

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
LÉKAŘSKÁ FAKULTA V HRADCI KRÁLOVÉ
REHABILITAČNÍ KLINIKA



MOŽNOSTI KONZERVATIVNÍ LÉČBY HERNIE
DISKU V LUMBÁLNÍ OBLASTI Z POHLEDU
FYZIOTERAPEUTA

Bakalářská práce

Autor: **Eva Reichová**

Vedoucí práce: **Mgr. Bohumila Horká**

2012

CHARLES UNIVERSITY IN PRAGUE
FACULTY OF MEDICINE IN HRADEC KRÁLOVÉ
DEPARTMENT OF REHABILITATION MEDICINE



**FEASIBILITY OF LUMBAR AREA DISC
HERNIATION CONSERVATIVE THERAPY IN THE
VIEW OF PHYSIOTHERAPIST**

Bachelor's thesis

Author: **Eva Reichová**

Supervisor: **Mgr. Bohumila Horká**

2012

Prohlášení:

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

V Hradci Králové dne

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucí své bakalářské práce paní Mgr. Bohumile Horké za vstřícný přístup, cenné rady, odborné vedení a pomoc při zpracování této práce. Dále děkuji paní Mgr. Šárce Morkesové za pomoc při získávání dat pro praktickou část bakalářské práce. Děkuji také pacientům za jejich ochotu a spolupráci.

Obsah

Úvod	7
1 Teoretická část	8
1.1 Anatomie	8
1.1.1 Páteř obecně	8
1.1.2 Obratle	8
1.1.3 Bederní obratle	9
1.1.4 Os sacrum	10
1.1.5 Spojení na páteři	10
1.2 Kineziologie a biomechanika páteře	13
1.2.1 Pohybový segment	13
1.2.2 Nosné a pasivně fixační komponenty	13
1.2.3 Hydrodynamické komponenty	15
1.2.4 Kinetické a aktivně fixační komponenty segmentu	17
1.2.5 Rozsahy pohybů lumbální páteře a páteře jako celku	18
1.2.6 Posturální stabilizace	19
1.2.7 Hluboký stabilizační systém páteře	19
1.3 Vertebrogenní onemocnění obecně	19
1.3.1 Etiologie a patogeneze výhřezů intervertebrálního disku	20
1.3.2 Lumbosakrální radikulární syndromy	23
1.3.3 Etiologie vzniku lumbosakrálních radikulárních syndromů	26
1.3.4 Terapie	26
1.4 Kinezioterapie v rámci konzervativní terapie	28
1.4.1 Mobilizace měkkých tkání	28
1.4.2 Terapie dle McKenzieho	30
1.4.3 Dynamická neuromuskulární rehabilitace	37
1.4.4 Vojtova reflexní lokomoce	48
2 Praktická část	53
2.1 Kazuistika 1	53
2.1.1 Vstupní lékařské vyšetření	53
2.1.2 Vstupní vyšetření fyzioterapeutem	54
2.1.3 Výstupní kineziologické vyšetření	61

2.1.4	Dlouhodobý terapeutický plán.....	62
2.2	Kazuistika 2	62
2.2.1	Vstupní lékařské vyšetření.....	62
2.2.2	Vstupní vyšetření fyzioterapeutem	63
2.2.3	Výstupní kineziologické vyšetření.....	70
2.2.4	Dlouhodobý terapeutický plán.....	71
	Diskuse	72
	Závěr.....	74
	Anotace.....	75
	Seznam literatury	76
	Seznam zkratk	79
	Seznam obrázků	80
	Seznam příloh	81
	Přílohy	82

Úvod

Výhřez meziobratlové ploténky, je nejčastějším degenerativním onemocněním páteře. Nejčastěji se vyskytuje je v lumbosakrálním úseku. Samotné snížení ploténky v důsledku degenerace nebo její výhřez mohou způsobit mechanickou kompresi nervového kořene nebo durálního vaku. Kromě mechanické komprese se na poruše inervace mohou podílet i vaskulární ischemické změny a edémem způsobený zánětem. Prevalence radikulárních syndromů je 2 – 3%. Avšak v pozdějším věku je prevalence ještě větší. Např. u mužů ve věku 55 – 64 let je prevalence radikulopatií 10% a u žen ve věku nad 65 let 5%. Útlakem jsou nejčastěji postiženy kořeny L5 a S1 (90%), L4 (10%); u ostatních kořenů je postižení raritou. V léčení výhřezu ploténky se vedle farmakoterapie používá především konzervativní léčebná rehabilitace, v nejtěžších případech léčba chirurgická (Bednařík, 2010).

Ve své bakalářské práci chci podat ucelený pohled na problematiku výhřezu intervertebrálního disku s důrazem na konzervativní léčebnou rehabilitaci. V teoretické části se zaměřuji na anatomii lumbosakrální páteře, její kineziologii a biomechaniku, dále pak na etiologii, symptomatologii a diagnostiku výhřezu disku s důrazem na jednotlivá neurologická vyšetření. V oddíle teoretické části, který je věnován léčbě, se soustředím především na jednotlivé možnosti kinezioterapie.

Praktická část je zaměřena na léčbu konkrétních pacientů s hernií intervertebrálního disku a vychází z poznatků teoretické části. Jejím cílem bylo podrobněji popsat využití terapeutických metod a jejich účinku na stav pacientka. Na dvou kasuistikách popisují způsob stanovení optimální léčby na základě provedených vyšetření a dokumentují průběh a výsledky konzervativní léčby u pacienta s hernií ploténky L5/S1 paramediálně vlevo a u pacientky s levostrannou subligamentózní hernií L5/S1.

1 Teoretická část

1.1 Anatomie

1.1.1 Páteř obecně

Páteř je osová kostra trupu, skládá se ze 7 obratlů krčních, 12 hrudních, 5 bederních, 5 obratlů křížových, které druhotně splývají v kost křížovou, a 4-5 obratlů kostrčních srůstajících v kost kostrční.

Páteř u dospělého člověka má typická zakřivení v sagitální rovině a může být zakřivena zlehka i v rovině frontální. Sagitální zakřivení jsou lordóza a kyfóza. Lordóza je obloukovité zakřivení páteře směrem frontálním, kyfóza je opakem lordózy. Na páteři nacházíme krční lordózu s vrcholem u 4. – 5. cervikálního (dále jen C) obratle, hrudní kyfózu s vrcholem u 6. – 7. thorakálního (dále jen Th) obratle a bederní lordózu s vrcholem u 3. – 4. lumbálního (dále jen L) obratle. Na úrovni L5 a S1 je ještě kyfotické úhlovité zalomení páteře, tzv. promontorium, a kaudálně od promontoria pokračuje kyfotickým zakřivením os sacrum. Vybočení páteře v rovině frontální se nazývá skolióza, téměř na každé páteři je v klidu patrné mírné vybočení do strany, tzv. fyziologická skolióza. Nejpatrnější je mezi obratli Th3 a Th5 (Čihák, 2008).

1.1.2 Obratle

Každý obratel má tři hlavní složky, které fungují odlišně: tělo, oblouk a výběžky obratle (Čihák, 2008).

Tělo obratle, corpus vertebrae

Je uložené vpředu a je nosnou částí obratle. Kraniálně a kaudálně končí plochou facies intervertebralis, která je spojena s chrupavčitou meziobratlovou destičkou. Tělo obratle je krátká kost vyplněná spongiózou a červenou kostní dření (Čihák, 2008).

Oblouk obratle, arcus vertebrae

Je zezadu připojen k obratlovému tělu a chrání míchu. Složky oblouku a útvary jimi vymezené jsou (Čihák, 2008):

pediculus arcus, lamina arcus vertebrae, foramen vertebrae, páteřní kanál, incisura vertebralis superior, incisura vertebralis inferior, foramina intervertebralia - podrobněji viz příloha č. 1 (Čihák, 2008).

Výběžky – processus

Jsou připojeny k oblouku a slouží pohyblivosti obratle (Čihák, 2008).

Výběžky kloubní – processus articulares – jsou párové, připojené za pediklem, těsně za incisura vertebralis superior et inferior. Processus articulares superiores míří kraniálně a obratel je jimi sklouben s předchozím vyšším obratlem. Processus articulares inferiores se spojují s horními kloubními výběžky nižšího následujícího obratle. V místech skloubení mají processus Articulares kloubní plošky potažené chrupavkou (Čihák, 2008).

Výběžky příčné – processus transversi – jsou párové a odstupují z oblouku zevně.

Výběžek trnový – psocessus spinosus – je nepárový a odstupuje ve střední čáře dozadu.

Výběžky jsou místa svalových úponů, tahem svalů za trnové a příčné výběžky se obratle navzájem otáčejí a naklánějí. (Čihák, 2008)

1.1.3 Bederní obratle

Bederní obratle L1-L5 (viz příloha č. 3) jsou největší z celé páteře a mají vysoká a široká těla. Terminální plochy mají ledvinovitý tvar. Tělo obratle L5 je na přední straně o něco vyšší než na zadní straně. Přejít L5 v křížovou kost vytváří proto charakteristické zalomení, které se nazývá promontorium. Oblouk obratlů je mohutný a obkružuje foramen vertebrale trojúhelníkovitého tvaru, které je poměrně malé. Trnové výběžky mají tvar čtverhranných destiček, ze stran oploštělých. Processus costales jsou poměrně dlouhé a štíhlé výběžky, které jsou původem rudimentální žebra; u bederních obratlů zastupují příčné výběžky. Processus articulares jsou vysoké. Kloubní plošky jsou silně zakřivené, divergují dozadu a jsou individuálně různě odkloněny od frontální roviny - někdy se jejich postavení blíží až rovině sagitální (Čihák, 2008).

Krční, hrudní a bederní obratle zvané také presakrální obratle, se souborně označují jako pohyblivá část páteře, která sahá až k promontoriu. Zbývajících 5 křížových a 4-5 kostrčních obratlů jsou nepohyblivá část páteře, protože jsou srostlé v kosti křížovou a kostrční. (Čihák, 2008).

1.1.4 Os sacrum

Os sacrum, kost křížovou tvoří vertebrae sacrales (viz příloha č. 4), 1. – 5. sakrální (dále jen S) obratel. Křížová kost je součástí páteře a svým spojením s kostmi pánevními se stává i součástí pánve a účastní se funkcí pletence dolní končetiny. Kraniálně je široká a kaudálně se zužuje. Na os sacrum se rozeznávají tyto útvary (Čihák, 2008):

facies dorsalis, facies pelvica, lineae transversae, foramina sacralia anterioria, foramina sacralia posterioria, canalis sacralis, hiatus sacralis, cornua sacralia, partes laterales ossis sacri, facies articulares, tuberositas sacralis, basis ossis sacri, promontorium, processus articulares superiores, apex ossis sacri - podrobněji viz příloha č. 1 (Čihák, 2008).

1.1.5 Spojení na páteři

Jsou zde zastoupeny všechny druhy spojení kostí: Synchrondrózy – meziobratlové ploténky, syndezmózy – ligamenta, synostózy – kost křížová a kostrč, kloubní spojení (meziobratlové klouby) (Čihák, 2008).

1.1.5.1 Disci intervertebrales

Vytvořeny v presakrálním úseku páteře, pružně spojují těla obratlů a tím zajišťují flexibilitu páteře. Intervertebrálních disků je celkem 23, disk není mezi atlasem a axis, první je mezi axis a C3, poslední mezi obratli L5 a S1. Tloušťka disků se zvětšuje kraniokaudálním směrem, jejich celková výška představuje pětinu až čtvrtinu délky páteře. Každý z nich má v okrajích při obratlech malé vrstvy hyalinní chrupavky, které jsou srostlé s kostí obou těl obratlů. Vlastní disk je tvořen vazivovou chrupavkou, která na obvodu přechází v husté fibrosní vazivo (Čihák, 2008).

Anulus fibrosus

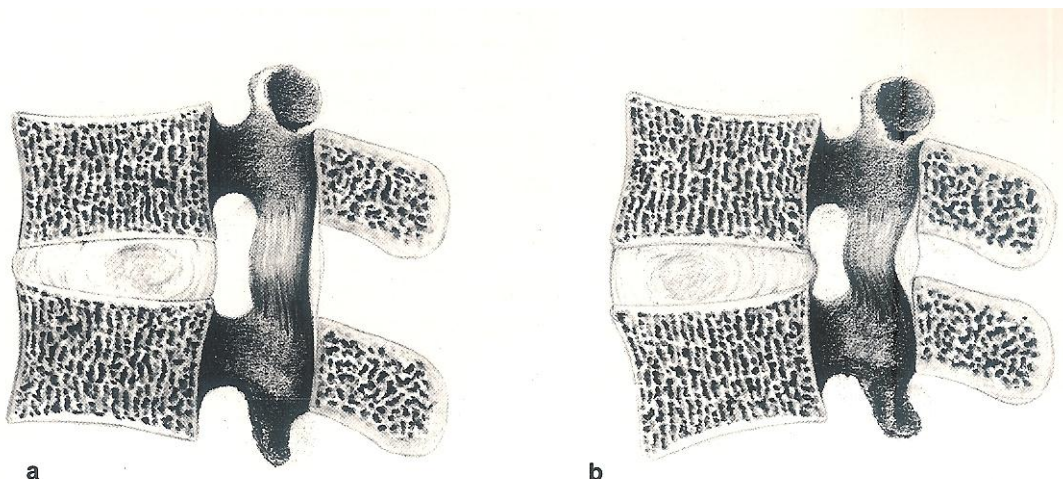
Nazýváme tak prstenec meziobratlové ploténky, který obklopuje nucleus pulposus. Jeho vlákna jsou cirkulárně uspořádána, tvořena z vazivové chrupavky a fibrosního vaziva při

obvodu disku. Vlákna na vnějším obvodu se šikmo kraniokaudálně překřížují a zvyšují tím pevnost (Čihák, 2008).

Nucleus pulposus

Jedná se o řídké, vodnaté jádro kulovitého tvaru v centrální části meziobratlové ploténky, umístěné blíže dorzálnímu okraji. Tekutina jádra je nestlačitelná a tvoří kulovou plochu mezi sousedními obratli, kolem které se obratle při vzájemném pohybu naklánějí všemi směry. Okolní tkáň disku je při tomto pohybu na jedné straně stlačována a na druhé straně namáhána v tahu. Nucleus pulposus se přitom poněkud posouvá od stlačované strany ke straně natahované (viz obr. 1) (Čihák, 2008).

Obrázek 1. Posun nucleus pulposus při flexi a extenzi páteře (a – flexe, b – extenze)
(Postacchini, 1989)



1.1.5.2 Vazy páteře

1) Dlouhé vazy

Těla obratlů jsou na zadní a přední ploše propojena dlouhými vazy - ligamentum longitudinale anterius, které pokračuje kaudálně až na kostrč jako ligamentum sacrococcygeum anterius, a ligamentum longitudinale posterius, jehož kaudálním pokračováním je ligamentum sacrococcygeum posterius profundum, které vede po přední straně sakrálního kanálu až na zadní stranu těl kostrčních obratlů. Ligamentum sacrococcygeum posterius superficiale se táhne uprostřed po zadním povrchu křížové kosti, od crista sacralis mediana přes cornua sacralia na cornua coccygea a na kostrč, kde uzavírá hiatus sacralis. Zadní longitudinální vazy jsou více fixovány k meziobratlovým ploténkám, přední vazy k obratlovým tělům (Čihák, 2008; Borovanský 1972).

2) Krátké vazy

Ligamenta flava (ligamenta interarcualia)

Jsou z elastického vaziva, mají žluté zbarvení, spojují oblouky obratlů. Doplňují páteřní kanál a napínají se při ohýbání páteře (Čihák, 2008).

Ligamenta intertransversaria

Spojují příčné výběžky a jsou nejsilnější v bederním úseku páteře – mezi processus costarii (Čihák, 2008).

Ligamenta interspinalia

Spojují trnové výběžky obratlů, jsou z nepružného, pevného vaziva – omezují rozvírání obratlových trnů při předklonu páteře. V krční a hrudní části páteře probíhají tyto vazy i dále dorsálně od trnových výběžků a táhnou se jako zesílený pruh od trnů dolních krčních obratlů až ke kosti týlní. Tyto pruhy se nazývají ligamentum supraspinale a jeho prodloužení na kost týlní se nazývá ligamentum nuchae (Čihák, 2008).

Retinaculum caudale cutis

Snopec vaziva, který vede od hrotu kostrče k přiléhající kůži. Jeho tahem vzniká na kůži mělká jamka – foveola coccygea (Čihák, 2008).

1.1.5.3 Articulationes columnae vertebralis

Meziobratlové klouby jsou uloženy mezi processus articulares sousedních obratlů. Kloubní plochy mají v každém úseku páteře jiný tvar. Spolu s výškou meziobratlové destičky určují možnost, druh a rozsah pohybu v úseku páteře (Čihák, 2008).

Capsulae articulares

Kloubní pouzdra jsou nejvolnější v oblasti krční páteře a naopak nejpevnější v oblasti hrudní. Obsahují kolagenní a elastické vazivo (Čihák, 2008).

1.1.5.4 Svaly pohybující páteří

Jedná se o svaly **spinoheterální, spinokostální, spinotransversální, spinospinální, sakrospinální, transversospinální, hluboké šíjové, thoracoheterální, svaly hrudníku a břicha** - podrobněji viz příloha č. 2 (Čihák, 2008).

1.2 Kineziologie a biomechanika páteře

Vzhledem k vzpřímenému držení těla vstojí i při lokomoci je axiální systém hlavní pohybovou bází, od které se odvíjí každý pohyb. Axiální systém se skládá z mnoha stavebních komponent soustředěných do páteře a kolem ní. Mají nosnou, protektivní a hybnou funkci (Dylevský, 2009).

Tento systém tvoří: osový skelet - páteř, spoje na páteři, kostra hrudníku a její spoje, svaly pohybující páteři a dýchací svaly (Dylevský, 2009).

Z biomechanického hlediska je páteř článkovaný, elastický, zakřivený válec složený z rozdílných komponent (Dylevský, 2009).

1.2.1 Pohybový segment

Je základní funkční jednotka páteře, která se skládá ze sousedních polovin obratlových těl, páru meziobratlových kloubů, meziobratlové destičky, fixačního vaziva a svalů. Z funkčního hlediska má 3 komponenty (Dylevský, 2009):

- 1) Nosnou a pasivně fixační – vazy a obratle,
- 2) Hydrodynamickou – cévní systém páteře a meziobratlová destička,
- 3) Kinetickou – klouby a svaly (Dylevský, 2009).

1.2.2 Nosné a pasivně fixační komponenty

Hlavními nosnými prvky jsou obratlová těla. Z hlediska biomechaniky je tělo obratle složeno ze spongiózní a kompaktní kosti. Kompaktní část obratle přenáší 45 – 75% vertikálního zatížení, které působí na obratel, a část spongiózní nese zbývající zatížení. V mechanické odolnosti jsou mezi obratlovými těly v jednotlivých úsecích páteře velké rozdíly. Hlavní zátěž nesou těla masivních bederních a dolních hrudních obratlů. Odolnost obratle na tlak v ose páteře je 7x větší než jeho odolnost na tlak v ose kolmé (Dylevský, 2009).

Existuje také vzájemný vztah mezi „hustotou“ obratlového těla a jeho mechanickou odolností. Redukce a přestavba spongiózní části např. při osteoporóze výrazně snižuje odolnost obratlových těl (Dylevský, 2009).

Nejzatíženější segment páteře je L5/S1, kde se na malé styčné ploše koncentruje zatížení dané hmotností celé horní poloviny těla. Tento segment páteře snáší až 15% deformaci a jeho pevnost v tlaku dosahuje až 0,7 kPa (Dylevský, 2009).

Obratlové oblouku společně s páteřními vazy, které se na ně upínají, uzavírají páteřní kanál a jejich funkcí je především ochrana míchy a kořenů míšních nervů (Dylevský, 2009).

Obratlové výběžky mají význam pro statiku a dynamiku páteře. Artikulární výběžky jsou součástí meziobratlových kloubů, příčné a trnové výběžky jsou místa začátku vazů fixujících obratle a zádových svalů, které zajišťují pohyblivost páteře (Dylevský, 2009).

Kost křížová je původně složena z 5 samostatných obratlů S1-S5, které v postupu osifikace srůstají v jedinou kost. Ta je nepohyblivou součástí jak páteře, tak i kostry pánve a slouží k rozložení váhy trupu, hlavy a horních končetin (dále jen HKK) do kostry pánevního kruhu a na dolní končetiny (dále jen DKK) (Dylevský, 2009).

Kost křížová, kostra pánve a kyčelní klouby tvoří podpěrný systém, jehož jednotlivé články tlumí a přenášejí zatížení horní poloviny těla, ale působí také v opačném směru – při přenosu zátěže z DKK na osový skelet (Dylevský, 2009).

Obratle, jakož to nosné komponenty pohybových segmentů jsou fixovány vazy a svaly. Vazivové spoje jsou pasivními částmi nosné komponenty hybného segmentu. Na páteři fixaci segmentů se podílejí krátké i dlouhé vazy (Dylevský, 2009).

Přední podélný vaz svazuje a zpevňuje prakticky celou páteř. Napíná se při retroflexi a brání ventrálnímu vysunutí meziobratlových destiček (Dylevský, 2009).

Zadní podélný vaz zpevňuje páteř, napíná se při anteflexi a brání dorzálnímu vysunutí meziobratlových destiček do páteřního kanálu. Locus minoris resistencie je oblast lumbální páteře, kde je tento vaz nejužší. Z toho důvodu jsou destičky nejčastěji postiženy v oblasti bederní páteře a 62% výhřezů destičkových jader je lokalizováno právě v tomto úseku (Dylevský, 2009).

Mezitrnové vazy jsou tvořeny převážně kolagenními vlákny a mají tak podstatně menší pružnost než elastické žluté vazy. Proto výrazně omezují rozevírání trnových výběžků během anteflexe páteře. Jde o posturální vazy, které napětím napřimují pohybové segmenty (Dylevský, 2009).

1.2.3 Hydrodynamické komponenty

Meziobratlové destičky

Intervertebrální disk se skládá z anulus fibrosus, nucleus pulposus a tuhého kolagenního vazivového obalu (viz příloha č. 3). Anulus fibrosus se skládá hlavně z kolagenu typu I a II. V intervertebrálním disku se koncentrace typu I kolagenu zvětšuje směrem k okrajům. Toto rozložení kolagenu typu I zaručuje větší pevnost vnějšího anulus fibrosus (Otáhal, Konvičková, Denk, Holub, 2010; Dylevský 2009).

Vlákna anulus fibrosus jsou v každé vrstvě uspořádána paralelně a probíhají mezi sousedními obratlovými těly pod úhlem $\pm 65^\circ$ k horizontální rovině. Toto uspořádání umožňuje přeměnu většiny typů zatížení do deformace jednotlivých skupin vláken anulus fibrosus v tahu. Tlakové zatížení je rovněž účinkem nucleus pulposus transformováno na tahovou zátěž vláken anulus fibrosus (Otáhal, Konvičková, Denk, Holub, 2010; Dylevský 2009).

Anulus fibrosus obsahuje 60 – 70% vody, pevná část se skládá z kolagenu, hlavně typu I, která vytváří charakteristické koncentrické lamely, které se nevyskytují u běžných kloubních chrupavek. Dále je zde přítomen kolagen typu II, který je zahrnut do extracelulární matrix kolagenu anulus fibrosus (dohromady s typem I představují 80% celého kolagenu). Kolageny typu V, IX, XI tvoří dohromady 20% celého množství kolagenu anulus fibrosus. Od středu k okraji se poměr kolagenu typu I a II zvyšuje ve prospěch typu I. Vrstvy jsou dohromady spojeny proteoglykany. Vnější vrstvy jsou tvořeny především kolagenem typem I (velmi tuhé), Kolagen typu II převažuje směrem od okraje k nucleus pulposus. Nejhlubší vrstva anulus fibrosus je těžko rozeznatelná od nucleus pulposus, protože mezi těmito strukturami nelze určit přesnou hranici (Otáhal, Konvičková, Denk, Holub, 2010).

Mechanické vlastnosti intervertebrálního disku se mění během dne, kdy se zátěží jeho výška postupně snižuje v průměru o 0,75 mm. Snižování výšky je způsobeno ztrátou vody v nucleus pulposus a v anulus fibrosus během pohybu. Během spánku intervertebrální disk regeneruje a jeho výška se vrací zpět přibližně na 10 mm (Otáhal, Konvičková, Denk, Holub, 2010; Dylevský 2009).

