kůže vyšetřujeme mezi špičkami prstů (nejlépe palců) nebo mezi dlaněmi. Minimální silou dosáhneme předpětí a zjistíme, zda kůže v tomto krajním postavení pruží. Vyšetřujeme tedy opět fenomén bariéry. Pružnost kůže pak porovnáváme v různých směrech a v symetrické oblasti na druhé polovině těla. V HAZ cítíme po dosažení předpětí tuhý odpor proti pružení. (Lewit 2001)

Další variantou vyšetřování HAZ je **řasení** kůže podle Kiblera. Kožní řasu vytváříme mezi špičkami prstů, v místě HAZ je tlustší nebo se láme. Tato technika však často bývá velmi bolestivá. (Capko 1998, Lewit 2001, 2003)

Pro vyšetření **podkoží** je vhodná **Kiblerova řasa**. Řasu tvoříme mezi prsty obou rukou a jejím natažením vyšetřujeme bariéru. Řasu při tom nesmíme stlačovat. Tato technika se kromě zkrácených svalů nejčastěji používá právě u jizev. Lehkým **stlačením** míst se zvýšeným napětím vyšetřujeme rychle rostoucí odpor proti působícímu tlaku. Nejčastěji takto nacházíme patologickou bariéru nad svalovými spazmy (zejména trigger pointy) a

v hlubokých vrstvách jizev. V břišní dutině je patrný odpor proti tlaku a posunu. Přitom u jizvách po operacích nemusejí změny v hlubších vrstvách odpovídat přesně lokalizaci kožního řezu. Z hlediska diagnostiky jizvy v oblasti dutiny břišní je důležitá zejména jedna charakteristická vlastnost aktivních jizev, a to „tání“ bariéry po dosažení předpětí. Tato bariéra se po chvílce tlaku nebo protažení upravuje, odpory tedy mizí a dochází k úlevě. Dalším charakteristickým znakem jizev v oblasti dutiny břišní bývá omezení záklonu trupu, které pacienti pociťují jako bolest v bedrech. (Lewit a Olšanská 2003)

Další vrstvou, kterou v rámci vyšetření měkkých tkání hodnotíme, jsou **fascie**. Ze všech měkkých tkání (krom svalů) jsou považovány za klinicky nejvýznamnější. Spíše než protažitelnost zjišťujeme pohyblivost facií vůči okolním tkáním a rozsahy pohybů, ve kterých se odpor proti posunu začíná zvyšovat.

U funkčních změn pohybové soustavy také často nacházíme **bolestivé periostové body**. Tyto bolestivé body se objevují nejčastěji v souvislosti s hypertonicitami svalů. Nad bolestivými periostovými body se objevuje patologická bariéra v měkkých tkáních. K diagnostice bolestivého periostového bodu používáme vyšetření posunlivosti tkání tangenciálně k bolestivému bodu. Typickými bolestivými body bývají např. laterální plošky procesi spinosi, caput fibulae a mnohé dlaši. (Lewit 2001, 2003)

Jako nejvýznamnější funkčně-reverzibilní poruchy měkkých tkání u bolestivých poruch pohybové soustavy jsou hodnoceny svalové spasmy, zejména **spoušťové body, nebo-li trigger pointy**. Diagnostikujeme je palpačně, přebrnknutím přes bolestivý svalový provazec, a to buď povrchově nebo mezi dvěma prsty. Při tom cítíme zvýšený odpor a pozorujeme zášklub svalu. Vyšetřovaný udává bolest lokální i přenesenou, čili vyzařující. (Lewit 2001, 2003)

4.3.3 Působení aktivní jizvy

Jak bude uvedeno dále, aktivní jizva může působit reflexně jako tzv. rušivá zóna. Neméně důležité je i její působení mechanické. Vzájemná omezená posunlivost jednotlivých vrstev tkáně v místě jizvy, omezuje posunlivost a tím i funkci těchto vrstev v celém jejich rozsahu.

Reflexní projevy obecně jsou závislé na anatomickém průběhu jednotlivých nervů PNS, které vycházejí z jednotlivých míšních úseků, segmentů. Nervová vlákna z jednoho

míšního segmentu zásobují určitou oblast těla, kterou pak nazýváme kořenový okrsek. Kořenové okrsky nacházející se na povrchu tvoří obvykle různě široké pásy a označují se jako dermatomy, ve svalstvu jsou to myotomy, u vnitřních orgánů enterotomy, ve skeletárním systému sklerotomy. Kořenové okrsky tvoří v jednotlivých tkáních inervačně určitou funkční jednotku, proto může podráždění v jedné tkáni vyvolat odpověď i ve tkáni jiné, která je s ní nervově spojena. Nezáleží na jejich vzájemné vzdálenosti. (Capko 1998, Gross 1997) Podle vzájemného působení jednotlivých tkání a struktur můžeme rozlišit reflexy viscerokutánní, visceromotorické, viscerovertebrální, visceroviscerální a kutiviscerální. (Lewit 2003, Gross 1997) Hypotetickou zůstává otázka vzniku onemocnění vnitřního orgánu působením poruchy pohybového segmentu. (Lewit 2003)

Pod pojmem rušivá zóna, se rozumí bod nebo místo, z kterého vychází dlouhodobé nociceptivní dráždění. Takové dráždění pak může způsobovat poruchy jak somatické (změny napětí měkkých tkání, kloubní blokády apod.), tak i vegetativní (změny homeostázy, potivosti kůže apod.). Rušivou zónou se může stát každé místo na těle, jelikož každé trauma poraňuje a akutně dráždí vlákna somatického a vegetativního nervového systému. Za normálních okolností se tyto akutní změny restituují a vytvoří se normální tkáň nebo nedráždivá jizva. Pokud však anatomické a funkční změny v nervovém systému trvají, stává se jizva iritačním centrem v periferním nervovém systému. Taková jizva je zdrojem vegetativního a nociceptivního dráždění. Výsledkem tohoto dráždění je bolest, na niž reaguje právě pohybové ústrojí. Pokud se podaří zrušit příčinu nociceptivního dráždění, může se stav organismu opět optimalizovat. Smyslem léčení aktivních jizev je inaktivace periferního podráždění a tedy obnova funkční rovnováhy organismu. (Gross 1997, Lewit a Olšanská 2003)

4.3.4 Terapie aktivní jizvy

V této kapitole uvádím fyzioterapeutické techniky zaměřené na léčbu měkkých tkání, které jsem při terapii aktivních jizev použila.

V části věnované svalovému tonu jsem zmínila fakt, že v okolí jizvy mnohdy nacházíme hypoesthezi, pod níž se mění svalové napětí. K tomu, aby byl člověk schopen optimálně pohybovat určitou částí svého těla, musí tuto část těla cítit. Pokud tuto

schopnost například vlivem poranění ztratil, je třeba se jí znovu naučit. Změněné exteroceptivní vnímání v oblasti jizvy může způsobovat i různé další fenomény, jako např. přenesené bolesti nebo paresthezie. Exteroceptivní stimulace formou hlazení využívá právě vlivu taktilních podnětů z kůže na svalový tonus. Vhodnou volbou směru, rychlosti a intenzity hlazení lze docílit jednak optimalizace kožního vnímání a tím tonizace nebo naopak relaxace svalového napětí. (Hermachová 2004, 2005)

Technika horké role podle Brüggera využívá účinků lokálního tepla na organismus. V porovnání s celkovou aplikací, dochází ve tkáních při lokální aplikaci tepla k méně vydatné hyperemii, vyvolané pocení má menší rozsah i intenzitu a teplo se v organismu šíří pomaleji. Tuto techniku jsem zvolila zejména pro její účinky spasmolytické, vazivo změkčující a analgetické. Zařadila jsem ji před samotnou manuální terapií měkkých technik, využívající fenoménu bariéry. Mezi nejvýznamnější účinky lokálního tepla patří účinky spasmolytické, a to zejména v kosterním svalstvu. Tyto účinky jsou vyvolány jednak přímým působením zvýšené teploty, ale též reflexně z kůže. Reflexní cestou z kůže je vyvolán také spasmolytický účinek i na hladké svaloviny vnitřních orgánů. Dále dochází účinkem lokálního tepla ke změkčení vaziva, tedy změkčení a uvolnění ligament, facií, kloubních pouzder a jiných vazivových struktur. Toto působení je vykládáno přímým účinkem tepla na kolagen. Ten podle teploty mění svou makromolekulární strukturu, čímž nabývá různé viskozity. Tyto změny jsou zcela reverzibilní. Snížení elastického i viskózního odporu se využívá jako příprava k následným mechanoterapeutickým výkonům, popř. k aktivnímu cvičení. Lokální aplikace tepla má rovněž účinky analgetické. Vyplyvají ze spasmolytického působení hyperémie, z podpory resorpce a změkčení vaziva. Uplatňuje se i snížení dráždivosti nociceptorů. Účinky imunobiologické spočívají ve zvýšeném přívodu obranných látek a povzbuzení imunitních reakcí, jež doprovázejí zvýšené prokrvení. (Capko 1998)

Následující použité měkké techniky využívají fenomén bariéry a tání v bariéře. Jedná se o protažení povrchových vrstev kůže, posunlivost kůže, posunlivost fascie a působení tlaku do hloubky. Stejným způsobem, jakým se vyšetřuje pružení a poddajnost bariéry při diagnostice, se postupuje i při terapii. Setrvání v bariéře vede po několika vteřinách až minutách k jejímu uvolnění. Zvýšený odpor tkáně mizí, taje. (Lewit 2001, 2003)

5 FUNKČNÍ PORUCHY

Prvním a základním úkolem v široké problematice poruch nejen pohybové soustavy je rozlišení poruchy strukturální a funkční. Ačkoli mají patofyziologická pravidla, nejedná se o dvě zcela nezávislé skutečnosti. (Janda 1999, Lewit 2000a, 2003) Poruchy struktury mají přesně vymezenou lokalizaci i substrát. Právě určení lokalizace a substrátu je cílem diagnózy strukturálních poruch. Mechanismus působící bolest je u poruch struktury dán typem patologie a při jejich terapii záleží na vhodném léku nebo operaci. Poruchy struktury se klinicky projevují poruchou funkce, čili mohou být jejich příčinou. Takovou strukturální poruchou může být např. diskogenní léze nebo aktivní jizva. Pokud žádnou funkci nenarušují, jsou klinicky němé. Rehabilitace se však i v případě poruchy strukturální zaměřuje zejména na ovlivnění funkce pohybového aparátu. Poruchy funkce jsou výsledkem poruch více úseků pohybového systému, tedy souhrou celého řetězce změn funkce. Hovoříme také o tzv. řetězení funkčních poruch. Řetězení je základní vlastností funkčních poruch. (Lewit 2000a) Mechanismem působícím bolest je zde zvýšené svalové napětí tkání. Cílem diagnostiky funkční poruchy je určení jejího patogenetického řetězce a jeho relevantních článků. Na volbě relevantního článku závisí úspěšnost terapie. U poruch funkce se také přímo uplatňuje psychický faktor, neboť pohybová soustava je efektoem volní nervové činnosti. Porucha funkce je mnohem složitější než porucha struktury, protože odpovídá programu, který zahrnuje celý organismus. Dlouhotrvající porucha funkce může vést k poruchám struktury jako je tomu např. u artrotických kloubních změn. (Lewit 2001, 2003)

Čisté poruchy funkce nacházíme na periferní i centrální úrovni. Na úrovni periferní se jedná zejména o svalový spasmus, kloubní blokády, hyperalgetické kožní zóny a změny pohyblivosti facií. Významný je i opak, tedy zvýšená pohyblivost a hypotonie. Na úrovni centrální (mimosegmentální) to jsou zejména změny statiky a pohybových stereotypů. Všechny uvedené změny funkce, lokální i centrální, mají společný patomechanismus, čili působí zvýšené napětí tkání pohybové soustavy. Toto se týká i zvýšené pohyblivosti a hypotonu, které působí zvýšené napětí úponů vazů a kloubních pouzder, které se projevuje ochrannými spasmy v odpovídajících svalech. Příčinou funkčních poruch, jak již bylo řečeno, mohou být i poruchy strukturální. Příkladem

takové strukturální poruchy je například aktivní jizva. Jelikož nociceptory jsou umístěny ve svalech a jejich úponech, při úponech šlach a vazů, v kloubních pouzdrech, na meningeálních strukturách a kořenových pochvách, tedy tam, kde vzniká napětí, vzniká bolest tehdy, hrozí-li přetížení pohybových struktur. Bolest vzniká za účelem včas varovat a tedy chránit před vznikem strukturálních, patologických změn. (Lewit 2001)

5.1 Řetězení svalových funkcí

Pojem funkční řetězec zahrnuje dva nebo více svalů, které jsou funkčně vzájemně svázány, a mezi kterými se nachází kost nebo šlašitý útvar (tzv. vřazené segmenty). Směr průběhu jednotlivých vláken svalů řetězce je přibližně shodný. Funkční řetězec spojuje více samostatných hybných segmentů, kterým takto poskytuje více možností pohybu. Spojení jednoduchých řetězců do složitých komplexů zprostředkovávají široké ploché facie, které svým křížením na obou stranách trupu vytvářejí funkční spojení např. ramenního pletence s kontralaterálním pletencem pánevním. Řetězení svalových funkcí je důsledkem funkce CNS, ta neřídí jednotlivé svaly odděleně, nýbrž řídí komplexně teleologicky celý pohyb. Jednoduchý řetězec řídí elementární funkci segmentu, několik řetězců se pak sdružuje do komplexního funkčního celku, který řídí skupinu segmentů např. určitého úseku páteře nebo pletence končetiny. Uspořádání svalů a fascií břišní stěny bylo zmíněno výše v kapitole 3.2.2. Jednotlivé svalové smyčky nelze posuzovat odděleně, protože se vždy podílejí na prováděném pohybu současně. Existence těchto funkčních svalových řetězců a smyček vytváří mechanické předpoklady pro vznik různých syndromů pohybového aparátu. Tyto syndromy vznikají porušením rovnováhy, nebo-li dysbalancí, uvnitř některé smyčky. K této dysbalanci může docházet excitací nebo inhibicí některé části smyčky. Vzniklé lokální změny svalového napětí označuje Brügger jako tendomyosy, které mohou být jak hypertonické, tak i hypotonické (Rock 1990). Tyto klinické projevy svalové dysbalance lze i trvale odstranit reflexní terapií, za předpokladu, že je objasněn mechanismus vzniku poruchy a určí se příčina vzniku svalové nerovnováhy. (Véle 2004)

Véle (2004) popisuje množství otevřených a uzavřených svalových smyček a řetězců. Pro názornost zde uvádím řetězec mezi ramenním a pánevním pletencem (tab. č. 1).

Tab. č. 1: Řetězec mezi ramenním a pánevním pletencem (Převzato z: Věle 2004)

ZADNÍ STRANA	Humerus→m. latissimus dorsi→fascia thoracolumbalis→páteř (processi spinosi) →crista iliaca kontralaterálně→fascia glutea→m. gluteus maximus→fascia lata→m. tensor fasciae latae→fibulární strana kolene.
PŘEDNÍ STRANA	Humerus→m. pectoralis major→fasciepřední plochy hrudníku→mm. obliqui abdominis→přes pochvu m. rectus abdominis na druhou stranu→lig. inguinale→stehenní fascie→stehenní svalstvo→fascia lata→m. tensor fasciae latae→koleno.

Teoreticky je možné rozlišovat svalové řetězce na řetězce strukturální a funkční. Strukturální svalové řetězce jsou dány anatomickým průběhem svalových vláken a fascií a jsou zakódovány v CNS. Funkční svalové řetězce jsou dány tvorbou motorických programů, které jsou přizpůsobeny nejčastějšímu způsobu pohybové aktivity jedince. Tyto programy vytvářejí vzájemné funkční vztahy určitých svalových skupin, projevující se svalovou souhrou. (Věle 2004) Mezi kineziologickým obsahem programu a anatomickými strukturami existuje vzájemné propojení. (Kolář 1998) Funkční porucha se vyvíjí vždy na anatomicky uspořádaných strukturách a je proto nutno hledat anatomický předpoklad funkčních změn a jejich řetězení. (Janda 1999)

Z funkčního hlediska pracují svaly ve funkčním řetězci buď synchronně jako funkční synergisté (kokontrakce, koaktivační aktivita „antagonistů“) při udržování polohy vřazeného segmentu, a nebo jako funkční antagonisté na principu reciproční inervace při změně polohy segmentu. Dále se mohou řetězce aktivovat postupně (sekvenčně) podle stanoveného timingu, který je řízen programově a je korigován proprioceptivní zpětnou vazbou. (Věle 2004) O koaktivační aktivitě se rovněž zmiňuje Kolář (1998) a Lewit (1998). Na principu koaktivace, nebo-li kokontrakce pracují svaly při udržování polohy segmentu tedy i vzpřímené polohy celého těla. Vzpřímené držení těla je předpokladem normální funkce pohybové soustavy. Podle vývojové neurologie, kterou vypracoval především Vojta (Vojta a Peters 1992) a dále rozpracoval zejména Kolář

(1996) je vývoj koaktivity vzhledem k první opěrné bázi ukončen na konci 3. měsíce života. Řídící procesy zajišťují přesně definovaný model držení, kterým je extenze osového orgánu. Vyváženou funkcí (koaktivací) antagonistů (tab. č. 2) je nastavena poloha všech kloubů umožňující jejich symetrické zatížení. Klouby jsou takto funkčně centrovány. Jedná se tedy o funkční postavení, které optimalizuje statické zatížení. Tento kineziologický model držení osového orgánu a periferních kloubů (rovnovážná koaktivita) je obsahem celého dalšího posturálního vývoje. (Kolář 1998)

Koaktivace „antagonistů“ může být porušena buď nerovnovážně nebo rovnovážně, ale se zvýšenou svalovou aktivitou (hypertone). K porušení rovnováhy mezi antagonisty (tab. č. 2), dochází následkem statického přetěžování. Tato nerovnováha odpovídá svalové dysbalanci u poruch stereotypu dle Jandy (1984). K rovnovážné poruše koaktivace antagonistů se vznikem svalových spasmů v těchto antagonistech dochází například vlivem dlouhodobého nociceptivního dráždění. Význam těchto spasmů spočívá především ve znehybnění bolestivých struktur tak, aby nedošlo k jejich strukturálnímu poškození. Bolestivé spasmy se řetězí podle vývojového kokontrakčního řetězce a vytváří tzv. nociceptivní řetězec (tab. č. 2). Pokud je tento řetězec plně rozvinut, jedná se spíše o rovnovážnou poruchu koaktivace. Nemění se tedy držení těla. Řetězec bývá častěji na pravé straně těla. (Lewit 1998) Z řetězců vzniklých nerovnovážnou poruchou koaktivace uvádí Lewit (1998, 2001) například předsunutě držení těla nebo omezenou rotaci trupu.

