

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

Lucie Denková

**REHABILITAČNÍ POSTUPY U PACIENTŮ S VÝHŘEZEM
MEZIOBRATLOVÉ PLOTÉNKY V KRČNÍ PÁTEŘI PŘED A PO
OPERACI**

Bakalářská práce

Praha 2015

Autor práce: Lucie Denková

Vedoucí práce: Mgr. Lenka Babková

Oponent práce: MUDr. Jiří Kříž, Ph.D.

Datum obhajoby: květen 2015

Bibliografický záznam

DENKOVÁ, Lucie. *Rehabilitační postupy u pacientů s výhřezem meziobratlové ploténky v oblasti krční páteře před a po operaci*. Praha: Univerzita Karlova, 2. lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2015, 60 s., vedoucí bakalářské práce Mgr. Lenka Babková.

Abstrakt

Tématem bakalářské práce jsou rehabilitační postupy u pacientů s výhřezem meziobratlové ploténky v oblasti krční páteře před a po operaci. Výhřezy často bývají asymptomatické a 75% z nich se zotaví spontánně, avšak u pacientů s akutním výhřezem, který se projevuje zvětšujícím se neurologickým deficitem, je třeba indikovat chirurgický výkon. Cílem této rešeršní práce je tedy shrnout fyzioterapeutické postupy jako součást multi-disciplinární léčby, která má za úkol navrátit pacienty po operativním řešení výhřezu meziobratlové ploténky do normálního života.

Klíčová slova

Výhřez meziobratlové ploténky, diskopatie, krční páteř, operační řešení výhřezu meziobratlové ploténky, rehabilitace

Souhlasím s půjčováním práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographic record

DENKOVÁ, Lucie. *Rehabilitation approaches for patients with cervical disc herniation before and after a surgery*. Prague: Charles University, 2nd Faculty of Medicine, Department of Rehabilitation and Sports Medicine, 2015, 60 p. Supervisor Mgr. Lenka Babková.

Abstract

The subject of this thesis is Rehabilitation approaches for patients with cervical disc herniation before and after a surgery. The herniations are frequently asymptomatic and 75% of them recover spontaneously, nevertheless patients with an acute herniation that manifests with enlarging neurologic deficit are indicated for surgical intervention. The purpose of this thesis is to sum up physiotherapeutical approaches as a part of multidisciplinary treatment that should return the patient after a disk herniation surgery to everyday life.

Keywords

Intervertebral disc herniation, discopathy, cervical spine, surgical treatment of disc herniation, rehabilitation

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Lenky Babkové, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky. Dále prohlašuji, že stejná práce nebyla použita pro získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze

Lucie Denková

Poděkování

Ráda bych poděkovala Mgr. Lence Babkové za její cenné rady, věnovaný čas a odborné vedení při tvorbě bakalářské práce. Dále děkuji K.P. za milou spolupráci i poskytnutí souhlasu k uveřejnění fotografií a celé své rodině za projevenou podporu.

Obsah

Úvod.....	7
Cíle.....	8
Seznam zkratk	9
Přehled poznatků	10
1 ANATOMIE CERVIKÁLNÍ PÁTEŘE	10
1.1 Obratle a spojení na páteři.....	10
1.2 Míšňní nervy	11
1.3 Meziobratlová ploténka.....	12
1.3.1 Charakteristika	12
1.3.2 Stavba.....	12
2 KINEZIOLOGIE CERVIKÁLNÍ PÁTEŘE	14
2.1 Horní krční sektor	14
2.2 Dolní krční sektor.....	15
3 PROBLEMATIKA MEZIOBRATLOVÉ PLOTÉNKY.....	16
3.1 Dynamika	16
3.2 Výhřez meziobratlové ploténky	16
3.2.1 Degenerativní onemocnění páteře.....	16
3.2.2 Terminologie výhřezu ploténky	18
3.2.3 Klinický obraz při výhřezu.....	18
4 TERAPIE	21
4.1 Diagnostika	21
4.2 Konzervativní léčba	22
4.3 Chirurgická léčba	22
Speciální část	26
5 UCELENÝ PROCES REHABILITACE.....	26
5.1 Léčebná rehabilitace.....	26
5.2 Léčebná tělesná výchova.....	28
5.3 Speciální metodiky.....	31
5.3.1 Metoda McKenzie	31
5.3.2 Spinální cviky	33
5.3.3 PNF- proprioceptivní neuromuskulární facilitace.....	35
5.3.4 Metoda R. Brunkowové	38
5.3.5 Vojtův princip	39
5.3.6 DNS – dynamická neuromuskulární stabilizace	41
5.3.7 Další metodiky	43
6 KAZUISTIKA	45
6.1 Základní údaje.....	45
6.2 Předoperační vyšetření (22.1.2015)	45
6.3 Pooperační vyšetření (26.1.2015)	48
6.4 Vyšetření před začátkem ambulantní péče (4.3.2015)	49
6.5 Rehabilitační plán.....	50
Diskuse	52
Závěr.....	55
Referenční seznam	56
Seznam obrázků	60

Úvod

Naši přední čeští fyzioterapeuti Kolář a Lewit (2005, s. 270) ve svém článku zmiňují vertebrogenní algický syndrom tj. bolesti zad jako jeden z nejčastějších důvodů návštěvy lékaře a dále jako jednu z nejčastějších příčin pracovní neschopnosti, neboť tyto obtíže se v nejvyšší incidenci vyskytují v období mezi 30-55 lety věku, ve věku produktivním. Více než 70% dospělé populace alespoň jedenkrát za život trpělo bolestí zad.

A protože i ze své osobní zkušenosti vím, že s těmito pacienty se setkáváme v praxi de facto denně, rozhodla jsem se alespoň jednu z příčin této velmi obsáhlé problematiky vertebrogenního algického syndromu rozebrat podrobněji. Je jí problematika výhřezu meziobratlové ploténky v krční páteři (k jejíž identifikaci jako jedné z častých příčin bolestí zad přispěl prudký rozvoj zobrazovacích metod) a rehabilitační postupy k ní se vztahující.

Cíle

Cílem této bakalářské práce je v její obecné části shrnout poznatky o anatomii a kineziologii krční páteře i samotné meziobratlové ploténky, postihnout problematiku výhřezu intervertebrálního disku společně s terapeutickými možnostmi jeho řešení a to se zaměřením na operativní intervenci.

Ve speciální části je cílem sepsat jednotlivé rehabilitační metodiky, techniky a koncepty, které je možné u pacientů s touto problematikou využít. Stručně vystihnout jejich podstatu a v rámci možností uvést konkrétní příklad cvičení společně s uvedením jedné kazuistiky, případem pacienta.

Seznam zkratk

ACDF	anterior cervical decompression and fusion/ přední krční dekomprese a fúze
AF	anulus fibrosus
CSM	cervikální spondylogenní myelopatie
DNS	dynamická neuromuskulární stabilizace
HSSP	hluboký stabilizační systém páteře
CHKD	chrupavčitá krycí destička
IVD	intervertebrální disk
LTV	léčebná tělesná výchova
m.	musculus/sval
mm.	musculi/svaly
n.	nervus/nerv
nn.	nervi/nervy
NP	nucleus pulposus
PIR	postizometrická relaxace
PNF	proprioceptivní neuromuskulární facilitace
TENS	transkutánní elektrická nervová stimulace
TMT	techniky měkkých tkání

Přehled poznatků

1 ANATOMIE CERVIKÁLNÍ PÁTEŘE

Páteř, osová kostra, složená z jednotlivých obratlů představuje oporu pro celé tělo a vytváří ochranné pouzdro pro míchu. Páteř člověka je složena ze 7 obratlů cervikálních, 12 thorakálních, 5 lumbálních, 5 obratlů sakrálních, druhotně splývajících v kost křížovou - sacrum, a 4-5 obratlů kostrčních, jež srůstají v kost kostrční (Čihák, 2001, s. 89). Základní funkční jednotkou páteře je pohybový segment, jedná se o sousedící poloviny obratlových těl, pár meziobratlových kloubů, meziobratlové destičky, fixační vazivo a svaly (viz dále) (Dylevský, 2009, s. 70).