Hlavní funkce intervertebrálního disku je kompenzace nárazových sil během pohybu celého těla, které jsou způsobeny např. chůzí. Disky fungují jako hydrodynamické tlumiče, které spolu s těly obratlů, okolním vazivem a cévami tvoří osmotický systém, v kterém při zatížení a odlehčení dochází k výměně vody a ve vodě rozpustných látek. Vrstvička hyalinní chrupavky na povrchu se chová jako polopropustná membrána, přes kterou při odlehčení

prochází do vazivových prstenců ve vodě rozpuštěné ionty, cukry a menší molekuly dalších látek. Proudění látek do prstenců je obousměrné a je závislé na tlakových poměrech v celém systému. Osmotické poměry v disku jsou jiné než v přiléhající kosti a ve spojovacím vazivu. Normální tlak v cévách dřeně obratlových těl a cévách vaziva páteřního segmentu je velmi malý. Uvnitř disku je tlak proměnlivý, ale vždy podstatně vyšší než v okolí. Díky tomu má tekutina disku spontánní tendenci odtékat do cévního, hlavně žilního systému okolních struktur (Otáhal, Konvičková, Denk, Holub, 2010; Dylevský 2009).

Cévní systém páteře

Žilní pleteně vedou od báze lební ke kosti křížové, tvoří je žíly bez chlopní, které anastomózuji s žilami hlavy a pánve. V pleteních kolem míchy je velmi nízký tlak krve, takže při určité poloze těla dochází k jejich vyprázdnění a kolapsu. Při zatížení pohybového segmentu roste tendence k vytlačování tkáňové tekutiny z meziobratlového disku a při tomto typu proudění by docházelo rychle k snížení výšky chrupavky a přiblížení obratlových těl s poškozením okolních struktur. K tomu nedochází vlivem biomechanického mechanismu, který je založený na vazebné kapacitě mezibuněčné hmoty chrupavky pro vodu (Dylevský, 2009).

Makromolekuly mezibuněčné hmoty chrupavky poměrně pevně vážou velké množství vody a jejich vazebná kapacita se při určitém typu zatížení destičky dokonce zvětšuje. Dynamická rovnováha mezi vazbou vody a jejím vytlačováním do žilních pletení udržuje celý systém v pružném napětí (Dylevský, 2009).

Z biomechanického hlediska rozlišujeme statické a dynamické zatížení meziobratlové ploténky. Při statickém zatížení se chová jako ploténka, která je složená z pružných koncentrických prstenců, v jejichž centru je prakticky nestlačitelné jádro. Při tomto zatížení se prstence rozpínají a dochází k rovnoměrnému oploštění ploténky. Při dynamickém zatížení dochází k naklánění obratlů a nerovnoměrnému zatěžování chrupavky. Díky pevnému uzavření jádra uvnitř vnitřního prstence je při pohybu obratlů nepatrně posouváno a soubor lamel je na jedné straně stlačován a na straně druhé namáhán v tahu. Jádro se posouvá od stlačované strany ke straně natahované (Dylevský, 2009).

1.2.4 Kinetické a aktivně fixační komponenty segmentu

Kinetická a aktivně fixační komponenta pohybového segmentu je tvořena meziobratlovými klouby, svaly a kraniovertebrálním spojením (Dylevský, 2009).

Meziobratlové klouby

Mají významnou roli při zajišťování pohybu sousedících obratlů, menší význam mají v rámci nosnosti. Při zatížení páteře, které je doprovázeno pohybem, tvoří meziobratlové klouby a meziobratlové destičky funkční jednotky. Kloubní plochy výběžku mají variabilní tvar a sklon. Kloubní pouzdra jsou poměrně volná, nejvolnější jsou v cervikálním a lumbálním úseku páteře. Synoviální výstelka tvoří skoro ve všech kloubech drobné řasy, které vyrovnávají tvarové rozdíly kloubních ploch a zmenšují tím prostor kloubní dutiny na kapilární štěrbinu (Dylevský, 2009).

Pohyblivost jednotlivých částí páteře je daná součtem pohybů, které probíhají v meziobratlových kloubech a mírou stlačitelnosti meziobratlových plotének. Páteř vykonává 4 základní pohyby – anteflexe, retroflexe, lateroflexe a rotace (Dylevský, 2009).

Svaly

Díky pevnému spojení páteře s pánví dochází při každém pohybu pánve a kyčelních kloubů i k pohybu páteře. Osový skelet je vzhledem k volně pohyblivým DKK stále a pouze v labilní rovnováze. Rovnováha je zabezpečena velkým množstvím svalů. Jde především o hluboké zádové svaly, břišní, bederní svaly a skupiny svalů na boční straně krku. Hluboké zádové svaly spolu s jejich antagonisty na přední straně trupu zajišťují všechny pohyby trupu a svým napětím udržují trup v určité poloze (Dylevský, 2009).

Zádové svaly jsou tvořeny 2 hlavními skupinami:

- 1) hluboké zádové svaly,
- 2) povrchové zádové svaly, které se dělí na spinokostální a spinohumerální svaly.

Hluboké zádové svaly

Jde o větší počet svalů, které jsou vzájemně po anatomické stránce těžko odlišitelné. Jsou uloženy ve 2 podélných pruzích, které jsou mezi trnovými a příčnými výběžky obratlů, zčásti i na žebrech. Nejhlouběji uložené svaly si zachovávají své vývojové (segmentové) uspořádání a spojují vždy 2 sousední obratle. Svaly, které jsou uloženy více na povrchu vznikly splýváním samostatných jednotek. Jsou tedy delší a přeskakují méně nebo více obratlů. Svaly uloženy nejvíce na vrchu jsou velmi dlouhé a sahají od pánve až k záhlaví (Dylevský, 2009).

Hlavní dynamická funkce hlubokých zádoých svalů je vzpřimování trupu. Ovládají aktivně všechny pohyby páteře, kromě anteflexe. Na anteflexi se podílí brzdícím účinkem jako antagonisté břišních svalů. V rámci tonické funkce spolu s břišními svaly udržují trup ve vzpřímené poloze, patří tedy mezi tzv. posturální svaly (Dylevský, 2009).

Hluboké zádoé svaly lze rozdělit podle začátků a úponů do několika systémů (Dylevský, 2009): Spinotransversální, sakrospinální, spinospinální, transverzospinální systém a systém krátkých zádoých svalů – řazeno od nejpovrchnější po nejhlubší vrstvu.

Funkce zádoých svalů je závislá na vrstvě, ve které se vyskytují. Svaly uložené v nejhlubší vrstvě – transverzospinální a interspinální systém – mají krátké svalové snopce, proto spojují pouze sousední segmenty páteře. V těchto segmentech dochází k extenzi, případně k rotaci, hlavně však zabezpečují vzájemnou polohu obratlů, tedy stabilizaci páteřních segmentů a tím i dynamickou a statickou stabilizaci osového systému. Oba systémy také zajišťují menší axiální zatížení meziobratlových plotének. K aktivaci hlubokých zádoých svalů dochází již před zamýšleným pohybem (Dylevský, 2009).

Povrchové zádoé svaly

Zajišťují stabilitu větších úseků páteřních segmentů (páteřních sektorů). Mezi povrchové svaly řadíme spinokostální a spinohumerální svaly, které jsou svým uložením a schopností generovat značnou sílu určeny ke stabilizaci osových struktur při větším vychýlení páteře, jako je např. předklon. Ve stoji je jejich aktivita poměrně malá (Dylevský, 2009).

Páteří pohybují svaly zádoé i svaly břišní a krční. Pohybu nebo fixaci páteře se může účastnit i bránice. (Dylevský, 2009)

1.2.5 Rozsahy pohybů lumbální páteře a páteře jako celku

Pohyb páteře v lumbálním úseku	
Flexe 60°	Extenze 35°
Lateroflexe 20°	Rotace (velmi malá) 5°
Pohyb páteře v rámci celého thorako – lumbálního úseku	
Flexe 105°	Extenze 60°
Celkový rozsah pohybu páteře	
Flexe 110°	Extenze 140°
Lateroflexe 75 – 85°	Rotace (od pánve po bázi lebni) 90°

(Kapandji, 2004)

1.2.6 Posturální stabilizace

Tato posturální funkce je aktivní držení segmentů těla proti působení vnějších sil, převážně tíhové síle, zprostředkovaná svalstvem a řízená centrálním nervovým systémem (dále jen CNS). Při statických situacích jako je stoj nebo sed je koaktivitou agonistů a antagonistů zajištěna relativní tuhost skloubení, která umožňuje odolat gravitačním silám. Zpevnění segmentu umožňuje, kromě vzpřímeného držení těla i jeho pohyb jako celku. Je také východiskem samostatných pohybů HKK a DKK. Bez této svalové koordinace by došlo ke zhroucení kostry (Kolář, 2010).

1.2.7 Hluboký stabilizační systém páteře

Zprostředkuje svalovou souhru a zabezpečuje tak stabilizaci páteře během všech pohybů. Svaly jsou aktivovány i při jakémkoli statickém zatížení, jako je sed, stoj, atd. a při cíleném pohybu HKK a DKK. Hluboký stabilizační systém páteře (dále jen HSSP) významně chrání páteř před vnějšími silami, a tak porucha této funkce má za následek vznik vertebrogenních poruch (Kolář, 2010; Kolář, Lewit, 2005).

Mezi svaly HSSP patří: svalstvo flexorů, hluboký svalový systém páteře, svalstvo pánevního dna, břišní muskulatura a především bránice v její posturální funkci. K aktivaci svalů HSSP dochází následujícím pořadím: nejprve se zapojí hluboké extenzory páteře, které jsou následně vyváženy synergií hlubokých krčních flexorů a zvýšením nitrobřišního tlaku, který je zvyšován optimální souhrou bránice, břišního svalstva a svalů pánevního dna (Kolář, 2010; Kolář, Lewit, 2005).

1.3 Vertebrogenní onemocnění obecně

Jedná se o degenerativní změny v oblasti meziobratlových plotének, obratlových těl, meziobratlových kloubů, unkovertebrálních spojení a ligament. Tyto změny v širším významu označujeme jako spondilózu. V užším slova smyslu se jedná o sekundární degenerativní onemocnění spojené s tvorbou osteofytů na okrajích obratlových těl. Do 30 let věku jsou tyto morfologické změny jen minimální. Komprese nervových struktur mohou být způsobeny traumaty, nádorovými onemocněními, infekcemi, vzácněji pak hernií nucleus pulposus.

Degenerace meziobratlového disku je způsobena především biomechanickými a mechanickými změnami, které provázejí stárnutí. Jedná se o:

1. úbytek vody v ploténce
2. biochemické změny proteoglykanů
3. změny struktury kolagenů a elastinů
4. změny aktivity fibroblastů a chondroblastů
5. produkci tkáňových působků.

Na vzniku a rozvoji onemocnění se podílejí i další faktory, mezi které patří:

1. zhoršení krevního zásobení plotének – věk, kouření
2. mechanické přetěžování – mikrotraumata, celotělové vibrace
3. úrazy páteře, genetické faktory

Bolest při výhřezu intervertebrálního disku je způsobena buď mechanicky, přímou kompresí kořene diskem, nebo tahem za kořen v důsledku zánětu (Jedlička, Keller, 2005).

1.3.1 Etiologie a patogeneze výhřezů intervertebrálního disku

1.3.1.1 Kořenové syndromy

Většina kořenových syndromů vzniká kompresí nervového kořene, která je způsobena degenerativními změnami páteře. Nejčastěji se jedná o diskogenní kompresi, méně často jde o kompresi nediskogenní a to komplexem osteoplastických a fibroplastických změn zužujících kořenový kanál. Někdy se oba mechanismy kombinují (Jedlička, Keller, 2005).

1.3.1.2 Výhřezy meziobratlových disků

Nejčastěji se vyskytují v lumbosakrální oblasti, 90% hernií postihuje kořeny L4, L5 a S1 (viz obr. 2). Incidence vzniku hernií v této oblasti je 20-40x vyšší než v oblasti krční páteře; 90% radikulopatií diskogenního původu vzniká v lumbální oblasti. (Jedlička, Keller, 2005).

Obrázek 2. Magnetická resonance hernie disku L5/S1 (Ambler, 2006)



1.3.1.3 Hernie intervertebrálního disku

Jedná se o stav, kdy dochází k dislokaci hmoty meziobratlové ploténky mimo její fyziologický prostor. V některých případech dochází k herniaci nucleus pulposus přes krycí destičku do obratlového těla nebo do anulus fibrosus, aniž by došlo v transversální rovině k vysunutí mimo meziobratlový prostor. Výhřezy tohoto charakteru obvykle nevedou ke kořenové kompresi, ale může dojít k manifestaci lokálních bolestí. Herniace se dělí na extruze a protruze (Woodruff, 1993).

Protruze (prolaps)

Protruze disku je definována jako vážnější, i když lokální, disrupce vnitřního anulu (viz obr. 3). Vnější vlákna anulu zůstávají neporušená a brání tak extruzi nukleárního materiálu. Protruze je také zadržována ligamentum longitudinale posterius, a tak efekt protruze na míšní vak a přilehlé kořeny bývá minimální (Woodruff, 1993).

Extruze

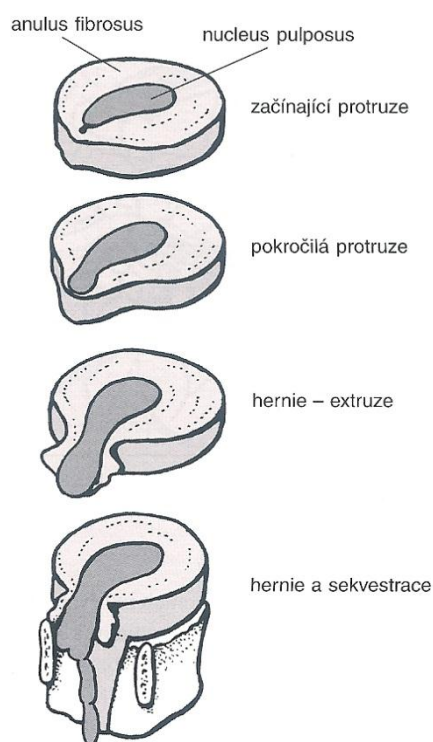
O extruzi hovoříme, když dojde k ruptuře anulárních vláken v celé jejich šíři tak, že nucleus pulposus vyhřezne skrze roztržený anulus (viz obr. 3). Nukleární materiál může být zadržen ligamentum longitudinale posterius – pak hovoříme o subligamentální extruzi – nebo může prolabovat za toto ligamentum do epidurálního prostoru. Nucleus může zůstat ve střední čáře nebo může lateralizovat, ale zůstává v kontinuitě diskem. Míšní vak a přilehlé kořeny jsou tímto procesem dislokovány (Woodruff, 1993).

Když vyhřezlý nukleární materiál ztratí kontinuitu s diskem, hovoříme o fragmentu nebo sekvestrovaném disku (viz obr. 3). Takový fragment může migrovat v jakémkoliv směru a pohybuje se se stejnou incidencí kраниálním i kaudálním směrem. Nejčastěji bývá takový

fragment uložen v předním epidurálním prostoru buď napravo, nebo nalevo od střední čáry. Méně často migruje na laterální stranu míšního kanálu. (Schellinger, 1990).

Spinální kořeny vystupují pod pedikly do intervertebrálních otvorů. Posterioří výhřez tudíž utlačí kaudálně uložený kořen, který sestupuje dorzálně od ploténky (výhřez L4/L5 utlačí kořeny L5), zatímco laterální herniace utlačí spíše kraniálně uložený kořen, který traverzuje intervertebrálním otvorem pod pediklem (laterální herniace L4/L5 utlačí kořen L4) (Woodruff, 1993).

Obrázek 3. Rozvoj výhřezu intervertebrálního disku (Ambler, 2006)



Počítačová tomografie (dále jen CT) má výhodu při zobrazení kostí, proto prokáže stupeň a lokalizaci spondylotických změn, stupeň zúžení páteřního a kořenového kanálu. Magnetická resonance (dále jen MR) naproti tomu umožní detekci změn měkkých tkání, tj. disků a nervů, a to i ve více segmentech, což je výhoda při atypické nebo nejednoznačné klinické lokalizaci léze (Bednařík, 2010).

1.3.2 Lumbosakrální radikulární syndromy

1.3.2.1 Klinický obraz

- 1) Porucha funkce páteře, která je spojena s lokální bolestí
- 2) Bolest či parestázie vyzařující směrem do stehna, bérce nebo nohy
- 3) Svalová slabost spojená s hypotonií, hypotrofií a změnami reflexů

Kombinace těchto příznaků, bolestí v páteři a dolní končetině (dále jen DK) je označována v případě iradiace v segmentech L5 a S1 jako lumboischiadický syndrom. Při bolesti vyzařující v segmentu L4 jako lumbofemorální syndrom (Jedlička, Keller, 2005).

Radikulární bolest je provokována při sezení, kdy vzrůstá intradiskální tlak. Typická je úleva vleže. Pokud nedochází k úlevě vleže, musí se myslet na jinou možnou etiologii než je výhřez intervertebrálního disku, může se jednat o tumor či spondylodiscitidu. Bolest v rámci kořenového diskogenního syndromu může být provokována tlakem mezi trny obratlů L5 a S1, dále tlakem na Valleixovy body (bolestivá palpace v oblasti nervus ischiadicus a nervus tibialis, nejčastěji je patrná v oblasti gluteální krajiny a lýtek). Bývá přítomna porucha funkce lumbální páteře s bloádou, která se projevuje omezením hybnosti (bloádá L5/S1 – omezení záklonu). Je přítomna porucha statiky páteře doprovázená oploštěním bederní lordózy a ischiasovou skoliózou, při které je DK lehce flektována v kyčli, trup v mírné anteflexi a lateroflexi na jednu stranu v závislosti na výhřezu a kompresi kořene, častěji na opačnou než bolestivou stranu. Dále se mohou vyskytovat lokální bolesti páteře, porucha funkce páteře a reflexní změny. Po odeznění akutního stádia mohou být tyto změny způsobené kořenovým syndromem vyjádřeny jen minimálně nebo chybět. I když jsou přítomny, dominuje vždy bolest v DK (viz Tab. 1 na další straně) (Jedlička, Keller, 2005).

Tabulka 1. Zasažené kořeny a symptomatologie hernie disku (Jedlička, Keller, 2005)

Výhřez disku laterální	Kořen	Symptomy		
		Bolest a senzitivní deficit	Atrofie a motorický deficit	Reflexologie
L5/S1	S1	Zadní plocha hýždě, stehna, bérce, zevní okraj nohy a malík	M. triceps surae (plantární flexe nohy, stoj na špičky), flexory bérce, m. gluteus maximus (extenze kyčle)	Reflex Achillovy šlachy
L4/L5	L5	Zevní plocha stehna, anterolaterální Plocha bérce, dorzum nohy, 1. – 4. Prstec	M. extensor hallucis longus, digitorum longus, tibialis anterior (částečně), gluteus medius, minimus a tensor fasciae latae	0
L3/L4	L4	Přední plocha stehna, vnitřní plocha bérce, vnitřní kotník	M. quadriceps femoris, tibialis anterior, adduktory kyčle	Patelární reflex

1.3.2.2 Klinické testy

Jsou důležité pro rozlišení jiných příčin bolesti, než jsou komprese kořenů. Používají se klinické testy, při kterých dochází k napínání kořenu – napínací manévry, mezi které patří (Jedlička, Keller, 2005; Ambler, 2006):

1) Laségueův manévr

Provádí se vleže na zádech, pasivně se pacientovi zvedá DK extendována v koleni, vyšetřující drží DK za patu, druhou rukou tlačí seshora na koleno. Pokud lze zvednout DK do 80° bezbolestně, je test negativní. Pozitivní test značí vyvolání radikulární bolesti do 60 - 70°. Bolest v kříži je méně spolehlivou známkou radikulopatie. Algie mohou být vyvolaným i natažením hamstringů, v tom případě jsou bolesti tupější, lokalizované pod kolenem a symetrické. Flexe v koleni přináší úlevu i v případě pozitivního testu. Pozitivní

zkřížený Laségueův manévr, kdy se bolest objeví na kontralaterální straně, poukazuje na možnou mediální herniaci či fragment. Test je vysoce specifický pro výhřez disku a jeho kontralaterální odpověď je označována jako Fajerstandovo znamení (Jedlička, Keller, 2005; Ambler 2006).

2) Braggardův manévr

Je modifikací Laségueova manévru, která se provádí při jeho pozitivním výsledku. Snížením flexe v kyčli o 5 – 10% dochází k úlevě bolesti. Dále se provede dorzální flexe nohy, která v případě kořenové komprese opět vyprovokuje kořenovou bolest. Test slouží k diferenciaci jiných příčin, zejména pak afekcí kyčelního kloubu a sakroiliakálního skloubení; u těchto případů test nevede k provokaci bolesti.

Pokud při flexi trupu dochází k flexi kolene na straně léze, jedná se o Neriho příznak (Jedlička, Keller, 2005; Ambler 2006).

Tyto testy jsou pozitivní u komprese kořene S1 a méně často u kořene L5. Při kompresi kořenů L2 – L4 bývá pozitivní obrácený Laségueův manévr (Jedlička, Keller, 2005).

3) Obrácený Laségueův manévr

Provádí se vleže na břicho, terapeut provede pasivní flexi v koleni při současné extenzi v kyčli. Provokuje se bolest, která vyzařuje po přední a vnitřní ploše stehna. (Jedlička, Keller, 2005)

Další nespecifické testy provokující bolest v lumbosakrální oblasti:

1) Valsalvův manévr

Dochází k provokaci bolesti při tlaku na stolicí vsedě. Provokace kořenové bolesti při manévrech, které zvyšují nitrohruční, intratekální a nitrobrišní tlak, jako je kýchnutí, kašel či tlak na stolicí, se označuje jako Déjerineův-Frazierův příznak (Jedlička, Keller, 2005).

2) Patrickův hyperabdukční test

Odlišuje jiné původy bolestí než je komprese kořene. Pata končetiny flektované v kyčli je položena na koleno druhé, extendované končetiny. Vyšetřující pak provede flexi, abdukcii a zevní rotaci končetiny se současnou extenzí v kyčli. Pokud manévr vyvolá bolest v kyčli nebo třísele, svědčí to o poškození kyčle nebo sakroiliakálního skloubení. Při kořenové kompresi bývá tento test negativní. Citlivý indikátor je musculus (dále jen m.) extensor hallucis longus, který je inervován převážně ze segmentu L5 - dochází k oslabení extenze palce. Brzy vzniká atrofie distálnějšího svalu v myotomu L5 což je m. extensor digitorum brevis (Jedlička, Keller, 2005).

Klinická symptomatika způsobená foraminální hernií se liší od častější komprese způsobené posterolaterální hernií. U posterolaterální hernie jsou častěji přítomny objektivní

známky kořenové léze, jedná se o parézu a senzitivní deficit - 40 %, u třetiny případů oboustranný kořenový syndrom; v 60 % jsou přítomny pozitivní napínací manévry. Proximální lumbální kořeny jsou postiženy vzácně, při kompresi kořenů L5, L3 bývá oslaben m. iliopsoas. Bolesti a senzitivní deficit jsou lokalizovány v příslušném dermatomu pod tříselem na anteromediální ploše stehna. Léze distálních sakrálních kořenů se izolovaně prakticky nevyskytuje, obvykle je součástí syndromu kaudy. Bolest a senzitivní deficit jsou lokalizovány na posteromediální ploše stehna a bérce (S2), v perianogenitální oblasti (S3-S5). Bývá snížený až nevybavný reflex anální a bulbokavernózní, motoricky převažují poruchy funkce uretrálního a análního svěrače, případně krátkých flexorů prstů nohy (S2) (Jedlička, Keller, 2005).

Cauda equina je tvořena lumbosakrálními kořeny kaudálně od míšního konu, který je u dospělých uložen ve výši obratle L1 nebo ploténky L1/L2. Akutní syndrom kaudy je obvykle diskogenního původu a je způsoben mediální hernií meziobratlového disku (Bednařík, 2010).

1.3.3 Etiologie vzniku lumbosakrálních radikulárních syndromů

Herniace meziobratlových disků jsou nejčastější příčinou kořenových syndromů v lumbosakrální oblasti, nejčastěji jde o hernii v oblasti L5/S1, dále v klesajících frekvencích L1/L2. 90 % hernií v lumbosakrální oblasti postihuje kořeny L4, L5, S1. Monoradikulární či biradikulární syndromy jsou způsobeny posterolaterální hernií, mediální hernie vedou častěji k bilaterální kompresi jednoho či více kořenů až k syndromu kaudy. Posterolaterální hernie jsou nejčastěji lokalizovány v oblasti L4/L5 a L5/S1, vzácnější foraminální hernie jsou zejména v oblasti L2/L3 a L3/L4, jejich incidence je udávána kolem 5% (Jedlička, Keller, 2005).