Další řetězení svalových funkcí a tedy i poruch pohybového aparátu popisuje Lewit (1998, 2001, 2003) podle některých základních funkcí pohybové soustavy. Pro přehlednost zde zmiňuji pouze řetězec statiky trupu a řetězec horního typu dýchání, na které je brán zřetel i v průběhu vyšetřování probandů (tab. č. 3, tab. č. 4).

Tab. č. 2: Převážně posturální a převážně fyzické svaly (Převzato dle: Lewit 1998, Kolář 1998)

Svaly s převážně fázickou funkcí → hypotonie	Svaly s převážně posturální funkcí → hypertonie
hluboké flexory hlavy a krku dolní fixátory lopatek zevní rotátory ramenních kloubů extenzory hrudní páteře supinátory předloktí a extenzory zápěstí břišní svaly a svaly pánevního dna extenzory, zevní rotátory a abduktory kyčelních kloubů extenzory kolenních kloubů (mm. vasti) pronátory a dorzální flexory nohy	extenzory hlavy a krku, m. SCM, scaleni horní fixátory lopatek vnitřní rotátory a adduktory ram. kloubů extenzory bederní páteře pronátory předloktí a flexory zápěstí flexory prstů, adduktory pláce ruky flexory, adduktory a vnitřní rotátory kyčelních kloubů flexory kolenních kloubů plantární flexory nohy

Tab. č. 3: Statika trupu (Převzato z: Lewit 1998, 2003)

zvýšené napětí (ve svalových párech)	mm.SCM X krátké extenzory hlavových kloubů mm. scaleni + hluboké flexory krku X horní fixátory lopatky + m. erector spinae oblasti šíje m. iliopsoas + m. rectus abd. X m. erector spinae bederní oblasti + m.guadratus lumborum
bolestivé periostové body	atlas, laterální hrana trnu C2, linea nuchae, jazylka, mediální konec klavikuly, horní okraj lopatky, poccusus xifoideus, symfýza, poslední žebra, crista iliaca
kloubní dysfunkce	AO, C/Th přechod + první žebra, Th/L přechod, L/S přechod, SIS

Tab. č. 4: Horní typ dýchání (Převzato z: Lewit 1998, 2003)

zvýšené napětí	horní úsek břišního svalstva, mm. pectorales, mm. scaleni, mm. SCM, krátké extenzory hlavových kloubů, horní fixátory lopatky
bolestivé periostové body	atlas, laterální hrana trnu C2, linea nuchae, jazylka, mediální konec klavikuly, horní okraj lopatky, úhel prvních žebere
kloubní dysfunkce	AO, C/Th přechod, horní žebra, hrudní páteř

VI. SPECIÁLNÍ ČÁST

1 TERAPEUTICKÁ INTERVENCE

Charakteristika vyšetřovaného souboru

Z řad pacientů NSZZ fyzioterapeutické ambulance FTVS UK byli vybráni 3 probandí s aktivními jizvami po operaci v oblasti břišní stěny. Věk probandů se pohyboval v rozmezí 23 – 25 let. Stáří jizev bylo 7, 15 a 24 let. Všichni probandí udávali chronický dyskomfort v oblasti pohybového aparátu.

Souhlas

Všichni probandí byli podrobně seznámeni s cílem této práce a souhlasili s využitím získaných údajů vč. fotodokumentace ke studijním účelům a k jejich prezentaci v rámci obhajoby diplomové práce.

Postup terapeutické intervence

Na základě vstupního kineziologického rozboru jsem u jednotlivých probandů diagnostikovala reflexní změny, zřetěžené spasmy a dysbalance a funkční blokády pohybového aparátu. Rovněž jsem pořídila fotografie probandů ve stoji, v sedu bez opěry a v předklonu a fotografii aktivní jizvy.

Rehabilitace celkově trvala 4 – 6 týdnů, během nichž jednotliví probandí absolvovali 6 – 8 sezení o délce 30 – 60 minut a frekvenci 1-3x týdně. Všechna sezení byla zahájena exteroceptivní stimulací ve smyslu inhibice, relaxace oblasti jizvy a jejího okolí (relaxační hlazení) dle Hermachové. Následovala aplikace horké role a po ní protažení povrchové vrstvy kůže jizvy a jejího okolí všemi směry (s důrazem na směr omezené protažitelnosti). Poté jsem protahovala a uvolňovala podkožní pojivovou řasu a obnovovala vzájemnou posunlivost jednotlivých vrstev měkkých tkání, zasažených jizvou. V místech s hlubší rezistencí jsem působila lehkým tlakem ve směru patologické bariéry. Na závěr každého sezení jsem provedla relaxační hlazení jizvy a jejího okolí.

Po ukončení terapie jsem provedla výstupní kineziologický rozbor a fotografie odpovídající vstupnímu vyšetření. Výsledky terapie zjištěné porovnáním vstupního a výstupního kineziologického rozboru a fotografií jsou uvedeny v kapitole diskuse.

2 KAZUISTIKY

2.1 Kazuistika č. 1 – proband A

2.1.1 Anamnéza

Osobní údaje

- žena, 22 let (r. 1983)
- výška 174 cm, váha 70 kg, BMI 23,12

Status present

Pacientka přichází pro dlouhodobé bolesti v oblasti bederní oblasti při déletrvajícím stoji či sedu a pro nedávné zhoršení bolestí v této oblasti i při pohybu.

Rodinná anamnéza

- žádného vážnějšího onemocnění rodičů ani sourozenců si není vědoma

Osobní anamnéza

- běžná dětská onemocnění, psychomotorický vývoj v pořádku, v dětství angíny, záněty středouší, v r. 1991 prodělala zánět ledvin (bez terapie) a zánět slepého střeva (viz dále),
- operace – 1991 appendectomie – bez komplikací, jizva zhojena per primam,
- 2005 – artroskopie pravého kolenního kloubu – po úrazu – nyní bez potíží
- úrazy – úraz pravého kolene a kyčle po při pádu ze schodů

Nynější onemocnění:

Bolesti v oblasti Lp

- charakter bolesti v závislosti na pohybu – bolest spíše tupá, progresse bolesti při déletrvajícím statické zátěži, nevydrží dlouho sedět, bolesti cca po 1-2 hodinách, ani stát – bolesti cca po 0,5 hodině, bolest během dne spíše narůstá, v noci ji nebudí, při chůzi bolesti nemá
- zhoršení – poslední 2 týdny (leden/únor 2006) pociťuje bolest i při předklonu, zejména po ránu, bolest při statické zátěži,
- trvání – počátek bolestí byl pozvolný, v období puberty, přibližně kolem 15. roku, nyní zhoršení před cca 2 týdny
- úleva – relaxace, od statické bolesti jakýkoli pohyb, např. chůze

Gynekologická anamnéza – menarche ve 14 letech, menstruace zpočátku nepravidelná, od 16 let HA, od té doby menstruace pravidelná, trvá cca 5 dní,

algomenorea – bolest v podbříšku se zvýrazňuje pokud byla během menstruace nebo před jejím začátkem bolest v bedrech, jinak bez potíží; těhotenství, UPT, porody a gynekologické operace neguje

Farmakologická anamnéza – HA, někdy při bolestech analgetika, jiné léky neužívá

Alergická anamnéza negativní

Pracovní anamnéza

- studentka VŠ - převažuje poloha vsedě, dominantní HK - pravá
- sport - od 9 do 15 let sportovní gymnastika, od 15 do 19 let závodně tanec (latinskoamerický a standardní), nyní pouze rekreačně cyklistika, jinak nesportuje

Sociální anamnéza

- svobodná, žije s rodiči v RD

Předchozí rehabilitace

- v období puberty několikrát elektroléčba, vodoléčba a cvičení na oblast L páteře – vždy spíše krátkodobý efekt
- rehabilitace po operaci kolenního kloubu – senzomotorická, stabilizační cvičení – velmi dobrý efekt

2.1.2 Vstupní kineziologický rozbor

Vyšetření pohybových stereotypů aspektů

1) STOJ

Celkový dojem

Pacientka působí klidným dojmem. V oblasti Th/L přechodu je patrné výrazné zúžení, které tělo horizontálně rozděluje. Horní polovina těla působí strnule, zejména v oblasti horní hrudní apertury, dolní polovina působí hypotonicky, mohutněji.

Pohled zepředu

- mírná rotace trupu doprava (olovnice - levý okraj pupku, dopad doprava od osy)
- zvýšené napětí v obl. horní hrudní apertury bilat.

Pohled zezadu

- mírná rotace trupu doprava
- osa těla více vlevo (olovnice vlevo od interglut. rýhy, dopadá vlevo od spojnice pat)
- výrazné zúžení v obl. Th/L přechodu

Pohled z boku

- předsunutě držení těla (olovnice – kyčel před os naviculare, acromion před kyčel, tragus před acromion)
- výrazná L lordóza s vrcholem v L3, oploštělý úsek Th/L a dolní Th páteře, C lordóza zejm. v horním úseku
- ochablá břišní stěna
- mírná protrakce ramen a předsun hlavy

2) SED

- zátěžové flekční držení trupu s mírnou reklinací a předsunem hlavy, Lp spíše v napřimení (retroverze pánve, výrazná Th kyfóza, protrakce ramen)

3) DÝCHÁNÍ

- vestoje, vsedě i v LNZ – převládá horní hrudní typ

4) DYNAMIKA TRUPU CELKOVĚ

- anteflexe – L úsek páteře se rozvíjí minimálně, výrazná kyfotizace Th/L a C/Th přechodu, chybí fixace břicha (ochablá břišní stěna), Thomayer -4cm
- retroflexe – převažuje výrazná lordotizace L a C páteře, záklon hlavy
- lateroflexe – plynulá, doleva mírné omezení - mírné napřimení obl. Th/L a dolní Th
- rotace – omezená doleva

5) POSAZOVÁNÍ Z LNZ (dle Jandy, 1982)

- chybí oploštění dolní části břišní stěny, v počáteční fázi pohybu se břicho vyklenuje, od úrovně dolní Th páteře se zvedá švihem, se souhybem flexorů kyčleních kloubů, chybí aktivita břicha při pokládání trupu zpět

6) EXTENZE V KYČELNÍM KLOUBU (dle Jandy, 1982)

- nestabilita křížové oblasti - výrazná počáteční aktivita paravertebrálních svalů v obl. Lp homolaterálně, souhyb Lp do extenze, minimální aktivita m. gluteus maximus, tendence k abdukci DK, aktivita v obl. pletenců ramenních

Vyšetření pasivní hybnosti kloubní

- omezení flexe L5/S1, L4/5, L1-L2, omezení extenze Th/L a C/Th
- mírné omezení extenze pravého kyčelního kloubu

Vyšetření point play

- SIS omezené pružení vpravo
- AO omezené pružení bilat.

Palpační vyšetření svalového tonu

(H+ - hyperotnus, B – bolestivost)

- H+ m. adductor magnus vlevo, vpravo BH+
- H+ ischiokrurálních svalů bilat
- BH+ m. piriformis bilat.
- H- m. gluteus maximus s oslabením zejm. vpravo
- BH+ m. iliacus a m. psoas více vpravo
- H+ m. quadratus lumborum vlevo, BH+ vpravo
- H+ m. rectus abdominis, více vpravo
- BH+ m. erector spinae – L, Th/L, střední Th
- H+ m. erector spinae C (ve stoji a vsedě, vleže mizí)
- BH+ m. pectoralis minor bilat.
- H+ m. trapezius pars sup.
- H+ m. SCM, mm. scaleni

Vyšetření bolestivých periostových bodů

(+ - palpační citlivost, ++ - výrazná palpační citlivost)

- pes anserinus – více vpravo
- processus spinosus L3+
- processi psinosi Th11-12 ++
- crista iliaca shora vpravo +
- Erbův bod bilat. +
- SC skloubení bilat +
- baze lební bilat. +

Vyšetření posunlivost a protažitelnosti MT

Skin drag – drhne v obl. L, Th/L a střední Th

Kiblerova řasa – v L oblasti nelze nabrat bilat, bolestivost, láme se v Th/L bilat., vlevo po Th 9, a ve střední Th bilat, více vlevo

Fascie - zádová – velmi omezená posunlivost v L a Th/L oblasti zejména kraniálně
- břišní – vpravo omezená posunlivost vpravo latero-kraniálně

Vyšetření jizev

Jizva na břicho

- lokalizace – odpovídá střídavému řezu v dermatomu Th 11-12 vpravo
- rozměry – délka 7,5 cm, šířka cca 2 mm
- barva – světlejší oproti okolní kůži
- vyšetření kůže – skin drag – drhne v celé délce
 - posunlivost – vážne všemi směry, zejm. latero-kraniálně
 - protažitelnost – chybí příčně i podélně, příčně s bolestivou iritací
- vyšetření podkoží – Kiblerova řasa – jizva vtažená, řasa se v ní jakoby láme, citlivost
 - vyšetření stlačením – bez odporu

Jizva na koleno (orientačně) - bpn

Orientační neurologické vyšetření

- reflexy - DKK (L2 – S2), HKK (C5 – C8) – normoreflexie bilat. sym.
 - břišní reflexy - Th7-8 a Th9-10 normoreflexie bilat.
 - Th 11-12 – hyporeflexie vpravo
- povrchové cití - DKK, HKK – bez deficitu bilat.
 - břicho – Th11-12 mírně změněná kvalita cití, jinak bez výpadku

Test stabilizace Lp (pressure biofeedback, modifikace s manžetou tonometru) se zátěží

- 1DK – manžeta pod Lp nafouknuta na výchozí hodnotu tlaku 40mmHg, proband mírně elevuje jednu DK
- LDK snížení tlaku o 4 mmHg,
- PDK snížení tlaku o 8 mmHg
- stabilizace Lp není optimální, chybí oploštění břišní stěny

Stoj na 2 vahách - LDK 34 kg, PDK 38 kg – odchylka 4 kg, v normě

Závěr vyšetření

Bylo zjištěno předsunutě držení těla vestoje s lehkou rotací trupu doprava a omezením rotace doleva. Držení těla je současně ochablé, ve smyslu horního a dolního zkříženého syndromu. Držení trupu vsedě je zátěžové, celkově převládá horní typ dýchání. Nedochází k optimální aktivaci břišní stěny.

2.1.3 Terapie

Použitá terapie jizvy a její postup jsou nastíněny v metodice práce. Podrobněji jsou poté popsány v postupu terapeutické intervence, který je součástí první kapitoly speciální části práce. V případě probanda A se jednalo o celkový počet 8 terapií, s frekvencí 1-2 krát týdně. Všechna sezení proběhla bez komplikací.

2.1.4 Výstupní kineziologický rozbor

Změny v anamnestických údajích

Gynekologická anamnéza – bez algomenorey

Nynější onemocnění

Bolesti v oblasti Lp

- charakter bolesti nezměněn, prodloužil se interval nástupu bolesti při statické zátěži (v sedu bolesti cca po 3 a více hodinách, ve stoji cca po 1 hodině), vymizení bolestivosti při předklonu

Vyšetření pohybových stereotypů aspektů

1) STOJ

Celkový dojem

V oblasti horní hrudní apertury není již tak výrazné zvlnění povrchu, jsou vyplněny supraclavikulární prostory. Jinak beze změn.

Pohled zepředu

- postavení těla ve vertikální ose, bez rotace trupu
- tonus v oblasti horní hrudní apertury optimalizován

Pohled zezadu

- postavení těla ve vertikální ose, trup bez rotace , jinak beze změn

Pohled z boku

- postavení pánve v sagitální rovině optimální
- břišní stěna zpevněná
- L lordóza plynule protažena až do oblasti střední Th, mírné snížení horní Th a C/Th kyfózy, přetrvává mírná protrakce ramen a mírný předsun hlavy
- odstraněno předsunuté držení těla

2) SED

- zlepšení postavení pánve (anteverze dosud není optimální), napřimění hrudníku, zlepšena fixace břišní stěny, přetrvává výraznější C/Th přechod, protrakce ramen a mírný předsun hlavy

3) DÝCHÁNÍ

- v LNZ – rozvíjení celého hrudníku, vč. dolní části, mírně se vyklenuje i břicho,
- vsedě a vestoje – více horní hrudní, částečně i dolní hrudní dýchání, nepatrně břišní

4) DYNAMIKA TRUPU CELKOVĚ

- anteflexe – zlepšení rozvíjení L úseku páteře, Th/L přechod a Th kyfóza plynulé, výraznější C/Th přechod, patrná aktivace břišního svalstva, Thomayer neg. (zlepšení o 4 cm)
- retroflexe – pohyb převažuje v L páteři, lordóza zasahuje více kraniálně do obl. Th/L, nedochází k tak výraznému záklonu C páteře a hlavy (spíš vzpřímené)
- lateroflexe – rozsah symetrický, křivka páteře poměrně plynulá bilat,
- rotace – bez omezení bilat.

5) POSAZOVÁNÍ Z LNZ (dle Jandy, 1982)

- v počáteční fázi pohybu se břicho oplošťuje, aktivita břišních svalů i při pokládání trupu, jinak beze změn

6) EXTENZE V KYČELNÍM KLOUBU (dle Jandy, 1982)

- souhyb Lp do extenze mírně zmenšen, přetrvává nevhodný stereotyp

Vyšetření pasivní pohyblivosti kloubní

- blokáda do flexe L4/5
- blokáda do extenze C/Th přechodu
- kyčelní klouby bez omezení

Vyšetření joint play

- SIS pruží bilat.
- přetrvává omezené pružení AO

Palpační vyšetření svalového tonu

(H+ - hyperotnus, N - normotonus, B – bolestivost)

- H+ m. adductor magnus bilat
- N ischiokrurálních svalů bilat
- BH+ m. piriformis bilat.
- H- m. gluteus maximus s oslabením (více vlevo)
- H+ m. iliacus a m. psoas bilat.
- H+ m. quadratus lumborum bilat.
- N m. rectus abdominis
- BH+ m. erector spinae – L a střední Th
- H+ m. erector spinae C (mírně pouze vsedě)
- H+ m. pectoralis minor bilat.
- N m. trapezius pars sup.
- N m. SCM
- N mm. scaleni

Vyšetření bolestivých periostových bodů

(+ - palpační citlivost, ++ - výrazná palpační citlivost)

- pes anserinus – více vpravo
- processus spinosi Th11-12+
- SC skloubení bilat +
- baze lební bilat.