1.1 Obratle a spojení na páteři

Každý presakrální obratel, *vertebra*, je složen ze tří odlišně fungujících složek: tělo, oblouk a výběžky. Tělo, *corpus vertebrae*, krčního obratle je oproti ostatním obratlům nízké a kраниokaudálně prosedlé, terminální plochy mají oválný až ledvinovitý tvar. Oblouk, *arcus vertebrae*, je připojen k zadní části těla a dohromady tak vytváří obratlový otvor, *foramen vertebrae*, který je u krčních obratlů trojhranný. Dva příčné výběžky, *processus transversi*, odstupují z oblouku do stran. Jeden trnový výběžek, *processus spinosus*, odstupuje směrem dozadu od obloukového těla, u krčního obratle je krátký a na konci rozdvojený (což neplatí pro obratle C1 a C7, viz dále). U krčních obratlů je vytvořen v příčných výběžcích otvor, *foramen transversarium*, kterým prochází tepna, *arteria vertebralis*. V místech připojení oblouku k obratlovému tělu po obou stranách se nachází dva páry výběžků kloubních, *processus articulares superiores et inferiores* (Čihák, 2001, s. 90-92; Elišková, 2009, s. 20).

První krční obratel - nosič, *atlas*, nemá charakteristickou stavbu. Nenalzáme u něj totiž tělo. To je nahrazeno předním obloukem, který pokračuje laterálně a přechází do silné kostěné ploténky, *massa lateralis atlantis*, která odpovídá příčným výběžkům ostatních obratlů. V zadní části obdobný oblouk postrádá trnový výběžek. Druhý krční obratel je čepovec, *axis*. Z horní části jeho obratlového těla vystupuje výběžek označovaný jako zub, *dens axis*. Tento obratel má již příčný i trnový výběžek, který je oproti ostatním cervikálním obratlům poměrně velký. Specifickou stavbu má pak i sedmý cervikální obratel, *vertebra prominens*, který je nápadný svým dlouhým

trnovým výběžkem, prominujícím na hranici šíje a krku (Čihák, 2001, s. 90-92; Elišková, 2009, s. 21).

Spojení na páteři jsou dána meziobratlovými destičkami (viz kapitola 1.2), vazy a meziobratlovými klouby.

Vazy páteře rozdělujeme do dvou skupin, a to na krátká a dlouhá. Dlouhá ligamenta propojují celou páteř na přední a zadní straně obratlových těl, mluvíme o zadním a předním dlouhém vazu. Krátká ligamenta spojují příčné výběžky obratlů a dále pak trnové výběžky i obratlové oblouky. V šíjové krajině krátká ligamenta spojující příčné výběžky, vystupují nad úroveň těchto spinálních výběžků a tvoří tzv. *ligamenta supraspinalia*, která tvoří jeden celek – šíjový vaz. Ten jde tedy od 7. cervikálního obratle až po týlní kost a rozděluje svalstvo šíje na dvě poloviny (Elišková, 2009, s. 22).

Meziobratlové klouby se nacházejí mezi kloubními výběžky sousedních obratlů, které jsou u cervikálních obratlů mírně zakřivené, sklopené dozadu a kaudálně (ačkoli jejich tvar a postavení také podléhá určité individuální variabilitě). Kloubní pouzdro je poměrně volné a nejvolnější je pak právě v oblasti cervikální páteře (Čihák, 2001, s. 92-109).

1.2 Míšní nervy

Z celé míchy vystupuje 31 párů míšní nervů, které jsou tvořeny spojením předních motorických, a zadních senzitivních míšních kořenů. Jednotlivé přední větve, tj. přední míšní kořeny, se sdružují do pletení (*plexus*), ve kterých dochází ke složité výměně vláken jednotlivých míšních nervů, což znamená, že v periferních nervech jsou obsažena vlákna z více míšních segmentů (Naňka, 2009, s. 231).

V cervikální oblasti se jedná o *plexus cervicalis* a *plexus brachialis*. *Plexus cervicalis* je tvořen míšními kořeny ze segmentů C1-C4 a obsahuje senzitivní i motorické nervy. Senzitivní motorické nervy inervují oblast kůže hlavy a krku až po klíční kost, motorická vlákna inervují hluboké krční svaly. Důležitý je také odstup *n. phrenicus* z úrovně C3-C4, který vede do dutiny břišní, kde inervuje především hlavní dýchací sval bránici. *Plexus brachialis* tvořený spojením míšních kořenů ze segmentů C5-Th1, který se průchodem za klíční kost dělí na část supra a infraklavikulární. Ze supraklavikulární části odstupují nervy pro svaly pletence lopatky – *n. dorsalis scapulae*, *n. thoracicus longus*, *n. subclavius*, *n. suprascapularis*,

n. subscapularis a *nn. pectorales*. Z pars infraclavicularis finálně vznikají smíšené nervy *n. ulnaris*, *n. medianus*, *n. musculocutaneus*, *n. radialis* a *n. axillaris*, a dále také čistě senzitivní nervy *n. cutaneus brachii medialis* a *n. cutaneus antebrachii medialis* (Naňka, 2009, s. 231-236).

1.3 Meziobratlová ploténka

1.3.1 Charakteristika

Meziobratlová ploténka, intervertebrální disk (IVD), je chrupavčitý útvar spojující sousedící plochy obratlových těl a podle Dylevského (2009, s. 79) společně s cévním systémem vytváří hydrodynamickou komponentu pohybového segmentu. Celkový počet plotének je třiatdvacet, tedy o jednu méně než je pohybových segmentů. První se nachází mezi obratlem C2 a C3, poslední pak mezi tělem L5 a S1. IVD představují téměř jednu čtvrtinu délky páteře, a tím se podílejí i na výsledné výšce těla. Meziobratlové ploténky krční páteře se nerozprostírají po celém povrchu obratlového těla až k laterálním hranám, protože v těchto lokalitách jsou uloženy uncinátové výběžky, *processus uncinatus*, které směřují vzhůru k laterálním hranám sousedního horního obratle. IVD mají klínovitý tvar s vyšší přední a nižší zadní hranou, což v sagitální rovině umožňuje utvářet krční lordózu (Kasík, 2002, s. 41).

„Meziobratlové ploténky jsou významnou strukturální a funkční součástí páteře.“ Zajišťují nám axiální flexibilitu, pohyblivost a mimo zajištění pohybu dále ploténka působí jako tlumič. Je totiž pod neustálým vlivem menšího či většího axiálního zatížení (na kterém se podílí nejen hmotnost těla, ale i svalové a ligamentózní zatížení), které se v horizontální poloze těla minimalizuje (Kasík, 2002, s. 41).

1.3.2 Stavba

Meziobratlová ploténka se skládá z centrálně uloženého jádra, *nucleus pulposus* (NP), hmoty podobné gelu, a z okolního vazivového prstence, *anulus fibrosus* (AF). Z obou stran tyto struktury plynule přecházejí do chrupavčitých krycích destiček (Kasík, 2002, s. 42).

Nucleus pulposus je kulovité až diskovité jádro uložené spíše vzadu v IVD. Jeho základními elementy jsou proteoglykany, kolagen (5%) a voda (90%) (Kasík, 2002, s. 42).

Anulus fibrosus je složen z 10-12 koncentrických lamel, jejichž vnitřní stavba připomíná stavbu osteonu. Vazivová vlákna jsou v každé lamele orientována určitým směrem a probíhají pod určitým sklonem (např. lamely v centrální zóně disku mají větší stoupavost než lamely v periferní zóně). Sousední vlákna se kříží, takže vzniká komplikovaná trojrozměrná struktura, zcela specifická pro každý meziobratlový prostor. Základními elementy jsou v AF také proteoglykany, kolagen a voda, stejně tak i v chrupavčitých krycích destičkách (viz dále), ale poměr jejich zastoupení se mění. V zevních vrstvách AF převládá kolagen, nejméně je zastoupena voda a proteoglykany, naopak ve vnitřních vrstvách AF proteoglykany a voda převažují nad kolagenem (Dylevský, 2009, s. 79; Kasík, 2002, s. 43).

V chrupavčitých krycích destičkách (CHKD) je nejvíce zastoupen kolagen, jehož vlákna přicházejí z AF a v destičce jsou uložena horizontálně, paralelně s obratlovými těly. Díky CHKD do primárně avaskulární ploténky difúzí proudí živiny, zajišťuje tedy komunikaci ploténky s bohatě vaskularizovanou kostní strukturou. Zároveň také vytváří bariéru minimalizující ztrátu proteoglykanů z ploténky. CHKD při nadměrném stlačení ploténky jako první vykazují známky strukturálního poškození (Kasík, 2002, s. 43-44).