1.3.4 Terapie

1) konzervativní postup

Skoro u všech nemocných je vhodné v úvodu léčby postupovat konzervativně. V akutním stádiu je indikován klidový režim v úlevové poloze, tak, aby byly vyloučeny

bolesti, které jsou provokovány pohybem. U diskogenních kořenových syndromů se totiž ve stoji podstatně zvyšuje intradiskální tlak. Proto je vhodná jen postupná a opatrná mobilizace páteře s vyloučením poloh nebo pohybů, které provokují bolest. K tlumení bolesti se používají analgetika, k potlačení otoků nesteroidní antiflogistika a k eliminaci spasmů myorelaxancia (ta se používají pokud možno krátkodobě). Používání opioidů by mělo být také krátkodobé a jen v případech, kdy je efekt analgetik a antiflogistik nedostatečný. Používají se také tzv. kořenové obstríky, neboli aplikace lokálních anestetik k foramen intervertebrale příslušného kořene. Lokální anestetika přinášejí přechodnou úlevu bolestí na dobu několika hodin, zejména u foraminálních hernií. Epidurální aplikace kortikosteroidů v kombinaci s lokálním anestetikem přináší déletrvající a intenzivnější úlevu od bolestí, a to zvláště u kompresí kaudálních kořenů (S1,L5) (Jedlička, Keller, 2005).

2) operační postup

V oblasti lumbální páteře jsou chirurgicky léčeny převážně segmenty L4 až L5 a L5 až S1. Odhaduje se, že chirurgický zákrok vyžaduje 1 – 3% nemocných s vertebrogenními onemocněními, a to nejčastěji pro výhřez meziobratlového disku v lumbosakrální oblasti. Typicky jsou operováni nemocní ve věku 40-45 roků, muži vyžadují operaci zhruba dvakrát častěji než ženy. K indikaci operace je nezbytná přesná diagnóza založená na shodě klinického obrazu s CT a nebo MR nálezem. Akutní indikací k operaci je syndrom caudae equinae. V dalších případech diskogenních kompresí ať monoradikulárního či biradikulárního syndromu se k operaci přistupuje při selhání 6 – 12 týdenní konzervativní léčby. Konzervativní léčba po dobu tří měsíců je úspěšná v 80% případů. K urychlení indikace operační léčby může také vést špatně zvladatelný algický syndrom s pozitivními napínavými manévry pod 30°, silná pozitivita Déjerineova-Frazierova příznaku a progresse paretické nebo senzitivní symptomatiky v rámci algického syndromu (Jedlička, Keller, 2005).

Indikaci a odložení operace je třeba zvažovat u foraminálních hernií, kdy jsou výsledky operace horší než u mediolaterálních hernií, zejména u nediskogenních kořenových kompresí (lokalizované, víceetážové lumbální stenózy), kde by měla být operace indikována až po vyčerpání všech možností konzervativní léčby. Příznivé operační výsledky se dají očekávat u nemocných s těžkou symptomatikou, nepříznivé výsledky při méně zřetelných příznacích (chybění poruchy citlivosti, paréz, napínavé manévry nad 50-60°) a u starých nemocných s významnou komorbiditou (Jedlička, Keller, 2005).

1.4 Kinezioterapie v rámci konzervativní terapie

1.4.1 Mobilizace měkkých tkání

Měkké tkáně působí na pohybovou soustavu reflexní cestou, také vnitřní orgány se chovají jako měkké tkáně a musí se účastnit každého pohybu trupu a bránice. Když se zjistí odpor nebo omezení pohyblivosti při protažení nebo posouvání, lze zjistit určitý rozsah nebo pásmo, ve kterém je odpor minimální, až se postupně projevuje bariéra (předpětí). Za normálních okolností je bariéra měkká a poddajná, při patologických stavech je nepoddajná a omezuje pohyb. Po dosažení bariéry je nutné čekat a nezvyšovat tlak, po několika sekundách dochází k fenoménu uvolnění. Mobilizace se vztahují na všechny pohyblivé struktury, které souvisí s pohybovou soustavou (klouby, měkké tkáně, fascie, vnitřní orgány). Nejčastěji se mobilizují klouby s omezeným rozsahem pohyblivosti. Během mobilizací se využívá funkční pohyb, který odpovídá volnému pohybu. Funkční omezení kloubní pohyblivosti jsou spojena se spoušťovými svalovými body „trigger points“, které omezují pohyblivost a jsou hlavní příčinou blokády. Využívá se postizometrické relaxace (dále jen PIR), kdy se dosahuje předpětí ve směru mobilizace. Pacient klade odpor o minimální síle proti směru mobilizace a setrvává několik vteřin. Následně povolí kladený odpor a relaxuje. Při relaxaci dochází k fenoménu uvolnění (Lewit in Kolář, 2009).

1.4.1.1 Bederní páteř

Šetrná trakce pomocí PIR

Pacient leží na břiše, hlavu má položenou na konci lehátka. Terapeut stojí u hlavy, položí zápěstí i dlaně natažených HKK na hýždě pacienta shora. Terapeut dává povel pacientovi, aby pomalu vydechoval, při tom lze cítit zvyšující se odpor. Po té se pacient pomalu a zhluboka nadechuje, terapeut zjišťuje, jak se hýždě pohybují kraniálně, a během této fáze klade odpor. Opět dochází k relaxaci a kaudálnímu posunutí hýždí během nádechu. Odpor proti kraniálnímu posunutí hýždí vždy zesiluje trakci (Lewit, 2003).

Protahování fascií v lumbosakrální oblasti směrem kaudálním

Terapeut stojí na straně omezené posunlivosti, pacient leží v poloze na břiše, hlavu má otočenou k terapeutovi. HK na straně omezení má maximálně vzpaženou s nataženými prsty. Chodidlem stejnostranné nohy se opírá o konec stolu (Tlačí nártem do dorzální flexe.).

Terapeut fixuje jednou rukou měkké tkáně ve výši lopatky a druhou rukou působí tlak v oblasti hýždě kaudálním směrem do předpětí. Pacient následně pomalu vydechuje, během výdechu se odpor zvětšuje, pak se pomalu nadechne, dochází k uvolnění (Lewit, 2003).

Protažení fascií v lumbosakrální oblasti směrem kraniálním

Terapeut i pacient zaujmají stejnou polohu jako při protažení fascií kaudálním směrem. Terapeut jednou rukou fixuje měkké tkáně v oblasti beder a druhou rukou vyvíjí tlak v oblasti pod lopatkou směrem kraniálním. Pacient se pomalu nadechuje, během nádechu se odpor zvětšuje. Po zadržení dechu pacient vydechuje a dochází k fenoménu uvolnění (Lewit, 2003).

1.4.1.2 Sakroiliakální skloubení

Mobilizace pomocí křížového hmatu, kdy pacient leží na břiše a terapeut stojí po straně lehátka v úrovni křížové kosti. Překříženými pažemi terapeut položí os pisiforme jedné ruky na spina iliaca posterior superior zdola a os pisiforme druhé ruky na kaudální konec kosti křížové. Velmi lehkým tlakem rukou dosáhne předpětí a dalším následným tlakem pak zapružení. Oba kontaktní body se od sebe oddalují (Lewit, 2003).

1.4.1.3 Kostrč

Při bolesti kostrče se provádí šetrná PIR musculus gluteus maximus a levator ani, která se využívá i jako autoterapie. Nemocný leží na břiše, chodidla má ve vnitřní rotaci. Terapeut stojí na konci lehátka a přiloží překřížené ruce na hýždě ve výšce konečníku (Lewit, 2003).

Terapeut zjišťuje zvýšené napětí a vyzve pacienta, aby stáhnul „půlky“ malou silou k sobě, pacient setrvá několik vteřin a pak povolí a relaxuje (Lewit, 2003).

Při relaxaci terapeut cítí, jak napětí povoluje. Při autoterapii leží pacient na zádech, chodidla má ve vnitřní rotaci a rukama pod hýžděmi si kontroluje relaxaci. 20 vteřin slabě kontrahuje svaly a pak 20 vteřin relaxuje (Lewit, 2003).

1.4.2 Terapie dle McKenzieho

Jedná se o diagnostickou a terapeutickou metodu, která zaměřuje se na pacienty s vertebrogenními obtížemi a vychází z principu, že základní příčina bolesti páteře má mechanickou podstatu, jedná se tedy o mechanoterapii. V rámci léčebného postupu je pacient veden k odpovědnosti za sebe a k vlastnímu podílu na léčbě; stává se tak aktivním účastníkem léčby. Terapie a autoterapie se indikuje po určení diagnózy a podle klasifikace problému pacienta. Na základě subjektivních příznaků a objektivního vyšetření rozeznáváme tři druhy syndromů (Kolář, 2009):

1.4.2.1 Posturální syndrom

Vyznačuje se příznaky způsobenými špatným držením těla v určité poloze, které při pohybu vymizí. Vzniklý tlak na tkáň je abnormální a způsobuje bolesti pouze lokálně v oblasti páteře. Bolet je intermitentní, lokalizovaná v blízkosti páteře a většinou je symetrická. Nejedná se o patologii ve smyslu strukturální poruchy. Opakované testy při vyšetření pohybů nic nevyprovokují, celý mechanický problém se odvíjí od statického přetížení. Nedochozí k funkčnímu omezení pohybu. Vyskytuje se u pacientů mladších 30 let, většinou u žen. Základem terapie je reedukace správného držení těla, změna chování pacienta (Nováková, Mališka, 2001).

1.4.2.2 Dysfunkční syndrom

Je charakterizován normálním tlakem na abnormální tkáň, která je postižena adaptivním zkrácením – fibrotizace tkáně. Typ dysfunkce se určuje vyšetřením, které spočívá ve vyvolání příznaků pohybem páteře do krajních poloh a zjištění omezeného rozsah pohybu v tomto směru. Typ dysfunkce je určen podle směru, ve kterém je pohyb omezen (např. když k provokaci příznaků dochází při provedení flexe - jedná se o flekční dysfunkci). Zvláštním typem flekčního dysfunkčního syndromu je přilepený kořen, kdy je příslušný nervový kořen fixován novotvořenou fibrotickou tkání. Bolest je intermitentní, lokalizovaná v páteři, většinou asymetrická, nevyzařuje do periferie, až na přilepený kořen, kde k periferizaci bolesti dochází. Po vyšetření a určení typu dysfunkce se volí terapie do omezeného směru pohybu, jejíž cílem

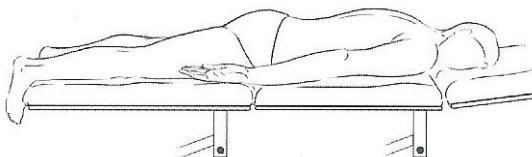
je redukce bolesti. Léčba spočívá v protažení zkrácené tkáně. Nutná je motivace pacienta, protože výsledku se dosahuje pomalu, k zvětšení rozsahu pohybů a redukci bolesti dochází pozvolna. Remodelace tkáně a posturální korekce nastává nejdříve po 3 týdnech terapie (Nováková, Mališka, 2001).

1.4.2.3 Derangement syndrom

Vzniká v důsledku anatomické léze nebo strukturální změny na úrovni spinálního pohybového segmentu. Bolest může být konstantního i intermitentního charakteru, může být asymetrická i symetrická. Asymetrická bolest může vyzařovat, zvyšuje se při déle trvajícím sedu nebo vstávání ze sedu, ohýbání a snižuje se během ležení a chůze. Vždy je omezen rozsah pohybu do některého směru. Mohou vznikat deformity, jako jsou kyfózy, lordózy nebo skoliózy, které jsou typické pro akutní fázi derangement syndromu. Mohou být přítomny neurologické příznaky. Derangement syndrom se většinou vyskytuje ve věku 20 – 55 let (nejvíce mezi 40. – 50. rokem života), více u mužů. Syndrom se popisuje nejčastěji u cervikální a lumbální páteře. V obou případech se dále dělí do podskupin podle symptomatologie. Rozlišuje se sedm kategorií. Klinicky se rozlišují podle lokalizace typu a průběhu bolesti, objektivně podle omezení rozsahu pohybu a posunu nucleus pulposus uvnitř ploténky. Podle pozitivivity opakovaných testů pohybu se zvolí jeden z 18 možných principů terapie. Pro oblast lumbální páteře jde o následující polohy a cvičení (Nováková, Mališka, 2001):

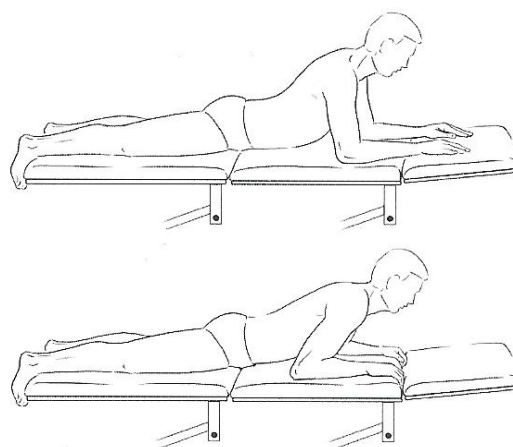
- a. **Leh na břicho** (viz obr. 4) - Využívá se v první akutní a vysoce algické fázi onemocnění (5 – 10 minut/1 hodina). V další fázi je pacient opřený o předloktí, která jsou pod úroveň ramen (Nováková, Mališka, 2001).

Obrázek 4. McKenie – leh na břicho (Kolář, 2009)



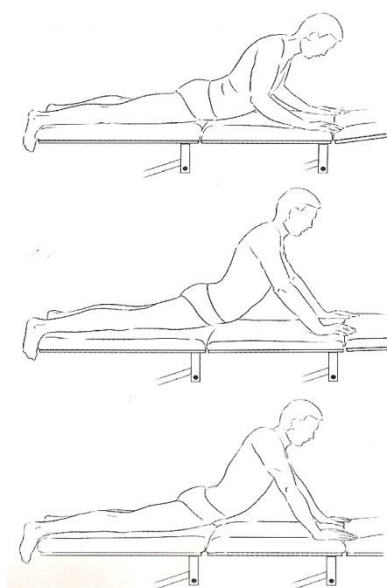
- b. **Extenze vleže na břicho** - Cvičení do částečné extenze, využívá se nejvíce u silně algických stavů v prvních fázích po výhřezu meziobratlové ploténky 10x/ každou hodinu (viz obr. 5) (Kolář, 2009)

Obrázek 5. McKenzie – částečná extenze (Kolář, 2009)



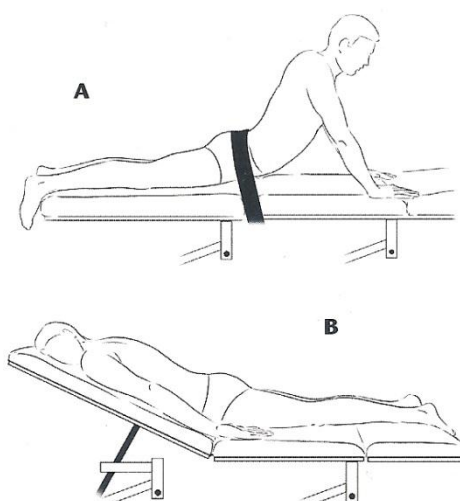
Pacient má ruce položeny pod úroveň ramen, postupně zvedá horní polovinu těla pomocí HKK z loktů v semiflexi do plné extenze v lokti a ke konci s výdechem prověsí trup (viz obr.6). Po celou dobu cvičení musí být lumbální erektorů relaxované (Nováková, Mališka, 2001).

Obrázek 6. McKenzie – plná extenze (Kolář, 2009)



- c. **Leh na břicho v extenzi s fixačním pásem nebo pomocí sklopného stolu**
- Využití zejména u pacientů s nadměrnou aktivitou povrchových extenzorů lumbální páteře v průběhu cvičení (viz obr. 7) (Nováková, Mališka, 2001).

Obrázek 7. McKenzie – extenze s fixačním pásem (A), pomocí sklopného stolu(B)



d. Udržovaná extenze

- e. Extenze ve stoji** – Využívá se především jako prevence a autoterapie. Pacient stojí s chodidly mírně od sebe, ruce jsou položeny za zády přibližně v úrovni pasu. Ruce pacienta působí jako páka při záklonu, kolena se nepokrčují (viz obr. 8) (Nováková, Mališka, 2001).

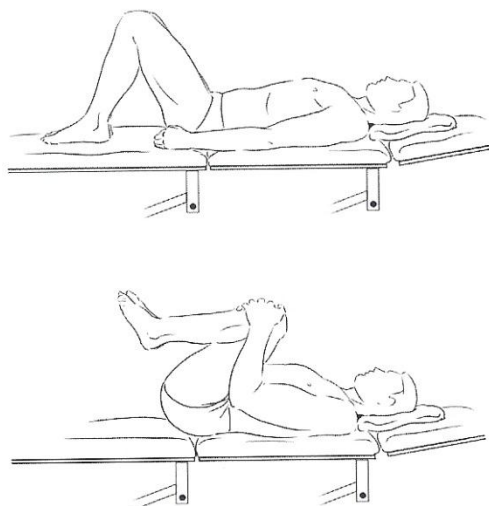
Obrázek 8. McKenzie – extenze ve stoji (Kolář, 2009)



- f. Mobilizace do extenze** – Pacient leží v poloze na břiše, ruce terapeuta jsou zkřížené, hypothenary a thenary jsou položeny na příčné výběžky příslušného segmentu, paže jsou natažené a postupně se aplikuje zvyšující se tlak v několika opakováních (Nováková, Mališka, 2001).
- g. Manipulace do extenze** - Stejně jako mobilizace do extenze, pouze využití vyšší rychlosti a kratší amplitudy (Nováková, Mališka, 2001).

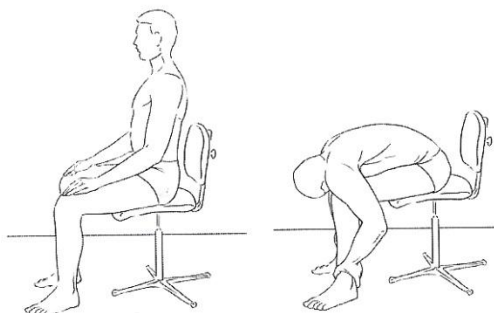
- h. Rotační mobilizace do extenze** – Stejně jako u mobilizace do extenze, pouze bez využití tlaku a v pohybu do rotace (Nováková, Mališka, 2001).
- i. Rotační manipulace do extenze** – Stejně jako rotační mobilizace do extenze pouze s využitím vyšší rychlosti a kratší amplitudy (Nováková, Mališka, 2001)
- j. Rotační mobilizace do flexe** – Pacient leží v poloze na zádech, terapeut flektuje pacientovy kyčle a kolena do 90° a přetočí je na stranu terapeuta. Bérce pacienta jsou opřeny o terapeuta. Terapeut provádí tlak přes kolena pacienta směrem k podlaze, druhou rukou fixuje hrudník (Nováková, Mališka, 2001).
- k. Rotační manipulace do flexe** - Stejně jako u rotační mobilizace do flexe, pouze s využitím vyšší rychlosti a kratší amplitudy (Nováková, Mališka, 2001).
- l. Flexe vleže na zádech** - Autoterapie, pacient má hlavu položenou na polštáři, DKK má pokrčeny a opřeny o podložku. Pacient přitáhne kolena k hrudníku pomocí HKK a vrátí chodidla zpět na podložku (viz obr. 9) (Nováková, Mališka, 2001).

Obrázek 9. McKenzie – flexe vleže na zádech (Kolář, 2009)



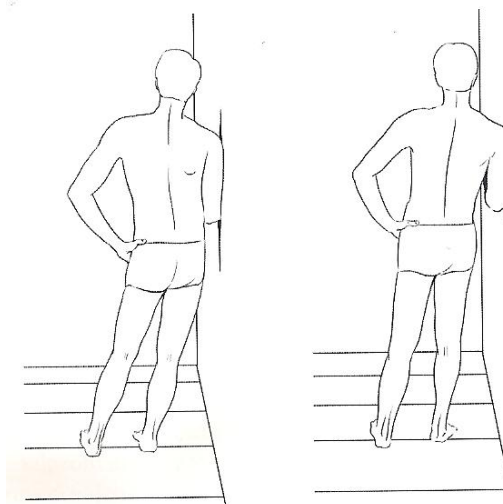
- m. Flexe v sedu na židli** - Autoterapie, pacient se předklání a spouští mezi nohy, uchopí se za kotníky a přitáhne se, vrátí se zpět do vzpřímeného sedu (viz obr. 10) (Nováková, Mališka, 2001).

Obrázek 10. McKenzie – flexe v sedu na židli (Kolář, 2009)



- n. **Flexe ve stoji** – Autoterapie, pacient stojí, chodidla má mírně od sebe, provádí předklon se sunutím rukou po přední straně nohou a pak se vrací do výchozí polohy (Nováková, Mališka, 2001).
- o. **Flexe ve stoji na stupínku** – Autoterapie, pacient má jedno chodidlo na židli, druhou DK má nataženou. Pacient se předklání tak, že se uchopí za bérec a sunutím rukou směrem ke kotníku přibližuje svojí horní část trupu ke kolenu, pak se zpět vrací do vzpřímené polohy pro obnovení lordózy (Nováková, Mališka, 2001).
- p. **Korekce laterálního posunu** – Pacient stojí, má chodidla asi 30 cm od sebe, kolena natažená. Korekce skoliózy – terapeut stojí na deviované straně, obejmě pacienta a přiloží sepnuté ruce na vzdálenější okraj pánve, na straně, kde stojí, se opírá a zároveň tlačí do loktu pokrčené HK pacienta. Dochází tak k laterálnímu tahu hrudníku a Th páteře na opačnou stranu a pánev je tažena směrem k terapeutovi. Korekce kyfózy – udržení korekce a přidání extenze ve stoje (Nováková, Mališka, 2001).
- q. **Autokorekce laterálního posunu** – Autoterapie, korekce laterálního posunu pánve s oporou horní poloviny těla o stěnu. Pacient se opře o stěnu pokrčeným loktem, druhá ruka je položena na vybočeném boku a tlačí ho směrem ke stěně. Při udržení korigovaného stoje 1 – 2 minuty se přidá extenze. V případě velkých bolestí ve stoje je možné přidat autokorekci vleže (viz obr. 11)(Nováková, Mališka, 2001).

Obrázek 11. McKenzie – laterální posun autokorekce (Kolář, 2009)



Princip terapie vychází z reakce na bolest. Terapeut využívá fenoménu centralizace, z tohoto důvodu je volba terapie šetrná a nedochází tak k poškození tkáně. Nedílnou součástí je korekce poloh. Každý syndrom vyžaduje odlišnou terapii, která je vybrána podle přesné diagnózy. Ta je založena na základě cíleného vyšetření pacienta, z funkčního hlediska rozhoduje o volbě léčebného postupu. Nejdůležitějším aspektem je anamnéza, která je totožná

jako u jiných onemocnění, velice detailně jsou ale odebírány informace o chování symptomů během běžných denních činností. Již od příchodu pacienta se sleduje, jak se pacient pohybuje, stojí, sedí. Nevyšetřuje se jen staticky, ale hodnotí se i průběh pohybů. Pohyb se vyšetřuje v různých polohách, směrech, provádějí se opakované testy pohybů. Vždy se hodnotí kvalita pohybů (Kolář, 2009).

Opakované testy pohybů při vyšetření lumbální páteře

Pacient vleže na zádech si táhne nohy k břichu, terapeut se ptá na jeho subjektivní pocity. Pacient provede identický pohyb ve stejné poloze 10x a opět sdělí své subjektivní pocity. Stejně se pokračuje s flexí trupu ve stoji, extenzí vleže na břiše atd. (Kolář, 2009).

V průběhu vyšetření je nutné zaznamenat subjektivní příznaky a následně je porovnat s objektivními nálezy terapeuta (Kolář, 2009).

Fenomén centralizace

Jedná se o ústup příznaků směrem z periferie k centru a ubývání bolesti jako důsledek opakovaného provádění pohybů. Fenomén je známkou dobré prognózy. Po ukončení pohybu musí centralizace bolesti přetrvávat (Nováková, Mališka, 2001).

Fenomén periferizace

Dochází k ústupu příznaků směrem z centra k periférii, při zhoršování obtíží je nutné provést opět vyšetření a změnit terapii. Periferizace signalizuje, který pohyb zhoršuje stav pacienta. Pohyb, při kterém dochází k periferizaci je kontraindikován (Nováková, Mališka, 2001).

Hlavním cílem terapie je úprava funkce jednotlivých segmentů, redukce nebo odstranění obtěžujících bolestí a profylaxe recidivy. Opakovanými pohyby se dosáhne mobilizačního efektu. Je nutné správně zvolit frekvenci, intenzitu rozsahu pohybu a instruovat pacienta tak, aby účinně využíval autoterapii. Nejčastěji používané techniky jsou extenze vleže na břiše, uvolněná extenze, flexe vleže na zádech, flexe na stupínku a korekce laterálního posunu. Mezi známky zlepšení při terapii patří změna charakteru bolesti (konstantní - intermitentní), centralizace bolesti, snížení frekvence bolesti, zvětšení rozsahu pohybu, případně obnovení pohybu, případně možnost snížení medikace. Pokud je terapie neúspěšná, je třeba zkontrolovat, zda nedošlo k přehlédnutí laterální složky. Další příčiny mohou být příliš rychlá terapie, nebo nesprávné cvičení, kdy např. pacient neprováděl cvičení do plného rozsahu pohybu (Kolář, 2009).