Vyšetření posunlivost a protažitelnost MT

Kiblerova řasa – v L oblasti nelze nabrat bilat, bolestivost, láme se v Th/L bilat., vlevo po Th 9, je zde bolestivá, a ve střední Th bilat, více vlevo

Skin drag – drhne v dolní části L, dolní a střední Th, zlepšení v obl. Th/L

Kiblerova řasa – v dolní L oblasti lze obtížněji nabrat bilat, láme se v dolní a střední Th, bolestivost zejm. v obl. dolní Th páteře

Fascie

- zádová – omezená posunlivost v L oblasti, pouze mírně omezena posunlivost Th/L oblasti, spíše kraniálním směrem
- břišní – vpravo mírné omezení posunlivosti kraniálním směrem

Vyšetření jizvy

Jizva na břicho

- lokalizace, velikost a barva beze změny
- vyšetření kůže – skin drag – drhne pouze v místě přetrvávajícího vtažení
 - posunlivost – mírně vázne kraniálně v místě vtažení, jinak volná
 - protažitelnost – pouze mírně zlepšena, bolest nevyvolává
- vyšetření podkoží – Kiblerova řasa – jizva lehce vtažená v laterální části, zde se řasa láme a je lehce citlivá
 - vyšetření stlačením – bez odporu

Orientační neurologické vyšetření: (pouze změny oproti vstupnímu vyšetření)

- reflexy - břišní reflexy - normoreflexie ve všech dermatomech bilat. (Th7-12)
- povrchové cití - břicho – normoesthesie ve všech dermatomech bilat. (Th7-12)

Test stabilizace Lp

- LDK snížení tlaku o 2 mmHg,
- PDK snížení tlaku o 2 mmHg
- stabilizace Lp se výrazně zlepšila, je patrné oploštění břišní stěny

Stoj na 2 vahách - LDK 35 kg, PDK 37 kg – odchylka snížena o 1 kg, stále v normě

Závěr vyšetření

Zlepšilo se celkové držení těla vsedě i vestoje. Zmírnilo se předsunuté držení těla , upravila se i pohyblivost trupu. Zlepšilo se zapojování břišní stěny do pohybových stereotypů, včetně dýchání. Svalové dysbalance ve smyslu horního a dolního zkříženého syndromu částečně přetrvávají.

2.2 KAZUISTIKA Č. 2 - PROBAND B

2.2.1 Anamnéza

Osobní údaje

- muž, 24 let (r. 1981)
- výška 180 cm, váha 82 kg, BMI 24,76

Status present

Pacient přichází pro bolesti mezi lopatkami a dlouhodobé migrény.

Rodinná anamnéza

- žádného onemocnění rodičů ani sourozenců si není vědom

Osobní anamnéza

- běžná dětská onemocnění, psychomotorický vývoj neznámý, o výrazných odchylkách neví, od dětství mívá přibližně 2x za rok chřipky nebo angíny, jinak je zdravý, od 6ti let trpí migrénami se zrakovou aurou (vidí rozmazaně), frekvence migrenózních záchvatů 2-3x měsíčně, v dětství i častější, délka záchvatů bývá v rozmezí od 30 minut až po 2 dny, průběh – k bolesti za jedním okem se postupně přidává bolest opačné poloviny hlavy, která se někdy rozšíří na celou hlavu, zejména v oblast týla, strany se nepravidelně střídají, intenzita je různá, většinou musí odpočívat v klidu a šeru, při

velkých bolestech užívá většinou ibuprofen 200, několikrát byl vyšetřen neurologem, etiologie migrény nebyla určena, jiná onemocnění neudává

- operace – pro vrozenou vrátníkovou vadu (striktura pyloru) – operován 3. den po narození, v dětství (cca v 6-10 letech měl v jizvě několikrát kýlu, po fyzické námaze, léčen byl konzervativně), jiné operace neudává

- úrazy – v 18ti letech si hoblíkem poranil vnitřní stranu pravého kolene, rána byla sešita asi 4 stehy, jizva je dobře zhojená, klidná

Nynější onemocnění

Bolesti mezi lopatkami, více vpravo

- charakter bolesti v závislosti na pohybu - v klidu spíše tupá, tlaková, často jej nutí se různě protahovat, při hlubším nádechu se bolest mění na bodavou, v noci jej bolesti nebudí

- zhoršení – ráno většinou bez bolestí, bolest se během dne stupňuje, nejvýraznější zhoršení při déletrvajícím sedu bez změny polohy, zejména na přednáškách a při práci u PC, po cca 30 minutách

- trvání – dříve se podobné bolesti objevovaly občas, pouze při dlouhodobějším sedu, přibližně od prosince udává bolest téměř stálou, příčinu si neuvědomuje

- úleva – vleže, případně krátkodobá úleva po „protážení“ mezilopatkových svalů

Migrény – viz No

Farmakologická anamnéza - při silných bolestech hlavy během migrenózního záchvatu ibuprofen 200, dlouhodobě žádné léky neužívá

Alergická anamnéza negativní

Pracovní anamnéza

- student VŠ se sportovním zaměřením – během výuky má poměrně hodně pohybu, volný čas většinou tráví v poloze vsedě, dominantní horní končetina pravá

- sport - od 14 do 18 let závodně plaval (styl motýlek), nyní chodí 1-2x týdně do posilovny, aerobním aktivitám se nevěnuje

Sociální anamnéza

- svobodný, přes týden bydlí na koleji, na víkendy jezdí většinou domů k rodičům, žije v bytě, v přízemí

Předchozí rehabilitace - neudává

2.2.2 Vstupní kineziologický rozbor

Vyšetření pohybových stereotypů aspektů

1) STOJ

Celkový dojem

Pacient působí klidně, stabilně. Vůči dolním končetinám má dlouhý trup a krk, mohutná ramena a paže. Levá polovina těla je v ose, pravá polovina trupu je více konkávní, je patrné zvýšené svalové napětí horní části m. rectus abdominis bilat., dále v hrudní oblasti, zejména prsních a trapézových svalů a SCM, a snížené napětí dolní břišní stěny s laterálním vyklenutím.

Pohled zepředu

- výrazné napětí horní poloviny trupu celkově více vpravo
- naznačen úklon trupu doprava, (pravé rameno↓, pánev vpravo↑, ↑thorakobrachiální trojúhelník - ↑ konkavita trupu, HKK v lehkém abdukčním držení, více vpravo, mírná lateroflexe hlavy doprava)
- vyklenutí břišní stěny v úrovni pasu do stran (odpovídá ↓tonu m.transversus abd.)

Pohled zezadu

- skoliotické sinistrokonvexní držení páteře zejm. v L a dolní Th oblasti – kompenzované v obl. C/Th přechodu, přechod zakřivení v Th4/5
- postavení ostatních segmentů odpovídá pohledu zepředu

Pohled z boku

- na zadní straně trupu převládá ↑ svalové napětí v obl. horním úseku L a Cp, na přední straně trupu pak zejména v horní části v oblasti prsních svalů a horní hrudní apertury
- pánev lehce v retroverzi, prominence břicha zejména pod pupkem
- výrazný Th/L a C/Th přechod, výrazná reklinace horního úseku Cp a hlavy

2) SED

- zátěžové flekční držení trupu s výraznou reklinací zejména horního úseku Cp a hlavy, (výrazná retroverze pánve, výrazná kyfotizace zejména v obl. Th/L přechodu a Th4/5, ochablá zejména dolní část břicha, výrazná protrakce ramen)

3) DÝCHÁNÍ

- vestoje – výrazné dolní a horní hrudní dýchání, v obl. břicha exkurze chybí
- vsedě – převládá dýchání horní hrudní
- v LNZ – převládá dolní hrudní typ dýchání, patrné exkurze dolní části břicha

4) DYNAMIKA TRUPU

- anteflexe – nerozvíjí se dolní úsek L, zlom v obl. Th/L přechodu a Th4/5 – mezi těmito úseky se Th páteř nerozvíjí a je hypertrofický paravertebrální val, nerozvíjí se C/Th přechod, hlava jde do záklonu
- retroflexe – velký rozsah – výrazný posun pánve dopředu, flexe v kolenních kloubech, zalomení zejména v dolní L a C oblasti, velmi výrazný záklon hlavy
- lateroflexe – doleva – zlom v L2/3, odtud kraniálně páteř napřímená, posun pánve doprava, v krajní poloze naznačena elevace PDK, synkinéza pánve + bilat.
- rotace omezena doleva

5) DYNAMIKA KRČNÍ PÁTEŘE

- anteflexe – rozsah mírně omezen (brada-sternum 2 cm), iniciace sunutím hlavy vpřed,
- retroflexe – převažuje reklinace v hlavy a pohyb v horní části C páteře, souhyb – elevace ramen, chybí plynulost pohybu,
 - rozsah záklonu s fixací brady omezený
- lateroflexe a rotace – mírně omezeny doprava

6) POSAZOVÁNÍ V LNZ – počáteční předsun hlavy, chybí počáteční oploštění břicha, souhyb flexorů kyčelních kloubů

7) KLIK – ve vzporu na HKK insuficience mezilopatkového svalstva, při kliku chybí stabilizace lopatky (lopatky se vzájemně výrazně přibližují)

Vyšetření pasivní pohyblivosti kloubní

- omezení do flexe segmentů L4/5, Th7-10
- omezení do extenze Th/L a C/Th přechodu a Th 4/5
- C5/6 omezení lateroflexe doprava

- ramenní klouby - rozsahy bez omezení, tendence k hypermobilitě, mírná bolestivost při elevaci PHK v rozsahu 160-180°
- kyčelní klouby - orientačně – mírně omezen rozsah extenze vpravo (pas., i akt.) – ↑napětí flexorů kyčelního kloubu, jinak bez omezení

Vyšetření point play

- AO – lateroflexe, rotace – mírné omezení pružení vpravo
- SIS - mírně omezené pružení vpravo

Palpační vyšetření svalového tonu

(H+ - hyperotnus, H- - hypotonus, B – bolestivost)

- H+ m. iliopsoas, více vpravo
- BH+ m. quadratus lumborum vpravo
- H+ m. rectus abdominis – zejména horní část, více vpravo
- H- m. rectus abdominis – dolní část
- BH+ m. pectoralis major bilat.
- BH+ m. pectoralis minor více vpravo
- BH+ m. SCM, více vpravo
- H+ mm. scaleni více vpravo
- H- ústní dno
- BH+ m. erector spinae (Th/L přechod, dolní Th bilat.- výrazný dermatografismus)
- BH+ m. erector spinae Th 2-5 vpravo
- BH+ m. erector spinae v obl. C páteře bilat., ,
- BH+ m. serratus anterior vpravo
- H+ m. trapezius pars superior bilat.
- H+ m. levator scapulae bilat
- H+ m. supra et infraspinatus bilat.
- H+ m. deltoideus, m. biceps et triceps brachii bilat.
- BH+ extenzorů zápěstí, více vpravo

Vyšetření bolestivých periostových bodů

(+ - palpační citlivost, ++ - výrazná palpační citlivost)

- procesi spinosi – dorzálně – C5+, C6+, C2++, Th3-5+, Th 8-10+
- žebra – v axiální linii vpravo +
- crista iliaca vpravo ++
- chrupavčitá část 5.- 11. žebra bilat, více vpravo
- 10. žebro pod střední částí jizvy ++
- sternocostální skloubení 1.- 7. žebra bilat. ++
- SC skloubení bilat. +
- baze lební bilat. +

Vyšetření posunlivost a protažitelnost MT

Skin drag – lehce drhne v obl. Th4/5 vpravo

Kiblerova řasa - zlom v L obl. – bilat., bolest a následný výrazný dermatofismus
v obl. Th/L a dolní Th vpravo, řasa je silnější

Fascie - zádová – v L a dolním Th úseku omezená posunlivost kraniálně bilat.

- břišní – vpravo omezená posunlivost směrem kraniálním, mírně i kaudálním
- prsní – omezen posun kranio-laterálně bilat.
- laterální hrudní – vpravo omezen posun kraniálním směrem
- krční – vpředu velmi volná, vzadu snížená posunlivost latero-laterálně
- skalp – omezená posunlivost zejména v týlní oblasti kraniálním směrem

Vyšetření jizev

Jizva na břicho

- lokalizace – odpovídá hornímu šikmému řezu vpravo, v dermatomu Th 8-9,
- rozměry – délka 7 cm, šířka cca 2 mm
- barva – mírně světlejší než okolí
- vyšetření kůže – skin drag – drhne zejména střed a mediální polovina,
 - posunlivost – vážne zejm. ve střední a mediální část kraniálně,
 - protažitelnost – velmi omezená v celém rozsahu jizvy, řezavá bolest
- vyšetření podkoží – Kiblerova řasa – láme se zejména v mediální polovině jizvy, nejvíce v jejím středu, jizva je vtažená, vyšetření

vyvolává bolestivou iritaci, pálení

- vyšetření stlačením – odpor proti stlačení a bolestivost ve střední části, kde je výrazná zatuhlina, mírný odpor a citlivost i v mediální části jizvy

Jizva na koleni - bpn

Orientační neurologické vyšetření

- reflexy - DKK (L2 – S2), HKK (C5 – C8) – normoreflexie bilat. sym.
 - břišní reflexy – vpravo Th7-8, Th9-10 lehce snížený, Th11/12 – areflexie
- povrchové a hluboké cití - DKK, HKK – bez deficitu bilat.
 - břicho – vpravo cítí celkově méně než vlevo

Test stabilizace Lp (pressure biofeedback, modifikace s manžetou tonometru) se zátěží

1DK – metoda vyšetření obdobná jako u probanda A

- LDK zvýšení tlaku o 6 mmHg,
- PDK zvýšení tlaku o 4 mmHg
- stabilizace Lp není optimální, flexe Lp, chybí oploštění břišní stěny v oblasti pupku

Stoj na 2 vahách - LDK 40 kg, PDK 42 kg – odchylka 2 kg, v normě

Závěr vyšetření

Bylo zjištěno asymetrické postavení trupu s úklonem doprava a omezená rotace trupu doleva, vsedě velmi zátěžové flekční držení trupu s výraznou reklinací hlavy, dále omezená dynamika krční páteře a svalová dysbalance ve smyslu horního zkříženého syndromu. Převládá horní hrudní dýchání. Břišní stěna se neaktivuje optimálně.

2.2.3 Terapie

Byla aplikována výše popsaná terapie jizvy. V celkovém počtu 6 terapií, s frekvencí 1-2 krát týdně. Všechna sezení proběhla bez komplikací. Bezprostředně po aplikaci horké role se objevila hyperémie v okolí jizvy, jizva samotná zůstala bílá.

2.2.4 Výstupní kineziologický rozbor

ZMĚNY V ANAMNESTICKÝCH ÚDAJÍCH

Nynější onemocnění

Bolesti mezi lopatkami

- bolest se již nezhoršuje při usilovnějším nádechu, prodloužení intervalu nástupu bolesti v sedu na cca 1 hodinu

Migréna – po celou dobu 4 týdenní terapie byl bez migrén, což považuje za úspěch

Vyšetření pohybových stereotypů aspektů

1) STOJ

Celkový dojem

Bez výraznějších změn, snížení tonu v oblasti horní hrudní.

Pohled zepředu

- zmírněn úklon trupu doprava, (ramen sym., pánev sym., thorakobrachiální trojúhelníky sym., mírná konkavita trupu, HKK v lehkém abdukčním držení sym., hlava ve středním postavení)
- vyklenutí břišní stěny v úrovni pasu do stran není tak výrazné

Pohled zezadu

- zakřivení páteře ve frontální rovině zmírněno, není výrazný přechod v Th4/5
- postavení ostatních segmentů zlepšeno, odpovídá pohledu zepředu

Pohled z boku

- mírně zvýšené svalové napětí v obl. Lp a prsních svalů
- pánev spíše v anteverzi, mírná prominence břicha
- Th/L přechod poměrně plynulý, Th páteř spíše napřímená, výrazně kyfotický C/Th přechod, plynulá C lordóza bez reklinace hlavy

2) SED

- zlepšení postavení pánve (střední postavení), napřímení hrudníku, L páteř je více napřímená, mírná lordóza je protažena až do střední Th oblasti, C/Th spíše kyfotický, Cp lordóza spíše v dolním úseku, jinak napřímení, přetrvává mírná protrakce ramen a mírný předsun hlavy bez reklinace

3) DÝCHÁNÍ

- zlepšení břišního dýchání a výrazný útlum horního typu dýchání vleže, vsedě i vestoje

4) DYNAMIKA TRUPU CELKOVĚ

- anteflexe – zlepšení rozvíjení Lp je pouze minimální, kyfotizace v Th/L přechodu, kde přetrvává výraznější paravertebrální val vpravo, Th páteř se rozvíjí až po Th4/5, výše spíše oploštělá, C/Th přechod plynulý, C páteř napřímená
- retroflexe – rozsah snížen – zakřivení páteře plynulejší, bez výraznějšího zalomení, bez posunu pánve, DKK v extenzi
- lateroflexe - doleva – v L úseku se rozvíjí plynule, přetrvává mírné napřímení od Th/L
- rotace bilat. sym.

5) DYNAMIKA KRČNÍ PÁTEŘE

- anteflexe – zmenšeno omezení rozsahu (brada-sternum 1 cm), přetrvává mírný předsun na začátku pohybu
- retroflexe – menší rozsah s mírnou reklinací hlavy, pohyb převažuje v dolním úseku C páteře, bez souhybu ramen, při korekci s mírnou fixací brady – pohyb plynulý, lordóza Cp plynulá
- lateroflexe, rotace – zlepšení doprava, nyní sym.

6) POSAZOVÁNÍ V LNZ – flexe hlavy, oploštění břicha; souhyb flexorů kyčelních kloubů počáteční předsun hlavy, chybí počáteční oploštění břicha, souhyb flexorů kyčelních kloubů

7) KLIK – bez výraznějších změn

Vyšetření pasivní hybnosti kloubní

- přetrvává omezení do flexe L4/5 a do extenze C/Th a Th 4/5
- ostatní bpn
- ramenní a kyčelní klouby bpn

Wyšetření point play - AO, SIS volné bilat.

Palpační wyšetření svalového tonu

(H+ - hyperotnus, H- - hypotonus, B – bolestivost)

- H+ m. iliopsoas sym., vpravo snížení tonu
- H+ m. quadratus lumborum bilat - zmírnění
- N m. rectus abdominis
- H+ m. pectoralis major bilat.
- H+ m. pectoralis minor bilat.
- H+ m. SCM bilat.
- N mm. scaleni bilat.
- N ústní dno
- H+ m. erector spinae v obl. Th/L přechodu, dolní Th
- H+ m. erector spinae Th3-5
- N m. erector spinae v obl. C páteře bilat., ,
- H+ m. trapezius pars superior bilat
- H+ m. levator scapulae bilat
- N m. serratus anterior vpravo
- H+ m. supra et infraspinatus bilat.
- H+ m. deltoideus, m. biceps et triceps brachii bilat.
- BH+ - extenzorů zápěstí, více vpravo

Wyšetření bolestivých periostových bodů

(+ - palpační citlivost, ++ - výrazná palpační citlivost)

- procesi spinosi – dorzálně - C5+, C6+, C2+, Th 3-5+
- 10. žebro pod střední částí jizvy +
- sternocostální skloubení 1.- 7. žebra bilat.– zmírnění
- SC skloubení – bilat. zmírnění
- baze lební bilat. zmírnění

Wyšetření posunlivost a protažitelnost MT

Skin drag – lehce drhne v obl. Th4/5 vpravo

Kiblerova řasa – zlepšení v L úseku bilat., zlepšení v obl. Th/L, dermatografismus spíše
v dolní a střední Th vpravo,

Fascie - zádová – L a dolní Th úsek - omezená posunlivost kraniálně bilat., ostatní bpn

Wyšetření jizvy

Jizva na břicho

- vyšetření kůže – skin drag – lehce drhne ve střední části,
 - posunlivost – vázne ve střední části kraniálně,
 - protažitelnost – omezená v celém rozsahu jizvy, bez bolestivé iritace
- vyšetření podkoží – Kiblerova řasa – vázne uprostřed jizvy, bez bolestivé iritace
 - vyšetření stlačením – mírný odpor a citlivost uprostřed jizvy

Orientační neurologické vyšetření: (změny oproti vstupnímu vyšetření)

- reflexy - břišní reflexy - Th7-12 normoreflexie bilat.
- povrchové cití - břicho – normoestezie ve všech dermatomech

Test stabilizace Lp

- LDK zvýšení tlaku o 4 mmHg,
- PDK zvýšení tlaku o 2 mmHg
- stabilizace Lp se výrazně zlepšila, je patrné oploštění břišní stěny

Stoj na 2 vahách - LDK 40 kg, PDK 42 kg – odchylka beze změn

Závěr vyšetření

Došlo k výraznému zlepšení postavení i dynamiky krční páteře a hlavy. Částečně se upravila i dynamika trupu, zejména omezená rotace, částečně i lateroflexe doleva. Prohloubilo se dolní hrudní a břišní dýchání.