2 KINEZIOLOGIE CERVIKÁLNÍ PÁTEŘE

Dle Koláře (2009, s. 130) je rozsah pohybu celé krční páteře do flexe 30°-35°, do extenze 80°-90°, v rovině frontální do lateroflexe je rozsah 35°-40° a pohyb oběma směry v rovině horizontální probíhá ve 45°-50°. Youdas et al. (1992, s. 779) však ve své studii prokázali, že rozsahy pohybů ve všech možných rovinách krční páteře jsou ovlivněny věkem i pohlavím. Jednoznačně ratifikovali, že ženy v jakémkoli věku mají větší rozsah pohybu než stejně staří muži a také definovali snižování rozsahu pohybu v souvislosti se stárnutím. S každým desetiletím se totiž jedinci omezí extenze o přibližně 5° a všechny ostatní pohyby o 3°.

Z funkčního hlediska dělíme první, krční úsek axiálního systému na horní krční sektor, také nazývaný kraniocervikální, a dolní krční sektor, též cervikobrachiální. Názvy jsou odvozeny jak z topiky, tak z funkčních vztahů a symptomatologie, která z poruch v těchto oblastech vzniká. Avšak co se týká funkce, není vzhledem k úzkým vztahům obou partií vhodné je od sebe přísně oddělovat. (Véle, 1995, s. 23).

2.1 Horní krční sektor

Horní krční sektor se skládá z *occiputu*, *atlasu*, *axisu* a obratel C3 náleží oběma sektorům. Ve spojení *occiputu* a prvního krčního obratle, tedy *kloubu atlantookcipitálním*, je možný pohyb ve třech směrech: axiální rotace hlavy proti C páteři v rovině horizontální, flexe a extenze v rovině sagitální (tj. kyv hlavy vpřed – vzad) a lateroflexe v rovině frontální (tj. kyv hlavy do strany). Axiální rotace, jež je vždy sdružená i s pohybem *atlasu* vůči *axisu*, má celkový rozsah pohybu kolem 25°, ale v literatuře nalezneme i údaj 40° k jedné straně. Při rotaci doleva nastává i současná lateroflexe doprava. Flexe – extenze bývá v rozsahu asi 15° a při kyvu směrem dopředu se okcipitální kondyly posouvají nazad, *os occipitale* se vzdaluje od zadního oblouku atlasu, přičemž vzniká extenze v kloubu *atlas – axis*. Lateroflexe je složitý pohyb, jehož rozsah je cca 8°. Hybnost ve všech směrech může být omezena zkrácením ligament a kloubního pouzdra či zkrácením krátkých svalů hlavy. V kloubním spojení *atlas – axis* jsou možné shodně pohyby, rozsah rotace je 25°-40°, flexe – extenze 15° a lateroflexe je pouze nepatrná. Zde je důležité poznamenat, že pasivní rozsah rotace závisí na poloze tělavůči gravitaci, kdy většího rozsahu dosáhneme v poloze vleže nežli ve stoje, což je

dáno především nižším tonem šíjového svalstva (Lewit, 2003, s. 72-78;Véle, 1995, s. 25-33).

2.2 Dolní krční sektor

Dolní sektor navazuje na horní společnou oblast obratle C3, pokračuje segmenty C4-C7a funkčně splývá i s horním hrudním úsekem od Th1 po Th4. Stejně tak funkčně s tímto sektorem souvisí oblast ramenních pletenců a horních končetin. Za mechanicky náročné místo považujeme tzv. *cervikothorakální přechod*, tedy spojení C6-7-Th1 a mluvíme o něm jako o *locus minoris resistentiae* (slabé místo, místo nejmenšího odporu). Ve středním postavení je dolní C páteř v mírné lordóze. Extenze dolního krčního sektoru vede k tomu, že horní obratle sklouznou nazad, až se kloubní štěrbiny nahoře mírně otevřou, současně se sklánějí dozadu. Naopak flexe způsobí sklouznutí a sklon horního obratle dopředu, současně se mírně pootvívá kloubní štěrbina zespodu. Lateroflexe je vždy značně omezena kostěnými strukturami a dochází při ní k otevření unkovertebrálního kloubu na straně konvexity. Rotace dolní C páteře je těžko oddělitelná od rotace horní C páteře, a proto se udává vždy celkový rozsah pohybu, ač podíl horního sektoru je značný (Lewit, 2003, s. 72-78;Véle, 1995, s. 34-39). Goniometrické hodnoty všech těchto funkcí se u různých autorů liší, podle Debrunnera a Heppa (2004, s. 58-64) je rozsah pohybu do flexe- extenze 70°-90°, do lateroflexe od středu 45° a rotace od středu 60°-80°, zatímco Kapandji (2008, s. 263-265) uvádí rozsah flexe – extenze 100°-110°, lateroflexe od středu 45° a rotace od středu 80°-90°.

3 PROBLEMATIKA MEZIOBRATLOVÉ PLOTÉNKY

3.1 Dynamika

Intervertebrální disky společně s obratlovými těly, okolním vazivem a cévami páteře tvoří osmotický systém, uvnitř kterého se při zatížení a odlehčení intenzivně vyměňuje voda a ve vodě rozpustné látky. Zatížení vede k tzv. creep fenoménu, kdy je tekutina vypuzena a dochází ke snížení výšky, během uvolnění dochází k obnově osmotického tlaku a reabsorpci tekutiny zpět, čímž se její výška opět obnoví. Z biomechanického hlediska je pak dobré rozlišovat zatížení statické a dynamické. Při statickém se ploténka chová jako destička složená z pružných koncentrických prstenců, v jejichž středu je prakticky nestlačitelný NP, při tomto zatížení se prstence napínají a disk se rovnoměrně oplošťuje. Při dynamickém zatížení se obratle vždy naklánějí a chrupavka je tak zatěžována nerovnoměrně. Protože jádro je ve vnitřním prstenci pevně uzavřeno, je při pohybu obratlů jen nepatrně posunováno a AF je na jedné straně stlačován, na druhé namáhán v tahu (Dylevský, 2009, s. 80-81; Kasík, 2002, s. 42).

3.2 Výhřez meziobratlové ploténky

3.2.1 *Degenerativní onemocnění páteře*

Degenerativními procesy jsou postiženy všechny části pohybového páteřního segmentu (meziobratlová ploténka, obratlová těla, páteřní klouby i ligamenta) a to v celé páteři. Nejčastěji však bývají postiženy nejvíce pohyblivé oddíly páteře - krční a bederní úsek. Je důležité si uvědomit, že degenerativní změny na páteři jsou za normálních okolností přirozeným důsledkem stárnutí organismu, odlišit patologii tak není vždy lehké. Jedná se o totožné procesy, ale rozdílný je věk jedince (u mladého člověka není degenerace páteře způsobena procesem stárnutí), rychlost průběhu degenerativního onemocnění (kdy při stárnutí probíhají jednotlivé změny v průběhu desítek let, zatímco při degenerativní onemocnění se jedná o měsíce až roky) a rozsah reparačních změn (ty se vyskytují na degenerativně změněné páteři, u „stárnoucí“ páteře nacházíme deformující spondylózu) (Náhlovský, 2006, s. 347-352).

Degenerativní proces začíná v naprosté většině případů postižením meziobratlové ploténky – degenerative disc disease. V ploténce dochází

k biochemickým a strukturálním změnám, které jsou částečně způsobeny poruchou výživy a postihují jak NP, tak AF. Meziobratlová ploténka ztrácí svoji schopnost vázat vodu, její obsah se postupně snižuje až na 70%. V anulu dochází k poklesu množství elastických a vzestupu kolagenních vláken, čímž se AF stává sušším a méně elastickým. Výška ploténky se snižuje a i krycí ploténky obratlových těl se ztenčují a více hyalinizují, v tomto stádiu degenerace je snížena odolnost vůči mechanickému násilí. Kaltofen (2008, s. 140) popisuje změny na ostatních strukturách takto: „Snížení meziobratlového prostoru vede ke změně postavení meziobratlových kloubních plošek, které se mohou dostat až do subluxačního postavení a dochází na nich k artrotickým změnám a hypertrofii kloubních pouzder“. V další fázi degenerace se pak ztrácí anatomická hranice mezi NP a AF, v oblasti anulu se vytvářejí trhliny, kterými může hmota vyhřeznout (Náhlovský, 2006, s. 347-352).

Změna v postavení kloubů jak ji popsal Kaltofen (2008, s. 140) vede k jejich zvýšenému opotřebení, zbytnění a jako následek se rozvíjí stenóza páteřního kanálu nebo stenóza v oblasti foramen intervertebrale. Detailněji se jedná o to, že ploténka, jež se vyklenuje proti zadnímu podélnému vaz, jej dráždí a dochází k jeho fibrotizaci a osifikaci – rozvíjejí se osteochondrotické změny způsobující zúžení páteřního kanálu zřadu. Zúžení páteřního kanálu zřadu způsobuje fibrotizace a zřasení žlutého vaz, výsledkem těchto procesů je právě stenóza páteřního kanálu. Vlivem degenerativních změn na ploténce a kloubech se stává celý pohybový segment instabilní a dochází k akceleraci patologických změn (Náhlovský, 2006, s. 347-352).