Kontraindikace terapie

Pacienti s metastázami, syndromem kaudy equiny, míšními příznaky, nádory, infekcemi, frakturami, rupturami vazů, pokročilým stadiem osteoporózy, diabetem mellitus

v pokročilém stadiu, akutními stavy revmatoidních chorob. Další terapie je rovněž kontraindikována, pokud nenastává změna příznaků při žádném pohybu nebo poloze či dochází k periferizaci (Tinková, 2008).

Indikace terapie

Metoda je na základě kineziologického rozboru indikována v některých případech výhřezu disku a s úspěchem je používána i u pacientů po operacích páteře. Z dlouhodobého hlediska nejsou výsledky metody optimistické u pacientů s poruchami souhry stabilizačních svalů trupu s převahou extenzorů páteře (Kolář, 2009).

1.4.3 Dynamická neuromuskulární rehabilitace

Dynamická neuromuskulární stabilizace (dále jen DNS) podle Koláře je metoda využívající posturální lokomoční funkci svalu. Při rozvoji síly svalu nelze vycházet pouze z jeho začátku a úponu, ale i z jeho začlenění do biomechanických řetězců a z řídicích procesů CNS. Pokud se např. cvičí prsní svaly, jsou vždy aktivovány svaly, které stabilizují jejich úpony, tzn. svaly zádové, bránice, břišní svaly, atd. Tato funkce je automatická a většinou velmi omezeně ovladatelná volním způsobem, jde hlavně o hluboké svaly, které jsou pro posturální funkci obzvlášť důležité. Za statické situace i při lokomoci jsou jednotlivé pohybové segmenty zpevňovány koaktivací, koordinovanou aktivitou agonistických a antagonistických svalů (Kolář, 2009).

1.4.3.1 Posturální aktivita

Předchází a doprovází každý cílený pohyb. Během pohybu sice dochází k zapojení svalu v jeho anatomické funkci, ale jeho zapojení v konkrétní posturální funkci (biomechanickém řetězci) nemusí být dostačující. Insuficience svalu při zpevnění daného segmentu vyvolá posturální instabilitu. Chybný nábor svalů způsobený svalovou insuficiencí si při stabilizaci člověk automaticky a neuvědoměle zafixuje do všech pohybů a cvičení. Důsledek je stereotypní přetěžování, které je etiopatogenetickým faktorem řady hybných poruch. (Kolář 2009)

1.4.3.2 Posturální instabilita

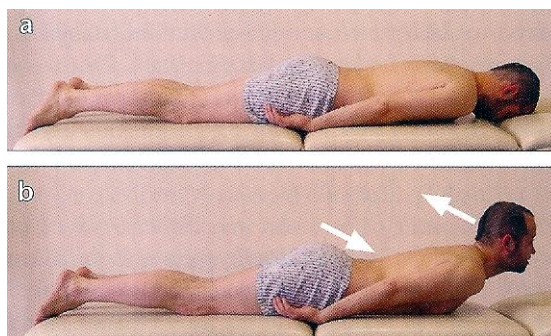
Vyšetřuje se pomocí cílených posturálních testů. Např. u pacienta s vychýlením lumbosakrálního úseku z neutrálního postavení se posturální instabilita pomocí testu do extenze v poloze vleže na břiše. Projeví se i při vyšetření flexe v kyčelním kloubu vsedě a vleže (Kolář, 2009)

Test extenze v poloze vleže na břiše

Test se provádí ve 2 modifikacích: s pažemi ležícími podél těla ve středním postavení nebo s pažemi pokrčenými v loktech a opřenými o ruce (podpor klečmo). Pacient zvedne hlavu nad podložku a provede pohyb do mírné extenze páteře, pak pohyb zastaví (Kolář, 2009; Kolář, 2006).

Sleduje se koordinace v zapojení zádových a laterálních skupin břišních svalů, zapojení ischiokrurálního svalstva a musculus triceps surae, souhyb a postavení lopatek. Během fyziologické koordinace se při extenzi kromě extenzorů páteře aktivuje i laterální skupina břišních svalů. Hodnotí se vyváženost mezi extenzory páteře, laterální skupinou břišních svalů a aktivitu ischiokrurálního svalstva (viz obr. 12) (Kolář, 2009).

Obrázek 12. DNS - Test extenze (Kolář, 2009)



Projevy insuficience:

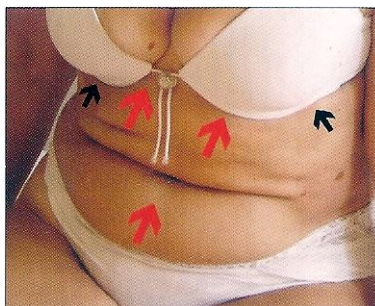
- 1) Výrazná aktivita paravertebrálního svalstva s maximem v oblasti dolní hrudní a horní bederní páteře.
- 2) Aktivita laterální skupiny břišních svalů je minimální nebo úplně chybí. Dojde ke konvexnímu vyklenutí laterální skupiny břišních svalů, především v jejich dolní části. Oblast v místě aponeurózy začátku musculus transversus abdominis se vtahuje a stává se konkávní.
- 3) Zevní rotace dolních úhlů lopatek.

- 4) Nadměrná aktivita ischiokrurálních svalů, která je někdy spojená s nadměrnou aktivitou musculus triceps surae. Za normálních okolností pacient tyto svaly aktivuje minimálně a při extenzi je dokáže relaxovat (Kolář 2006; Kolář 2009).

Vyšetření flexe v kyčelním kloubu v poloze vsedě

Výchozí poloha vsedě, pacient sedí na okraji stolu, HKK jsou volně položeny na podložce. HKK terapeuta jsou opřeny o stehna pacienta a vytvářejí odpor proti flexi. Palpace probíhá v oblasti inguinální krajiny a na laterální straně břišní dutiny. Během testu pacient střídavě flektuje DKK proti odporu. Sleduje se souhyb páteře a pánve, aktivace břišních svalů v inguinální oblasti, chování břišních svalů obecně (viz obr. 13) (Kolář, 2006).

Obrázek 13. DNS - test flexe v kyčli vsedě (Kolář, 2009)



Projevy insuficience:

- 1) Během flexe v kyčli proti odporu se zvýší tlak proti palpaci v inguinální krajině, což vypovídá o převaze extenzorů páteře při stabilizaci.
- 2) Th/L přechod nebo spina iliaca anterior superior a umbilicus se přemísťuje laterálněji.
- 3) V oblasti Th/L přechodu dochází k lateralizaci nebo mírné extenzi. Hrudník se posouvá ventrálně a kraniálně. Pánev se překlápí mírně do antevertze (Kolář, 2006).

Vyšetření flexe v kyčelním kloubu v poloze vleže na zádech

Výchozí poloha vleže na zádech, tangenciálním tlakem na laterální část žebere terapeut nastaví při výdechu hrudník do kaudálního postavení. Pacient by měl mít při kaudalizaci žebere relaxovanou břišní stěnu. Pacient provede střídavě flexi proti odporu v obou kyčelních kloubech. Síla proti odporu odpovídá stupni 4 svalového testu. Sleduje se aktivita břišních svalů a svalů, které inzerují na horní aperturu hrudníku, stabilizaci hrudníku. Při správném provedení aktivuje pacient při flexi břišní stěnu, postavení hrudníku zůstává v kaudálním postavení, nezaujímá inspirační

postavení. Prsní svaly a svaly inzerující na horní aperturu hrudníku se při flexi proti odporu neaktivují (Kolář, 2006).

Projevy insuficience:

- 1) Hrudník při zapojení flexorů kyčelního kloubu zaujímá inspirační postavení. Sternum se posouvá směrem kraniálním a ventrálním. V oblasti břišních svalů se zapojuje horní část musculus rectus abdominis a musculus extensor abdominis, to má za následek přesun umbiliku kraniálním směrem. Převažuje aktivace extenzorů.
- 2) Při flexi DK se nezapojí laterální skupina břišních svalů
- 3) Do stabilizace se zapojí prsní svaly. Aktivita je i u svalů inzerujících na horní aperturu (Kolář, 2006).

Svaly, které by měly správně tento segment zpevňovat, jsou oslabené nebo je stereotyp chybně naučen. Posturální instabilita není omezena pouze na lumbosakrální úsek, ovlivňuje i svalovou koordinaci na končetinách (Kolář, 2009).

CNS a vazivový aparát spolu se svalovou aktivitou musí zajistit zpevnění segmentů v centrováném postavení kloubu, aby nedocházelo k přetěžování měkkých tkání a skeletu. Předpokladem pro správnou centraci je rovnováha mezi svaly v biomechanickém řetězci a vynaloženou stabilizační svalovou silou a velikostí zevní síly (Kolář, 2009).

Porucha segmentální stabilizace je způsobena:

- 1) Chybnou neuromuskulární kontrolou, její hlavní příčiny jsou:
 - a. **Porucha posturálního vývoje** – porušení svalové souhry v souvislosti s abnormálním posturálním vývojem. Jde o špatně založený posturálně lokomoční vzor.
 - b. **Habituace chybných dynamických stereotypů** – porucha svalové souhry vzniklá chybně naučenou a fixovanou činností (jednostranná posturální zátěž v zaměstnání, špatný trénink, atd.)
 - c. **Ochranné funkce CNS, svalů** - reakce, adaptace na patologickou situaci, dochází k změnám svalového napětí a tím i celé postury (Kolář, 2009).
- 2) Nedostatečností svalů, které zajišťují segmentální stabilizaci kloubů. Motorické programy zajišťují stabilizační souhry svalů i jejich silový rozměr. Tam kde za běžných podmínek funguje stabilizační funkce fyziologicky, ji lze v této kvalitě při působení zevních sil realizovat pouze do určité míry zátěže. Tento

postup se často využívá v diagnostice, kdy se přidává v určité pozici nebo pohybu odpor, případně se jinak ztíží vnější podmínky, což má za následek zvýraznění posturální patologie. Správně vedeným cvičením je posilován pohyb i svalová souhra zajišťující tomuto pohybu adekvátní posturální stabilizaci. Během každého prováděného posilovacího cviku se zároveň posiluje i aktuální držení těla včetně jeho dynamiky. Při každém posilovacím cvičení se musí respektovat zásady funkčně centrovaného držení a pohybu v něm (Kolář, 2009).

- 3) Vazivovou insuficiencí a poruchami anatomických parametrů. Charakter tkání a anatomické parametry (tvar číšky, postavení jamky ramenního kloubu, atd.) jsou významné faktory, které ovlivňují stabilizaci kloubu během působení vnějších sil. Tuto situaci nelze cvičením kauzálně ovlivnit, ale může ji kompenzovat. V některých případech musí být provedena korekční operace (Kolář, 2009).

Při cíleném ovlivňování stabilizační funkce se využívají obecné principy, které vycházejí z posturální ontogeneze. Cvičení se začíná ovlivňováním trupového stabilizace, respektive hlubokého stabilizačního systému páteře, která je základním předpokladem pro cílenou funkci končetin. Cvičení svalů je začleněno do vývojových posturálně lokomočních řad. Začlenění svalů do těchto řetězců umožňuje upravovat automatické zapojení svalů v jejich posturální funkci. Při cvičení, během kterého dochází k ovlivnění stabilizace, je třeba respektovat, že zpevnění segmentu není pouze vázáno na svaly daného segmentu, ale vždy je začleněno do globální svalové souhry, která vychází z opory. Posturální síla musí vždy odpovídat síle svalů, které provádějí pohyb (Síla nesmí být větší než, než je síla stabilizujících svalů) (Kolář, 2009).

1.4.3.3 Návik posturální stabilizace hrudníku, páteře a pánve

Při posturální instabilitě je třeba zahájit terapii ovlivněním koordinace trupové stabilizace. Neexistuje pohyb končetin, který je možný bez stabilizace trupu jako celku. Během každého fázického pohybu je nutné trupové zpevnění, jehož kontrola je u většiny lidí s poruchami pohybového aparátu narušena a je nutné ji přepracovat (Kolář, 2009).

Hrudník, páteř a pánev společně tvoří základ pro pohybové činnosti. Stabilizační funkce je začleněna do všech pohybů automaticky a mimovolně. Souhru

svalů, která zajišťuje stabilizační funkci, je třeba brát jako základ pro všechna cvičení. V této souvislosti se vychází z držení těla, které se realizuje jako program během posturální autogeneze, tento program lze reflexně vyvolat (Kolář, 2009).

Napřímené držení páteře je důležité z pohledu ergonomického (během běžných pohybových činností), při cíleném cvičení stabilizace a proti odporu. Kromě napřímení páteře je důležité i kaudální postavení hrudníku a neutrální postavení v lumbosakrálním a thorakolumbálním přechodu. Doporučené postavení hrudníku nebo porucha jeho dynamiky z biomechanického hlediska neumožňuje nutnou aktivitu bránice a tomu odpovídající kontrolu intraabdominálního tlaku pomocí laterální skupiny břišních svalů, což podmiňuje insuficienci přední stabilizace páteře. Pánev u pacientů s fixovanou hrudní kyfózou se staví při napřímení páteře do nadměrné antevertze. U pacientů s poruchou anatomických poměrů spojenou s poruchou kontroly intraabdominálního tlaku jsou tato fakta podstatná, protože pacient je nucen při stabilizaci použít nadměrnou sílu v povrchových extenzorech páteře, což má za následek nerovnováhu vnitřních sil a přetížení lumbálního úseku páteře (Kolář, 2009).

Ovlivnění trupové stabilizace je zaměřeno na:

1. Ovlivnění tuhosti a zlepšení dynamiky hrudníku
2. Ovlivnění napřímení páteře
3. Návčik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce bránice
4. Návčik posturální stabilizace páteře s využitím reflexní lokomoce
5. Návčik HSSP v modifikovaných polohách
6. Cvičení posturální funkce ve vývojových řadách (Kolář, 2009).

Ovlivnění tuhosti a zlepšení dynamiky hrudníku

Jeden z nejdůležitějších předpokladů pro stabilizaci páteře je ovlivnit postavení a dynamiku hrudníku při napřímené hrudní páteři jde o snahu uvolnit inspirační postavení hrudníku a dosažení separace pohybu hrudního koše a hrudní páteře. Patologicky díky nedostatečnému pohybu v kostovertebrálním skloubení při expiračním a inspiračním pohybu hrudníku vznikne flekční a extenční souhyb páteře, který vychází hlavně z Th/L oblasti. Porucha je často spojena se zkrácením pomocných dýchacích svalů, hlavně prsních a skalenových svalů a horních fixátorů lopatek. Kromě ovlivnění inspiračního postavení se provádí uvolnění tuhosti hrudníku, které je zvláště významné, a to hlavně v oblasti dolních žeber. Při aktivaci

bránice dojde k rozšíření pouze u volného hrudníku, a to tak, dojde k rozšíření mezižeberních prostor, nejvíce v oblasti dolních žeber (Kolář, 2009).

Pacient je vleže na zádech, DKK jsou ve flexi a mírné abdukci, chodidla opřena o podložku. Hrudní páteř je napříměna. V této poloze se uvolňují měkké tkáně v oblasti laterální stěny hrudníku. Ve stejné poloze se pasivně nastavuje hrudník do maximálně možné kaudální pozice, prsní a břišní svaly jsou relaxovány. V tomto postavení se vytvoří mírný tlak proti dolním žebřům a pacient se nadechuje proti tomuto odporu. Jedná se o snahu o maximální rozšíření dolní hrudní apertury i směrem dorsálním bez pohybu hrudníku kraniálním směrem a zapojení povrchových extenzorů páteře. Břišní a pomocné dýchací svaly jsou relaxovány (Kolář, 2009).

Ovlivnění napřímění páteře

Dalším předpokladem stabilizace páteře je nácvik jejího napřímění. U pacientů s poruchami stabilizace se nejčastěji hrudní páteř pohybuje jako rigidní celek, bez izolovaných pohybů v jednotlivých segmentech. Pro léčbu se využívá mobilizačních technik do trakce a nácvik napřímění hrudní páteře. K tomu je nutná správná fixace lopatek tahem svalů směrem k páteři, která neumožní napřímění páteře a blokuje vzpřimovací aktivitu hlubokých paravertebrálních svalů. Z těchto důvodů se provádí nácvik extenze (napřímění hrudní páteře) s oporou horní končetiny (uzavřený kinematický řetězec) (Kolář, 2009).

Nácvik: Pacient je v poloze na břiše, HKK jsou opřeny o předloktí, dlaně jsou položeny na podložce, hlava v napřímění. Opora pacienta o mediální epikondyly. Při zatlačení epikondyly do podložky pacient zvedá hlavu s úmyslem pohybu vpřed v podélné ose těla. Zvednutí hlavy vychází ze střední hrudní páteře. Cervikální páteř je při zvednutí hlavy napříměna a neprohýbá se v její dolní části. Lopatky jsou přilehlé k hrudníku s tendencí k pohybu směrem k opěrným bodům. K napřímění hrudní páteře je důležitá aktivita m. serratus anterior (fixuje lopatky). Stabilizační aktivita je možná jen při aktivaci laterální skupiny břišních svalů, které spolu s bránicí vytvářejí punctum fixum. Významná je vzpřimovací funkce adduktorů lopatek a ramenního kloubu. Jejich směr tahu je k opoře na mediálním epikondyly humeru (Kolář, 2009).

Nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce bránice

Dalším předpokladem fyziologické stabilizace páteře je správný způsob dýchání. Také postura je velmi ovlivněna dýcháním, jde o posturálně dechovou

funkci bránice. Je nutné zajistit zapojení bránice do dýchání a tím i do stabilizační funkce bez účasti pomocného dýchacího svalstva. Předpokladem pro správnou funkci je napřímení páteře a kaudálního nastavení hrudníku. Při inspiraci se žebra pohybují směrem laterálním, dolní hrudní apertura se rozšiřuje, sternum se pohybuje ventrálním směrem a nezvedá se při dýchání. Břišní svaly jsou oporou pro bránici. Břišní stěna se nesmí rozšiřovat pouze dopředu, ale i do směru laterálního a dorsálního. Nesmí také docházet ke kraniálnímu souhybu umbiliku, jeho pohyb dokazuje nežádoucí tah svalů kraniálním směrem. Aktivace bránice je důležitá nejen pro dýchání, ale i pro fyziologickou stabilizaci trupu. Návčik se provádí v různých polohách. Během cvičení se pacient učí zapojovat bránici, jejíž funkci se během stabilizaci neuvědomuje. Po určité době cvičení, kdy si pacient uvědomuje cvičení i korekci, může nepřímou rozeznat polohu bránice, aniž by věděl o jejím anatomickém umístění (Kolář, 2009).

Návčik: Pacient v poloze na zádech, nohy v mírné abdukci, kolena ve flexi, chodidla na podložce. Kolena pohybuje několikrát ve směru k sobě a od sebe, pak je ustálí v poloze, která nevyžaduje žádné vědomé úsilí pacienta. Vhodná je také poloha, kdy DKK jsou v abdukci na šíři ramen, v kyčelních a kolenních kloubech je 90° a jsou opřeny lýtky o podložku. V této poloze pacient vydechne, zadrží dech, a aniž by se nadechl, pohybuje hrudníkem a břišní dutinou podobně, jakoby dýchal. Cvičením měníme tlak v břišní dutině (Kolář, 2009).

Při instruktáži se musí dbát na to, aby se tlak z břišní dutiny šířil rovnoměrně do všech stran a to i ve směru dorsálním proti podložce a především, aby se rozšířil i podbříšek, zvýšený tlak se pacient snaží nasměrovat dolů směrem pod pupek do oblasti třísel a pánve. Stejně cvičení se provádí i při nádechu. Další varianta cvičení ve vyšší poloze je návčik dýchání při zvýšeném intraabdominálním tlaku. Cvičení se provádí tak, že terapeut pacientovi přiloží prsty do oblasti třísel nad hlavice kyčelních kloubů a mírně zatlačí dorsálním směrem. Pacient musí cítit tlak v oblasti břišní stěny nad kyčelními klouby proti prstům terapeuta. Síla, kterou pacient využívá proti palpujícím prstům, nesmí způsobit kraniální pohyb krajiny břišní a zúžení dolní apertury hrudníku. Apertura se musí ve všech směrech naopak rozšířit. Pacient poté nacvičuje dýchání s uvolněním aktivity v dolní části břišní stěny při výdechu. Cvičení lze provádět vsedě i v jiných modifikovaných polohách. Další cvik je v poloze vleže na zádech při dokončení výdechové fáze, kde se zajistí kaudální nastavení hrudníku a pasivně se stlačí jeho dolní část. Pacient se pokouší

o jeho rozšíření laterálním směrem proti odporu terapeuta a bez nádechu, podobně jako by se nadechoval. Pohyb nesmí být doprovázen aktivitou pomocných svalů, nesmí dojít k souhybu hrudní páteře do flexe. Další varianta cvičení je vyklenutí dolní hrudní a břišní dutiny bez dýchání. K akcentaci se používá odpor, který zajišťuje terapeut, může kontrolovat kvalitu provedení pohybu (Kolář, 2009).

Nácvik posturální stabilizace páteře s využití reflexní lokomoce

Správně vyvážená aktivace svalové souhry mezi svaly břišního lisu (bránice, břišní svaly, pánevní dno) a zádovými svaly se v úvodní fázi edukace také využívá model, který se aktivuje pomocí reflexní stimulace. Do tohoto modelu jsou začleněny jednotlivé složky, které jsou potřebné k fyziologické stabilizaci jako je automatické nastavení hrudníku kaudálně, napřímení páteře, posturální brániční dýchání spojené s rozšířením dolní hrudní apertury, rovnoměrné zapojení povrchových a hlubokých svalů, atd. Pacient si aktivaci uvědomuje a snahou terapeuta je, aby tento vzor dostal pod volní kontrolu (Kolář, 2009).

Nácvik HSSP v modifikovaných polohách

V případě kdy pacient alespoň částečně dokáže kontrolovat stabilizační funkci a fyziologický posturální stereotyp, je možné provádět cvičení v jiných modifikovaných a složitějších polohách, případně použití vnějšího odporu při cvičeních. Během cvičení je nutné předcházet svalové substituci a nahrazování zažitého stereotypu (Kolář, 2009).

Cvičení posturálních funkcí ve vývojových řadách

Výchozí posturální nastavení ke cvičení je odvozeno ze základních lokomočních poloh posturálního vývoje. Mezi polohy patří: poloha na zádech, na boku, v šikmém sedu atd. Z poloh, které jsou odvozené z lokomočních převodních fází, které umožňují přechod z jedné polohy do polohy nastávající při vertikalizaci: přechod ze šikmého sedu do polohy na čtyřech, z polohy na čtyřech do bipedálního stoje, atd. Přehled všech výchozích a přechodných fází viz příloha č. 5. Základ pro výchozí nastavení je posturálně lokomoční vývoj, který probíhá jako součást rozvoje CNS. Během vybrané lokomoce (střídání poloh při vertikalizaci), se postupně zapojují jednotlivé svaly svalových skupin. Nastavením polohy v jednotlivých částech lokomočního pohybu, je umožněno ovlivnit posturální funkci jednotlivých svalových skupin. Kromě toho se dá cvičit celá přechodová fáze lokomočního pohybu z výchozí polohy do polohy následující (poloha šikmého sedu do polohy na čtyřech). Postupuje se od poloh s nižšími posturálními nároky až k polohám, které jsou náročné. Je možno využít i labilní opěrné plochy a odpory. Edukace pacienta je spojena s asistencí terapeuta. Při nastavení výchozí lokomoční polohy dojde k reflexní aktivaci HSSP, zajišťující zpevnění trupu a páteře,

HKK a DKK se zapojí do opěrné a nákročné funkce. Tyto funkce jsou součástí 2 základních vývojových vzorů, ipsilaterálního a kontralaterálního vzoru. Na základě zvolené polohy jsou končetiny jedné strany nákročné a končetiny druhé strany jsou opěrné- jedná se o ipsilaterální model. Pokud je jejich funkce opačná, je-li levá DK opěrná, je pravá HK opěrná a druhostranné končetiny jsou nákročné. Jde o kombinaci uzavřených a otevřených kinematických řetězců, nákročné končetiny jsou součástí otevřeného kinematického řetězce a opěrné končetiny součástí uzavřeného. Ve vybrané poloze lze využít odpor proti pohybu nákročných i opěrných končetin. Opěrná a nákročná končetina provádí opačný pohyb v kloubech, jestliže opěrná končetina provádí v kořenovém kloubu vnitřní rotaci, addukci a extenzi, pak nákročná končetina provádí zevní rotaci, abdukci a flexi. Stejně je tomu tak i u ostatních kloubů. U opěrných končetin směřuje tah svalů distálním směrem, tzn., že svalové punctum fixum je distálně a punctum mobile je umístěno proximálně. U nákročných končetin je punctum fixum uloženo proximálně a punctum mobile distálně. U opěrných končetin probíhá pohyb proximální segmentu vůči distálnímu, u nákročných končetin je tomu opačně. Do těchto modelů jsou zapojeny i okohybné a orofaciální funkce. Oči a jazyk jsou integrovány do pohybu a facilitují příslušný pohybový vzor, nemají pouze funkci optickou a funkci spojenou s příjmem potravy, ale tyto funkční systémy jsou spolu s dýchacími svaly integrovány vždy i do funkcí posturálně lokomočních. Jedná se o globální pohybový vzor, ve kterém je každý sval integrován do přesně dané svalové souhry. Oslabení jedné z částí vzoru, má důsledky pro celý pohybový vzor (Kolář, 2009).