2.3 KAZUISTIKA Č.3 – PROBAND C

2.3.1 Anamnéza

Osobní údaje

- muž, 23 let (r. 1982)
- výška 187 cm, váha 68 kg, BMI 19,45

Status present

Pacient přichází pro bolesti břicha po fyzické zátěži a bolest bederní oblasti při delším stání.

Rodinná anamnéza

- žádného onemocnění rodičů ani sourozenců si není vědom

Osobní anamnéza

- běžná dětská onemocnění, ve věku 6-10 let velmi časté otitidy, časté angíny – dodnes několikrát ročně v zimním období, převážně bez léčby, tonzilektomii neguje, od úrazu 1998 bolesti levého kolenního kloubu, při fyzické zátěži nosí ortézu
- operace – 1999 - operace pro peritonitis acuta, Meckelův divertikl, hospitalizován cca 2 týdny, od té doby časté bolesti břicha, zejména po fyzické zátěži (etiologie neurčena, strukturální porucha a srůsty byly vyloučeny UZ vyšetřením), jinak zdrav
- úrazy - zima 1998 – fraktura levého bérce po pádu na namrzlých schodech

Farmakologická anamnéza – dlouhodobě léky neužívá, občas při bolestech analgetika

Alergická anamnéza negativní

Nynější onemocnění

Bolesti břicha

- charakter – tlakový, spíše difúzní, bolest doprovází nechut' k jídlu
- reakce na zátěž – v klidu bez potíží, zhoršení po fyz. zátěži vytrvalostního charakteru
- trvání – od operace (viz výše) od začátku bolesti většinou po celý zbytek dne
- úleva – pozvolna po delším odpočinku, nejčastěji až druhý den, po spánku

Bolesti zad v bederní oblasti

- charakter – tupá bolest v celé bederní oblasti
- souvislost se zátěží – bolesti zejména při delším stání, cca po 1/2 hodině
- úleva – chůze, sed

Pracovní anamnéza

- student VŠ - praxe ve stavební firmě - zejména kancelářská práce, PC, dominantní horní končetina pravá
- sport – od 9 do 14 let hrál závodně tenis (cca 7x týdně), poté 1 rok závodně ping-pong (cca 3x týdně), od 15 do 17 let hrál fotbal (cca 3x týdně) – až do úrazu (viz No), od úrazu má zákaz sportů 3. stupně, poté hrál fotbal pouze rekreačně, při zvýšené fyzické zátěži nosí ortézu na levé koleno, nyní hraje asi 3 roky malou kopanou (2x týdně – trénink + zápas), rekreačně se věnuje cyklistice, občas běhu a sezónním aktivitám;

Sociální anamnéza

- svobodný, žije s přítelkyní v bytě ve 3. patře bez výtahu

Předchozí rehabilitace

- pouze rehabilitace po zlomenině LDK, rehabilitaci zaměřenou na bolesti zad nebo břicha neudává

2.3.2 Vstupní kineziologický rozbor

Vyšetření pohybových stereotypů aspektů

1) STOJ

Celkový dojem

Astenik, proporcionálně jsou výrazné dlouhé horní končetiny, střídá zatížení dolních končetin, častěji odlehčuje levou, pohyby jsou celkově rychlejší, hůře koordinované, spíše švihové, horní polovina těla působí staženějším dojmem než dolní, má vyšší svalové napětí zejména v oblasti horní hrudní apertury, ramenních kloubů a břišní stěny, v dolní polovině těla je napětí celkově nižší, svaly působí spíše ochablým dojmem, pravá polovina těla je oproti levé výrazně „kratší“.

Pohled zepředu

- mírná deviace pupku doleva, naznačena rotace trupu vlevo
- tonus břišních svalů – hypertonus m. rectus abdominis,
- asymetrie hrudníku – prsní bradavka vpravo výrazně níž, klíční kost vpravo více horizontálně, ramenní kloub vpravo níž, výrazná protrakce více vpravo
- zvýšené napětí v oblasti horní hrudní apertury

Pohled zezadu

- lehce snížená trofika stehenních a lýtkových svalů LDK
- výrazné napětí paravertebrálních valů v obl Lp
- asymetrie hrudníku odpovídá pohledu zepředu

Pohled z boku

- celkově naznačeno předsunuté držení, s ochablým držením, tzv. pasivním „zavěšením“ pánve do ligament a výraznou Th kyfózou (antev. pánve, povolená dolní část břicha, horní část spíše hypertonus, protrakce ramen, více vpravo, předsun a reklinace hlavy)

2) SED

- pánev v lehké anteverzi, povolená dolní část břišní stěny, mírná L lordóza
- výrazná kyfotizace Th/L přechodu, celé Th páteře a C/Th přechodu, hypertonus horní části m. rectus abdominis, výrazná protrakce ramen
- výrazná C lordóza, předsun a reklinace hlavy výrazné napětí m. SCM

3) DÝCHÁNÍ - dýchání velmi povrchní, na povrchu těla téměř neznatelné, při pokusu o prohloubený nádech je výraznější aktivita v horní části hrudníku, břicho se nevyklenuje

4) DYNAMIKA TRUPU

- anteflexe – L úsek páteře napřímený, výrazná kyfotizace Th/L přechodu a celé Th páteře, hlavu drží v záklonu s oploštělým C/Th přechodem, ochablá dolní část břišní stěny, Thomayer -10 cm
- retroflexe – automaticky flektuje kolena a sune pánve vpřed, při tom zlom v L úseku, C/Th kyfóza s předsunem hlavy, při udržení extenze kolen a záklonu Cp a hlavy je rozsah retroflexe velmi omezen, ztrácí rovnováhu a vykračuje LDK dozadu
- lateroflexe – křivka plynulá s mírným napřímením Th úseku bilat., doprava rozsah mírně omezen se souhybem do záklonu trupu, synkinéza pánve + bilat.
- rotace mírně omezena doleva

5) POSAZOVÁNÍ Z LNZ (dle Jandy, 1982)

- provedeno švihem, chybí plynulá flexe hlavy a krku, dolní část břicha se vyklenuje, výrazný souhyb flexorů kyčelních kloubů

Vyšetření pasivní hybnosti kloubní

- omezení flexe Lp, Cp a extenze Th/L přechodu
- kyčelní klouby - orientačně – omezená flexe tahem ischiokrurálních svalů (80° bilat.), mírně omezená extenze LDK, vnitřní rotace bilat. s tužším odporem

Vyšetření point play - AO, SIS – pruží bilat.

Palpační vyšetření svalového tonu

(H+ - hyperotnus, H- - hypotonus, B – bolestivost)

- H+ m. triceps surae
- H+ ischiokrurální svalstvo bilat.
- H+ m. gluteus maximus bilat.
- H+ m. piriformis bilat.
- H+ m. erector spinae v celém rozsahu (vrstvý syndrom)
- BH+ m. erector spinae střední Th, více vpravo
- BH + m. quadratus lumborum bilat.
- BH+ m. iliacus bilat. více vlevo
- BH+ m. rectus abdominis
- H+ m. pectoralis major bilat
- BH+ m. pectoralis major et minor více vpravo
- BH+ m. trapezius pars superior bilat.
- BH+ m. SCM bilat
- H+ mm. scaleni bilat
- jinak bpn

Vyšetření bolestivých periostových bodů

(+ - palpační citlivost, ++ - výrazná palpační citlivost)

- úpony m. rectus abd. (symfýza + , chrupavčitá část 5.- 7. žebra +)
- processus spinosi – dorzálně – Th4-6+, Th10,11+
- baze lební + bilat.
- jinak bpn

Vyšetření posunlivost a protažitelnost MT

Skin drag – lehce drhne ve střední Th vpravo

Kiblerova řasa – zlom v Lp vlevo, Th/L bilat., dolní Th vpravo s výrazným dermografismem, střední Th více vpravo

Fascie - zádová – omezena posunlivost v L a Th úseku bilat. směrem kraniálním

- břišní – vlevo omezená posunlivost směrem kraniálním, mírně i kaudálním
- prsní – omezen posun kranio-laterálně bilat.
- laterální fascie hrudníku – celkově omezená posunlivost

Vyšetření jizev

Jizva po drenáži

- lokalizace – v levém podbříšku, dermatom L1
- průměr cca 0,5 cm
- barva – shodná s okolní kůží
- vyšetření kůže – skin drag – drhne
 - posunlivost – omezená zejm. medio-kraniálně
 - protažitelnost - omezená všemi směry
- vyšetření podkoží – Kiblerova řasa – jizva je velmi vtažená, řasa se láme, omezená posunlivost zejm. medio-kraniálně
 - vyšetření stlačením – výrazný odpor, zatuhlina, vyvolává nepříjemný pocit napětí v levém podbříšku
- palpační vyšetření břišní dutiny – v levém podbříšku mezi jizvami četná místa kladoucí odpor proti lehkému tlaku, velmi nepříjemné

Jizva po laparotomii

- lokalizace – ve střední čáře od pupku dolů, odpovídá dolní střední laparotomii, v dermatomech Th 10 – L1,
- rozměry – délka 12,5 cm, šířka cca 8 mm
- barva – odpovídá barvě okolní kůže
- vyšetření kůže – skin drag – drhne v celém rozsahu,
 - posunlivost – vyšetření velmi nepříjemné, celkově velmi omezená, více doprava, zejména kraniální polovina
 - protažitelnost – velmi omezená v celém rozsahu jizvy, řezavá bolest

- vyšetření podkoží – posunlivost – zvýšení tlaku vyvolává nepříjemné napětí a bolest, posunlivost je velmi omezená všemi směry, zejména doprava a kraniálně
- Kiblerova řasa – vyšetření nelze pro velmi nepříjemné pocity a bolestivost provést
- vyšetření stlačením – výrazný odpor proti stlačení a bolestivost po celé délce jizvy, zejména v kraniální polovině

Orientační neurologické vyšetření

- reflexy DKK (L2 – S2), HKK (C5 – C8) – normoreflexie bilat. sym.
břišní reflexy – mírně snížený Th11-12 vlevo, jinak symetrické
- povrchové cití DKK, HKK, břicho – bez deficitu bilat. sym.
- hluboké cití DKK, HKK bez deficitu bilat.

Test stabilizace Lp (pressure biofeedback, modifikace s manžetou tonometru) se zátěží

1DK – provedení obdobné jako u předchozích probandů

- LDK snížení tlaku o 20 mmHg,
- PDK snížení tlaku o 24 mmHg
- stabilizace Lp není optimální, výrazná lordotizace, chybí oploštění břišní stěny

Stoj na 2 vahách - LDK 30 kg, PDK 37 kg – odchylka 7 kg, mírně odlehčuje LDK

Závěr vyšetření

Výrazná stranová asymetrie trupu s naznačenou rotací trupu doleva, předsunutě držení těla v kombinaci s chabým držením ve smyslu horního a dolního zkříženého syndromu. Sed je velmi zátěžový, celkově převládá horní hrudní typ dýchání. Je omezena rotace trupu doprava. Převažuje zvýšený svalový tonus na přední straně těla diagonálně (ramenní pletenec vpravo, pánevní pletenec vlevo).

2.3.3 Terapie

Byla aplikována výše uvedená terapie jizvy. V celkovém počtu 8 terapií, s frekvencí první 3 týdny 2 krát, poté 1 krát týdně. Zpočátku byla jizva po laparotomii natolik citlivá, že nebylo možno provádět ani protahování a uvolňování povrchových vrstev kůže. Jizva téměř okamžitě zrudla. I lehký tlak do hloubky při pokusu o posouvání hlubších tkání byl velmi nepříjemný, až bolestivý. První tři terapie byla proto provedena pouze kompletní terapie malé jizvy po drenáži a na jizvu po laparotomii byla aplikována pouze exteroceptivní stimulace hlazením (v rámci celého břicha) a horká role. Po aplikaci horké role obě jizvy výrazně zrudly. Exteroceptivní stimulace byla v počátku po cca 5 minutách nepříjemná. Proband proto prováděl hlazení jizvy a dolní části břicha jako autoterapii 2 krát denně. Malou jizvu se podařilo uvolnit již v prvních sezeních. Zatuhlina v levém podbřišku se uvolnila mírně. V dalších sezeních jsem mohla začít jemně posunovat a protahovat povrchové vrstvy kůže velké jizvy a postupně přidávat působení lehkým tlakem do hloubky. Během 6. terapie byl proband schopen snášet tlak do hloubky velké jizvy bez nepříjemných vjemů po delší dobu a došlo k mírnému uvolnění odporu jizvy proti tomuto tlaku. Okamžitě došlo k prohloubení břišního dýchání, aniž by si to proband uvědomoval. Po 6. terapii proband udával absenci bolesti břicha během fyzické zátěže při fotbalovém tréninku a po ní. Bolesti zad udával nyní více kraniálně a po delší době stání, s menší intenzitou.

2.3.4 Výstupní kineziologický rozbor

Změny v anamnestických údajích

Nynější onemocnění

Bolesti břicha

- neudává, po 6. terapii se už neobjevily

Bolesti zad v bederní oblasti

- charakter – mírnější tupá bolest, nyní více kraniálně
- začátek bolesti cca po 1 hodině

Vyšetření pohybových stereotypů aspektů

1) STOJ

Celkový dojem

Lehce sníženo napětí v oblasti horní hrudní apertury a břicha, větší zatížení PDK (před 2 dny špatné došlápnutí, trvá mírná bolestivost levého kolene), jinak beze změny.

Pohled zepředu

- zatěžuje více PDK – posun vertikální osy doprava
- není výrazný hypertonus m. rectus abdominis, ani výrazné napětí v oblasti horní hrudní apertury, protrakce ramen mírnější (včetně pronace HKK)
- přetrvává stranová asymetrie hrudníku

Pohled zezadu

- napětí paravertebrálního valu v obl. L a dolní Th páteře
- stranová asymetrie trupu a zatížení dolních končetin stejné jako při pohledu zepředu

Pohled z boku

- držení těla celkově zlepšeno, není předsunutá držení těla ani chabé držení, L lordóza zmenšená, plynule protažená do dolního úseku Th, zmírněná kyfóza Th a C/Th, Cp napřímená, vyklenutí břišní stěny je i v její horní polovině,
- mírná protrakce ramen a předsun hlavy, bez reklinace, viditelné napětí m. SCM

2) SED

- pánev spíše v retroverzi, povolená břišní stěna i v horní polovině
- napřímení L úseku, Th/L přechodu a dolního úseku Th páteře, mírné kyfotické zakřivení horního úseku Th, C/Th plynulý, patrná horší fixace mediální hrany lopatky bilat., C lordóza spíše protažená
- protrakce ramen a mírný předsun hlavy, bez reklinace, viditelné napětí m. SCM

3) DÝCHÁNÍ

- dýchání stále poměrně povrchní, ve stoje i v sedě je patrné břišní dýchání a rozvíjení dolního hrudníku ventrálně, při pokusu o hluboký nádech se vyklenuje zejména břicho a dolní hrudník ventrálně, poté se lehce zvedá horní hrudník

4) DYNAMIKA TRUPU

- anteflexe – L úsek páteře se mírně rozvíjí, kyfóza Th/L přechodu, celé Th páteře a C/Th přechodu, dolní část břicha se mírně aktivuje, horní část břicha není v hypertonus, Thomayer -6 cm (zlepšení o 4 cm)
- retroflexe – zlepšení rozsahu, udrží extenzi kolen i rovnováhu, záklon zejména v L úseku – protažení do Th/L, Th v mírné kyfóze, mírná lordóza C a záklon hlavy
- lateroflexe a rotace – zlepšení rozsahu, nyní sym.