V oblasti krční páteře etiologicky rozlišujeme dvě jednotky, a to výhřez krční meziobratlové ploténky a cervikální spondylogenní myelopatii (CSM). Ty se od sebe liší rychlostí vzniku a rozsahem degenerativních změn, ale klinický obraz je obdobný (viz níže). Nejčastěji postižený je segment C5/6, jedná se totiž o nejpohyblivější segment krční páteře, který leží na vrcholu krční lordózy (Mlčoch, 2008, s. 438). Degenerativní proces s přibývajícím věkem pacienta postupně progreduje a vyvíjí se ve více segmentech, není neobvyklé, že se vyvíjí v několika pohybových segmentech najednou a postupně se rozšiřuje i na okolní měkké a kostěné tkáně (Náhlovský, 2006, s. 353-358).

3.2.2 Terminologie výhřezu ploténky

Terminologie hernie disku, výhřezu ploténky, vychází z anatomického nálezu. K výhřezu může dojít při intaktním, ale významném ztenčení anulu, nebo při trhlině v anulu (Náhlovský, 2006, s. 353-358). Podle Peterové (2005, s. 69-72) rozlišujeme:

- Bulging disku – neboli vyklenování ploténky, kdy dochází k široce založenému, symetrickému, povšechnému vyklenování disku do všech stran, přesahujícím okraje sousedních obratlových těl, obvykle je spojen i se snížením disku.
- Protruze disku – nacházíme částečné poškození anulu, hmoty disku se vyklenují mediálně, paramediálně až mediolaterálně.
- Herniaci disku – neboli prolaps, výhřez, extruzi, kdy dochází k úplné ložiskové ruptuře anulu, hmoty disku se transligamentózně vyklenují do kanálu, zůstávají však s vlastním diskem spojeny, mohou se vyklenovat mediálně, paramediálně, mediolaterálně, laterálně, foraminálně až extraforaminálně.
- Sekvestr disku – část či fragment disku, který se uvolnil do páteřního kanálu buď kraniálně, nebo kaudálně pod původní výšku disku.

3.2.3 Klinický obraz při výhřezu

Degenerativní onemocnění páteře se klinicky projeví jako vertebrální syndrom a příznaky vycházející z komprese míšních struktur.

Vertebrální syndrom zahrnuje omezení pohyblivosti krční páteře, blokády, kontraktury paravertebrálních svalů a bolestivost. Při výhřezu krční meziobratlové ploténky je pak charakteristickým příznakem tzv. decharge électrique (Lhermittův příznak), kdy při předklonu hlavy pacient cítí „elektrickou ránu“ podél páteře (Zeman, 2004, s. 98-100).

Jak bylo zmíněno již výše, samotné vyhřeznutí se může vytvořit v různých směrech a dle toho komprimovat páteřní kanál (v případě výhřezu mediálního a paramediálního) nebo příslušné míšní kořeny (při laterálním směru protruze či extruze). Při postižení míchy mluvíme o cervikální spondylogenní myelopatii, zatímco při iritaci míšního kořene dochází ke vzniku klasických kořenových syndromů, radikulopatií (Mlčoch, 2008, s. 438).

Radikulární, kořenová, symptomatika je charakterizovaná vystřelujícími bolestmi z krční páteře do horních končetin v příslušných dermatomech, které ale nejsou tak

konstantní jako na dolních končetinách a nemusí vždy postihovat celý dermatom. Nejčastěji se setkáváme s kořenovým syndromem C6, C7 a C8. Méně často se vyskytuje kořenový syndrom C5, který se projevuje bolestí *m. deltoideus* a jeho oslabením až atrofií. Při postižení kořene C6 se bolesti, případně parestézie, propagují po radiální straně končetiny do palce (někdy i 2. a 3. prstu) a v příslušném dermatomu nacházíme i poruchy cití ve smyslu hypestézie či hyperestézie. Bývá snížen i bicipitový a brachioradiální reflex a může být snížena svalová síla *m. biceps brachii*. Kořenový syndrom C7 má bolesti a parestézie na dorzální straně končetiny s projekcí do 3. prstu (někdy i 2. a 4.), snížen je tricipitový reflex a můžeme nalézt oslabení *m. triceps brachii*. Poslední kořenový syndrom v oblasti krční páteře, C8, má bolesti a parestézie na ulnární straně končetiny s projekcí do 4. a 5. prstu, snížený je reflex flexorů prstů a může dojít k atrofii drobných svalů ruky (Ambler, 2006, s. 310-313).

Bolest krční páteře projikující se do horní končetiny, která však nemá charakter kořenového syndromu (tedy nenacházíme výpadky cití a reflexů) pak označujeme jako *cervikobrachiální syndrom*. Maximum bolesti v tomto případě bývá v rameni a v paži (Kaltofen, 2008, s. 140).

Kompresie dorzálních větví míšních kořenů pak může způsobovat projekci bolesti do týlu hlavy, jedná se o tzv. *cervikokraniální syndrom*. Ambler (2011, s. 177) jej popisuje jako „bolest lokalizovanou v týle, ale někdy i na temeni, často asymetrickou i zcela jednostrannou“, dále zmiňuje možnost propagace této bolesti do čelní krajiny, kde může být i nejintenzivnější, a podotýká, že ne vždy pacient současně pociťuje bolest v krční páteři. Jako typický uvádí chronicko-intermitentní charakter bolesti, jež trvá epizodicky ve střední intenzitě od několika hodin do jednoho týdne a podotýká nejen to, že nedochází během jedné ataky ke střídání stran (pouze může docházet ke změně na difuzní charakter), ale také to, že dalším typickým příznakem je závrať (nazývaná též cervikální či polohová), která však není pravým vertigem, při kterém by docházelo ke vzniku rotační závratí s nystagmem.

Při kompresi míchy v páteřním kanálu dochází k postupnému rozvoji typické míšní symptomatiky. Vzniká chabá paréza v rozsahu komprimovaných segmentů a distálně od komprese jsou pak postiženy dlouhé míšní dráhy, kde se rozvíjí spasticita. Na horních končetinách se vyskytují poruchy cití radikulární z komprese kořenů, na trupu však nacházíme poruchu cití disociovanou. Nejčastějšími klinickými příznaky jsou u pacientů poruchy chůze, ztráta síly horních končetin společně s poruchou jemné

motoriky rukou a prstů včetně parestézií horních končetin. U části nemocných také nacházíme sfinkterové příznaky, a to nejčastěji imperativní mikci způsobenou hyperreaktivitou detruzoru močového měchýře (Náhlovský, 2006, s. 353-358).

4 TERAPIE

4.1 Diagnostika

Pro vytvoření nejvhodnějšího léčebného postupu je nutné pacienta důkladně vyšetřit a určit stádium degenerace, respektive diferencovat typ pacientova výhřezu. Je tedy nezbytné vycházet z anamnesticky získaných údajů, klinického obrazu i dalších diagnostických a zobrazovacích metod.

Při provádění diferenciální diagnostiky je nutné od chronické míšní komprese oddiferencovat primární onemocnění míchy, jakými jsou procesy roztroušené mozkomíšní sklerózy nebo amyotrofické laterální sklerózy. U kořenových syndromů je pak vždy podezřelé, jestliže klinický obraz svalových atrofií vznikl bez průvodních kořenových bolestí a bez poruch cití. Proto je klíčové pro stanovení postupů terapie využít spolehlivých průkazů míšní či kořenové komprese zobrazovacími metodami (Zeman, 2004, s. 98-100).

Skiagrafické nativní snímky krční páteře včetně šikmých projekcí (jež jsou zaměřeny na foramina) a dynamických snímků (tj. bočných projekcí v předklonu a záklonu) jsou základním vyšetřením, jež musí být provedeno vždy. Umožňují nám zobrazení osteofytů, spondylotických změn obratlů, změn zakřivení páteře, zmenšení meziobratlových prostorů, stenózy páteřního kanálu a přesný výskyt nestabilit nebo bloků páteře (Náhlovský, 2006, s. 353-358; Zeman, 2004, s. 98-100).