Terapeut vede pacienta verbálně a manuálně, upozorňuje na možné chyby a koriguje postavení jednotlivých segmentů, hlavně v opěrné funkci. Je nutné, aby byla opora o segmenty v centrovaném postavení, manuálním kontaktem je možné dávat odpor lokomočnímu pohybu. Většina pacientů není schopna v úvodní fázi edukace zaujmout správně polohu a provést cvičení bez korekce terapeuta (Kolář, 2009).

1.4.3.4 Facilitační prvky nácvikových technik

1) Odpor proti plánované hybnosti

Odpor se využívá k zvýraznění aktivity stabilizační funkce, v rámci lokomoční hybnosti. Odpozem dochází k facilitaci celkové pohybové reakce, která je přesně vymezena. Facilituje se posturálně lokomoční aktivita trupu, HKK i aktivitu orofaciální. Odpozem proti plánované hybnosti lze dosáhnout cílené posturálně lokomoční reakce (Kolář, 2009).

2) Stimulace spoušťových zón

Spoušťové zóny dle Vojty lze využít facilitaci posturální reakce svalu. Globální pohybový vzor facilituje již nastavená a přesně definovaná poloha. Stimulace v zónách je nutné provádět tlakem, který má přesně stanovený vektor. Intenzita tlaku se musí v průběhu stimulace měnit v závislosti dosažené odpovědi, nesmí vyvolat nociceptivní dráždění (Kolář, 2009).

3) Centrace opory

Z opěrných míst vychází vzpřímení a cílený pohyb, opora je místo, které tvoří punctum fixum stabilizační souhry. Při chybné opoře nelze zajistit napřímění páteře, správný dechový stereotyp atd. Ve vybraných polohách je nutné se soustředit na správné centrování opory pro dosažení svalové rovnováhy- aktivace fyziologického stabilizačního vzoru. Velký význam má stabilizace nohy, tvoří základní oporu vzpřímeného držení těla. Opora noha směřuje k hlavičce I. a V. metatarsu a tuber calcanei. Palec a prsty nohy se opírají o podložku, tarzální kosti jsou aktivně zvednuty a dochází k vytvoření příčné klenby nohy. Tuto aktivitu vyvíjejí hlavně m. peroneus longus a tibialis anterior. Svalová aktivita, opěrné body na chodidle a tvar klenby vytváří aferentaci do CNS, která aktivuje vzpřímené držení těla. Na aktivitu svalů nohy reaguje bránice i hrudník, změní postavení a dýchání. Pacient se učí vnímat, jak svaly reagují na zapojení svalstva nohy. Návuk stabilizační funkce nohy je důležitou součástí pro stabilizační funkce. V dané poloze je nutné se soustředit na zajištění a udržení centrované polohy a tím zvýšení aferentace a dosažení výraznější aktivace fyziologického posturálně lokomočního vzoru. Je-li u posturálních funkcí narušena stabilizační funkce (nerovnováha v agonisticko- antagonisté souhře), změní se i způsob opory těla o končetiny (Kolář, 2009).

4) Centrace kloubu

Postavení kloubu, kdy dochází k maximálnímu kontaktu ploch a síly působící na kloub a rovnoměrné rozložení sil na kloubní plochy. Kloubní pouzdra a vazy jsou v minimálním napětí. Centrované postavení odpovídá střední (neutrální) poloze, umožňuje ideální statické zatížení kloubu (Kolář, 2009).

5) Tlak do kloubu

Zvýšený tlak do kloubu v oblasti opěrných končetin se využívá pro zvýšení účinků posturální reakce, tlak musí být v centrovaném postavení, jinak vyvolá svalovou nerovnováhu (Kolář, 2009).

6) Cvičení proti odporu

Využití odporu proti fázické hybnosti. Uplatňují se ve fázi, kdy je dosaženo nutné stabilizační funkce. Cvičení proti odporu se volí s cílem ovlivnit posturální funkci svalu v uzavřených kinematických řetězcích (opěrná funkce) a v otevřených kinematických řetězcích (nákročná funkce) (Kolář, 2009).

1.4.4 Vojtova reflexní lokomoce

Jedná se o diagnostickou a terapeutickou metodu. Zakladatelem je český neurolog Václav Vojta (1917 – 2000). Reflexní lokomoci objevil během léčby dětí s cerebrální parézou. Podařilo se mu přesně definovanými podněty v různých polohách vyvolat nevědomé motorické reakce končetin a trupu (in Kolář, 2009).

Lokomoční komplexy jako je reflexní otáčení a plazení jsou globální vzory, jelikož dochází k aktivaci celé příčně pruhované muskulatury v určitých koordinačních souvislostech. CNS se účastní od nižších až po nejvyšší řídicí roviny (Vojta, 1995).

Při poruchách CNS a pohybové soustavy, která vznikla z jakékoliv příčiny, je spontánní zapojení vrozených pohybových vzorců omezeno. Pomocí reflexní lokomoce je možné aktivovat CNS s cílem znovuobnovit vrozené fyziologické pohybové vzorce (Zouňková, Šafránková in Kolář, 2009).

Podkladem pro terapii je vývojová kineziologie. Všechny vývojové etapy (poloha na zádech, šikmý sed, vzpřímený sed, atd.) se hodnotí v jejich konečné statické podobě, jakým způsobem dochází k přeměně z jedné polohy do druhé a jaké svaly se při tom aktivují. Pro lokomoci (pohyb vpřed) jsou důležité 3 komponenty: Automatické řízení polohy těla, vzpřímení trupu proti gravitaci a příslušná fázická pohyblivost, pohybuje se úchopovým a kráčivým pohybem končetin. Vojtovou metodou lze vstoupit do geneticky programovaného pohybového programu člověka, do jeho řízení. Zásahem z periferie pomocí aferentace je vyvolána přes eferenci přesná motorická odpověď. V určitých polohách se v přesně vymezených oblastech manuálně aplikuje tlak na spouštěvé zóny, které slouží k vyvolání automatických lokomočních pohybů (Zouňková, Šafránková in Kolář, 2009).

Rozlišují se 2 koordinační celky pohybu vpřed. První se aktivuje v poloze na břiše (reflexní plazení), druhý se aktivuje v poloze na zádech a na boku (reflexní otáčení). Jedná se o umělé modely a v globálních modelech v pohybu člověka se nevyskytují. Pomocí reflexní lokomoce se provokují svalové souhry, které se dají pozorovat i v reflexní lokomoci u každého zdravého novorozence (Vojta, 1995).

Globální vzory reflexního plazení a otáčení (vzory reflexního pohybu vpřed), jsou ve svých dílčích vzorech pozorovatelné ve spontánním hybném projevu. Vzpřímení v ontogenezi je mnohotvárné. U zdravého kojence se v období 4 – 6. týdne objevuje první snaha o vzpřímení na břiše, tomto období má již všechny prvky, které se postupně objevují v každém vyšším vývojovém stupni a jen se dále zdokonalují. Jedná se o změnu těžiště v závislosti na vzpřímení, koordinovanou změnu držení těla, řízení rovnováhy, projeví se vždy globálně v celém těle (Vojta, 1995).

1.4.4.1 Aktivace reflexní lokomoce

Základ metody je tvořen třemi pohybovými komplexy: reflexní plazení, reflexní otáčení, proces přivolání (vertikalizace 1. - 6. pozice). Reflexní lokomoce se aktivuje ze 3 základních poloh- poloha vleže na břiše, na zádech a v kleče s maximální flexí v kyčelních a kolenních kloubech, nohy jsou přes okraj stolu, HKK jsou ve stejné pozici jako při reflexním plazení, hlava je rotována na podložce (Zounková, Šafránková in Kolář, 2009).

K provokaci pohybové reakce Vojta využívá:

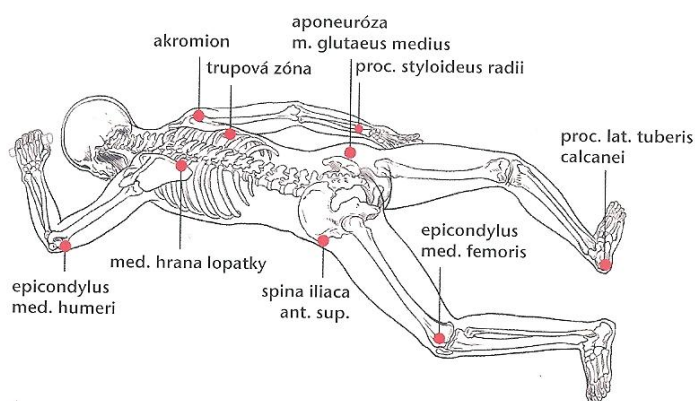
- a) přesné výchozí úhlové nastavení trupu a končetin
- b) dynamický a statický tlak a tah v kloubu
- c) spoušťové zóny na trupu, HKK a DKK
- d) odpor, který se klade proti vznikajícím pohybům

Dochází ke správnému zapojení svalů v určitých řetězcích, které na sebe vzájemně navazují. Svalová aktivita se rozšiřuje na celé tělo. Přes opěrné body na končetinách se uskutečňuje přesun těžiště, trup je vzpřímen na končetinách a je nesen směrem dopředu. Celý děj probíhá dynamicky a střídají se stojné a kročné fáze na HKK a DKK. Díky kombinacím spoušťových zón, odporů, změn směru tlaku a nastavení končetin ve výchozí poloze dochází k mnoha variacím 3 základních poloh. Tímto se terapie přizpůsobuje individuálním diagnózám a terapeutickým cílům (Zounková, Šafránková in Kolář, 2009).

1.4.4.2 Reflexní plazení

Výchozí poloha - poloha vleže na břiše, hlava leží na podložce a je mírně rotována. Podle polohy hlavy se označuje daná polovina těla, strana, na kterou je hlava otočena, se označuje jako strana čelistní, opačná strana jako záhlavní. Končetiny na straně obličejové jsou označovány jako čelistní, na straně záhlavní jsou označovány jako záhlavní (viz obr. 14). Vyvolaný pohybový vzor probíhá v tzv. zkříženém vzoru, kde se současně pohybuje pravá dolní a levé horní končetina a naopak. Tělo je opřeno o jednu DK a protilehlou paži, je provokována svalová aktivita, která odpovídá situaci, kdy je nadlehčen trup nad podložku a připraven pro pohyb vpřed. Hlava se začíná otáčet na opačnou stranu a terapeut klade odpor jejímu pohybu, hlava však zůstává v prodloužení osy páteře. Tím dochází k zesílení aktivaci svalů celého těla a vytváří se tak předpoklady pro vzpřimovací proces, jedná se především o aktivaci mechanismů, které jsou potřebné k opoře, úchopu, vzpřímení a chůzi. Podrobnosti viz příloha č. 6. (Zounková, Šafránková in Kolář, 2009).

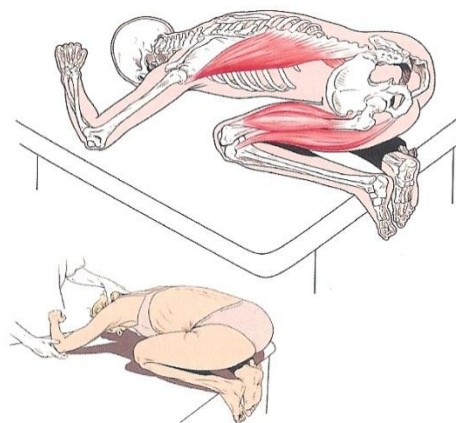
Obrázek 14. Vojta – reflexní plazení s vyznačením spoušťových zón (Kolář, 2009)



1.4.4.3 Aktivační systém 1. – 6. pozice

Vojta popsal šest terapeutických pozic, v kterých je tělo nesené z horizontální do vertikální polohy a stoje. Během 1. pozice jsou DKK v maximální flexi v kyčelních a kolenních kloubech, trup spočívá na stehnech, hlava je opřena o podložku a je rotována k jedné straně (viz obr. 15). V 6. pozici je trup téměř ve vertikále. Během terapie se nejčastěji využívá 1. nebo 2. pozice, kde je hlavním cílem aktivovat vzpřímení na DKK a provokovat svalovou aktivitu, která zvedá trup směrem vzhůru. Jedná se o kontralaterální model (Zounková, Šafránková in Kolář, 2009).

Obrázek 15. Vojta - Aktivační systém 1. pozice (Kolář, 2009)



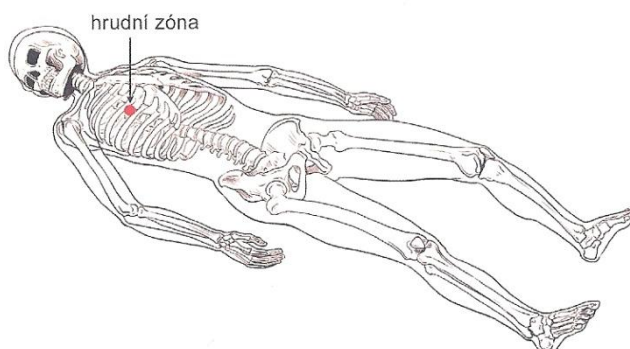
1.4.4.4 Reflexní otáčení

Využívá se v různých fázích průběhu tohoto pohybu v poloze na zádech a na boku. Jedná se o ipsilaterální model, stejnostranné končetiny jsou v nákročné a stejnostranné se stávají opěrnými. Reflexní otáčení probíhá z polohy na zádech do polohy na boku a končí ležením po čtyřech (Zounková, Šafránková in Kolář, 2009).

Reflexní otáčení - 1. fáze

Poloha vleže na zádech, dráždění hrudní zóny v mezižebním prostoru, dosáhne se otočení do polohy na boku (viz obr. 16). Nastává napřímení páteře, opora o plochu zad, příprava HKK pro opěrnou funkci, nadzvednutí DKK nad podložku, koordinovaná aktivace břišního svalstva. Více podrobností viz příloha č. 8. ((Zounková, Šafránková in Kolář, 2009).

Obrázek 16. Vojta – reflexní otáčení (Kolář, 2009)



Reflexní otáčení - 2. fáze

Jedná se o určitou fázi globálního procesu reflexního otáčení. Terapeuticky výhodná pozice vleže na boku. HKK a DKK na spodní straně jsou oporou pro tělo, posunují ho vzhůru a dopředu. Reakce je opření HKK a DKK na spodní straně do podložky, fázický pohyb vpřed do flexe končetin na svrchní straně. Opora se posouvá od ramenního kloubu k lokti a dlani,

opora v oblasti pánve se přesouvá distálním směrem po zevní straně stehna až ke kolenu. Dochází k napřímení páteře v průběhu procesu otáčení, hlava je držena v poloze na boku proti gravitaci. Výchozí poloha je poloha na boku. Více podrobností viz příloha č. 8. (Zounková, Šafránková in Kolář, 2009)

Mechanismus reflexní lokomoce

Vedle určité aktivity trupu a svalů končetiny, také obsahuje aktivitu svalstva pro motoriku, orofaciální hybnosti, motoriku očí, močové funkce a funkce konečníku, rozvinutí mediastina a plic (Zounková, Šafránková in Kolář, 2009).

2 Praktická část

2.1 Kazuistika 1

Pacient muž J. V., rok narození 1978 (33 let) přichází dne 30. 9. 2011 na Rehabilitační Klinikou v Hradci Králové s bolestivostí levého sakroiliakálního skloubení, které přetrvává cca půl roku.

2.1.1 Vstupní lékařské vyšetření

Osobní anamnéza: arteriální hypertenze

Rodinná anamnéza: rodiče hypertenze

Pracovní anamnéza: poradce firmy, denně 200 km vozem, práce na PC. Sportovní aktivity žádné, dříve bojové umění a tanec.

Alergologická anamnéza: neguje

Subjektivní nález: půl roku bolestivost levého sakroiliakálního skloubení, občas nutné ošetření fyzioterapeutem, zacvičen v automobilizaci. Od 24. 9. 2011 bolest v levém sakroiliakálním skloubení a následné zhoršení dne 27. 9. 2011, kdy se objevila i bolest v bedrech. Pacient udává intenzitu bolesti 5 – 6/ 10, obtíže s maximem vsedě. Medikace Aulin 2x 1 tableta, Myolastan 1 tableta na noc.

Objektivní nález: vybočení trupu doprava, bolestivé pružení L5/S1, Laségueův test pozitivní vlevo 40°, zkřížený Laségueův test pozitivní, svalová síla akra v normě.

Závěr: akutní algický syndrom bederní páteře – diskogenní etiologie

Doporučení: MR L4/L5 a L5/S1, bederní pás, aplikace Dolmina 1 ampule intramuskulárně. Byla probhána režimová opatření + vyloučení sedu.

Kontrolní vyšetření dne 4. 10. 2011:

Nález: na MR prokázána hernie disku v oblasti L5/S1 paramediálně, přesah 8 mm. Došlo k zmírnění bolestí - intenzita bolesti 3 – 4/ 10.

Objektivní nález: vybočení trupu doprava mírně zlepšeno, Laségueův test vlevo 40°, zkřížený Laségueův test pozitivní, akrum bez paréz.

Doporučení: kineziologický rozbor, LTV – McKenzie metoda, nácvik hlubokých stabilizátorů páteře.

2.1.2 Vstupní vyšetření fyzioterapeutem

Vstupní vyšetření bylo provedeno při první návštěvě dne 7. 10. 2011.

2.1.2.1 Anamnéza

Rodinná anamnéza: matka a otec arteriální hypertenze

Osobní anamnéza: arteriální hypertenze

Pracovní anamnéza: poradce farmaceutické firmy, sedavé zaměstnání, většina pracovní doby jízda v autě, sezení u PC

Sportovní anamnéza: nyní žádné sportovní aktivity, dříve hlavně tanec a bojová umění

Farmakologická anamnéza: analgetika a myorelaxancia pro zmírnění bolesti a svalového spasmu, zorem 5mg/ den na léčbu hypertenze

Nynější onemocnění: před rokem a půl nespecifické obtíže při předklonu vystřelování bolesti do kyčelního kloubu, zhoršení bolesti po jízdě autem, koncem září zhoršení obtíží po práci na zahradě. Pacient se nebyl schopen narovnat, večer pak bodává bolest v oblasti beder, problematická chůze. Částečná úleva po analgeticích a myorelaxanciích. Sedavé zaměstnání vedlo k zhoršování obtíží, neschopnost vstát.

2.1.2.2 Kineziologické vyšetření

Subjektivní obtíže: pacient pociťuje bolesti v oblasti lumbosakrálního přechodu, iradiace bolesti do levé hýždě, bolesti trvají od konce září 2011, akutní zhoršení po práci na zahradě (práce s lopatou). Déjerineův-Frazierův příznak pozitivní při kýchnutí, kašli. Čítí je v normě, akrálně bez motorického deficitu. Úlevová poloha vleže na zádech s flektovanými dolními končetinami.

Objektivní vyšetření: laterální vybočení trupu směrem doleva, více zatěžuje pravou dolní končetinu. Možná jen minimální flexe v lumbální páteři spojená s iradiací bolesti do levé hýždě. Pravá dolní končetina, Laségueův manévr pozitivní 40°, zkřížený Laségueův manévr pozitivní. Blokáda sakroiliakálního skloubení vpravo, reflexní změny v oblasti lumbosakrálního přechodu – musculus erector spinae, musculus piriformis, musculus quadratus lumborum, špatná posunlivost v oblasti lumbosakrální fascie. Vyšetření lateroposunu vstoje na levou stranu dochází k redukci bolesti, na pravou stranu dochází

k zvýraznění obtíží. Extenze vleže na břicho s vybočením doprava redukuje obtíže v oblasti hýždí a centralizuje bolest.

2.1.2.3 Krátkodobý terapeutický plán

Ošetření nově vzniklých reflexních změn v oblasti lumbosakrálního přechodu s využitím měkkých technik, ošetření blokády. Centralizace bolesti pomocí mechanoterapie podle McKenzieho – nácvik extenze vleže na břicho s vybočením doprava 10x každé dvě hodiny, poučení pacienta o režimových opatřeních, minimalizace sedu. Nácvik aktivace hlubokého stabilizačního systému pro posílení svalového korzetu a správnou aktivaci bránice.

1. Návštěva 7. 10. 2011

Terapie

1. Ošetření reflexních změn v oblasti lumbosakrálního přechodu. Na základě vyšetření bylo provedeno ošetření reflexních změn v oblasti musculus piriformis pomocí ischemické presury. Ošetření musculus quadratus lumborum pomocí postizometrické relaxace a protažení lumbosakrální facie (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.1)
2. Trakce lumbální páteře za dolní končetiny (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.1)
3. Jelikož se při vyšetření ukázal pohyb do extenze s vybočením doprava jako pohyb, který redukuje obtíže, byl pacient instruován, aby provedl pohyb 10x po sobě v poloze vleže na břicho (podrobnosti viz kapitola 1.4.2.3)
4. Poučení pacienta o režimových opatřeních a minimalizaci sedu (podrobnosti viz kapitola 1.4.2.3), zaučení rodinných příslušníků v provedení ischemické presury musculus piriformis.
5. Nácvik domácích cvičení: Pacientovi dělalo zejména obtíže pohyb do extenze vleže na břicho bez aktivity paravertebrálních a hýžd'ových svalů, proto musela být zvolena mechanoterapie – extenze vleže na břicho s vybočením doprava 10x každé 2 hodiny

2. Návštěva 10. 10. 2011

Pacient se cítí lépe, bolesti cítí centrálně a bilaterálně v oblasti hýždí (v okolí křížové kosti). Je stále lehce vybočen, korekci vstojie zvládá sám a bez bolestí.

Terapie

1. Ošetření reflexních změn v oblasti lumbosakrálního přechodu – musculus piriformis ischemickou presurou, lumbosakrální fascie. Byla provedena postizometrická relaxace musculus gluteus maximus a musculus levator ani (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.3), uvolnění musculus obliquus abdominis v oblasti pod žebními oblouky ischemickou presurou.
2. Mobilizace sakroiliakálního skloubení vpravo (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.2)
3. Pacientovi nadále nedělá problémy extenze vleže na břicho, nezapojuje již paravertebrální a gluteální svaly, proto byla zvolena mechanoterapie - nácvik extenze vleže bez vybočení (podrobnosti viz kapitola 1.4.2.3)

3. Návštěva 13. 10. 2011

Došlo k náhlému zhoršení stavu, dne 12. 10. 2011 po probuzení centralizované bolesti v oblasti lumbosakrálního přechodu. Pacient opět vybočen směrem doleva, obtíže při chůzi, stav stejný jako před zahájením terapie.

Terapie

1. Ošetření reflexních změn v oblasti musculus piriformis pomocí ischemické presury.
2. Byla provedena šetrná trakce lumbální páteře za dolní končetiny (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.1)
3. Vzhledem k bolesti a zhoršení stavu bylo provedeno pouze pasivní polohování pacienta na břicho a s oporou o lokty (podrobnosti viz kapitola 1.4.2.3)

4. Návštěva 14. 10. 2011

Pacient se cítí lépe než při předchozí návštěvě. Bolesti v oblasti lumbosakrálního přechodu nejsou již tak intenzivní, menší obtíže při chůzi. Objevily se bolesti hýždí bilaterálně, palpačně bolestivá kostrč.

Terapie

1. Ošetření vzniklých reflexních změn v oblasti lumbosakrálního přechodu, postizometrická relaxace gluteálních svalů (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.3) a nácvik rodinného příslušníka v provádění postizometrické relaxace.
2. Vzhledem k přetrvávání bolesti bylo opět prováděno pasivním polohování do extenze vleže na břicho a oporou o lokty (podrobnosti viz kapitola 1.4.2.3).
3. Nácvik domácího cvičení: Pro posílení svalového korzetu byl pacient zaučen, jak aktivovat hluboký stabilizační systém páteře dle Koláře v pozici na zádech (podrobnosti viz kapitola 1.4.3.3) Pacient aktivaci zvládá dobře.

5. Návštěva 17. 10. 2011

Pacient má bolesti v oblasti hýždí, objevily se výrazné bolesti kolem kostrče, které nutí pacienta na stolici. Nově se objevila křeč na zadní straně stehna levé dolní končetiny a laterální strany lýtka.

Terapie - po konzultaci s ošetřujícím lékařem

1. Ošetření reflexních změn zadní strany levého stehna pomocí ischemické presury.
2. Byla provedena mobilizace hlavičky fibuly vzhledem k bolesti na laterální straně levého lýtka.
3. Aktivace hlubokého stabilizačního systému v základní poloze s dolními končetinami ve flexi položenými na podložce (podrobnosti viz kapitola 1.4.3.3), pacientovi se správná aktivace nedařila, proto byla zvolena Vojtova metoda – reflexní otáčení 1. Fáze (podrobnosti viz kapitola 1.4.4.4), aby pacient procítil správného zapojení bránice a břišních svalů. Bez cvičení extenze v poloze na břiše, kvůli výrazným bolestem.