5) POSAZOVÁNÍ Z LNZ (dle Jandy, 1982)

- naznačeno oploštění břicho v obl. pupku, nezvedne se už tak vysoko, pohyb spíše plynulejší, přetrvává souhyb flexorů kyčelních kloubů

Vyšetření pasivní hybnosti kloubní

- omezení extenze C/Th přechodu
- kyčelní klouby – rozsah flexe 90°, jinak beze změny

Palpační vyšetření svalového tonu

(H+ - hyperotnus, N - normotonus, B – bolestivost)

- H+ m. triceps surae
- N ischiokrurální svalstvo bilat.
- N m.gluteus maximus bilat.
- H+ m. piriformis bilat.
- H+ m. erector spinae v celém rozsahu (vrstvý syndrom)
- BH+ m. erector spinae střední Th vpravo
- H + m.quadratus lumborum bilat.
- H+ m.iliacus bilat.
- N - m.rectus abdominis
- H+ m. pectoralis major bilat
- BH+ m. pectoralis minor vpravo
- H+ m. trapezius pars superior bilat.
- H+ m. SCM bilat
- N mm. scaleni bilat

Vyšetření bolestivých periostových bodů

(+ - palpační citlivost, ++ - výrazná palpační citlivost)

- processus spinosus – dorzálně – Th4-6+
- ostatní bpn

Vyšetření posunlivost a protažitelnosti MT

Skin drag – lehce drhne ve střední Th vpravo

Kiblerova řasa – volnější v Lp i Th/L bilat, ve střední Th mírně vážne, zejm. vpravo

Fascie - zádová – mírně omezena posunlivost v L úseku bilat. směrem kraniálním

- břišní – zlepšena posunlivost vlevo,
- prsní – posunlivost mírně zlepšena, více omezená vpravo

Všetření jizev

Jizva po drenáži

- vyšetření kůže – skin drag – mírně drhne
 - posunlivost a protažitelnost dobrá
- vyšetření podkoží - Kiblerova řasa – plynulá
 - vyšetření stlačením – bez odporu, nebolestivá

Palpační vyšetření břišní dutiny – v levém podbřišku mezi jizvami přetrvávají drobné zatuhliny, vyšetření je stále nepříjemné, ale už tolik nevadí

Jizva po laparoskopii

- vyšetření kůže – skin drag – drhne v celém rozsahu,
 - posunlivost – stále mírně omezena v kraniální polovině, jinak zlepšena, zejména posun doprava
 - protažitelnost – mírně omez. v kraniální polovině, nevyvolává bolest
- vyšetření podkoží – posunlivost – doprava zlepšena, mírně omezená v horní polovině
 - Kiblerova řasa – jemně lze provést, jizva je spíše vtažená , více v horní polovině, vyšetření je bolestivé
 - vyšetření stlačením – mírný odpor proti stlačení, zejm. horní část

Orientační neurologické vyšetření (pouze změny oproti vstupnímu vyšetření)

- břišní reflexy – přetrvává mírné snížení vlevo Th11/12, jinak v normě, ostatní bpn

Test stabilizace Lp

- LDK snížení tlaku o 12 mmHg,
- PDK snížení tlaku o 16 mmHg
- stabilizace Lp je mírně zlepšena, není optimální, výrazná lordotizace, naznačeno oploštění břišní stěny

Stoj na 2 vahách

- LDK 30 kg, PDK 41 kg – odchylka 11 kg, odlehčuje LDK pro akutní bolest
- za dobu trvání terapie proband přibral 4 kg

Závěr vyšetření

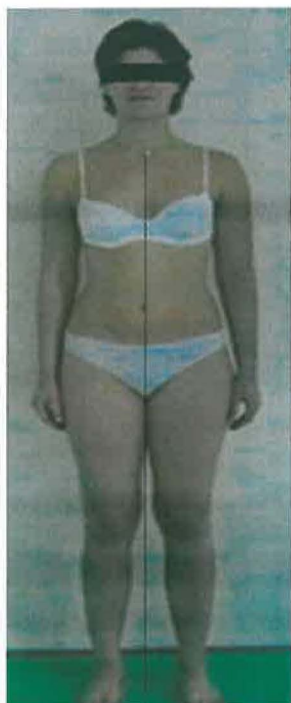
Stranová asymetrie hrudníku přetrvává, držení těla bylo zlepšeno zejména vzhledem k původnímu předsunutému držení, částečně bylo upraveno i chabé držení. Sed je napřímený, přetrvává předsun hlavy. Zlepšeno dolní hrudní a břišní dýchání, utlumeno dýchání horní hrudní. Rotace trupu jsou symetrické. Mírně je zlepšena aktivace hlubokých břišních svalů.

3 FOTODOKUMENTACE

3.1 PROBAND A

STOJ – pohled zepředu a zezadu

PŘED TERAPIÍ



PO TERAPII



STOJ – pohled z boku
PŘED TERAPIÍ



PO TERAPII



SED
PŘED TERAPIÍ



PO TERAPII



PŘEDKLON
PŘED TERAPIÍ



PO TERAPII



JIZVA – pohled shora zprava
PŘED TERAPIÍ



PO TERAPII



3.2 PROBAND B

STOJ – pohled zepředu a zezadu

PŘED TERAPIÍ*



PO TERAPII



* fotografie je nakloněna,
osa není kolmo k podložce

STOJ – pohled z boku
PŘED TERAPIÍ



PO TERAPII



SED
PŘED TERAPIÍ



PO TERAPII



JIZVA

PŘED TERAPIÍ



PO TERAPII



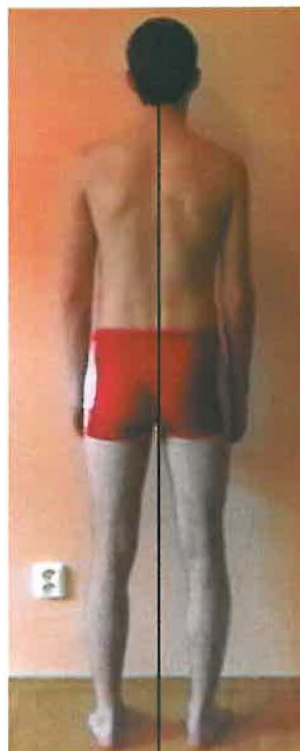
3.3 PROBAND C

STOJ – pohled zepředu a zezadu

PŘED TERAPIÍ*



PO TERAPII



* fotografie je nakloněna, osa není kolmo k podložce

STOJ – pohled z boku
PŘED TERAPIÍ



PO TERAPII



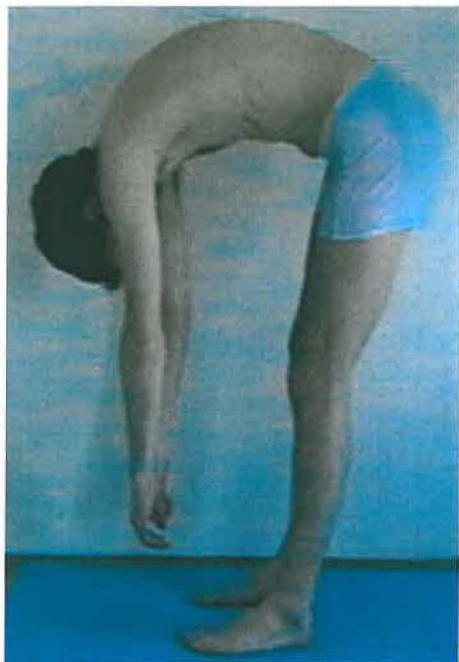
SED
PŘED TERAPIÍ



PO TERAPII



PŘEDKLON TRUPU
PŘED TERAPIÍ



PO TERAPII



JIZVA
PO VSTUPNÍM VYŠETŘENÍ



JIZVA – PO TERAPII



VII. DISKUSE

Hypotéza č. 1:

Aktivní jizva mění aktivitu svalových řetězců ve smyslu vzniku tonusových dysbalancí a poruch funkce pohybové soustavy.

V rámci této diplomové práce jsem vyšetřila 3 probandny s jizvami po klasických břišních operacích různého druhu. Jizva každého probanda byla diagnostikována jako aktivní, přičemž nejnižší aktivita byla zjištěna u probanda A, nejvyšší pak u probanda C. U všech probandů byly vyšetřeny změny funkce měkkých tkání jizvy, především omezení jejich vzájemné posunlivosti. Palpačním vyšetřením byl rovněž zjištěn odpor v hlubokých vrstvách jizvy proti stlačení. Největší odpor kladla jizva probanda C, u kterého byly palpovány četné zatuhliny kladoucí odpor proti stlačení i v levém podbřišku.

Jizva působí jako rušivá zóna v míšním segmentu. Jejím reflexním působením tedy dochází zejména k porušení funkce měkkých tkání v oblasti jizvy (vyšetřeno u 3 probandů), ke změnám tonu břišního svalstva, m. quadratus lumborum a m. iliopsoas (vyšetřeno u 3 probandů), ke kloubním omezením v oblasti bederní páteře a Th/L přechodu (vyšetřeno u 3 probandů). Tyto změny odpovídají převážně periferním změnám funkce jednotlivých tkání.

Z vyšetření vyplývá, že aktivní jizva má vliv na funkci pohybového systému jednak v odpovídajícím segmentu kořenové inervace, jednak mimo segmentálně. Tyto změny ve vzdálených regionech jsou pravděpodobně vyvolány zřetěžením svalových spazmů. Jak již bylo uvedeno, základní vlastností funkčních změn je právě jejich řetězení (Lewit 2000a). Řetězení svalových spazmů je důsledkem funkce centrálního nervového systému, který neřídí jednotlivé svaly odděleně, ale řídí komplexně teleologicky celý pohyb. Během vývoje jedince se v centrálním nervovém systému vytvářejí motorické programy přizpůsobené nejčastějšímu způsobu pohybové aktivity jedince. Těmito motorickými programy jsou vytvořeny funkční vztahy určitých svalových skupin, projevující se svalovou souhrou. Tak vznikají funkční svalové řetězce. (Véle 2004)

Lewit (1998, 2001, 2003) popisuje rovněž svalové řetězce podle některých základních funkcí pohybové soustavy, jako je chůze, statika trupu (tab. č. 3), horní typ dýchání (tab. č. 4), extenzní a flexní fáze úchopu a příjem potravy a řeč. Dále Lewit (2001) popisuje řetězce, které se vztahují k určitému úseku pohybové soustavy, často se kombinují s výše uvedenými, ale mají svá specifika. Jedním z nich je i omezená rotace trupu, která byla zjištěna u všech vyšetřovaných probandů. Z funkčního hlediska pracují svaly ve funkčním řetězci při změně polohy segmentu na principu reciproční inervace, tedy jako funkční antagonisté. Při udržování polohy segmentu pak pracují zúčastněné svaly na principu koaktivace, tedy jako funkční synergisté (Véle 2004). Řídící procesy během vývoje jedince zajišťují vývoj přesně definovaného modelu držení těla, tedy extenze osového orgánu. Svalová koaktivita se začíná objevovat ve 4. – 6. týdnu života. Vzniká koaktivita mezi dvěma funkčními jednotkami, které jsou vázány na globální vzor. Vývoj svalové koaktivity je vzhledem k první opěrné bázi ukončen již na konci 3. měsíce života (Kolář 1998).

Vlivem dlouhodobého působení nociceptivního dráždění se může vyvinout porucha koaktivace, a to rovnovážně, se vznikem svalových spasmů v příslušných funkčních antagonistech. Bolestivé spasmy se pak řetězí podle vývojového koaktivačního řetězce a vytvářejí tak tzv. nociceptivní řetězec. K nerovnovážnému porušení koaktivace pak dochází zejména statickým přetěžováním. Takto vzniklé svalové dysbalance odpovídají poruchám stereotypu dle Jandy (1984). (Lewit 1998)

Při udržování vzpřímené polohy těla, které je předpokladem optimální funkce celé pohybové soustavy, pracují svaly právě na principu svalové koaktivace (Kolář 1998, Lewit 1998, Véle 2004). Pro vzpřímené držení těla jsou rozhodující svaly hlubokého stabilizačního systému. Jedná se o svaly pánevního dna, brániční, m. transversus abdominis a mm. multifidii. Našemu vědomí jsou tyto svaly méně přístupné. (Lewit 2001)

V případě, kdy je přítomen svalový spasmus dlouhých povrchových svalů (m. rectus abdominis, m. erector spinae) předpokládám že je funkce hlubokých stabilizačních svalů snížena. S funkcí hlubokých stabilizačních svalů souvisí intraabdominální tlak a ten má následně souvislost s intrathorakálním tlakem a tedy i s dýcháním (Otáhal a Tichý 1996). Na souvislost hlubokého stabilizačního systému a dýchání poukazují ve

svých pracích Véle (2003), Lewit, Janda a Veverková (1998), Lewit a Horáček (1998), Otáhal a Tichý (1996) a mnozí další. Konkrétně zlepšením dýchání vlivem zlepšení funkce hlubokého stabilizačního systému se zabývala ve své diplomové práci pod vedením Doc. PaedDr. Pavlů Marcová (2004).

Dále je známo, že rovněž vnitřní orgány a jejich poruchy vyvolávají zcela specifické vzorce v pohybové soustavě. Totéž platí např. také u postižení některých kloubů. Také změny měkkých tkání, zejména fascií, a aktivní jizvy hrají významnou úlohu, jelikož mohou být příčinou poruchy v jedné z částí svalového řetězce. (Lewit 1998, 2003)

U všech mých probandů byly vyšetřeny změny tonu svalů odpovídající typickým řetězcům svalových spasmů. Jednalo se 3x o řetězec horního typu dýchání, 3x řetězec odpovídající omezené rotaci trupu, a to vždy kontralaterálně vzhledem k lokalizaci jizvy, dále 2x o řetězec odpovídající předsunutému držení těla, přičemž statika trupu byla změněna ve všech 3 případech. Vyšetřené svalové dysbalance rovněž v různé míře odpovídaly hornímu a dolnímu zkříženému syndromu.

Jak již bylo uvedeno, u všech 3 probandů byl palpačně vyšetřen zvýšený tonus m. rectus abdominis, u probanda A více na straně jizvy, u probanda B více v horní části břicha (souhlasně s jizvou) a u probanda C oboustranně. Dále byl diagnostikován zvýšený tonus m. iliopsoas a m. quadratus lumborum, vždy více na straně jizvy (hyperotnus m. quadratus lumborum u probanda C byl oboustranně). U všech probandů byl také vyšetřen zvýšený tonus vzpřimovačů páteře, nejčastěji v oblasti bederní a oblasti Th/L přechodu. Uvedené svalové spasmy odpovídají typickému řetězci při omezené rotaci trupu. Rotace trupu byla vždy omezena směrem kontralaterálním vzhledem k lokalizaci jizvy, což ukazuje na souvislost tohoto omezení pohybu s aktivní jizvou.

U probandů A a C, u nichž byla se jizva nacházela v dolních segmentech břicha, byla výraznější dysbalance v oblasti bederní páteře a pánevního pletence ve smyslu prohloubení bederní lordózy a jednostranného omezení extenze kyčelního kloubu. Rovněž subjektivní potíže těchto probandů se týkaly bederní oblasti. U obou probandů bylo vyšetřeno předsunuté držení těla, což bylo potvrzeno i nalezeným zvýšeným svalovým napětím jednak m. rectus abdominis, vzpřimovačů páteře v celém rozsahu, ischiokrurálních svalů a u 1 probanda také gluteálních svalů. U probanda B se jizva

nacházela v horní části břišní stěny. Byla výrazněji porušena statická i dynamická funkce hrudní a zejména krční páteře. I subjektivní potíže se vyskytovaly v této oblasti.

Jelikož se břišní svalstvo významnou měrou účastní stereotypu dýchání, a to zejména abdominálního, má aktivní jizva v oblasti břišní stěny negativní vliv právě na dýchání. U všech probandů se mi potvrdilo omezení břišního dýchání ve prospěch dýchání horního hrudního. S převažujícím hrudním dýcháním souviselo zvýšené napětí zejména mm. scaleni, mm. sternocleidomastoidei, horní části trapézového svalu, m. levator scapulae a krátkých extenzorů hlavy, které jsem v různé míře vyšetřila u všech probandů.

Z uvedených skutečností plyne, že aktivní jizva v oblasti břišní stěny mění aktivitu svalových řetězců ve smyslu vzniku tonusových dysbalancí a dokonce že i lokalizace jizvy v rámci jednotlivých segmentů břišní stěny může ovlivnit průběh řetězení svalových spasmů a výsledné poruchy funkce pohybové soustavy.

Platnost této hypotézy bude rovněž prokázána, pokud se podaří prokázat platnost hypotézy druhé.

Hypotéza č. 2:

Fyzioterapeutické přístupy manuální medicíny ovlivní kvalitu jizvy a tím i zřetězené svalové spazmy ve smyslu optimalizace napětí tkání a tedy normalizace funkce pohybového aparátu.

U všech probandů se použitím exteroceptivní stimulace, horké role a především měkkých technik na oblast jizvy podařilo významně ovlivnit jizvy ve smyslu optimalizace funkce jejích jednotlivých vrstev. Byla zlepšena protažitelnost a posunlivost povrchových vrstev jizvy i posunlivost podkoží. Rovněž bylo dosaženo snížení odporu v hlubokých vrstvách jizev. Nejvýraznější zatuhliny se podařilo uvolnit, ne však zcela odstranit. V souvislosti se změnou funkce tkání v oblasti jizvy došlo ke zlepšení posunlivosti fascií zejména na břicho (u všech probandů), ke zlepšení posunlivosti zádové fascie ve smyslu symetrizace (u 2 probandů), k částečnému zlepšení posunlivosti fascie v oblasti prsních svalů, omezené původně u 2 probandů a ke zlepšení posunlivosti postranní hrudní fascie, která byla před terapií omezena u 1 probanda.

Tab. č. 5: Celkové parametry sledované u všech probandů a jejich zlepšení po terapii

SLEDOVANÝ PARAMETR	POČET PROBANDŮ SE ZLEPŠENÍM (Z CELKOVÉHO POČTU 3 PROBANDŮ)
STATIKA TRUPU VESTOJE	3
STATIKA TRUPU VSEDE	3
DYNAMIKA TRUPU	3
POHYBLIVOST Lp-Thomayer. vzdál.	2 (Ø o 4 cm)
AKTIVITA M. TRANSVERSUS ABD. - posazování z LNZ - pressure biofeedback	3 3 (Ø o 55% homolaterálně a o 38,67% kontralaterálně vzhledem k jizvě)
DÝCHÁNÍ (↓horního, ↑dolního typu)	3
SUBJEKTIVNÍ POTÍŽE	3

U většiny sledovaných parametrů hraje významnou roli jednoho z článků řetězce tonus břišního svalstva. U všech probandů byl tonus m. rectus abdominis zvýšen a tonus m. transversus abdominis a tím i jeho stabilizační funkce byly sníženy. M. transversus abdominis je důležitou součástí hlubokého stabilizačního systému páteře a ovlivňuje tedy mimo jiné i stereotyp dýchání. Pokud dojde k optimalizaci tonu tonu m. rectus abdominis, změní se i tonus a tedy také funkčnost m. transversus abdominis. Bude umožněn nádech do oblasti dolní části hrudníku a břicha na úkor horní části hrudníku. Zároveň dojde optimalizací m. rectus abdominis k útlumu svalového tonu řetězce, který se podílí právě na horním hrudním typu dýchání. Lze tedy říci že k ovlivnění dýchání dojde zároveň optimalizací svalového tonu v horní oblasti hrudníku a optimalizací svalového tonu a funkce svalů v oblasti břicha. Použitou terapií se podařilo tonus povrchových břišních svalů snížit ve prospěch m. transversus abdominis. Dechový stereotyp byl u všech probandů zlepšen ve smyslu utlumení horního typu dýchání a podpory dolního hrudního a břišního dýchání.

Úpravou funkce tkání jizvy a jejího okolí u všech probandů došlo k úpravě tonu m.rectus abdominis a vlivem zřetězení i k úpravě svalového tonu v rámci jednotlivých řetězců. Zlepšila se pohyblivost bederní páteře a dynamické funkce trupu jako celku. Upravila se statika trupu vsedě i vestoje, která úzce souvisí se stabilitou bederní páteře. Stabilita bederní páteře byla rovněž zlepšena, i když jen mírně a není zcela ideální. V tomto ohledu by bylo vhodné z komplexního hlediska pokračovat aktivním cvičením zaměřeným na zlepšení funkce hlubokého stabilizačního systému. Během terapie se optimalizovalo dýchání a zlepšily se i subjektivní potíže probandů. Některé subjektivní potíže se zmírnily, jiné se po dobu terapie neobjevily. K vyslovení závěru, že došlo k úplnému odstranění těchto potíží však neuplynula dostatečně dlouhá doba od jejich vymizení. Aby byla vyloučena jejich recidiva, bylo by zapotřebí probandy dále sledovat.

Jelikož částmi jednotlivých svalových smyček a řetězců jsou vedle svalů a fascií také kosti a klouby, došlo optimalizací svalového tonu také k odstranění odpovídajících periostových bodů a upravení některých kloubních blokad. Jelikož nedošlo k úplné optimalizaci svalového tonu ve všech částech pohybového aparátu, přetrvávají i některé kloubní blokady. Je zřejmé, že ne všechna patologicky zvýšená napětí byla zapříčiněna působením aktivní jizvy.