Přesnější zobrazení tvaru páteřního kanálu včetně jeho rozměrů umožňuje CT vyšetření, které i velmi dobře zobrazuje kostní a kloubní změny. Avšak hůře diferencuje měkké tkáně a neodhalí nám patologii míchy. Proto je v současné době v diagnostice degenerativního onemocnění krční páteře upřednostňována magnetická rezonance. Ta přesně ukáže místo a rozsah komprese míchy a míšních kořenů, stupeň degenerace IVD a bezpečně odhalí a lokalizuje vyhřezlou ploténku, zobrazí míšní atrofii a rozsah chronických myelopatických změn. „Pro strategii léčby a pro plánování eventuálního operačního výkonu je dnes magnetická rezonance nezbytným předpokladem“ (Náhlovský, 2006, s. 353-358).

4.2 Konzervativní léčba

Konzervativní léčba je léčbou symptomatickou, která nedokáže vlastní degenerativní onemocnění krční páteře ovlivnit. Touto léčbou je možné zlepšit prokrvení míchy, zmenšit edém míchy a kořenů a zmírnit bolest. Za těmito a dalšími účely se podávají analgetika, nesteroidní antirevmatika, myorelaxancia, vazodilatancia, kortikoidy, vitaminy a další léky. V terapii jsou užívány metody zevní imobilizace krční páteře (pomocí měkkých krčních límců) a fyzikální i rehabilitační metody (Náhlovský, 2006, s. 353-358). Součástí konzervativní léčby by samozřejmě měla být i fyzioterapie, avšak v praxi se často užívá pouze elektroléčby, medikace, případně masáže a všechny možnosti léčby tak nejsou vyčerpány.

4.3 Chirurgická léčba

Indikace a cíle chirurgické léčby

Jednoznačnou indikací (tzv. absolutní indikací) chirurgické terapie výhřezu IVD je stav s akutními či náhle vzniklými příznaky poruchy míšních funkcí a stav s progredující bolestí a radikulární symptomatologií. Zeman (2004, s.98-100) považuje veškeré radiukulopatie a myelopatie za indikace relativní, což znamená, že o možnosti operace rozhoduje konkrétní tíže klinického nálezu a průkaz komprese nervových struktur. Avšak u degenerativních kompresí míchy je indikace k operaci složitější. Vývoj onemocnění totiž může být pozvolný a dokonce v určité fázi může dojít ke stagnaci, tito pacienti s trvalou progresí, jejichž stav se nelepší dlouhodobou intenzivní konzervativní terapií, společně s pacienty, kteří mají již kritickou stenózu páteřního kanálu, jsou také doporučeni k chirurgické léčbě. Indikaci zvažujeme u pacientů, kteří by z operačního výkonu neměli požadovaný užitek a také v případech, kdy je přítomna závažná doprovodná choroba (jako encefalopatie, demence, ischemická choroba dolních končetin, apod.) (Kaltofen, 2008, s. 141-142).

Principem operační léčby výhřezů krčních meziobratlových plotének je odstranění klinicky významné komprese míchy a míšních kořenů, zlepšení prokrvení míchy se zmenšením zóny relativní hypoperfúze a vyloučení páteřní instability. Je však důležité si uvědomit, že kompletní odstranění příčin je těžko dosažitelné a že degenerativní proces lze tímto způsobem pouze ovlivnit, nikoli vyléčit (Náhlovský, 2006, s. 353-358).

Operační přístupy a jednotlivé typy zákroků

Při chirurgickém řešení výhřezu meziobratlové ploténky v krční páteři volí operatér ze dvou základních operačních přístupů – přední či zadní přístup, případně kombinuje oba přístupy.

Mezi standardní operace zadním přístupem, která je technikou starší, patří *laminektomie* (kdy se odstraňuje střední část případně celý obratlový oblouk a trnový výběžek a to vždy alespoň jeden segment nad a pod místem komprese míchy (Náhlovský, 2006, s. 353-358), za jejíž alternativu Kaminsky, Clark a Traynelis (2004, s. 95) považují především u pacientů s víceetážovou míšní, či kořenovou kompresí *laminoplastiku* neboli *laminotomii* (kterou Náhlovský (2006, s. 353-358) popisuje jako pouhé protěti a rozevření oblouků, které se neodstraňují). Tito autoři ve své studii dále potvrdili, že oba typy operací u pacientů dokázali vylepšit způsob držení těla, sílu a citlivost v krční oblasti a snížili bolest i stupeň myelopatie případně radikulopatie. Náhlovský (2004, s. 353-358) jako další operaci ze zadního přístupu uvádí *foramiontomii*, tedy resekci obratlových výběžků a tím pádem rozšíření foramen intervertebrale, která je vhodná pro laterální výhřezy ploténky.

Od padesátých let devatenáctého století se začal využívat přímý přední operační přístup, který podstatně snížil incidenci poškození nervových kořenů a míchy při laminektomii. Podle Ruettena et al. (2008, s. 167) se standardní operací při výhřezu krčního IVD tímto přístupem stala přední krční dekomprese a fúze (anterior cervical decompression and fusion, ACDF, kdy se provádí dekomprese míchy a míšních kořenů, která spočívá v odstranění meziobratlového disku, *diskektomii*, a výkon je doplňován meziobratlovou přední fúzí kostním štěpem se stabilizací dlahou a šrouby), ačkoli i u této operace se mohou vyskytnout komplikace – snížení výšky intervertebrálního prostoru, pseudoartróza (pakloub) a připouští se i možný vznik degenerace přiléhajících segmentů. Během čtyř desetiletí bylo vytvořeno mnoho variací a modifikací této techniky, patří sem *diskektomie a artrodéza* (znehynění kloubu) *s podpůrným štěpem, diskektomie s kovovou, biologickou nebo polymerovou rozpěrkou současně s nebo bez artrodézy či artroplastika.* (Brazilian Society of Neurosurgery, Brazilian Society of Orthopaedics and Traumatology, Brazilian Society of Rheumatology, 2012, s. 639). Vital, Boissière a Obeid (2013, s. 2136) ve své práci zmiňují *artroplastiku* jako alternativu ACDF především pro mladé pacienty kvůli zachování pohyblivosti v postiženém segmentu. Dále prokázali nižší riziko reoperace

způsobené přilehlými degenerujícími segmenty a lepší neurologický i celkový stav pacienta v průběhu dvou let od operace, ačkoli statisticky nebyl potvrzen rozdílný pokles bolesti v oblasti krku a horní končetiny ani nižší riziko komplikací a reoperací ve srovnání s ACDF.

Náhlovský (2004, s. 353-358) uvádí, že o použití zadního či předního operačního přístupu rozhoduje zvyklost chirurga, charakter a uložení léze společně se stavem pacienta. Liu, Wang, Zhou a Jin (2014, s. 117-122) porovnávali ACDF a zadní laminotomii u míšní komprese, kde došli k závěru, že pooperační nervové funkce byly na výrazně lepší úrovni u ACDF, avšak po rekonvalescenci nebyl tento rozdíl již patrný. Důležitější informací vycházející z této studie však je, že komplikace a nutné reoperace se mnohem častěji vyskytovaly u předního operačního přístupu.

V řadě jednotlivých odvětví medicíny se běžně využívají endoskopické operace a dnes je možné tuto minimálně invazivní proceduru aplikovat i při výřezu meziobratlové krční ploténky. Studie provedená Ruettenem et al. (2008, s. 1681), kdy porovnával běžnou ACDF s endoskopickou přední dekompresí, prokázala, že endoskopická metoda má velkou budoucnost, protože při ní dochází k poškození měkkých tkání v prokazatelně menší míře než u ACDF. Kratší je nejen doba trvání operace, ale i doba rehabilitace pacienta (což samozřejmě snižuje náklady na pooperační péči) a lze snáze provádět revizní operace.

Komplikace

Jako možné komplikace chirurgického zákroku vyjmenovávají Frontera, Silver a Rizzo (2008, s. 15) infekce, poranění nervu, bolest, ztuhlost, vznik pakloubu a rozvoj další degenerace. U některých pacientů může dojít k přetrvávání bolesti, tj. pacient má chronické bolesti, a může se u něj dále rozvíjet neurologické deficit. Tento stav pak označujeme jako failed neck surgery syndrom (FNSS), jehož příčinou může být právě infekce, epidurální fibróza, selhání instrumentace nebo rozvoj instability v operovaném úseku či recidiva výřezu ploténky (Häckel, Masopust, 2004, s. 325-327). FNNS je obtížně ovlivnitelný stav, který je často třeba řešit reoperací. Konkrétní čísla uvádí Náhlovský (2006, s. 347-352), který mluví o 33% reoperací, zatímco Sameš (2005, s. 98-101) udává 20% a současný pokles úspěšnosti každé následující operace o 50%. Obecně tedy považujeme operaci za úspěšnou, pokud pacient nepotřebuje reoperaci po dobu pěti následujících let.