6. Návštěva 20. 10. 2011

Pacient se cítí lépe. Křeče v levém stehně jsou přítomny pouze při provedení dřepu, kostrč zůstává palpačně velmi bolestivá, bolesti lumbální páteře jsou menší intenzity.

Terapie

1. Ošetření nalezených reflexních změn v oblasti lumbosakrálního přechodu, protažení lumbosakrální fascie (podrobněji viz kapitola 1.4.1.1), ischemická presura levého musculus piriformis, postizometrická relaxace musculus gluteus maximus a levator ani (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.3).
2. Mobilizace levého sakroiliakálního skloubení (podrobněji viz kapitola 1.4.1.2)
3. Aktivace hlubokého stabilizačního systému v základní poloze vleže na zádech (Podrobnosti viz kapitola 1.4.3.3), díky minulé návštěvě, kdy byla využita Vojtova metoda, dokázal pacient správně zapojit příslušné svaly. Cvičení extenzí vleže na břiše 10x (podrobnosti viz kapitola 1.4.2.3)
4. Návčik domácího cvičení: Pacient terapii snáší dobře, proto byla zvolena opět extenze vleže na břiše 10 x každé 2 hodiny.

7. Návštěva 24. 10. 2011

Pacient se cítí lépe. Není již vybočen, flexe trupu bez vybočení, cítí pouze tah na levé straně stehna, přetrvává bolest v oblasti levé hýždě (pouze palpačně).

Terapie

1. Ošetření reflexních změn v oblasti musculus glutaeus maximus technikou postizometrické relaxace (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.3), dále pomocí postizometrické relaxace musculus quadratus lumborum na levé straně, ošetření interphalangeálních kožních řas.
2. Mobilizace levého sakroiliakálního skloubení (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.2)
Mobilizace levé plosky, horního, dolního hlezna
3. Aktivace hlubokého stabilizačního systému v základní poloze na zádech (podrobnosti viz kapitola 1.4.3.3).
4. Návčik domácího cvičení: extenze vleže na břicho spojená s přetlakem výdechem na konci rozsahu pohybu 10x každé 2 hodiny (podrobnosti viz kapitola 1.4.2.3).

8. Návštěva 26. 10. 2011

Pacient se cítí lépe. Necítí již křeče na zadní straně stehna.

Terapie

1. Ošetření nalezených reflexních změn v oblasti levého musculus piriformis ischemickou presurou.
2. Návčik aktivace hlubokého stabilizačního systému v základní poloze vleže na zádech (podrobnosti viz kapitola 1.4.3.3).
3. Opakování domácího cvičení: Aktivace hlubokého stabilizačního systému v základní poloze vleže na zádech, extenze vleže na spojená s přetlakem výdechem na konci rozsahu pohybu 10x (podrobnosti viz kapitola 1.4.2.3).
Pacient terapii zvládá dobře.

9. Návštěva 31. 10. 2011

Pacient se cítí lépe. Pokouší se více chodit a pracovat, zatím stále eliminuje sed a flexi trupu.

Terapie

1. Ošetření reflexních změn v oblasti lumbosakrálního přechodu – protažení lumbosakrální fascie (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.1), ošetření levého musculus piriformis pomocí ischemické presury.
2. Šetrná trakce lumbální páteře za dolní končetiny (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.1)
3. Návčik aktivace hlubokého stabilizačního systému v základní poloze (podrobnosti viz kapitola 1.4.3.3).

4. Návčik domácího cvičení: Pacient si pořídil Lumbální roli, se kterou se pokusí sedět po krátkých intervalech a která by měla pomoci v rámci správného sedu s eliminací flexe. Přidání flexe vleže v odpoledních hodinách, vzhledem k zlepšení aktuálního stavu – nejdříve flexe vleže 5 opakování / 5x za den, extenze vleže na břicho 10x každé 2 hodiny (podrobnosti viz kapitola 1.4.2.3). Opakování aktivace hlubokého stabilizačního systému.

10. Návštěva 3. 11. 2011

Pacient se cítí dobře, pokusil o jízdu autem s lumbální rolí, kterou zvládl bez obtíží. Zkouší u práce chvílemi sedět, zvládá bez obtíží. Zvládá flexi vleže.

Terapie

1. Postizometrická relaxace levého musculus quadratus lumborum vleže na pravém boku.
2. Mobilizace levého sakroiliakálního skloubení (podrobnosti viz 1.4.1.2).
3. Opakování aktivace hlubokého stabilizačního systému vleže (podrobnosti viz kapitola 1.4.3.3).
4. Návčik domácího cvičení: Vzhledem k dobrému zvládnutí aktivace hlubokého stabilizačního systému v poloze vleže, byla přidána také aktivace hlubokého stabilizačního systému vsedě (podrobnosti viz kapitola 1.4.3.3).

11. Návštěva 10. 11. 2011

Pacient se cítí subjektivně výrazně zlepšen, cítí pouze ranní ztuhlost v oblasti lumbosakrálního přechodu, je bez iradiace bolesti do levé dolní končetiny.

Terapie

1. Postizometrická relaxace levého musculus quadratus lumborum vleže na pravém boku, protažení lumbosakrální fascie směrem kranialním i kaudálním (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.1).
2. Mobilizace levého sakroiliakálního skloubení (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.2).
3. Aktivace levého musculus gluteus medius v poloze na levém boku
4. Návčik domácího cvičení: Vzhledem k výraznému zlepšení byla přidána flexe vsedě v odpoledních hodinách, a redukována extenze vleže na břicho na 5 opakování každé 2 hodiny (podrobnosti viz kapitola 1.4.2.3)

12. Návštěva 22. 11. 2011

U pacienta se opět objevily bolesti v oblasti kostrče při tlaku na stolicí i spontánně.

Terapie

1. Ošetření S – reflexu bilaterálně, bez aktivace gluteálních svalů.

2. Postizometrická relaxace na musculus glutaeus maximus (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.3).
3. Mobilizace sakroiliakálního skloubení vpravo (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.2)
4. Opakování aktivace hlubokého stabilizačního systému (podrobnosti viz kapitola 1.4.3.3).
5. Návčik domácího cvičení: extenze vleže na zádech 5x každé 2 hodiny (podrobnosti viz kapitola 1.4.2.3)

13. Návštěva 29. 11. 2011

Pacient se cítí subjektivně lépe, přetrvávají bolesti v oblasti kostrče po dlouhodobém sezení v práci nebo autě.

Terapie

1. Ošetření S – reflexu bilaterálně, bez aktivace gluteálních svalů.
2. Postizometrická relaxace na musculus glutaeus maximus (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.3)
3. Mobilizace sakroiliakálního skloubení vpravo (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.2).
4. Opakování aktivace hlubokého stabilizačního systému (podrobnosti viz kapitola 1.4.3.3), pacient zvládá bez větších obtíží.

14. Návštěva 5. 12. 2011

Bolesti v oblasti kostrče jsou menší intenzity, pacient se cítí lépe

Terapie

1. Ošetření reflexních změn v oblasti lumbosakrální páteře, protažení lubosakrální fascie (podrobněji viz kapitola 1.4.1.1), postizometrická relaxace musculus glutaeus maximus (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.3), ischemická presura pravého musculus piriformis.
2. Mobilizace sakroiliakálního skloubení vpravo (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.2).
3. Opakování aktivace hlubokého stabilizačního systému v základní poloze a vsedě (podrobnosti viz kapitola 1.4.3.3), kterou pacient zvládá.

15. Návštěva 16. 12. 2011

Subjektivně se pacient cítí dobře, bolesti lumbální páteře a v okolí kostrče se objevují po delším sezení a při větším stresu v práci, pacient je bez iradiace bolesti do levé dolní končetiny. Pravidelně cvičí extenze 5x denně, v odpoledních hodinách flexe vsedě.

Terapie

1. Ošetření reflexních změn v oblasti levé hýždě – postizometrická relaxace musculus glutaes maximus a levator ani (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.3), ischemická presura musculus piriformis vlevo
2. Mobilizace sakroiliakálního skloubení vlevo (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.2)
3. Opakování aktivace hlubokého stabilizačního systému v poloze vleže a vsedě (podrobnosti viz kapitola 1.4.3.3), pacient aktivaci zvládá dobře v obou polohách.

16. Návštěva 10. 1. 2012

Během vánočních svátků došlo k dočasnému zhoršení, při zvedání břemene. Bolest v oblasti lumbosakrálního přechodu více vlevo, nyní došlo k odeznění akutních obtíží. Vyšetření: blokáda levého sakroiliakálního skloubení, reflexní změny v oblasti musculus quadratus lumborum vpravo, gluteální svaly vlevo.

Terapie

1. Ošetření reflexních změn pomocí postizometrické relaxace gluteálních svalů (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.3), musculus quadratus lumborum.
2. Mobilizace levého sakroiliakálního skloubení (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.2)
3. Opakování autoterapie – extenze vleže na břicho (podrobnosti viz kapitola 1.4.2.3), pacient zvládá dobře.

2.1.3 Výstupní kineziologické vyšetření

Výstupní kineziologické vyšetření bylo provedeno při 17. návštěvě dne 19. 1. 2011

Subjektivní obtíže: Pacient cítil bolesti v oblasti lumbosakrálního přechodu, vyvolané špatným sedem u PC a v autě. Déjerineův-Frazierův příznak negativní, cítí je v normě, akrálně bez motorického deficitu.

Objektivní vyšetření: laterální vybočení trupu směrem doleva je minimální, zvládá korigovaný stoj, pacient je bez iradiace bolesti do levé hýždě a dolní končetiny. Došlo k centralizaci bolesti. Blokáda sakroiliakálního skloubení vlevo, reflexní změny v oblasti levé hýždě, musculus quadratus lumborum vpravo, erectorů spinae vpravo, musculus iliopsoas vpravo a oblasti lumbosakrálního přechodu. Chůze je bez obtíží, pacient používá lumbální roli při jízdě autem. Je poučen o režimových opatřeních a o správné autoterapii, kterou zvládá.

Cvičí extenze 5x denně, v odpoledních hodinách flexi vsedě, aktivace hlubokého stabilizačního systému v základní poloze vleže na zádech a vsedě.

2.1.4 Dlouhodobý terapeutický plán

Pacient bude nadále pokračovat v autoterapii mechanoterapie extenze vleže na břiše 5x každé 2 hodiny podle McKenzieho, aktivaci hlubokého stabilizačního systému vleže na zádech a vsedě. Bude dodržovat režimová opatření – vyvaruje se hlavně časté flexe, špatného sedu, zdvihání břemen. Při sedu bude pacient nadále používat lumbální roli pro eliminaci flexe.

2.2 Kazuistika 2

Pacient žena S. J., rok narození 1959 (52 let) přichází dne 9. 8. 2011 na Rehabilitační Klinikou v Hradci Králové s bolestivostí v bedrech s projekcí po levé dolní končetině do 3. – 5. prstu.

2.2.1 Vstupní lékařské vyšetření

Osobní anamnéza: pacientka byla sledována na interní klinice pro ztlustění stěny duodena a malou hiátovou hernii. Prodělala 2 operace pravého kolena v roce 1981 a 83. Pacientce byl diagnostikován výhřez ploténky L5 v roce 1997. Fraktura 9. a 10. žebra vlevo v roce 2007 a v roce 2010 fraktura levého loketního kloubu. 21. 5. 2011 operace C páteře podle Caspara v oblasti C5/C6 s implantátem pro hernii disku s útlakem kořene.

Subjektivní nález: S krční páteří je spokojena, bolesti nemá. Asi od 20. 7. 2011 má bolesti v bedrech s projekcí po zadní straně levé dolní končetiny do 3. – 5. prstu. Užívá analgetika dle potřeby, nosí bederní pás. Obtíže se spíše zhoršují i při cvicích, které provádí doma.

Objektivní nález: Pacientka se postaví na špičky i na paty, sakroiliakální skloubení pruží, během pružení L4/L5, L5/S1 se objevuje bolest. Laségueův manévr pozitivní v 50°

Závěr: Radikulární iritační syndrom v dermatomu S1 vlevo.

Doporučení: MR L4/L5 a L5/S1, kontrolní vyšetření s CT výsledky, pacientce byla doporučena režimová opatření – minimalizace sedu, vyloučení extenčních cviků, které prováděla na základě dřívější hernie v oblasti L5, cviky zhoršují stav pacientky, nadále užívat analgetika dle potřeby.

Kontrolní vyšetření dne 15. 8. 2011:

Subjektivní nález: Pacientka cítí úlevu o 50%, bez výrazných bolestí lumbální páteře, nadále přetrvávají parestezie III. – V. prstu levé dolní končetiny. Hypestezie laterální strany bérce

Nález: na MR v prostoru L5/S1 byla nalezena drobná retrolisthéza asi 4 mm a drobná mediolaterální subligamentózní hernie se vztahem ke kořeni L5 a odtlačení kořene S1 vlevo. Několik velmi drobných Schmorlových uzlů v oblasti dolní Th páteře a na dolní krycí ploténce L1.

Objektivní nález: Laségueův manévr negativní, akrom je bez paréz, hypestezie laterální strany bérce, fenomén palce negativní, pružení L4/L5 a L5/S1 je bolestivé.

Doporučení: Režimová opatření dodržovat, jak již bylo zavedeno, minimalizace sedu, předklonu, nezdvihat břemena. Kineziologický rozbor, LTV – Kineziologický rozbor, metoda dle McKenzieho, nácvik hlubokých stabilizátorů páteře.

2.2.2 Vstupní vyšetření fyzioterapeutem

Vstupní vyšetření bylo provedeno při první návštěvě dne 7. 11. 2011.

2.2.2.1 Anamnéza

Rodinná anamnéza: matka – totální endoprotéza kyčelního kloubu, hernie disku L5/S1, bratr – revmatoidní artritida, sestra – hernie disku L5/S1.

Osobní anamnéza: hiátová hernie, operace pravého kolena v roce 1981 a 1983. Hernie L5/S1 v roce 1997. Fraktura 9. a 10. žebra vlevo v roce 2007 a v roce 2010 fraktura levého loketního kloubu. 21. 5. 2011 operace C páteře podle Caspara v oblasti C5/C6 s implantátem.

Gynekologická anamnéza: operace 0, fyziologické porody 2

Pracovní anamnéza: prodavačka v parfumerii, pracovní doba 12 hodin. Většinu pracovní doby pacientka stojí.

Sociální anamnéza: pacientka bydlí v rodinném domě se 2 patry, asi 20 schodů mezi patry, při velkých bolestech nechodí po schodech, možnost jít do patra přes zahradu.

Sportovní anamnéza: dříve stolní tenis, nyní klid, jinak cyklistika a turistika rekreačně

Farmakologická anamnéza: analgetika dle potřeby

Nynější onemocnění: Asi od 20. 7. 2011 má bolesti v bedrech s projekcí po zadní straně levé dolní končetiny do 3. – 5. prstu. Bolesti při chůzi do schodů a předklonu. Částečně úleva po analgetících, které pacientka užívá dle potřeby.

2.2.2.2 Kineziologické vyšetření

Subjektivní obtíže: pacientka pociťuje maximum bolestí v oblasti levé hýždě, nutí ji nadlehčovat levou dolní končetinu. Více zatěžuje pravou dolní končetinu, dále má parestezie levé dolní končetiny, od kolenního kloubu po laterální stranu lýtka distálně, v oblasti dermatomu L5 hypestezie, bolesti v oblasti levé hýždě. Pacientka má strach z opětovného výhřezu ploténky, již byla ataka těchto bolestí před 12 lety, nyní bolesti trvají od července 2011.

Objektivní vyšetření: Stav po operaci cervikální páteře, objektivně bez vybočení trupu, větší zátěž na pravou dolní končetinu, dokáže se vyrovnat do středu. Test břišního lisu je pozitivní, Laségueův manévr vlevo 60°, fenomén palce vpravo i vlevo negativní, oploštělá lumbální křivka, flexe trup není výrazně omezená, iradiace do pravé dolní končetiny.

2.2.2.3 Krátkodobý terapeutický plán

Ošetření nově vzniklých reflexních změn v oblasti lumbosakrálního přechodu s využitím měkkých technik, ošetření blokády, trakce lumbální páteře za dolní končetiny. Centralizace bolesti pomocí mechanoterapie dle McKenzieho – doma nácvik extenze vleže na břiše 5x každé dvě hodiny, v práci extenze vstoje 5x každé 2 hodiny. Poučení pacientky o režimových opatřeních. Aktivace hlubokého stabilizačního systému páteře pro posílení svalového korzetu.

1. Návštěva 7. 11. 2011

Terapie

1. Ošetření reflexních změn v oblasti lumbosakrálního přechodu. Na základě vyšetření bylo provedeno ošetření reflexních změn v oblasti musculus piriformis pomocí ischemické presury, protažení lumbosakrální fascie směrem kranialním i kaudálním (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.1)
2. Trakce lumbální páteře za dolní končetiny (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.1)

3. Byla zvolena mechanoterapie podle McKenzieho – extenze vleže na břicho 10x po sobě (podrobnosti viz kapitola 1.4.2.3)
4. Poučení pacientky o režimových opatřeních – eliminace flexe a minimalizaci sedu (podrobnosti viz kapitola 1.4.2.3)
5. Návuk domácích cvičení: Pacientka opakuje aktivaci hlubokého stabilizačního systému páteře v základní poloze vleže na zádech (podrobnosti viz kapitola 1.4.3.3), kterou zná již z předchozích terapií. Mechanoterapie podle McKenzieho – extenze vleže na břicho 5x každé 2 hodiny a během pracovní doby extenze vstojě 5x každé 2 hodiny

2. Návštěva 8. 11. 2011

Pacientka se cítí lépe, po celodenní zátěži v práci cítila večer opět bolesti v oblasti levé hýždě a musela odlehčovat levou dolní končetinu.

Terapie

1. Ošetření reflexních změn v oblasti lumbosakrálního přechodu, ischemická presura v oblasti pravého musculus piriformis, postizometrická relaxace gluteálních svalů (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.3),
2. Šetrná trakce lumbální páteře za dolní končetiny (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.1)
3. Mechanoterapie – extenze vleže na břicho 10x (podrobnosti viz kapitola 1.4.2.3), opakování aktivace hlubokého stabilizačního systému páteře v základní poloze vleže na zádech (podrobnosti viz kapitola 1.4.3.3)

3. Návštěva 10. 11. 2011

Pacientka se cítí subjektivně lépe, pravidelně cvičí. Objektivně i subjektivně se zlepši stereotyp chůze pacientky. Parestezie levé dolní končetiny jsou stále stejné intenzity, bolesti levé hýždě jsou menší intenzity.

Terapie

1. Ošetření reflexních změn v oblasti lumbosakrálního přechodu, ischemická presura levého musculus piriformis. Protahování lumbosakrální fascie (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.1)
2. Mobilizace levého sakroiliakálního skloubení (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.2)
3. Trakce lumbální páteře za dolní končetiny (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.1)
4. Pokračování v mechanoterapii dle McKenzieho – extenze vleže na břicho 10x, pacientka zvládá dobře, terapie ji subjektivně zlepšuje. Zvládá bez zapojení paravertebrálních a gluteálních svalů.

4. Návštěva 14. 11. 2011

Pacientka se cítí subjektivně zlepšena, cítí se i lépe po velké pracovní zátěži, pravidelně cvičí doma i během pracovní doby.

Terapie

1. Ošetření vzniklých reflexních změn v oblasti lumbosakrálního přechodu, postizometrická relaxace gluteálních svalů (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.3), ischemická presura musculus piriformis vlevo.
2. Trakce lumbální páteře za dolní končetiny (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.1)
3. Opakování extenze vleže na břicho 10x (podrobnosti viz kapitola 1.4.2.3), aktivace hlubokého stabilizačního systému páteře (podrobnosti viz kapitola 1.4.3.3).

5. Návštěva 16. 11. 2011

Pacientka se cítí dobře, pravidelně cvičí.

Terapie

1. Ošetření reflexních změn v oblasti lumbosakrálního přechodu, postizometrická relaxace levého musculus quadratus lumborum v poloze na boku, ischemická presura levého musculus piriformis
2. Mobilizace levého sakroiliakálního skloubení (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.2)
3. Kontrola autoterapie extenze vleže na břicho a extenze vstoje (podrobnosti kapitola 1.4.2.3), pacientka zvládá autoterapii dobře.

6. Návštěva 21. 11. 2011

Pacientka se cítí subjektivně lépe, pravidelně cvičí, bolesti v levé hýždi jsou menší intenzity, parestezie levé dolní končetiny také cítí méně.

Terapie

1. Ošetření nalezených reflexních změn v oblasti lumbosakrálního přechodu, ischemická presura musculus piriformis vlevo, postizometrická relaxace gluteálních svalů (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.3), uvolnění musculus obliquus abdominis v oblasti pod žeberními oblouky a bránice pomocí ischemické presury.
2. Trakce lumbální páteře za dolní končetiny (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.1)
3. Pacientka byla zaučena v autoterapii postizometrické relaxace gluteálních svalů v poloze vleže na zádech (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.3)
4. Opakování cvičení mechanoterapie extenze vleže na břicho 10x (podrobnosti viz kapitola 1.4.2.3) a aktivace hlubokého stabilizačního systému páteře vleže na zádech (podrobnosti viz kapitola 1.4.3.3), které si pacientka cvičí doma.

7. Návštěva 24. 11. 2011

Pacientka se od středy 23. 11. cítí opět subjektivně zhoršena, zhoršení bolestí v oblasti levé hýždě.

Vyšetření: Laségueův manévr vpravo je v normě, výrazné napětí v oblasti musculus piriformis vlevo, musculus quadratus lumborum vpravo, blokáda III. a IV. žebra vpravo a sakroiliakálního skloubení vlevo.

Terapie

1. Ošetření nalezených reflexních změn v oblasti musculus piriformis ischemickou presurou, musculus quadratus lumborum pomocí postizometrické relaxace v poloze na boku.
2. Mobilizace III. a IV. Žebra a sakroiliakálního skloubení (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.2)
3. Mechanoterapie – extenze vleže na zádech 10x (podrobnosti viz kapitola 1.4.2.3).
Pacientka sníží intenzitu posilovacího cvičení.

8. Návštěva 29. 11. 2011

Pacientka se cítí lépe. Snížila intenzitu cvičení, bolest v levé hýždi je mírnější. Parestezie levé dolní končetiny jsou menší intenzity

Terapie

1. Ošetření nalezených reflexních změn v oblasti lumbosakrální fascie – protažení směrem kраниálním (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.1), postizometrická relaxace gluteálních svalů (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.3), ischemická presura musculus piriformis vlevo.
2. Mobilizace sakroiliakálního skloubení vpravo (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.2)
3. Opakování extenze vleže na břicho a vstoje (podrobnosti viz kapitola 1.4.2.3), pacientka zvládá cviky dobře, zatěžuje obě dolní končetiny rovnoměrně.

9. Návštěva 1. 12. 2011

Pacientka se cítí lépe. Přetrvává výrazné napětí musculus piriformis vlevo. Pacientka dodržuje režimová opatření a zvládá lépe pracovní zátěž.

Terapie

1. Ošetření reflexních změn v oblasti musculus piriformis ischemickou presurou, protažení lumbosakrální fascie směrem kраниálním (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.1), postizometrická relaxace musculus quadratus lumborum vlevo.
2. Trakce lumbální páteře za dolní končetiny (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.1)
3. Mobilizace levého sakroiliakálního skloubení (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.2)

4. Mechanoterapie extenze vleže na břicho 10x, extenze vstoje 10x (podrobnosti viz kapitola 1.4.2.3)
5. Návuk domácího cvičení: zaučení rodinného příslušníka v ischemické presuře musculus piriformis, zaučení pacientky v autoterapii postizometrické relaxace musculus piriformis.

10. Návštěva 6. 12. 2011

Pacientka se cítí lépe, bolesti v oblasti levé hýždě jsou menší intenzity než při minulé návštěvě, pacientka i lépe zvládá pracovní činnosti doma. Provádí cvičení doma i v práci, cviky zvládá bez obtíží, dochází k centralizaci bolesti a zmenšování intenzity parestezií.

Terapie

1. Na základě vzniklých reflexních změn byla u pacientky provedena postizometrická relaxace levého musculus quadratus lumborum, ischemická presura musculus piriformis vlevo.
2. Mobilizace levého sakroiliakálního skloubení vlevo (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.2)
3. Mechanoterapie – extenze vleže na břicho 10x, přidání protahování pánevních vazů vlevo.

11. Návštěva 8. 12. 2011

Pacientka se cítí subjektivně výrazně zlepšena, bolesti jsou jen mírné v oblasti levé hýždě.