Pohybový systém člověka je do jisté míry velmi individuální, prodělává individuální vývoj. Důležitým faktorem ovlivňujícími míru negativního působení aktivní jizvy na pohybový aparát je stav pohybového aparátu před operací. Vzhledem k anamnestickým údajům probandů lze předpokládat výrazné svalové dysbalance již v dřívějším období. U probanda A mohlo mít na zhoršení funkcí pohybové soustavy negativní vliv zejména změna vykonávané fyzické aktivity ze sportovní gymnastiky na společenské tance. Negativně mohly působit i hormonální a psychické změny v období puberty (uvolnění vazů apod.). U probanda B naopak jizva s velkou pravděpodobností alespoň částečně zasáhla do jeho motorického vývoje ovlivněním tonu břišních svalů. Pro objasnění této skutečnosti, by však bylo potřebné znát psychomotorický vývoj probanda. První migrény se u něj začaly objevovat 6 let po operaci, tedy na začátku školní docházky. Toto období přináší do života dítěte množství stresujících faktorů souvisejících se zvýšením nároků na psychiku a také s výrazným omezením pohybové aktivity, které

mohlo být spouštěcím faktorem pro zhoršení držení těla, na podkladě neoptimálně pracujících koaktivačních řetězců. Důležitou roli v pohybovém aparátu probanda B hraje hypertrofie svalstva hrudníku a svalstva paží, která zřejmě úzce souvisí se závodním plaváním, kterému se proband několik let věnoval. Tento sport však jistě měl pozitivní vliv na rozvoj dýchání. U probanda C má s největší pravděpodobností hlavní podíl na rozvoji výrazných trupových asymetrií intenzivní vykonávání jednostranných sportovních aktivit zejména v dětství a v dospívání (tenis, ping-pong, fotbal). Jelikož se u probanda C potíže začaly vyskytovat velmi krátkou dobu po operaci, předpokládám zde uplatnění zejména rizikových faktorů spojených přímo s průběhem samotné operace a s péčí o pooperační jizvu.

Porovnání výsledků vstupního a výstupního kineziologického rozboru a fotodokumentace ukázalo na výrazné zlepšení většiny sledovaných parametrů v rámci pohybových systémů jednotlivých probandů. Jelikož byla aplikována výhradně uvedená terapie zaměřená na ovlivnění kvality jizvy a funkce jejích jednotlivých vrstev, lze usuzovat na skutečnost, že aktivní jizva může měnit aktivitu svalových řetězců ve smyslu vzniku tonusových dysbalancí a poruch funkce pohybové soustavy. Tím byla zpětně prokázána platnost hypotézy č. 1.

Platnost výsledků této práce nelze zobecnit, jelikož bylo vyšetřeno velmi malé množství pacientů a šlo spíše o případovou studii.

VIII. ZÁVĚR

Literární rešerše ukázala, že zvolené téma – význam aktivních jizev v oblasti břišní stěny a jejich ovlivnění fyzioterapeutickými přístupy – nebylo dosud příliš studováno. Ačkoliv se s jizvami po břišních operacích setkáváme poměrně často, nebyl jejich vliv na funkci pohybového aparátu podrobněji řešen kineziologicky, biomechanicky ani z pohledu fyzioterapie. Jedinými publikacemi na toto téma jsou publikace Prof. Lewita a jeho spolupracovníků (Lewit 2000a, 2000b, Lewit, Kobesová a Olšanská 2000, Lewit 2003a, Lewit a Olšanská 2003, Lewit a Olšanská 2004).

Vlastní práce s probandy ukázala, že vlivem aktivní jizvy v oblasti břišní stěny může dojít k narušení funkcí pohybové soustavy jak na úrovni periferní, tak i centrální. Nejčastěji byl ovlivněn přímo tonus břišních svalů a vlivem zapojení těchto svalů do řetězců statiky trupu, horního typu dýchání, předsunutého držení těla vestoje, omezené rotace trupu a dalších byly ovlivněny dynamické i stabilizační funkce těchto řetězců. Po terapii aktivní jizvy se většina těchto zřetězených svalových spasmů alespoň částečně upravila.

Jako hlavní zásady prevence poruch funkce pohybové soustavy na podkladě aktivní jizvy lze uvést zejména dostatečně kvalitní, včasné zahájení a dlouhodobou péči o pooperační jizvu. V rámci celkové rehabilitace je vhodné zaměřit se na zlepšení funkce hlubokého stabilizačního systému, který úzce souvisí mimo jiné i s funkcí břišní stěny.

Na základě uvedených skutečností lze uzavřít, že shora stanovené cíle práce byly splněny a byla potvrzena platnost hypotéz, že aktivní jizva může ovlivňovat funkci pohybového aparátu a terapie jizvy může vést k optimalizaci této narušené funkce.

IX. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

MONOGRAFIE

1. AMBLER, Z.: *Neurologie pro studenty lékařské fakulty*. Karolinum : Praha, 2001. 399 s. ISBN 80-246-0080-3.
2. ARPEY, ChJ., WHITAKER, DC., O'DONNELL, MJ.: *Cutaneous surgery: Illustrated and Practical Approach*. Iowa : McGraw-Hill, 1997. Chapter 4, Wound Management, p. 73 – 96. ISBN 0-07-069619-5.
3. ARSLAN, OE.: Anatomy of the Abdominal Wall. In SHIFFMAN, MA., MIRRAFATI, S. (editoři): *Aesthetic Surgery of the Abdominal Wall*. Berlin Heidelberg : Springer-Verlag, 2005. 235 s. ISBN 3-540-21157-8.
4. CAPKO, J.: *Základy fyziatrické léčby*. Praha : Grada, 1998, s. 396, ISBN 80-7169-341-3.
5. ČIHÁK, R.: *Anatomie I*. 1. vydání. Praha : Avicenum, 1987. 456 s. ISBN 80-102-82.
6. DYLEVSKÝ, I., DRUGA, R., MRÁZKOVÁ, O.: *Funkční anatomie člověka*. Praha : Grada, 2000. 664 s. ISBN 80-7169-681-1.
7. FITZGERALD, P.: Appendix, mesentery and Peritoneum. In ROB, Ch., SMITH, R. (editoři): *Operative surgery. Part III: Abdomen*. 2. vydání. London : Butterworth. Sekce IV., s. 205 – 242.
8. GLÄSER, O., DALICHO, AW: *Segmentamessage*. Leipzig : Theme, 1962.
9. GROSS, MJ.: *Příručka léčebné lokální anestezie*. Praha : Grada, 1997. ISBN
10. HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L.: *Vyšetřovací metody hybného systému*. Brno : Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví BRNO, 1997, s. 137, ISBN 80-7013-237-X.
11. HERMACHOVÁ, H.: *Exteroceptivní stimulace*. In LEWIT, K.: *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. Praha : Sdělovací technika, ČSL JEP, 2003. Kapitola 6.5, s. 212-216. ISBN 80-86645-04-5.
12. HOLIBKOVÁ, A. a kol.: *Topografická anatomie břicha a pánve*. 1. vyd.

- Olomouc : Vydavatelství Univerzity Palackého, 1995. 46 s. ISBN 80-7067-525-X.
13. HYBÁŠEK, P.: *Fyziologické vlastnosti kůže*. In NOVOTNÝ, F. a kol.: *Obecná dermatologie*. Praha : Avicenum, 1989. Kapitola 7, s. 79 - 102. ISBN 08-062-89.
 14. JANDA, V.: *Základy kliniky funkčních (neparetických) hybných poruch*. Brno : Ústav pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků, 1984. 139 s. ISBN 57-855-84.
 15. JIRÁSEK, A.: *Speciální chirurgie*. IV. díl. *Chirurgie břicha*. 1. vydání. Praha : Státní zdravotnické nakladatelství, 1953. 308 s.
 16. KELLNER, G.: *Zur Frage der degenerativen Veränderung der Nervenfasern*. Mitteilung : *Persónl*, 1968.
 17. LEUBE, J., DICKE, E.: *Massage reflektorischer Zonen im Bindegewebe*. Jena : Fischer, 1951.
 18. LEWIT, K.: *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. vyd. Praha : Sdělovací technika, ČSL JEP, 2003a. 411 s. ISBN 80-86645-04-5.
 19. LYNN, B.: *Neurological Systeme and Communication in the skin*. In GOLDSMITH LA. (editor): *Physiology, Biochemistry, and Molecular Biology of the Skin*. 2. vyd. New York : Oxford University Press, 1991. Část V, s.779 - 869. ISBN 0-19-505612-4.
 20. MARŠALA, J.: *Systematická a funkční neuroanatomie*. Martin : Vydavatelstvo Osveta, 1985. ISBN 70-081-85.
 21. NOVOTNÝ, F., JORDA, V.: *Anatomie, embryologie a histologie zdravé kůže*. In NOVOTNÝ, F. a kol.: *Obecná dermatologie*. Praha : Avicenum, 1989. Kapitola 1, s. 15 – 28. ISBN 08-062-89.
 22. ODLAND, GF.: *Structure of the skin*. In GOLDSMITH LA. (editor). *Physiology, Biochemistry, and Molecular Biology of the Skin*. 2. vyd. New York : Oxford University Press, 1991. Část I, s.3 – 62. ISBN 0-19-505612-4.
 23. PLAČKOVÁ, A.: *Liečebná masáž. Učebnice pre stredné zdravotnické školy*.

Martin : Osveta, 1992. ISBN 80-217-0440-3.

24. ROCK, M.: *Funkční onemocnění (poruchy) hybného aparátu podle Dr. Med. Aloise Brüggera*. 1. vydání. Zürich : Výzkumné a školicí středisko Dr.A. Brüggera, 1990. 41 s.
25. ROKYTA, R.: Objektivní fyziologické hodnocení účinnosti rehabilitační metody L. Mojžíšové. In Kolektiv autorů: *Léčebné rehabilitační postupy Ludmily Mojžíšové*. Praha : Grada, 1996. s. 47 – 64.
26. STUPKA, M.: Biomechanika svalového spasmu, problém identifikace a kvantifikace. In JELEN, K. a kol.: *Komplexita biomateriálů a tkáňových struktur*. Praha : Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2002. s. 48-76. ISBN 80-86317-20-X.
27. TRÁVNÍČKOVÁ, E.: Fyziologie kůže. In TROJAN, S. a kol.: *Lékařská fyziologie*. Praha : Grada, 1999. Kapitola 10, s. 299 – 304. ISBN 80-7169-788-5.
28. TROJAN, S.: *Lékařská fyziologie*. Praha : Grada, 1999.
29. TROJAN, S., DRUGA, R.: *Centrální mechanismy řízení motoriky*. 1. vydání. Praha : Avicenum, 1986. 132 s. ISBN 08-036-86.
30. VALENTA, J., KONVIČKOVÁ, S., VALERIÁN, D.: *Biomechanika kosterního a hladkého svalstva člověka*. Praha : Vydavatelství ČVUT, 1998. Kapitola 2, Mikrostruktura svalu, s. 12 – 21. ISBN 80-01-01734-6.
31. VÉLE, F.: *Kineziologie posturálního systému*. Praha : Karolinum, 1995. 85 s. ISBN 382-118-95.
32. VÉLE, F.: *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha : Grada, 1997. 270 s. ISBN 80-7169-256-5.
33. VOJTA, V., PETERS, A.: *Vojtův princip. Svalové souhry v reflexní lokomoci a motorická ontogeneze*. 1. vyd. Praha : 1995. 181 s. ISBN 80-7169-004-X.

SERIÁLOVÉ PUBLIKACE

34. HERMACHOVÁ, H.: O fenoménu bariéry. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, r. 3, č. 2, 1996, str. 81-85. ISSN 1211-2658.

35. HERMACHOVÁ, H.: O svalovém napětí a jeho ovlivnění ve fyzioterapii. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, r. 6, č. 3, 1999, str. 109-110. ISSN 1211-2658.
36. HERMACHOVÁ, H.: O kožním vnímání, jeho změnách a ovlivnění. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, r. 8, č. 4, 2001, str. 182-184. ISSN 1211-2658.
37. LEWIT, K.: Některá zřetězení funkčních poruch ve světle koaktivačních svalových vzorců na základě vývojové neurologie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, r. 5, č. 4, 1998, str. 148-151. ISSN 1211-2658.
38. LEWIT, K.: Vztah struktury a funkce v pohybové soustavě. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, r. 7, č. 3, 2000a, str. 99-101. ISSN 1211-2658.
39. LEWIT, K.: Rehabilitace u bolestivých poruch pohybové soustavy. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, r. 8, č. 1, 2001, str. 4-17. ISSN 1211-2658.
40. LEWIT, K., HORÁČEK, O.: Případ selektivní parézy hlubokého stabilizačního systému jako následek boreliózy. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, r. 10, č. 1, 2003, str. 7-8. ISSN 1211-2658.
41. LEWIT, K., OLŠANSKÁ, Š.: Klinický význam aktivních jizev. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, r. 10, č. 4, 2003b, str. 109-110. ISSN 1211-2658.
42. LEWIT, K., OLŠANSKÁ, Š.: Clinical importance of active scars: Abnormal scars as a cause of myofascial pain. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. R. 27, č. 6, 2004, str. 399 – 402. ISSN 0161-4754.
43. JANDA, V.: Ke vztahům mezi strukturálními a funkčními změnami pohybového systému. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, r. 6, č. 1, 1999, str. 6-8. ISSN 1211-2658.
44. KOLÁŘ, P.: Senzomotorická podstata posturálních funkcí jako základ pro nové přístupy ve fyzioterapii. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, r. 5, č. 4, 1998, str. 142-147. ISSN 1211-2658.
45. OTÁHAL, S., TICHÝ, J.: Zřetězené spasmy – aspekt neurologický a biomechanický. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, r. 3, č. 4, 1996, str. 174-178. ISSN 1211-2658.

46. STRÍTESKÝ, J.: Patologie pro 2. ročník středních zdravotnických škol. 1. díl. 1. vydání. Praha : Scientia Medica, 1996. 80 s. ISBN 80-85526-47-6.
47. ŠIMŮNKOVÁ, M.: Zjemňování jizev. *Sestra*. R. 11, č. 2, 2001, Tématický sešit 60: Plastická chirurgie, s. 40 – 41. ISSN 1210-0404.
48. ŠPAČINSKÁ, T.: Jazva: ochranný mechanismus kůže. *Revue profesionalnej sestry*. r. 5, č. 2. 1998, s. 16. ISSN 1335-1753.
49. ŤUPA, F.: Tuhost svalu a její komponenty. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, r. 7, č. 4, 2000, str. 162-165. ISSN 1211-2658.
50. VÉLE, F.: Kineziologický pohled na vztah dechových pohybů k prevenci posturálních poruch a vadného držení. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, r. 10, č. 1, 2003, str. 4-6. ISSN 1211-2658.
51. ZELENKOVÁ, H.: Hypertrofické jazvy a keloidy. *Revue profesionalnej sestry*. r. 5, č. 1. 1998, 12 – 13. ISSN 1335-1753.

ELEKTRONICKÉ ZDROJE

52. OTÁHAL, S. a kol.: Biomechanika. Mechanické vlastnosti tkání a orgánů. In Patobiomechanika a patokinezologie. Kompendium. Praha : Fakulta tělesné výchovy a sportu. Katedra anatomie a biomechaniky. [cit.: 11. 02. 2006]. <<http://biomech.ftvs.cuni.cz/pbpbk/kompendiem/biomechanika/vlastnosti.php>>

OSTATNÍ ZDROJE

53. HERMACHOVÁ, H.: *Forma, funkce, facilitace* – ústní sdělení v rámci informačního semináře a stejnojmenného kurzu, Praha, FTVS UK, a XXX, 2004, 2005.
54. KEMPŇÁ, A.: Ústní sdělení. FN Královské Vinohrady, Praha, březen 2006.
55. LEWIT, K.: *Patofyziologie a klinický obraz akutních jizev*. Sborník přednášek ze 6. celostátního sjezdu myoskeletární medicíny s mezinárodní účastí v Hradci Králové, 17. – 18. 11. 2000. Praha : FN Motol. Klinika rehabilitace, 2000b, s. 9.
56. LEWIT, K., OLŠANSKÁ, Š., KOBESOVÁ, A.: *Klinický nález a terapie aktivních jizev u pacientů s bolestmi pohybového aparátu*. Sborník přednášek ze

6. celostátního sjezdu myoskeletární medicíny s mezinárodní účastí v Hradci Králové, 17. – 18. 11. 2000. Praha : FN Motol. Klinika rehabilitace, 2000, s. 10.
57. MARCOVÁ, V.: *Možnosti ovlivnění vitální kapacity plicpomocí aktivace hlubokého stabilizačního systému*. Praha, 2004. 92 s. Diplomová práce na Fakultě tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy na katedře fyzioterapie. Vedoucí Diplomové práce Dagmar Pavlů.
58. VÉLE, F.: *Řetězení svalových funkcí*. Učební text k cyklu přednášek v rámci předmětu Speciální kineziologie. FTVS UK, 2004. 19 s.
59. VÉLE, F.: Ústní sdělení. FTVS UK, Praha, březen 2006.
60. Contratubex®: *Specific treatment for scars*. Prezentace výrobku Contratubex®. Merz Phyrnaceuticals : Frankfurt am Main, Germany, 2006a.
61. Contratubex®: *Komplexní léčba jizev a keloidů*. Vědecké informace, brožura pro lékaře. Merz Phyrnaceuticals : Frankfurt am Main, Germany, 2006b.

X. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AO	atlantooccipitální skloubení	L	bederní
B	bolestivost	LDK	levá dolní končetina
BH	bolestivý hypertonus	LNZ	leh na zádech
BMI	body mass index	MT	měkké tkáně
bpn	bez patologického nálezu	NSZZ	nestátní zdravotnické zařízení
C	krční	No	nynější onemocnění
CNS	centrální nervový systém	PDK	pravá dolní končetina
DK	dolní končetina	PC	osobní počítač
DKK	dolní končetiny	RD	rodinný dům
H+	hypertonus	SC	sternoclaviculární skloubení
H-	hypotonus	SCM	sternocleidomastoideus
HA	hormonální antikoncepce	SIS	sakro-iliakální skloubení
HK	horní končetina	Th	hrudní
HKK	horní končetiny		

XI. SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1: Tloušťka kůže jednotlivých segmentů těla	17
--	----

XII. SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. č. 1: Vrstvy kůže	18
Obr. č. 2: Znárodnění regenerace epidermis	20
Obr. č. 3: Reliéf břicha	28
Obr. č. 4: Členění břišní stěny.....	29
Obr. č. 5: Linie štěpnosti kůže, kožní řezy přístupových cest.....	30
Obr. č. 6: Dvě vrstvy povrchové facie břišní stěny	33
Obr. č. 7: Svaly a aponeurózy m. obliquus abdominis externus.....	33
Obr. č. 8: Hojení poranění kůže.....	36
Obr. č. 9: Morfologické procesy, od prvotního uzavření krevního řečiště v čerstvé ráně po konečnou regeneraci.	36
Obr. č. 10: Fenomén bariéry	40

XIII. SEZNAM TABULEK

Tab. č. 1: Řetězec mezi ramenním a pánevním pletencem.	46
Tab. č. 2: Převážně posturální a převážně fyzické svaly	48
Tab. č. 3: Statika trupu	48
Tab. č. 4: Horní typ dýchání.....	49
Tab. č. 5: Celkové parametry sledované u všech probandů a jejich zlepšení po terapii.....	95

XIV. SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Obecné biomechanické vlastnosti biologické tkáně.	108
Příloha č. 2: Vyhledávání svalového trigger pointu podle Travellové a Simonse...	109
Příloha č. 3: Segmentová inervace povrchu těla dle různých autorů.....	110
Příloha č. 4: Reflexní změny na kůži při onemocnění trávicího traktu.....	116
Příloha č. 5: Cévní zásobení a kožní inervace břišní stěny.	118
Příloha č. 6: Průběh thorakoabdominálních nervů.....	119

XV. PŘÍLOHY

Příloha č. 1:

Obecné biomechanické vlastnosti biologické tkáně (Převzato z: Otáhal 2006)

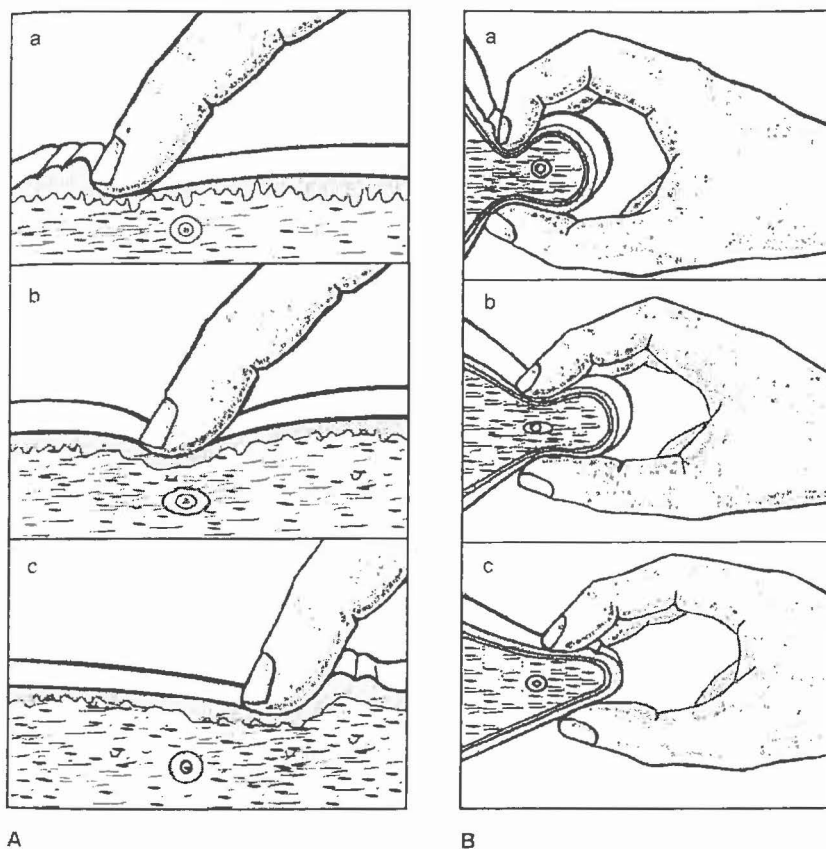
OBECNÉ BIOMECHANICKÉ VLASTNOSTI BIOLOGICKÉ TKÁNĚ



TKÁŇ	mezní napětí		modul elasticity E [MPa]	mezní deformace	poznámka
	tah	tlak			
fascie	10	-	-	0,15	
chrupavka	4	10	20	0,25	typ kloubní
kost kompaktní	100	175	15000	0,02	průměrné
kost spongiosní	2	3	1000	0,1	hodnoty
kůže	8	-	50	1,00	E při $\varepsilon < 2\%$
sval (pasivní)	0,2	-	< 1	0,6	E při $\varepsilon < 1\%$
šlacha	70	-	400	0,1	

Příloha č. 2:

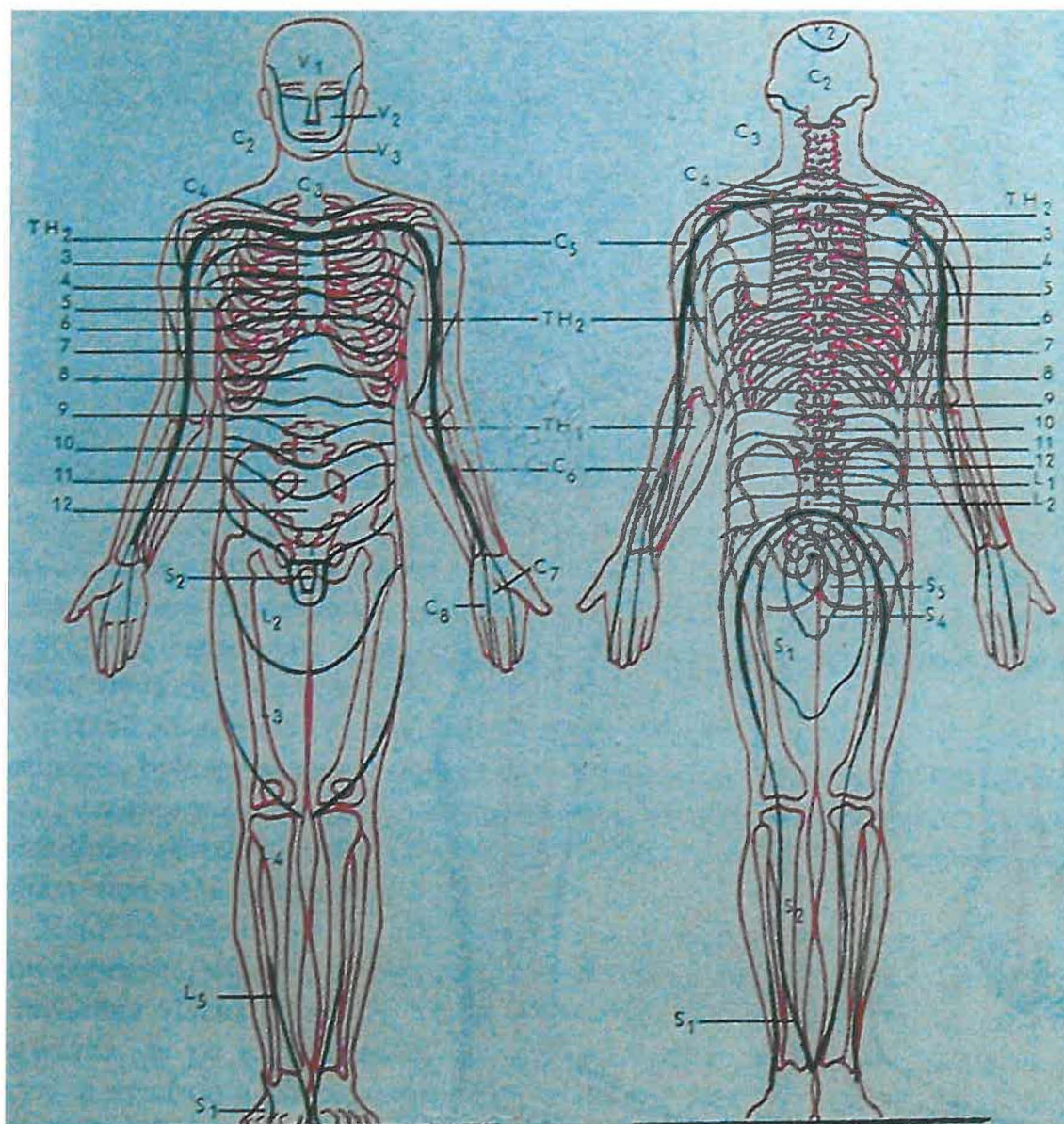
Vyhledávání svalového trigger pointu podle Travellové a Simonse (Převzato z: Capko 1998, Lewit 2003a)



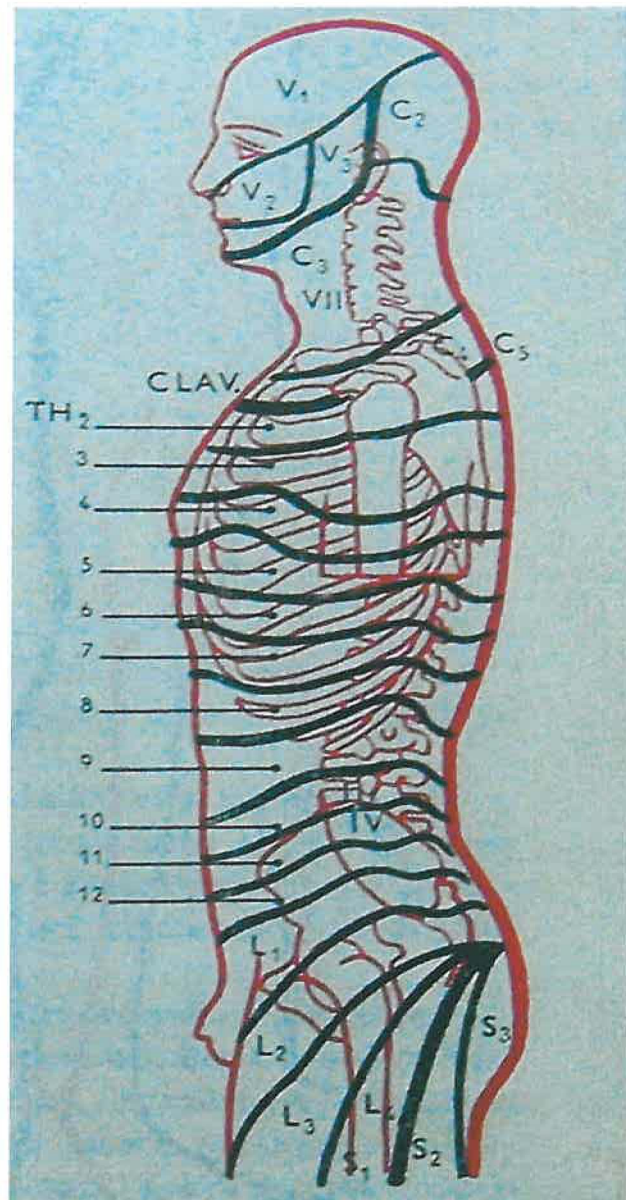
Legenda: A – plošnou (povrchovou) palpací, B – klešťovým hmatem (mezi dvěma prsty)

Příloha č. 3:

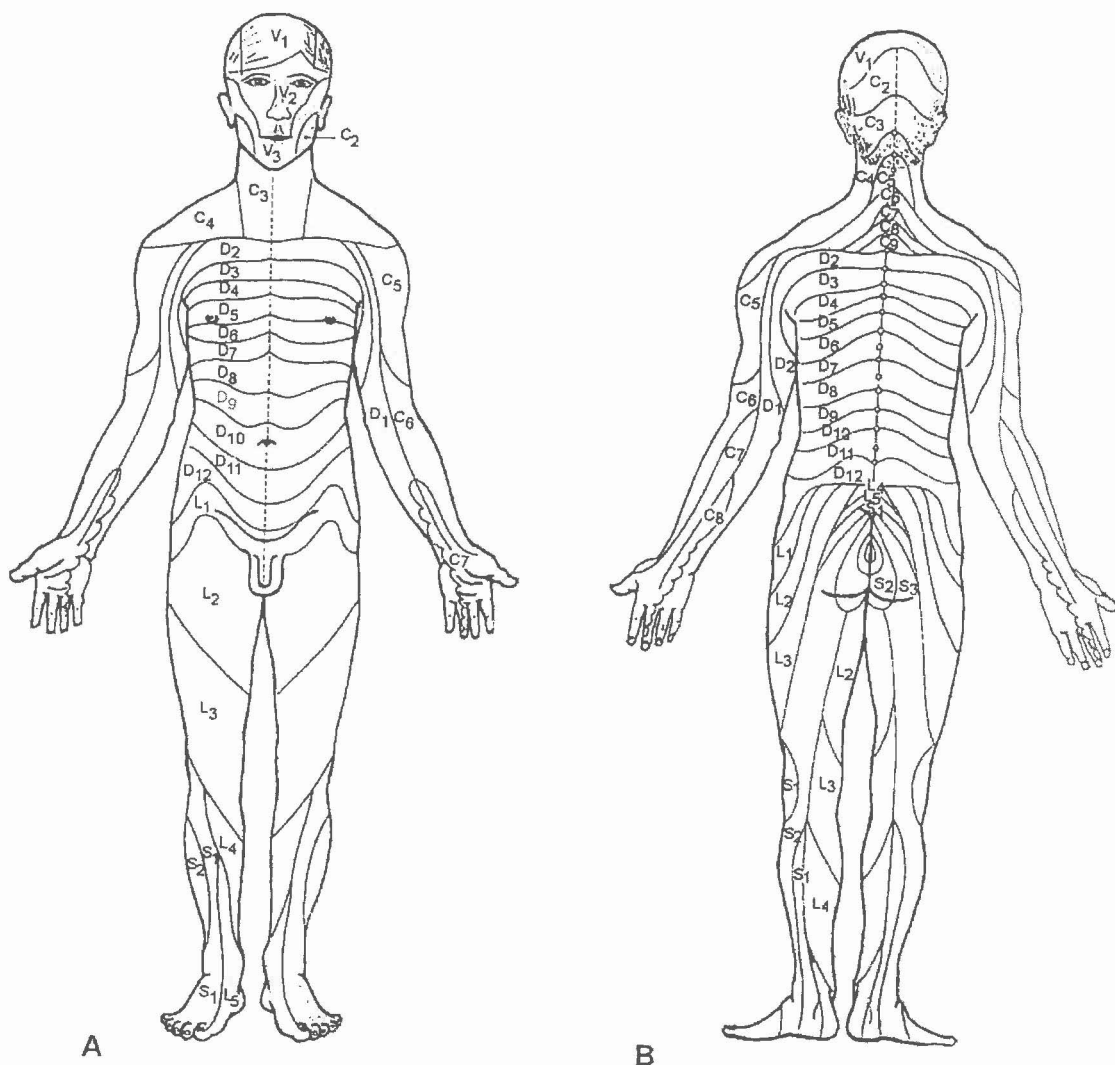
Segmentová inervace povrchu těla dle různých autorů



a) Schéma segmentace povrchu lidského těla – předozadní a zadopřední obraz segmentace na trupu podle Hansena a Schliacka (Převzato z: Lewit 1966)

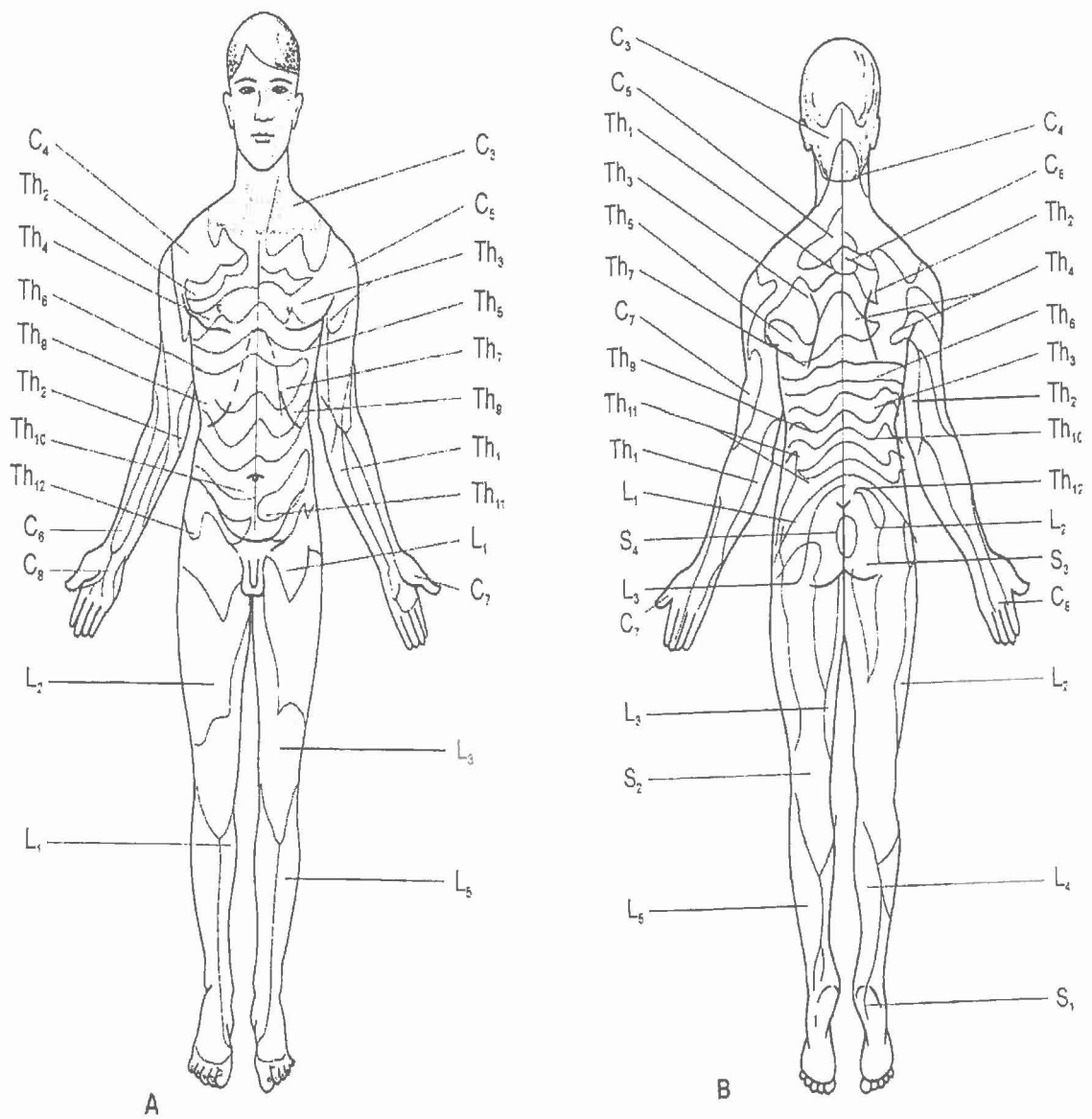


b) Schéma segmentace povrchu lidského těla – boční obraz segmentace na trupu podle Hansena a Schliacka (Převzato z: Lewit 1966)