Jako další poměrně často se vyskytující komplikaci uvádí Albert, Lee a Lim (2008, s. 32) dysfagii, poruchu polykání, která je však po šesti měsících poloviční a po roce de facto vymizí. Etiologie této problematiky není zcela objasněna, avšak dává se do souvislosti s přítomností operační instrumentace, ochrnutím hlasivek či tvorbou adhezí.

Pooperační režimová opatření

Nováková (2008, s. 1) na prvním místě mezi režimovými opatřeními pro pacienty po operaci výhřezu meziobratlové ploténky v krční páteři uvádí nošení krčního límce. Konkrétní typ (měkký, tvrdý, semirigidní Philadelphia) a délka jeho permanentního užívání se v závislosti na pracovišti a lékaři mění. Ve FN Motol obvykle již třetí den pacient může odkládat límec na lůžku, využívá ho při vertikalizaci a pohybu. Po vyndání stehů jej nemusí nosit v domácím prostředí, nasazuje ho při pohybu ve venkovním prostředí a především v situacích, kdy předpokládáme otřesy a nečekané či prudké změny polohy hlavy (například při jízdě autem, které by pacient ani sám neměl řídit po dobu dvou měsíců od operace). V následné terapii bychom měli zohlednit fakt, že tato pomůcka vyřazuje z činnosti posturální svalstvo jež může postupně atrofovat a pacient si často ulevuje pasivním podpíráním hlavy o límec. Dále by se pacient měl vyhýbat prudkým, švihovým, rotačním pohybům v krční páteři a měl by dodržovat instruktáž ohledně správného způsobu přetáčení se, posazování se a samotném sedu.

Speciální část

5 UCELENÝ PROCES REHABILITACE

Pacient s výhřezem meziobratlové ploténky v krční páteři se jako osoba se zdravotním postižením jednoznačně stává jedincem z cílové skupiny pro tzv. ucelenou či koordinovanou rehabilitaci. Ta představuje provázaný proces léčebné, pracovní, sociální a pedagogické rehabilitace, jehož hlavním cílem je minimalizovat důsledky postižení jedince tj. co nejvíce minimalizovat přímé i nepřímé důsledky trvalého nebo dlouhodobého zdravotního postižení (Calta, Kolář, 2009, s.1-2;Bruthansová, Jeřábková, 2012, s.1).

5.1 Léčebná rehabilitace

Dle Calty a Koláře (2009, s. 2-3) se až jedna třetina osob po těžkém úrazu nebo onemocnění do celého systému koordinované rehabilitace nedostane. Stejně tak pro pacienty s výhřezem IVD v krční páteři je nejdůležitější léčebná rehabilitace, do které spadá i samotná fyzioterapie.

Fyzioterapeut jako jedna z nejdůležitějších osob v procesu rehabilitace se nutně musí v dostatečné míře informovat o celkovém stavu pacient a průběhu operace. Po seznámení se s pacientem si jej vyšetří a stanoví cíle jak krátkodobého, tak dlouhodobého rehabilitačního plánu. Za všeobecně platné cíle považujeme předcházení pooperačním komplikacím (především tedy trombembolické nemoci), zlepšení fyzického stavu pacienta, jeho vertikalizaci a nácvik soběstačnosti i samostatnosti, nácvik správných pohybových stereotypů a úpravu vadného držení těla. Dále musí pacienta seznámit s veškerými režimovými opatřeními a samotným průběhem terapie.

Hlavním a základním prvkem terapie je léčebná tělesná výchova (LTV, kinezioterapie), společně ke které dle individuálních potřeb pacienta a vlastního uvážení připojujeme některou ze speciálních metodik popsanych níže. Kříž (1986, s. 197) upozorňuje na časté chybné považování LTV za celou léčebnou rehabilitaci nebo dokonce za rehabilitaci v širším významu, což by vedlo k ochuzení terapie o řadu postupů. Za důležité považujeme i seznámení pacienta s principy Školy zad, která popisuje jak správně a šetrně provádět každodenní činnosti.

Předoperační léčebná rehabilitace

Blažek, Bělobrádková a Havel (2012, s. 426-427) rozdělují celou předoperační přípravu pacienta podle časové náročnosti do čtyř skupin: dlouhodobá (intervence, které jsou více než měsíc před výkonem), střednědobá (intervence 1-3 týdny před výkonem), krátkodobá (intervence do jednoho dne před výkonem) a bezprostřední (intervence do 1-2 hodin před operací). V ideálním případě by se pacientovi mělo dostat fyzioterapeutické péče ještě před operačním výkonem, ale v praxi se tak bohužel především z kapacitních důvodů neděje.

Pro toto předoperační období Frontera, Silver a Rizzo (2008, s. 11) doporučují pacientům se vyhýbat jakýmkoli pohybům spojeným s extenzí krční páteře, jež způsobuje zúžení foraminálního prostoru ve všech směrech. Naopak za vhodné považují tito autoři provádět trakci krční páteře v mírné flexi, kdy dochází k uvolnění nervové komprese, a to v supinační poloze, ve které je eliminováno váhové působení hlavy. Vhodné je izometrické posilování krčních svalů (blíže popsáno v kapitole pojednávající o léčebné tělesné výchově v akutní pooperační fázi) pro zachování jejich svalové síly a jejich tonusu. Vzhledem k tomu, že pacienti předoperačně trpí bolestmi, tak cvičení zaměřená na pohyblivost krční páteře v celém jejím rozsahu nepoužíváme. Z oblasti manuální medicíny je účelné využívat techniky měkkých tkání (TMT), masáže i manipulace. Jako vhodný pro akutně bolestivý stav zmiňuje Lewit (2003, s. 206) Jiroutův manévr. Dále bychom do předoperační terapie mohli zařadit stabilizaci páteře (ať už ve smyslu rytmické stabilizace hlavy a krční páteře, či konceptu dynamické neuromuskulární stabilizace, který bude popsán níže v kapitole speciálních metodik).

Za nezbytné považujeme provést u pacienta předoperační instruktáž zahrnující ukázkou cvičení trombombolické prevence, nácvik jednoduchých pohybů končetinami (zde upozornujeme pacienty, aby nezvedali do vzpažení obě horní končetiny současně – dochází k iritaci kořenů), nácvik otáčení na bok a vertikalizace do sedu přes bok. Za důležité považujeme i upozornit pacienta na fakt, že pokud je součástí operace i stabilizační výkon, pak vždy dojde k omezení rozsahu pohybu a již nebude možné dosáhnout fyziologických hodnot.

5.2 Léčebná tělesná výchova

LTV v akutní a subakutní fázi

Dvořák (2007, s. 22) dělí kinezioterapii dle místa provádění: na lůžku, v tělocvičně, na hřišti, ve vodě, atd. Léčebná tělesná výchova je u pacienta po operačním řešení výhřezu IVD prováděna již od prvního pooperačního dne a během relativně krátké hospitalizace se uplatňuje především typ na lůžku.

Postup rehabilitace se ve fázi akutní a subakutní v závislosti na daném pracovišti liší. Začínáme tromboembolickou prevencí, lehkým kondičním cvičením, relaxačním cvičením, šetrným posilováním a obvykle již první pooperační den je indikována vertikalizace do sedu i stoje společně s chůzí na krátkou vzdálenost. Chaloupka a Krbec pro toto období (2003, s. 140-143) doporučují dechová cvičení a izometrická cvičení krčního, břišního i zádového svalstva, kdy necvičíme pohyby krční páteře. Současně můžeme posilovat horní a dolní končetiny s mírnou zátěží.

Dechová cvičení provádíme ve formě dechové gymnastiky. Kdy se jako nevhodnější jeví poloha vleže na zádech, v níž můžeme aplikovat jak statickou dechovou gymnastiku pro procvičení základního dechového vzoru, tak i dynamickou dechovou gymnastiku, kdy jsou dechové pohyby hrudníku a břišní stěny doprovázeny pohyby končetin (Smolíková, 2002, s. 117-119).