Terapie

1. Ošetření vzniklých reflexních změn - postizometrická relaxace levého musculus quadratus lumborum vleže na boku, ischemická presura levého musculus piriformis.
2. Trakce lumbální páteře za dolní končetiny (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.1)
3. Mobilizace levého sakroiliakálního skloubení vlevo (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.2)
4. Návuk domácího cvičení: redukce extenze vleže na břicho a vstoje na 5 opakování každé 2 hodiny. Přidání flexe vleže na zádech 5x ve večerních hodinách, poté extenze (podrobnosti viz kapitola 1.4.2.3).

12. Návštěva 13. 12. 2011

Pacientka se cítí dobře, nastavená terapie vyhovuje. Po přidání flexe vleže na zádech nedošlo k zhoršení obtíží.

Terapie

1. Ošetření reflexních změn v oblasti mezilopatkových svalů, musculus levator scapulae pomocí ischemické presury. Uvolnění bránice ischemickou presurou.
2. Mobilizace II. a III. žebra vlevo a sakroiliakálního sloubení vlevo (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.2)
3. Opakování a korekce flexe trupu vleže na zádech (podrobnosti viz kapitola 1.4.2.3), aktivace hlubokého stabilizačního systému v základní poloze vleže na zádech (podrobnosti viz kapitola 1.4.3.3)

13. Návštěva 21. 12. 2011

Pacientka se cítí subjektivně lépe, bolesti v oblasti lumbosakrálního přechodu a levé hýždě cítí po dlouhodobé zátěži a ne již v takové intenzitě.

Terapie

1. Ošetření reflexních změn mezilopatkových svalů a musculus piriformis vlevo pomocí ischemické presury
2. Mobilizace II. žebra vlevo
3. Návčik aktivace dolních fixátorů lopatek v poloze vleže na břiše.

14. Návštěva 4. 1. 2012

Pacientka se cítí subjektivně dobře, v oblasti lumbální páteře nepocituje bolesti. Zvládne i delší procházky bez bolesti v oblasti levé hýždě. Bolesti v oblasti cervikální páteře.

Terapie

1. Ošetření reflexních změn mezilopatkových svalů ischemickou presurou, postizometrická relaxace musculus trapezius střední vlákna vlevo.
2. Mobilizace III. žebra vlevo
3. Zaučení pacientky v autoterapii postizometrické relaxace na musculus trapezius střední vlákna
4. Návčik domácího cvičení: aktivace hlubokých flexoru cervikální páteře.

15. Návštěva 9. 1. 2012

Pacientka se cítí dobře, pokračuje v domácím cvičení flexe 5x v odpoledních hodinách s následnou extenzí, extenze vleže na břiše a vstoje 5 opakování o 2 hodinách.

Terapie

1. Ošetření reflexních změn v oblasti levé hýždě – ischemická presura levého musculus piriformis, postizometrická relaxace gluteálních svalů (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.3), protažení lumbosakrální fascie směrem kaudálním (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.1), ošetření mezilopatkových svalů ischemickou presurou.

2. Mobilizace sakroiliakálního skloubení vlevo (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.2)
3. Opakování a korekce aktivace hlubokého stabilizačního systému páteře vleže na zádech (podrobnosti viz kapitola 1.4.3.3), nastavené mechanoterapie podle McKenzieho (podrobnosti viz kapitola 1.4.2.3)
4. Návčik aktivace dolních fixátorů lopatek vleže na břicho.

16. Návštěva 13. 1. 2012

Pacientka se cítí subjektivně lépe než u předchozí návštěvy. Parestezie levé dolní končetiny se objevují po větší zátěži.

Terapie

1. Ošetření nalezených reflexních změn v oblasti musculus quadratus lumborum vlevo postizometrickou relaxací. Ischemická presura musculus piriformis.
2. Trakce lumbální páteře za dolní končetiny (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.1)
3. Mobilizace levého sakroiliakálního skloubení (podrobnosti viz kapitola 1.4.1.2)
4. Opakování autoterapie flexe vleže na zádech a extenze v poloze vleže na břicho a vstoje (podrobnosti viz kapitola 1.4.2.3), pacientka zvládá dobře, nebyla nutná korekce.

2.2.3 Výstupní kineziologické vyšetření

Výstupní kineziologické vyšetření bylo provedeno při 17. návštěvě dne 20. 1. 2012

Subjektivní obtíže: Pacientka se cítí subjektivně výrazně lépe, ujde delší vzdálenost bez bolesti v oblasti levé hýždě. V oblasti cervikální páteře nemá pocit tuhosti po probuzení. Již delší dobu neužívá analgetika. Parestezie v oblasti levé dolní končetiny jsou méně intenzivní, více se projevují při větší zátěži.

Objektivní vyšetření: lumbální páteř se volně rozvíjí, pacientka je bez vybočení trupu. Omezený rozsah pohybu do flexe (Thomayer -30 cm), extenze páteře a lateroflexe je v normě. Pacientka je bez blokády sakroiliakálního skloubení. Přetrvávají reflexní změny v oblasti levé hýždě, musculus piriformis vlevo. Rotace cervikální páteře jsou volné, flexe bez výrazného omezení rozsahu pohybu, pohyby bez bolestí. Reflexní změny v oblasti levé lopatky – musculus teres minor, subscapularis, infraspinatus.

2.2.4 Dlouhodobý terapeutický plán

Pacientka bude nadále pokračovat v prevntivní autoterapii extenze vleže na břiše dle McKenzieho 3x denně nebo při větší zátěži víckrát denně, extenze vstoje 5x každé 2 hodiny v práci podle McKenzieho, odpoledne flexe vleže na zádech 5x s následnou extenzí a s aktivací hlubokého stabilizačního systému páteře vleže na zádech. Bude dodržovat režimová opatření – vyvaruje se předklonu a časté flexe lumbální páteře. Bude provádět autoterapii postizometrické relaxace gluteálních svalů a musculus piriformis, případně ischemickou presuru s pomocí rodinného příslušníka.

Diskuse

Výhřez meziobratlové ploténky, je nejčastějším degenerativním onemocněním v lumbosakrálním úseku páteře. Útlakem jsou nejčastěji postiženy kořeny L5 a S1 (90%), L4 (10%); u ostatních kořenů je postižení raritou. V léčení výhřezu ploténky se vedle farmakoterapie používá především konzervativní léčebná rehabilitace, v nejtěžších případech léčba chirurgická (Bednařík, 2010).

V akutním období je indikován klidový režim a farmakologická léčba bolesti. Pokud nemá perorální farmakoterapie žádaný efekt, je možné zvolit invazivnější techniky jako např. epidurální obštrik s anestetikem. K fyzioterapii se přistupuje teprve po odeznění akutních obtíží.

Nevede-li intenzivní konzervativní terapie během 4 – 6 týdnů k úspěchu, jmenovitě dochází-li ke zhoršení bolestí, progreduje-li nebo se objevuje neurologický deficit, je nutné přistoupit k chirurgickému zákroku. Ve většině případů je však konzervativní léčba úspěšná.

U obou referovaných nemocných byla zvolena terapie podle McKenzieho a aktivace hlubokého stabilizačního systému páteře podle Koláře. V tomto režimu byla nezbytná spolupráce pacientů, a to jak při cvičení při ambulantní léčbě na rehabilitačním oddělení, tak i při autoterapii během domácího cvičení. Bylo rovněž nutné, aby pacienti dlouhodobě dodržovali režimová opatření terapeutického plánu a využívali kompenzační pomůcky jako je např. lumbální role pro eliminaci flexe bederní páteře vsedě tak, aby nedošlo k zhoršení jejich stavu.

V průběhu konzervativní léčby hernie disku v lumbosakrální oblasti došlo u obou pacientů již po několika sezeních k zlepšení. Vlivem posílení svalového korzetu se bolest postupně centralizovala. Pokud by nedošlo k centralizaci bolesti nebo by došlo k zhoršení obtíží, bylo by nutno na základě nového kineziologického rozboru zvážit modifikaci cviků podle McKenzieho – polohování, cvičení do jiného směru, než bylo původně zvoleno. Při neúspěchu modifikace cvičení by bylo nutno zvážit úplnou změnu terapie. Bylo by možné např. uvažovat o použití Vojtovy metody, která je však personálně náročnější a vzhledem k nemožnosti autoterapie vyžaduje i častější ambulantní ošetření, respektive zacvičení rodinných příslušníků. Vojtovu metodu je v těchto případech ideální využít u pacientů, kteří nejsou schopni sami správně aktivovat hluboký stabilizační systém páteře a Vojtova metoda jim umožní prožít správné zapojení břišních svalů a bránice. Vojtova metoda byla nasazena pro tento účel v průběhu terapie u jednoho z referovaných pacientů.

Shrnutí: 2 případech jsem dokumentovala na úspěšnou konzervativní léčbu metodou podle McKenzieho, aktivací hlubokého stabilizačního systému páteře podle Koláře a u jednoho z pacientů i Vojtovu metodu. Úspěch terapie byl umožněn i vzornou spoluprací pacientů, dodržováním režimových opatření včetně použití pomůcek. Podmínkou byla i bedlivá ambulantní kontrolou provádění autoterapie.

Závěr

Bakalářská práce je zaměřena na možnosti kinezioterapie u hernie disku v lumbosakrální oblasti páteře. V teoretické části je popsán přehled anatomie, kineziologie a biomechaniky páteře. Shrnula jsem všeobecné poznatky o etiologii, symptomatologii, možné diagnostice a léčbě hernie intervertebrálního disku. V praktické části je uveden popis konzervativní terapie a jejich průběh u 2 pacientů s hernií disku v oblasti L5/S1. V rámci kazuistik je uveden detailní popis jednotlivých sezení s pacienty a dokumentace zhoršování či zlepšování obtíží, případná modifikace terapie na základě daného zhoršení zdravotního stavu pacienta. Byla zvolena terapie podle McKenziho a aktivace hlubokého stabilizačního systému páteře podle Koláře u jednoho z pacientů také Vojtova metoda. Před samotným začátkem cvičení byly zvoleny mobilizační a měkké techniky podle aktuálních problémů pacientů. Výsledky této konzervativní léčby jsou zhodnoceny na základě porovnání vstupního a výstupního kineziologického vyšetření a podle účinnosti jednotlivých metod a cviků je stanoven dlouhodobý fyzioterapeutický plán.

Anotace

Autor:	Eva Reichová
Instituce:	Rehabilitační klinika LF v Hradci Králové
Název práce:	Možnosti konzervativní léčby hernie disku v lumbální oblasti z pohledu fyzioterapeuta
Vedoucí práce:	Mgr.Bohumila Horká
Počet stran:	94
Rok obhajoby:	2012
Klíčová slova:	Hernie, meziobratlový disk, lumbální páteř, obratel, radikulární syndrom

Tato bakalářská práce pojednává o možnostech kinezioterapie u výhřezu meziobratlového disku v oblasti lumbální páteře, který je jedním z nejčastějších degenerativních onemocnění páteře. Teoretická část se věnuje (1) anatomii, kineziologii a biomechanice páteře, (2) etiologii a diagnostice hernie disku a (3) možnostem její konzervativní terapie podle McKenzieho, aktivace hlubokého stabilizačního systému páteře podle Koláře a reflexní lokomoce podle Vojty. V praktické části jsou zpracovány dvě kazuistiky pacientů s hernií intervertebrálního disku. Kazuistiky jsou děleny na vstupní lékařské vyšetření, vstupní vyšetření fyzioterapeuta, krátkodobý terapeutický plán, terapii, výstupní vyšetření a dlouhodobý terapeutický plán.

The bachelor's thesis deals with possibilities of the kinesiotherapy in the lumbar disk hernia, which is one of the most frequent degenerative diseases of the spine. Theoretical part deals with (1) the spine anatomy, kinesiology, and biomechanics, (2) ethiology and diagnostics of the disc hernia, and (3) feasibility of its conservative therapy using McKenzie's method, activation of the deep stabilizing system of the spine, and reflex locomotion method according Vojta. I the practical part, two case reports of the lumbar disk hernia are discussed with emphasis on the entrance medical and physiotherapeutic checkup, short-term therapeutic plan, therapy, exit checkup, and long-term therapeutic plan.

Seznam literatury

AMBLER, Z.: *Základy neurologie*. 6. vyd., Praha: Galén, 2006. 351 s. ISBN-10: 80-7262-433-4

BEDNAŘÍK, J.; AMBLER, Z.; RŮŽIČKA, E.; a kol.: *Klinická neurologie, část speciální II*. Praha: Triton, 2010. ISBN 978-80-7387-389-9

BOROVANSKÝ, L. A KOL.: *Soustavná anatomie člověka díl I*. 4. vyd. Praha: Avicentrum, zdravotnické nakladatelství, 1972. 583 s.

ČIHÁK, R.: *Anatomie 1. díl*. 2. přeprac. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2008. 516 s. ISBN 978-80-7169-970-5

DYLEVSKÝ I. *Kineziologie. Základy strukturální kineziologie*. Praha: Triton 2009. 235 s. ISBN 978-80-7387-324-0

GRIM, M.; DRUGA R; ET AL.: *Základy anatomie. 1. Obecná anatomie a pohybový systém*. Praha: Galén, Nakladatelství Karolinum 2006. 160 s. ISBN 978-80-7262-112-5

JEDLIČKA P.; KELLER O.; ET AL.: *Speciální neurologie*. Praha: Galén 2005. 424 s. ISBN 80-7262-312-5

KAPANDJI, A. I.: *Physiology of joints volume 3*. 2. edition. London: Churchill Livingstone, 2004. 251 s. ISBN 0-443-01209-1

KOLÁŘ, P.: Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce svalů – diagnostika, *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, Olympia, ISSN 1211-2658, 2006 č. 4, s. 155 – 170

KOLÁŘ, P.; ET AL.: *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1

KOLÁŘ, P.; LEWIT K.: Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží, *Neurologie pro praxi*, Solen, ISSN 1803-5280, 2005 č. 5, s. 270 – 275

LEWIT, K.: *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vydání. Praha: Sdělovací technika s Českou lékařskou komorou J. E. Purkyně: 2003. 411 s. ISBN 80-86645-04-5

NETTER, F. H.: *Nettrův anatomický atlas člověka*. Computer press 2010. 640 s. ISBN-13: 978-80-251-2248-8

NOVÁKOVÁ, E.; MALIŠKA, L.: *Terapie bederní páteře přístupem Robina McKenzie*. Praha: [S.l.] : E. Nováková 2001. 67 s. ISBN 80-238-7047-5

POSTACCHINI, F.: *Lubmar spinal stenosis*, Bologna: Aulo Gaggi Editore 1989. 240 s. ISBN 88-7744-034-1

OTÁHAL, S.; KONVIČKOVÁ, S.; DENK, F.; HOLUB O. *Spinal complexity and its biomechanical reflection*. Praha: Tribun EU 2010. 156 s. ISBN 978-80-7399-910-0

SCHELLINGER, D.; MANZ H. J.; VIDIC, B.; ET AL.: Disk fragment migration. *Radiology* ISSN 1527-1315, 1990 vol. 175 s. 831 – 836

TINKOVÁ, M.: Léčba dle McKenzieho v terapii vertebrogenních poruch – úvod, *Neurologie pro praxi*, Solen, ISSN 1803 – 5280. 2008 č. 5, s. 316 - 319

VÉLE, F.: *Kineziologie*. 2. přeprac. vyd. Praha: Triton, 2007. 374 s. ISBN 80-7254-837-9

WOODRUFF, W. W.: *Fundamentals of neuroimaging*. W.B. Saunders Company, 1993. 575 s. ISBN 0-7216-3717-5

Seznam zkratek

Ant. - anterior

C – cervikální

CNS - centrální nervový systém

CT – počítačová tomografie

DK – Dolní končetina

DKK – dolní končetiny

DNS – dynamický neuromuskulární stabilizace

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

HSSP – hluboký stabilizační systém páteře

L – lumbální

Ligg. – ligamenta

m. – musculus

mm. - muscoli

MR – magnetická rezonance

n. – nervus

nn. – nervi

rr. - rami

S - sakrální

Sup. – superior

Th – thorakální

Th/L – thorakolumbální

Seznam obrázků

Obrázek 1. Posun nucleus pulposus při flexi a extenzi páteře.....	10
Obrázek 2. Magnetická resonance hernie disku L5/S1	20
Obrázek 3. Rozvoj výhřezu intervertebrálního disku.....	21
Obrázek 4. McKenzie – leh na břicho	30
Obrázek 5. McKenzie – částečná extenze	31
Obrázek 6. McKenzie – plná extenze.....	31
Obrázek 7. McKenzie – extenze s fixačním pásem, pomocí sklopného stolu.....	32
Obrázek 8. McKenzie – extenze ve stoji	32
Obrázek 9. McKenzie – flexe vleže na zádech	33
Obrázek 10. McKenzie – flexe v sedu na židli	33
Obrázek 11. McKenzie – laterální posun autokorekce.....	34
Obrázek 12. DNS - test extenze	37
Obrázek 13. DNS - test flexe v kyčli vsedě.....	38
Obrázek 14. Vojta – reflexní plazení s vyznačením spoušťových zón	49
Obrázek 15. Vojta - Aktivační systém 1. pozice.....	50
Obrázek 16. Vojta – reflexní otáčení.....	50

Seznam příloh

Příloha 1. Složky oblouku obratle a útvary jimi vymezené.....	82
Příloha 1. Útvary vymezené na os sacrum.....	82
Příloha 2. Svaly pohybující páteří.....	84
Příloha 3. Bederní obratle, intervertebrální disk.....	89
Příloha 4. Os sacrum.....	90
Příloha 5. Přehled výchozích a přechodných poloh cvičení ve vývojových řadách.....	91
Příloha 6. Reflexní plazení – nastavení končetin.....	92
Příloha 6. Reflexní otáčení 2. Fáze.....	92
Příloha 7. Aktivační systém 1. Pozice.....	93
Příloha 8. Reflexní otáčení 1. Fáze.....	94
Příloha 8. Reflexní otáčení 2. Fáze.....	94

Přílohy

Příloha 1

Složky oblouku obratle a útvary jimi vymezené (Čihák, 2008)

Pediculus arcus vertebrae	párová užší oblá patka (pedikl) oblouku – připojuje oblouk vpravo a vlevo k zadní ploše obratlového těla
Lamina arcus vertebrae	obemyká míchu jako kostěná obloukovitá lamela
Foramen vertebrae	obratlový otvor – je uzavřen spojením oblouku s tělem obratle
Páteřní kanál	canalis vertebralis – vytvářejí jej foramina vertebralia všech obratlů spolu se zadními obvody meziobratlových destiček a s vazy mezi obratlovými těly a oblouky
Incisura vertebralis superior	oblý zářez shora do oblouku vpravo i vlevo za pediklem, před processus articularis superior
Incisura vertebralis inferior	obdobný zářez do oblouku zdola
Foramina intervertebralia	meziobratlové otvory, které jsou obkrouženy dolní incisurou vyššího obratle, meziobratlovou destičkou (vpředu) a horní incisurou nižšího obratle. Nachází se vždy párově mezi 2 obratli

Útvary vymezené na os sacrum (Čihák, 2008)

facies dorsalis	zadní, konvexní plocha kosti křížové
facies pelvica	přední konkávní plocha
lineae transversae	příčné linie – viditelné hranice 5 srostlých obratlů na přední ploše kosti
Foramina sacralis anteriora (pelvica)	4 páry otvorů na přední ploše kosti (na místě intervertebrálních otvorů mezi presakrálními oblastmi); leží při lineae transversae
Foramina sacralia posteriora (dorsalia)	obdobné 4 páry otvorů na zadní ploše kosti
Canalis sacralis	pokračování páteřního kanálu v kosti křížové; do něho vedou foramina sacralia pelvica i dorsalia, vždy společným otvorem, který se teprve ve hmotě kosti rozdělí do otvoru na přední a zadní straně
Hiatus sacralis	otvor do sakrálního kanálu na jeho dolním konci; je to vlastně neuzavřený oblouk S5; hiatus často zasahuje i do oblouku S4
Cornua sacralia	párově, kaudálně směřující výběžky, lemují okraje neuzavřeného oblouku S5 a kaudálně mírně vyčnívají při hiatus sacralis na zadní straně kosti
Partes laterales ossis sacri	vytvářejí hmotu kosti zevně a vpředu; odpovídají zbytkům žeber

Facies articularis	párová, mírně zvlněná, rozsáhlá kloubní plocha zevně na partes laterales, v rozsahu obratlů S1-S3 (S4); je to plocha pro křížokyčelní skloubení
Tuberositas sacralis	drsná plocha v horní části pars lateralis vzadu za facies articularis; je to místo úponu snopců zadního a mezikostního křížokyčelního vazů
Basis ossis sacri	označení pro horní terminální plochu obratle S1, na kterou prostřednictvím meziobratlové destičky nasedá tělo L1
Promotorium	je přední okraj basis ossis sacri, který spolu s meziobratlovou ploténkou a předním dolním okrajem obratle L5 vyčnívá dopředu na hranici presakrální páteře jako dopředu vyčnívající úhel
Processus articulares superiores	horní kloubní výběžky křížové kosti, jsou uloženy při odstupu oblouku obratle S1 pro skloubení s dolními kloubními výběžky obratle L5; s určitou variabilitou jsou postavené a tvarované jako u bederních obratlů
Apex ossis sacri	kaudální konec kosti křížové; představuje vlastně dolní terminální plošku těla obratle S5

Příloha 2

Svaly pohybující páteří (Grim, Druga, 2001)

1) Svaly spinohumerální

Sval	Začátek	Úpon	Funkce	Inervace
m. trapezius	protuberantia occipitalis externa, prostřednictvím septum nuchae od processus spinou krčních obratlů, processus spinou Th 1-12	laterální třetina claviculy, acromion, spina scapulae	táhne lopatku mediálně (horní část ji zvedá, dolní táhne dolů), při fixované lopatce uklání hlavu a páteř, při oboustranné kontrakci zaklání hlavu	n. XI, částečně i plexus cervicalis
m. latissimus dorsi	processus spinosi Th 6-12, l 1-5, zadní strana kosti křížové, zadní část crista iliaca, přídatné začátky od kaudálních žebere	crista tuberkuli minoris humeri	addukce paže a humerální extenze, humerální pronace	n. thoracodorsalis
m. levator scapulae	processus transversi C1-4	angulus superior scapulae	zvedá lopatku, při fixované lopatce úklon hlavy	n. dorsalis scapulae
m. rhomboideus minor	processus spinosi C6-7	margo medialis scapulae, proti fossa supraspinata	táhne lopatku mediální a kraniálně	n. dorsalis scapulae
m. rhomboideus major	processus spinosi Th1-4	margo medialis scapulae, proti fossa infraspinata	táhne lopatku mediální a kraniálně	n. dorsalis scapulae

2) Svaly spinokostální

Sval	Začátek	Úpon	Funkce	Inervace
m. serratus posterior superior	processus spinosi C6-Th4	2. - 5. žebro laterálně od anguli costarum	zvedá žebra-pomocný vdechový sval	nn. intercostales
m. serratus posterior inferior	processus spinosi Th11-12	čtyři kaudální žebra	fixuje kaudální žebra a sklání je kaudálně	nn. intercostales
mm. levatores costarum	processus transversi C7-Th11	žebra v oblasti tuberculum costae	zvedá žebra-pomocný vdechový sval	nn. intercostales

3) Spinotransversální systém

Sval	Začátek	Úpon	Funkce	Inervace
m. splenius cervicis	processus spinosi Th4-6	processus transversi C1-3	při oboustranné kontrakci záklon hlavy, při jednostranné kontrakce uklání a otáčí hlavu na svou stranu	rr. dorsales spinálních nervů
m. splenius capitis	processus spinosi C3-Th3	laterální část linea nuchae superior a na processus	při oboustranné kontrakci záklon hlavy, při	rr. dorsales spinálních nervů

		mastoideus	jednostranné kontrakci uklání a otáčí hlavu na svou stranu	
--	--	------------	--	--

4) Spinospinální systém

Sval	Začátek	Úpon	Funkce	Inervace
m. spinalis thoracis	processus spinosi kraniálních bederních a kaudálních hrudních obratlů	processus spinosi kraniálních hrudních obratlů	při jednostranné kontrakci lateroflexe hrudní páteře, při oboustranné kontrakci extenze páteře	rr. dorsales nn. spinalium
m. spinalis cervicis	processus spinosi C4-7	processus spinosi C2-3	při jednostranné kontrakci lateroflexe krční páteře, při oboustranné kontrakci extenze krční páteře	rr. dorsales nn. spinalium
mm. interspinales cervicis	processus spinosi krčních obratlů	processus spinosi krčních obratlů	extenze krční páteře	rr. dorsales nn. Spinalium
mm. interspinales lumborum	processus spinosi bederních obratlů	processus spinosi bederních obratlů	extenze bederní páteře	rr. dorsales nn. spinalium