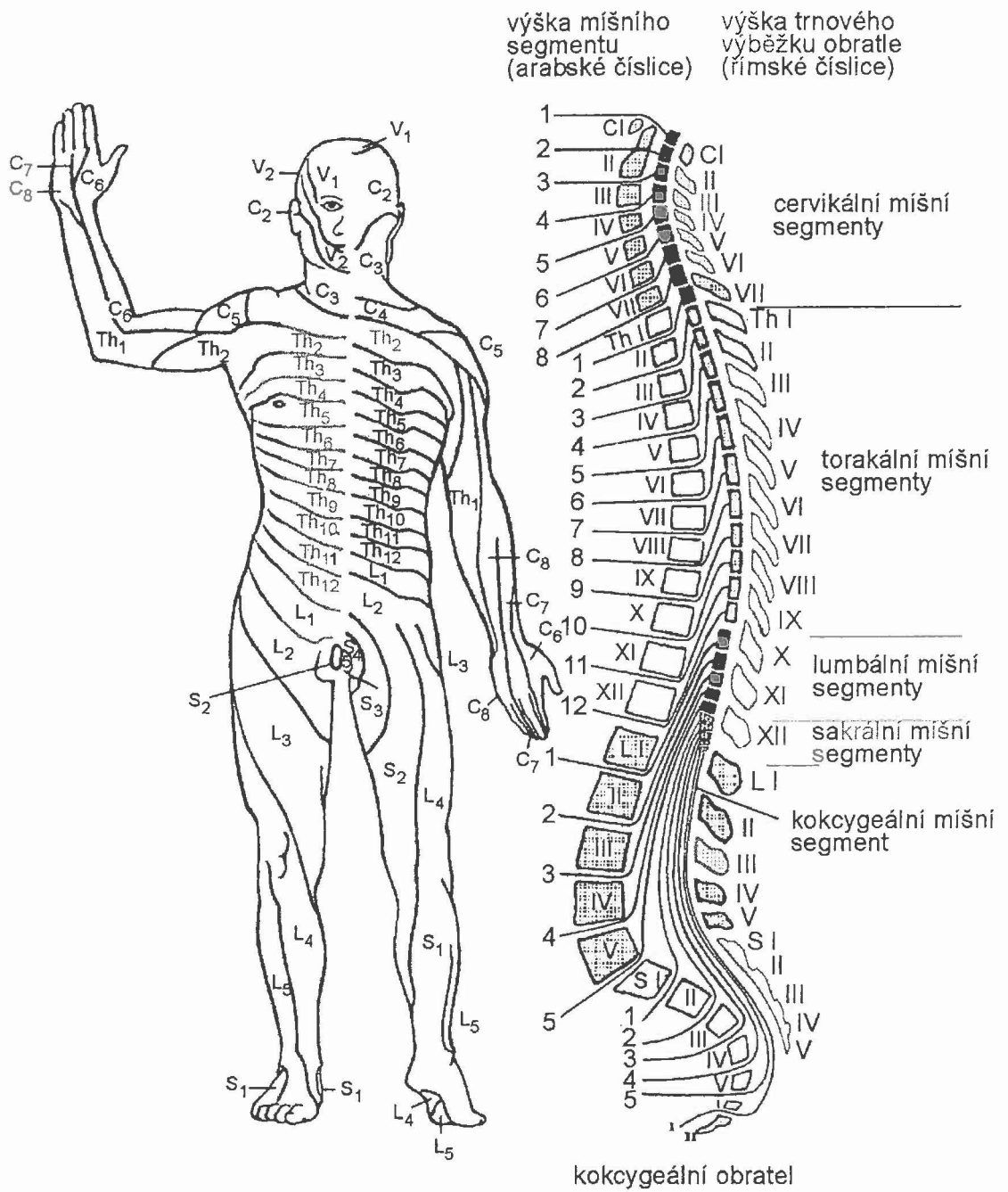
c) Segmenty kožní inervace podle Déjérina-Hansena (Převzato z: Capko 1998)

Legenda: A – ventrální strana, B – dorzální strana

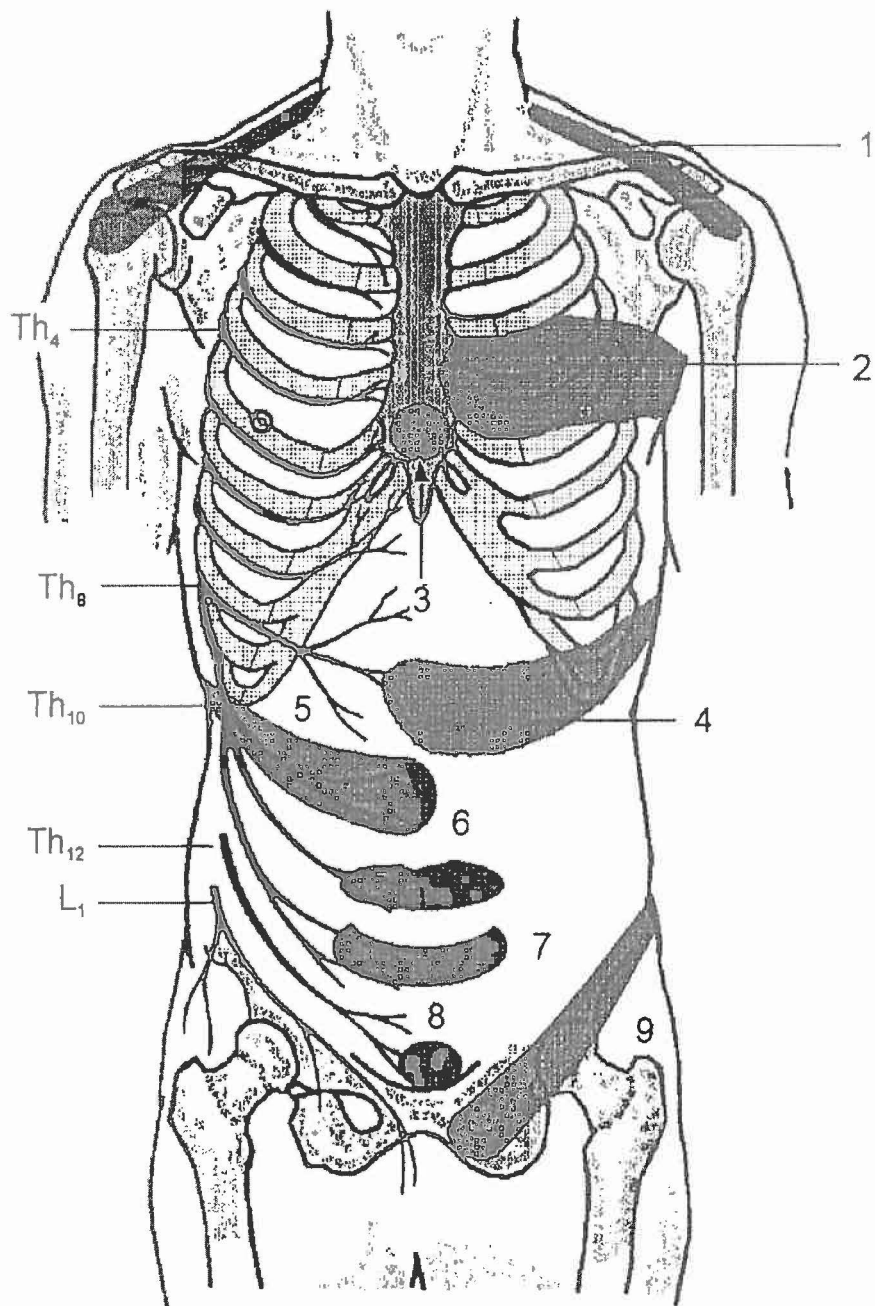


d) Segmenty kožní inervace podle Heada (Převzato z: Capko 1998)

Legenda: A – ventrální strana, B – dorzální strana



e) Schéma radikulárních dermatomů (Převzato z: Capko 1998)

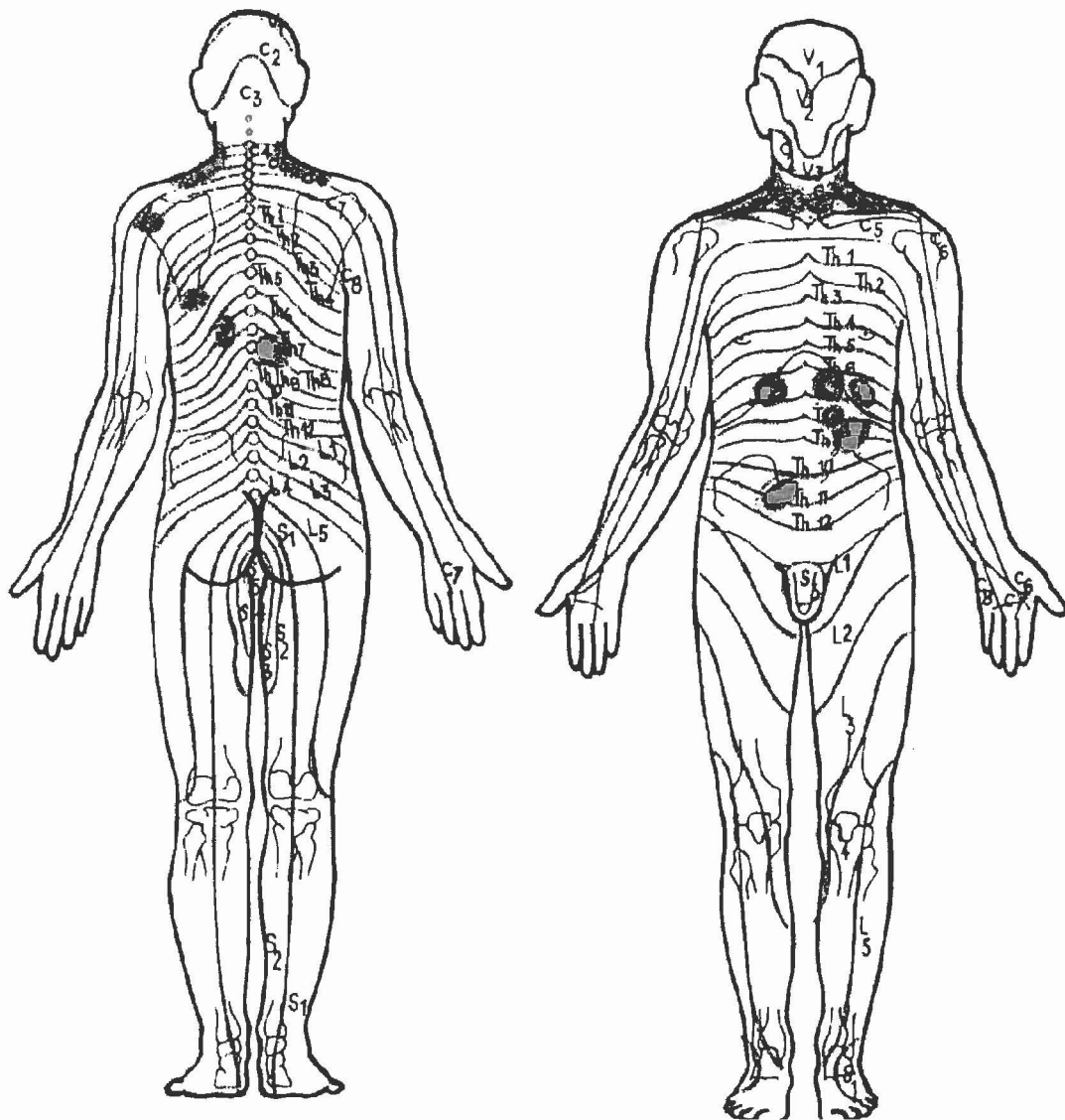


f) Segmentová inervace vnitřních orgánů a Headovy zóny s průmětem bolestí do kožních inervačních okrsků (podle Claru) (Převzato z: Capko 1998)

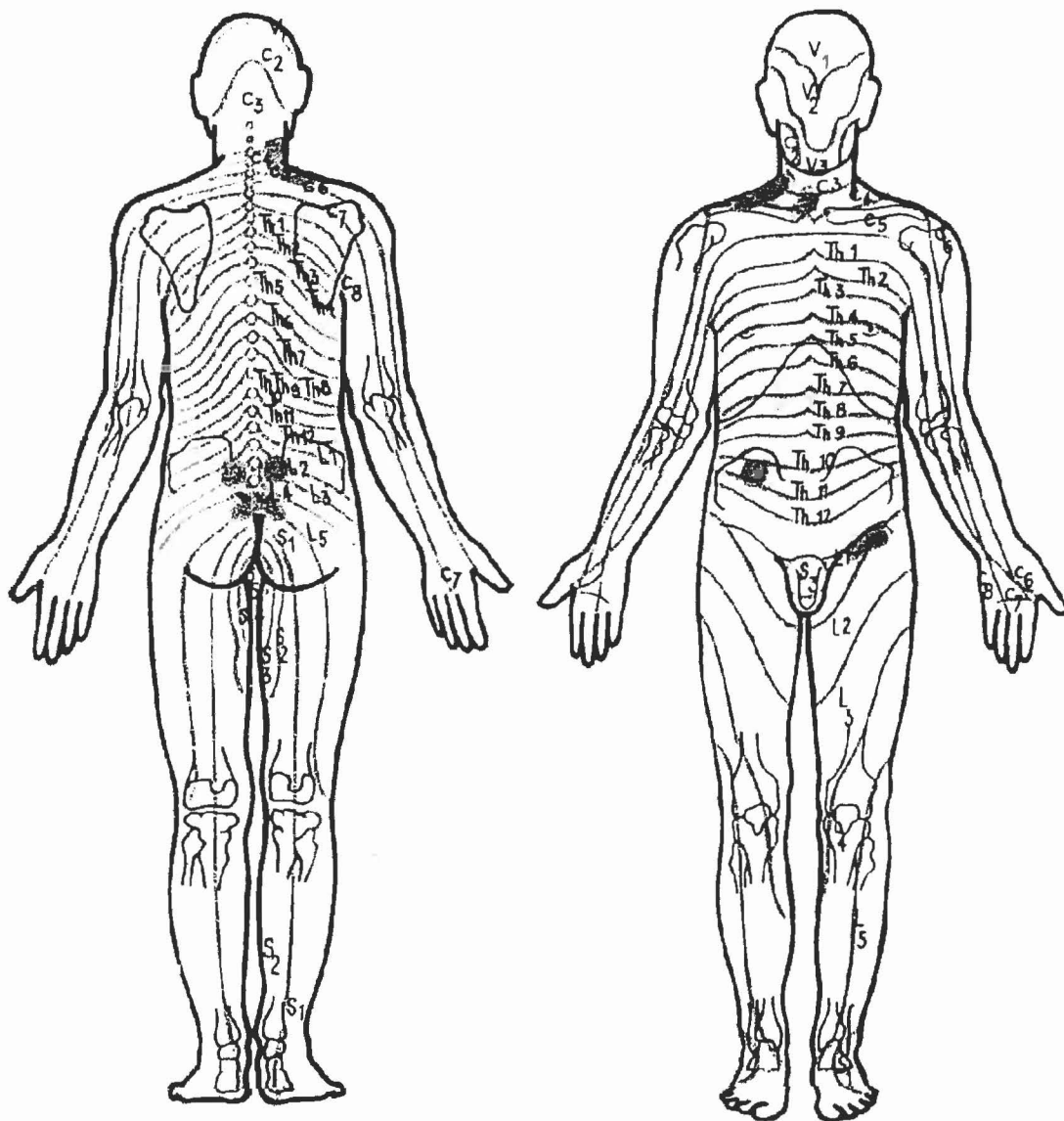
Legenda: 1 – bránice, 2 – srdce, 3 – jícen, 4 – žaludek, 5 – játra a žlučník, 6 – tenké střevo, 7 – tlusté střevo, 8 – močový měchýř, 9 – ledviny a pohlavní žlázy

Příloha č. 4:

Reflexní změny na kůži při onemocnění trávicího traktu (Převzato z: Plačková 1992)



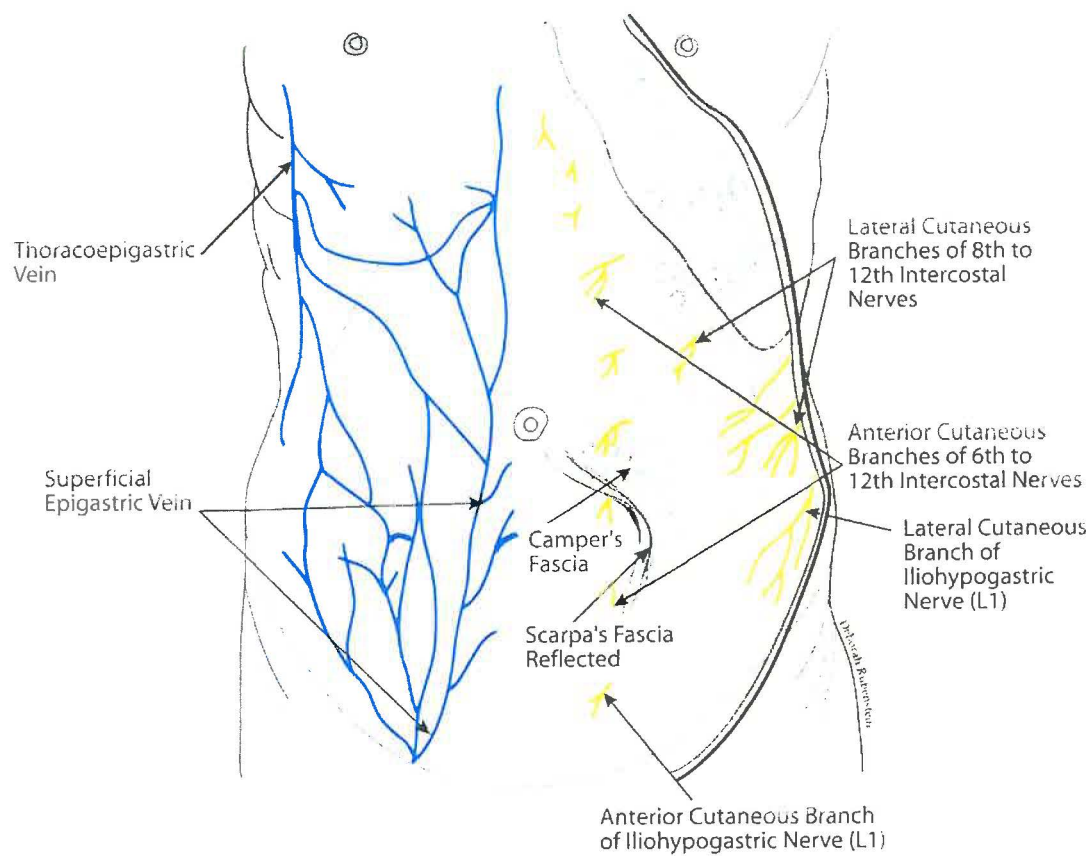
Reflexní změny při onemocněních žaludku a tenkého střeva



Reflexní změny při onemocněních tlustého střeva

Příloha č. 5:

Cévní zásobení a kožní inervace břišní stěny (Převzato z: Arslan2005)



Příloha č. 6:

Průběh thorakoabdominálních nervů (Převzato z: Arslan 2005)