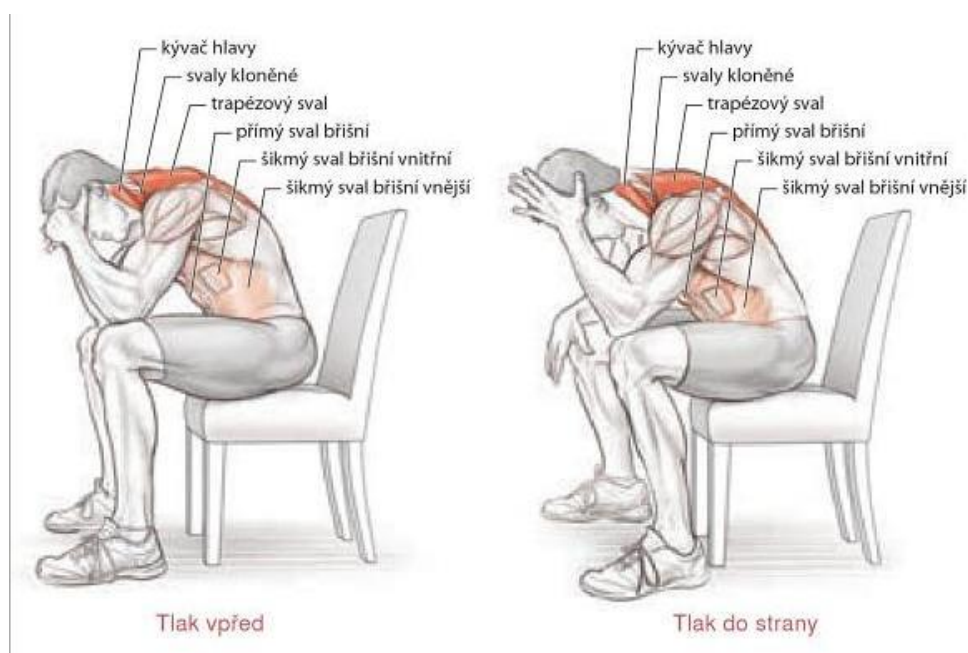
I pro izometrické posilování krčního svalstva je pro začátek nevhodnější poloha vleže na zádech, kdy se zaměřujeme na hluboké krční flexory, svaly s tendencí k ochabnutí, svaly zajišťující správné postavení hlavy. Stackeová (2012, s. 60-61) uvádí dobu izometrie 20-30 sekund s opakováním konkrétního cviku 6-8x (ukázka cvičení obrázek 1). Pro izometrické cvičení *m. sternocleidomastoideus*, *mm. scaleni*, *m. trapezius* a extenzorů krku Contreras (2014, s. 32-33) využívá polohu vsedě společně s tlakem proti odporu vlastní ruky (viz obrázek 2). Veškerá tato cvičení provádí pacient s krčním límcem a nesmí je provádět v předklonu, proto je při cvičení izometrie vsedě vhodné využívat vizuální kontroly v zrcadle (pacient si sám kontroluje, zda zachovává napřímění páteře a neprovádí úklony či předklony).

Obrázek 1: Izometrické cvičení hlubokých flexorů krku.



Zdroj: Stackeová (2012, s. 60)

Obrázek 2: Izometrické cvičení dle Contreras.



Zdroj: Contreras (2014, s. 32)

LTV v ambulantní fázi

Ve fázi po propuštění pacienta do domácí péče, kdy dochází na rehabilitaci ambulantně (dle zvyklostí zařízení v období po cca 6 týdnech, kdy absolvuje kontrolu na neurochirurgickém oddělení) Chaloupka a Krbec (2003, s. 140-143) indikují postupné rozcvičování pohybů krční páteře, ovšem ne do krajních poloh a fyziologického rozsahu z důvodu hrozby přetížení přilehlých segmentů. Od 4. týdne rozcvičujeme pohyby do lateroflexe, flexe a extenze a od 6. týdne pak i do rotace. Zde je důležité klást důraz na rovnoměrnost rotability ve všech volných úsecích krční páteře z důvodu rovnoměrného zatížení a prevence přetížení segmentů naléhající na segment

operovaný. Haladová (2007, s. 57) pro zvětšení rozsahu pohybu v kloubech navrhuje využití postizometrické relaxace (PIR) a strečinku (viz obrázky 3, 4, 5).

K postupnému rozvíjení pohybu přidáváme cviky k posílení krčního a mezilopatkového svalstva i svalstva končetin, kdy současně zvyšujeme zátěž až do individuálního maxima (Chaloupka, Krbec, 2003, s. 140-143). Hromádková (2002, s. 245-249) proto začíná s cviky vleže na zádech a na břiše a postupně přidává cviky v posturálně náročnějších pozicích jako je podpor klečmo až stoj.

Obrázek 3:Protažení m. trapezius.



Zdroj: Stackeová (2012, s. 53)

Obrázek 4:Protažení m. levator scapulae



Zdroj: Stackeová(2012, s. 53)

Obrázek 5: Protážení krátkých extenzorů šíje.



Zdroj: Stackeová (2012, s. 54)

5.3 Speciální metodiky

5.3.1 *Metoda McKenzie*

Diagnostická a terapeutická metoda McKenzie je určena pro pacienty s vertebrogenními obtížemi a Tinková (2008, s. 316-319) ve svém článku poukazuje na velmi dobré výsledky jejího využití při léčbě radikulárních nebo iritačně – zánikových syndromů bederní a krční páteře, ať akutních či subakutních.

McKenzie metoda předpokládá mechanickou či chemickou příčinu vertebrogenních obtíží. Pokud je bolest chemického původu, je konstantní a zhoršuje jí jakýkoli pohyb, pak je příčinou trauma či zánět a jedná se o akutní fázi, kdy je metoda kontraindikována. Pokud je bolest intermitentní, pak je mechanická, její příčinou může být: přetažení ligament a dalších měkkých tkání, které drží obratle pohromadě, přetažení ligament a dalších měkkých tkání, které je zapříčiněno vnějším tlakem působícím konstantní napětí nebo je přetažení ligament a dalších měkkých tkání vyvolané konkrétním zaujímáním polohy tj. držením těla (nejčastější příčina bolesti krční páteře označovaná jako posturální stres, přepětí). Určité opakované – repetitivně pohyby tuto bolest redukuje, odstraňuje a tzv. centralizují. Centralizace je v této metodě základním pojmem, který je definován tak, že dochází-li při terapii k posunu příznaků bolesti z periferie k centru, případně k jejímu ubývání či úplnému odstranění, pak je konkrétní

terapeutický postup správný. Fyzioterapeut se snaží pomocí vyšetřování specifickými pohybovými testy nalézt konkrétní opakované pohyby, jež vedou k centralizaci a ty pak využívá v terapii (McKenzie, 2005, s. 7-8; Tinková, 2008, s. 316-319).

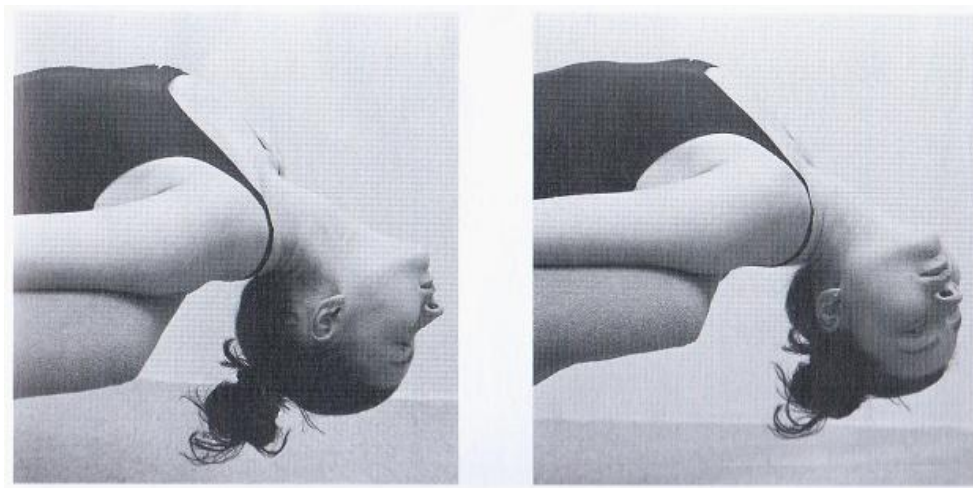
Důraz je kladen na správnou edukaci pacienta a jeho vedení směrem k autoterapii a sebezodpovědnosti. Pacient má být aktivním účastníkem terapie, který je schopen si sám svým chováním a dovednostmi zabránit návratu obtíží, případně si sám dovede ulevit v případě, kdy se obtíže znovu objeví (McKenzie, 2005, s. 13, The McKenzie Institut International, 2015). Pro krční páteř popisuje McKenzie (2005, s. 33-46) sedm základních cviků, z nichž jsem pro ilustraci vybrala extenzi krku vleže: v poloze na zádech se pacient vysune z lůžka tak, aby hlava, krk a ramena přečnívala přes jeho okraj. Na počátku cviku udržuje hlavu ve vzduchu rukou a poté pomalu pouští hlavu do záklonu směrem k podlaze do výchozí polohy. Následně vysune ruku zpod hlavy a snaží se rotovat hlavou doprava a doleva v rozmezí cca 2cm od střední linie nosu, po celou dobu se snaží dostat co nejdále do záklonu. Po dosažení maximální extenze zkusí relaxovat po dobu až 30 sekund a hlavu vrací zpět opět za pomoci vlastní ruky (viz obrázek 6, 7).