5) Sakrospinální systém

Sval	Začátek	Úpon	Funkce	Inervace
m. longissimus dorsi et cervicis	zadní plocha křížové kosti, processus spinosi lumbálních obratlů	processus accessori bederních obratlů, processus transversii hrudních a krčních obratlů (mediální šlachy), processu costarii bederních obratlů a žebra sousedství anguli costarum (laterální šlachy)	extenze páteře, při jednostranné kontrakci lateroflexe páteře na svou stranu	rr. dorsales nn. spinalium
m. longissimus capitis	processus transversii C4-Th5	processus mastoideus, je kraniálním pokračováním předchozího svalu	extenze hlavy a krční páteře, při jednostranné kontrakci lateroflexe hlavy na svou stranu	rr. dorsales nn. spinalium
m. iliocostalis	labium externum cristae iliacaе, fascia thoracolumbalis, anguli costarum 3. až 12. Žebra	žebra a processus transversii kaudálních krčních obratlů	extenze páteře, při jednostranné kontrakci uklání páteř na svou stranu	rr. dorsales nn. spinalium

6) Transversospinální systém

Sval	Začátek	Úpon	Funkce	Inervace
m. semispinalis thoracis et cervicis	processus transversi hrudních obratlů	processus spinosi kraniálních hrudních obratlů až po c1, přeskakují 4 až 5 obratlů	záklon páteře při oboustranné kontrakci, lateroflexe páteře a její otočení na stranu opačnou při jednostranné kontrakci	rr. dorsales nn. spinalium
m. semispinalis capitis	processus transversi kraniálních hrudních obratlů, kloubní výběžky kaudálních krčních obratlů	squama ossis occipitalis mezi linea nuchae superior et inferior	při oboustranné kontrakci záklon hlavy, při jednostranné kontrakci lateroflexe hlavy na svou stranu a otočení na stranu opačnou	rr. dorsales nn. spinalium
mm. multifidi	dorsální stranu os sacrum, processus mamillares bederních obratlů, processus transversi Th obratlů, processus articulares kaudálních C obratlů	processus spinosi všech obratlů s výjimkou atlasu	při oboustranné kontrakci záklon páteře, při jednostranné kontrakci úklon páteře na svou stranu a její otočení na stranu opačnou	rr. dorsales nn. spinalium
mm. rotatores	processus mamillares bederních obratlů, příčné výběžky hrudních a krčních obratlů	baze trnových výběžků nejbližšího kranialnějšiho obratle	rotace páteře	rr. dorsales nn. spinalium

7) Hluboké svaly šíjové

Sval	Začátek	Úpon	Funkce	Inervace
m. rectus capitis posterior minor	tuberculum posterius atlantis	mediální třetina linea nuchae inferior	při jednostranné kontrakci úklon hlavy na svou stranu, při oboustranné kontrakci zaklonění hlavy	n. suboccipitalis
m. rectus capitis posterior major	processus spinosus axis	prostřední třetina linea nuchae inferior	při oboustranné kontrakci zaklonění hlavy, při jednostranné kontrakci úklon hlavy a její otočení na svou stranu	n. suboccipitalis
m. obliquus capitis superior	processus transversus atlantis	laterální třetina linea nuchae inferior	při oboustranné kontrakci zaklonění hlavy, při jednostranné kontrakci úklon	n. suboccipitalis

			hlavy na stranu kontrahovaného svalu	
m. obliquus capitis inferior	processus spinosus axis	processus transversus atlantis	otáčí hlavu na svou stranu	n. suboccipitalis

8) Svaly thoracohumerální

Sval	Začátek	Úpon	Funkce	Inervace
m. pectoralis major -pars clavicularis -pars sternocostalis -pars abdominalis	mediální polovina claviculy, manubrium a corpus sterni, chrupavky 2.-7. žebro, přední list pochvy přímého břišního svalu	crista tuberculi majoris humeri	vnitřní rotace, addukce a anteflexe paže, při fixované paži pomocný vdechový sval, táhne rameno dolu	nn. pectorales
m. pectoralis minor	2.-5. Žebro	processus coracoideus scapulae	táhne lopatku dopředu a dolů, při fixované paži pomocný vdechový sval	nn. pectorales
m. subclavius	1. žebro	spodní plocha laterální části claviculy	přitahuje claviculu k 1: žebro	n. subclavius
m. serratus anterior	1.- 9. žebro (laterální stěna hrudníku)	margo medialis a angulus inferior scapulae	táhne dolní úhel lopatky laterálně, umožňuje abdukci paže	n. thoracicus longus

9) Vlastní svaly hrudníku

Sval	Začátek	Úpon	Funkce	Inervace
mm. intercostales externi	dolní okraj kranialnějšího žebra, přední okraj sulcus costae	horní okraj sousedního kaudálnějšího žebra	zúžuje mezižební štěrby (zvedá dolní žebra, roširuje hrudník, inspirace)	nn. intercostales
mm. intercostales interni	horní okraj kaudálnějšího žebra	dolní okraj kranialnějšího žebra	zúžuje mezižební štěrby, zmenšuje objem hrudníku, expirace	nn. intercostales
mm. intercostales intimi	horní okraj kaudálnějšího žebra	zadní okraj sulcus costae kranialnějšího žebra	zúžuje mezižební štěrby, zmenšuje objem hrudníku, expirace	nn. intercostales
m. transversus thoracis	zadní strana processus xiphoideus, přilehlá část corpus sterni	zadní plochy 2.-6. žebra (chrupavky)	expirace	nn. intercostales

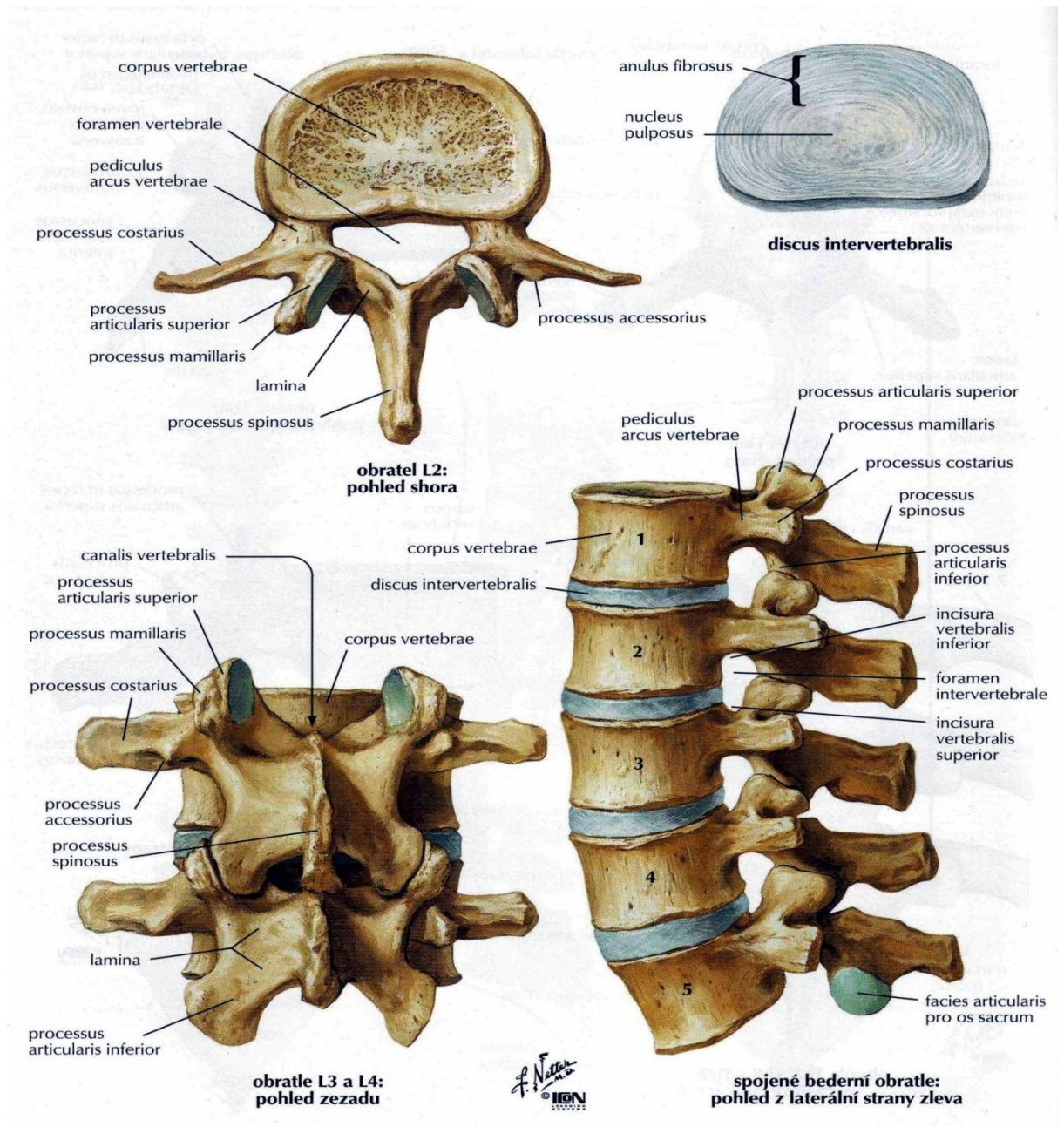
10) Svaly břicha

Sval	Začátek	Úpon	Funkce	Inervace
Ventrální skupina				
m. rectus abdominis	processus xiphoideus, přední strana chrupavek 5.-7. Žebra	symphysis pubica, tuberculum pubicum, sval je rozdělen 3-4 příčnými šlachami (intersectiones tendineae)	předklon trupu, při fixované páteři zvedá pánev, břišní lis	rr. abdominales nn. intercostalium Th 5-12, (11)

m. pyramidalis	symphysis pubica, tuberculum pubicum, před m. rectus abdominis	dolní část linea alba	napíná linea alba	rr. abdominales nn. intercostalium Th 12, (11-2)
Laterální skupina				
m. obliquus externus abdominis	zevní plocha 5. (6.) až 12. Žebra	přední list vagina m. recti abdominis, linea alba, crista iliaca labium externum, lig. inguinale	jednostranná kontrakce otáčí trup na opačnou stranu, úklon páteře na svou stranu, oboustranná kontrakce předklon, expirace, břišní lis	rr. abdominales nn. intercostalium Th 5-12, (11)
m. obliquus internus abdominis	laterální část lig. inguinale, spina iliaca anterior superior, crista iliaca (linea intermedia), hluboký list thoracolumbální fascie	dolní okraj 9.- 12. žebra, přední a zadní list vagina m. recti abdominis, linea alba	při jednostranné kontrakci otáčí trup na svou stranu, úklon páteře na svou stranu, oboustranná kontrakce předklon, expirace, břišní lis	rr. abdominales nn. intercostalium th 5-12, n. iliohypogastricus, n. ilioinguinalis, n. genitofemoralis
m. transversus abdominis	vnitřní plocha šesti kaudálních žeber, hluboký list thoracolumbální facie, crista iliaca (linea interna), spina iliaca anterior superior, lig. Inguinale	zadní list vagina m. recti abdominis, linea alba	při jednostranné kontrakci uklání na svou stranu, při oboustranné kontrakci zatahuje břicho, břišní lis	rr. abdominales nn. intercostalium th 5-12, n. iliohypogastricus, n. ilioinguinalis, (n. genitofemoralis)
m. cremaster	odděluje se od m. obliquus internus abdominis a m. transversus abdominis	tvoří kličku kolem varlete, u ženy se připojuje k lig. teres uteri	zvedá varle, součást obalů semenného provazce	r. genitalis n. genitofemoralis
Zadní skupina				
m. quadratus lumborum	labium internum cristae iliaca	processus costales 11-4, 12. žebro	uklání páteř	n. subcostalis

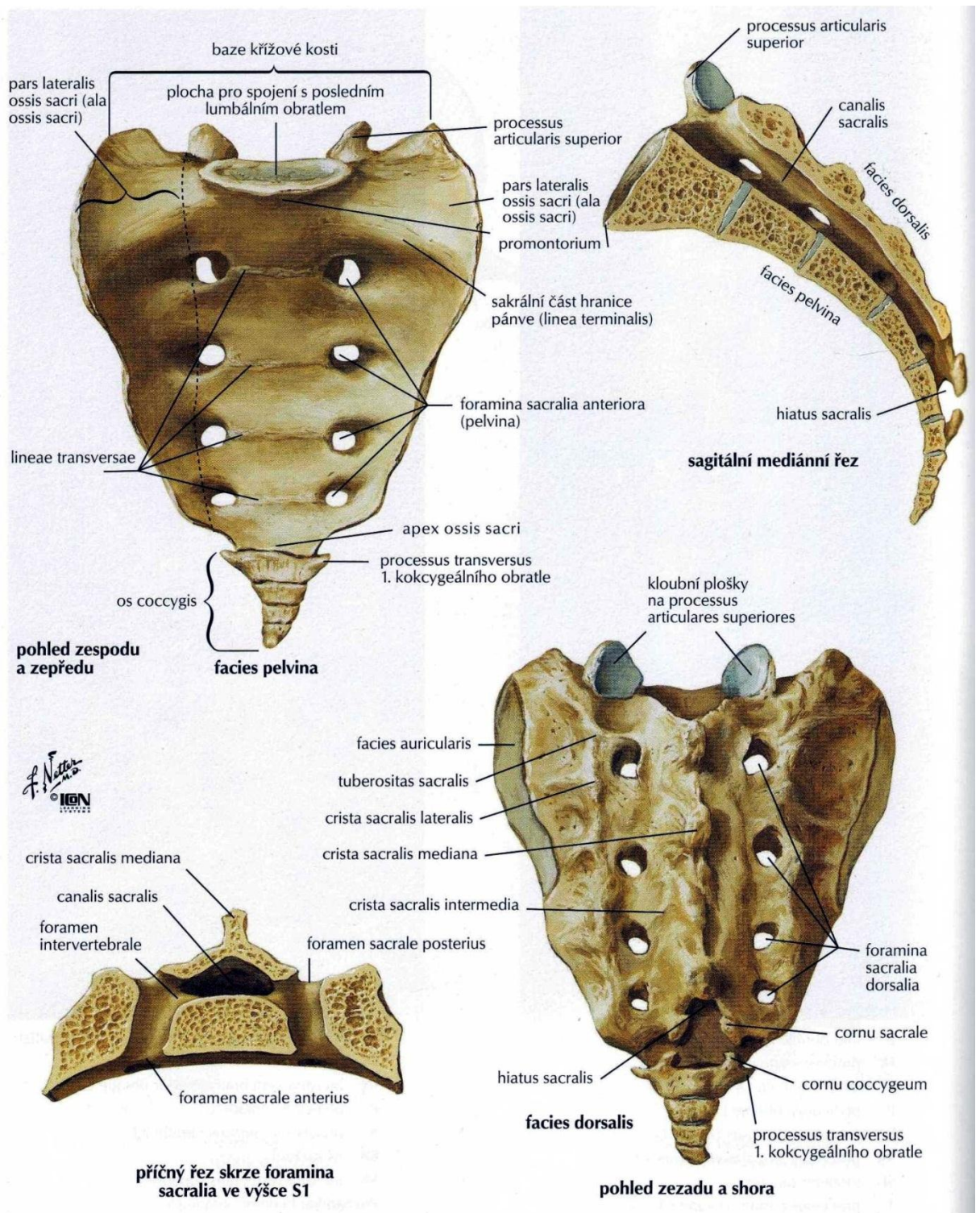
Příloha 3

Bederní obratle, intervertebrální disk (Netter, 2010)



Příloha 4

Os sacrum (Netter, 2010)



Příloha 5

Přehled výchozích a přechodných poloh cvičení ve vývojových řadách (Kolář, 2009)

- 1) **Výchozí polohy a přechodné lokomoční fáze ipsilaterálního vzoru**
 - a) **Poloha na zádech** - lokomoční fáze: z polohy na zádech do polohy na boku
 - b) **Poloha na boku** - lokomoční fáze: z polohy na boku do polohy na zádech, z polohy na bříše, polohy šikmého sedu s oporou o loket
 - c) **Poloha šikmého sedu s oporou o loket** - lokomoční fáze: do polohy šikmého s oporou o dlaň
 - d) **Poloha šikmého sedu s oporou o dlaň** - lokomoční fáze: lokomoční přechod do sedu, polohy na čtyřech, polohy na čtyřech s oporou o dlaně a špičky, vysokého kleku
 - e) **Poloha sedu** - lokomoční fáze: ze sedu do šikmého sedu s oporou o dlaň
 - f) **Poloha překážkového sedu** - lokomoční fáze: přechod do polohy na čtyřech, šikmého sedu
 - g) **Poloha vysokého kleku** - opora o koleno a stejnostranou HK
 - h) **Stoj s oporou homolaterální DK a HK** - kontralaterní končetiny jsou určeny pro pohyb.

- 2) **Výchozí polohy a přechodové lokomoční fáze kontralaterálního vzoru**
 - a) **Poloha na bříše s oporou o lokty**
 - b) **Poloha na bříše s oporou o loket a kontralaterální koleno** - lokomoční fáze: plazení
 - c) **Poloha na bříše s oporou o dlaň s oporou o kontralaterální koleno** - lokomoční fáze: přechod do polohy na čtyřech
 - d) **Poloha s oporou o lokty a kolena**
 - e) **Poloha s oporou o ruce a přední stranu stehen** - lokomoční fáze: homologní přechod do polohy na čtyřech, vzporu ležmo
 - f) **Poloha na čtyřech** - lokomoční fáze: do polohy šikmého sedu (ipsilaterální vzor), střídavá kontralaterální lokomoce vpřed
 - g) **Poloha s oporou o dlaň, koleno a nohu (trojnožka)** - lokomoční vzor: do polohy na čtyřech s oporou o ruce a nohy (poloha „medvěd“), do šikmého (ipsilaterální vzor)
 - h) **Poloha na čtyřech s oporou o ruce a špičky** (poloha „medvěd“)
 - i) **Poloha vysokého kleku s oporou o koleno a kontralaterální DK**
 - j) **Nákrok ve vysokém kleku** - lokomoční fáze: do stoje
 - k) **Poloha hlubokého dřepu**
 - l) **Nákrok ve stoji**

Příloha 6

Reflexní plazení – nastavení končetin (Zouňková, Šafránková in Kolář, 2009)

Čelistní horní končetina
Ve výchozím postavení se opírá předloktím o podložku. Spoušťová zóna je na mediálním epikondylu humeru. Provokovaný pohyb- čelistní HK spolu s ramenním pletencem přebírá opěrnou funkci pro trup (dochází k odlehčení trupu), Hlava a trup (osový orgán) se posouvá laterálně a kraniálně směrem dopředu, opěrným bodem se stává loket, na akru se objevuje úchop a zároveň i dorsální flexe zápěstí s radiální dukcí.
Záhlavní horní končetina
Při výchozím postavení v rameni a lokti je nulové postavení, paže je volně položena podél trupu. Spoušťová zóna je processus styloideus rádií. Provokovaný pohyb- kročná fáze, flexe v ramenním kloubu, pohyb do supinace předloktí a směrem do flexe v loketním kloubu, dorsální flexe s radiální dukcí v zápěstí, abdukce metakarpů. Pohyb končí zachycením o podložku, končetina je připravena převzít opěrnou funkci. Hlava se otáčí, končetina, která byla původně záhlavní, se stává končetinou čelistní.
Čelistní dolní končetina
Výchozí postavení je u dětských pacientů lehká flexe, zevní rotace, abdukce v kyčelním kloubu, lehká flexe v kolenním kloubu. U dospělých pacientů je čelistní DK v extenzi a uložena na podložce ve vnitřní rotaci v kyčli. Spoušťová zóna je na mediálním epikondylu femuru. Provokovaný pohyb - kročná fáze, flexe, zevní rotace, abdukce v kyčelním kloubu, flexe v kolenním kloubu, dorsální flexe, everze v hlezením kloubu, extenze prstů s abdukci metatarsů. Nákrčné koleno je připraveno pro nosnou funkci.
Záhlavní dolní končetina
Výchozí postavení je lehká flexe, abdukce a zevní rotace v kyčelním kloubu. Spoušťová zóna je vnější hrana paty (processus lateralis tuberis calcanei). Provokovaný pohyb- záhlavní dolní končetina přebírá opěrnou funkci zevní rotaci stehna, lehké semiflexi v koleni při současné dorsální flexi pánve. Nadlehčení trupu svaly pracují antigravitačně. Opěrným bodem je pata. Dorsální flexe a inverse v hlezením kloubu, pohyb je ukončen odrazem.

Příloha 7

Aktivační systém 1. Pozice (Zounková, Šafránková in Kolář, 2009)

Výchozí poloha 1. Pozice
pacient klečí na lehátku, má maximální flexi v kyčelních a kolenních kloubech, nohy jsou přes okraj lehátka tak, aby nedocházelo ke kontaktu dorsa nohy se stolem. Trup je uložen na stehnech, hlava rotována asi 30° k jedné straně. Na čelistní straně je HK uložena na podložce, v ramenním kloubu je 125 - 130° flexe, předloktí je v pronačním postavení, loket zaujímá flexi asi 45°. Zápěstí a prsty jsou volně položené na podložce. Na záhlavní straně je HK položena volně podél těla, spočívá hřbetem ruky na podložce
Spoušťové zóny
Čelistní strana- mediální epikondyl humeru, mediální hrana lopatky v její spodní třetině, spina iliaca anterior superior, mediální kondyl femuru. Záhlavní strana- anterlaterální plocha akromion, trupová zóna v oblasti 6. – 8. mezižebří, zadní hrana m. gluteus medius, processus styloideus radii, processus lateralis tuberis calcanei spodní dolní končetiny
Provokovaný pohyb
Při stimulaci spoušťových zón dochází k provokaci svalové aktivity, která vzpřimuje pánev z horizontální polohy do vertikální, tím nese trup do vertikály a prostoru. Na pánvi dochází k mohutnému tahu svalstva pánevní dna, břišního svalstva a svalů pánevního pletence. Svaly pánevního pletence táhnou směrem k punctum fixum, které je uloženo distálně na HKK. Tento mechanismus se uplatňuje s kvalitní oporou a vzpřímením na HKK. DKK pracují antigravitačně a diferencovaně. Na záhlavní DK proběhne fáze opory na středu tibie a následuje odraz. Fázi opory odpovídá dorsální flexe nohy 90° s inverzí a flexí prstů. Na čelistní DK probíhá velmi krátká flekční fáze, která je vyjádřena na periferei dorsální flexí hlezna s everzí nohy a extenzí prstů. Následně se koleno opře na středu tibie, povolí inverze, noha se dostává do středního postavení a je patrná volná extenze prstů. Na nohou dochází k abdukci metatarsů. Pohyb HKK- čelistní HK se stává opěrnou a na záhlavní končetině probíhá fázický pohyb směrem vpřed. Dochází k napřimování páteře, hlava rotuje na opačnou stranu a má tendenci se nadlehčit do prostoru

Příloha 8

Reflexní otáčení 1. Fáze (Zounková, Šafránková in Kolář, 2009)

Výchozí poloha
poloha na zádech, hlava je rotována na jednu stranu, končetiny leží volně na podložce
Spoušťová zóna
tlak v oblasti hrudníku v mezižebních prostorách (6. a 7. žebro) směrem diagonálním proti podložce, tlak směřuje k lopatce záhlavní strany, kontakt linea nuchae na záhlavní straně, při rotaci hlavy klade terapeut tomuto pohybu odpor
Provokovaný pohyb
trup a páteř se nastavuje do středního postavení, paralelní nastavení pánevní a ramenní linie, záda se stávají opěrnou bází, dochází k napřimení horní části trupu. Dochází k zevní rotaci záhlavní HK, abdukce a flexe čelistní HK, obě DK se flektují v kyčelních a kolenních kloubech, kyčle jsou zevně rotovány a v abdukci, DK jsou nad podložkou, hlezna v neutrálním postavení. Dochází ke klopení pánve směrem dorsálním do neutrálního postavení, hlava se otáčí k opačné straně, prohlubuje se dýchání

Reflexní otáčení 2. Fáze (Zounková, Šafránková in Kolář, 2009)

Spoušťová zóna
akromion svrchní HK, processus styloideus radii svrchní HK, spina iliaca anterior superior svrchní DK, mediální epikondyl femuru svrchní DK, mediální epikondyl humeru spodní HK, laterální epikondyl femuru spodní DK, processus lateralis tuberis calcanearis
Provokovaný pohyb
Svrchní horní končetina- flekční nákročná fáze, abdukce a zevní rotace paže, lehká flexe a supinace v lokti, dorsální flexe akru s radiální dukcí, rozevření ruky od malíku
Svrchní dolní končetina
flekční nákročná fáze, flexe v kyčelním a kolenním kloubu, zevní rotace v kyčelním kloubu, dorsální flexe na akru ve středním postavení
Spodní horní končetina
fáze stoje, opření o rameno, paži a loket; paže v zevní rotaci a lehká flexe v lokti, pronace předloktí, rozevření dlaně
Spodní dolní končetina
fáze stoje, opření o laterální plochu stehna a pánve; stehno v lehké zevní rotaci, semiflexe kolena, dorsální flexe v hlezením kloubu s inverzí, flexe prstů