Obrázek 6: Extenze hlavy vleže - výchozí poloha.



Zdroj: McKenzie (2005, s. 40)

Obrázek 7: Extenze krku vleže - provedení cviku.



Zdroj: McKenzie (2005, s. 40)

5.3.2 *Spinální cviky*

Spinální cviky jsou souborem cvičení vycházejícím z jógy a jsou zaměřené na rotační uvolnění páteře, na uvolnění a protažení svalů včetně hlubokých struktur, na zvětšení rozsahu pohybu páteře a celkové uvolnění. Jedná se především o nenáročné cviky, které do celého souboru spinálních cviků propracovali Véle a Čumpelík (Rychlíková, 1997, s. 279; Hnízdil, Beránková, 2000, s. 67).

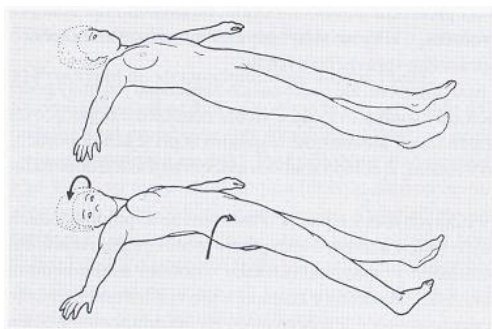
Jako důležité zásady pro cvičení uvádí Hnízdil a Beránková (2000, s. 67): koordinovanost pohybu s dechem (kdy při provádění konkrétního cviku do rotace se pacient nadechuje a s výdechem se plynule vrací do výchozí pozice), pomalé provádění cviku (pacient by měl přetáčení provádět plynule po dobu přibližně 6 sekunda, stejně dlouhou dobu by měl trvat i návrat do původní polohy, vyvarovat by se měl pacient švihovému provádění) a jeho opakování 3-6x. Dále zdůrazňuje nutnou snahu pohyb procítit a soustředit se na jeho provedení.

Základní polohu pro všechny rotační cviky představuje uvolněný leh na zádech, dolní končetiny jsou volně položeny na podložce a horní končetiny jsou mírně upaženy do stran, obráceny dlaněmi vzhůru, ramena přitisknuta k podložce. Důležité je postavení dlaněmi vzhůru, které podněcuje lepší přitíštění hrudníku k podložce, čímž se zlepšuje jeho stabilita zejména v horní části. Při každém cviku dochází k otáčení hlavy v opačném směru než pánve a dolní končetiny, každý cvik se provádí k oběma stranám (Rychlíková, 1997, s. 279-280).

Několik konkrétních cviků, které uvádí Hnízdil s Beránkovou (2000, s. 67-70) a Rychlíková (1997, s. 280-284):

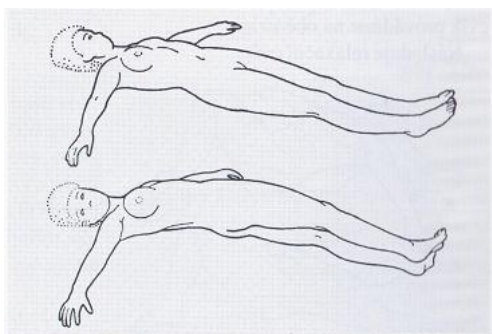
- I. cvik – z výchozí polohy popsané výše pacient upaží horní končetiny a dolní končetiny posune do mírné abdukce. Cvik zahájí stažením břišního svalstva a otáčí pánev a dolní končetiny do strany, současně zvolna otáčí hlavu na druhou stranu. Ramena a hrudní páteř musí zůstat v kontaktu s podložkou (obrázek 8).
- II. a III. cvik – tyto dva cviky se od předcházejícího liší v postavení dolních končetin. U druhého cviku jsou přitisknuty vnitřními kotníky k sobě a u třetího cviku jsou nohy překříženy ve výši kotníků (svrchní dolní končetina je souhlasná se směrem otáčení hlavy tj. otáčíme-li hlavu doprava, pak překřížíme pravou nohu přes levou). Následné provedení cviku je shodné s cvikem I (obrázek 9,10).

Obrázek 8:I. cvik.



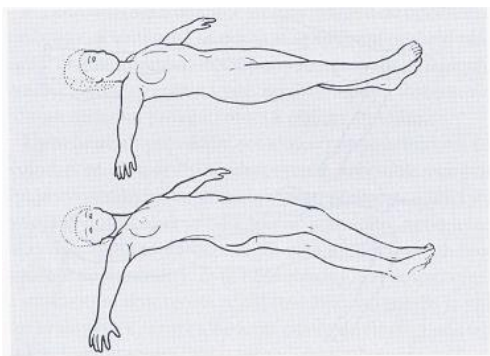
Zdroj: Rychlíková (1997, s. 280)

Obrázek 9:II. cvik.



Zdroj: Rychlíková (1997, s. 281)

Obrázek 10:III. cvik.



Zdroj: Rychlíková (1997, s. 282.)

5.3.3 PNF- proprioceptivní neuromuskulární facilitace

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace je dnes široce aplikovaná terapeutická metoda vypracovaná americkým neurofyziologem a lékařem Dr. Hermanem Kabatem v letech 1946-1951. Velkou zásluhu na rozvoji této metody mají i fyzioterapeutka Margaret Knottová a Dorothy Vossová, které ji dále rozšiřovaly a uplatňovaly i na další postižení (Pavlů, 2003, s. 27).

Základním neurofyziologickým mechanismem metody PNF je cílené ovlivňování aktivity motorických neuronů předních rohů míšních prostřednictvím aferentních impulzů ze svalových, šlachových a kloubních proprioceptorů. Dále jsou míšní motorické neurony ovlivňovány eferentními impulzy z mozkových center, která mj. reagují na aferentní impulzy přicházejících z taktilních, zrakových a sluchových exteroceptorů. Veškeré potřebné stimulační proprioceptorů se dosahuje pomocí specifických hmatů a pasivních či aktivních pohybů, stejnětak i pomocí pohybů, či statické práce proti vhodně přizpůsobenému odporu (Pavlů, 2003, s. 28; Holubářová, Pavlů, 2013, s. 27-28). Cíle techniky PNF jsou: iniciace pohybu, zvýšení rozsahu pohybu, uvolnění zvýšeného svalového napětí, zvýšení svalové síly a vytrvalosti, snížení unavitelnosti svalu a další.

Pohyby mají spirální průběh, který udává rotaci, jež pohyb zahajuje i ukončuje, a průběh diagonální, kdy dochází ke křížení podélné osy těla a dochází tak ke spojení flexe či extenze s abdukci či addukci. Pro hlavu a krk byly vypracovány následující dva základní pohybové vzorce, které provádíme oboustranně (Holubářová, Pavlů, 2013, s. 86-93):

- Flexe krku a hlavy s rotací vpravo – ve výchozí pozici je hlava rotována vlevo, pravá mandibula je elevována, vlevo je nastavena extenze atlas-occiput a krční páteř je extendována a rotována doleva. Povelý pro pacienta pak zní: „Otáčejte hlavu vpravo, sklopte pravou čelist, ještě více klopte a otáčejte hlavu vpravo, položte čelist k pravému klíčku.“ Dochází tedy k rotaci v C1-C2 vpravo, depresi mandibuly, flexi atlas-occiputu vpravo a celá krční páteř provádí flexi s rotací vpravo, kdy pohyb jde až k Th3-4 (viz obrázek 11,12,13).
- Extenze hlavy a krku s rotací vlevo – ve výchozí pozici je hlava rotována vpravo, mandibula je v depresi, vpravo je nastavena flexe atlas-occiput a krční páteř je flektována a rotována vpravo. Povelý pro pacienta pak zní: „Otáčejte hlavu vlevo, zvedejte pravou čelist nahoru, ještě více, pokládejte hlavu vlevo na moje předloktí.“ Dochází tedy k rotaci hlavy vlevo, elevaci mandibuly, extenzi atlas-occiputu vlevo a krční páteř provádí extenzi s rotací střední a dolní krční páteře vlevo (viz obrázek 14,15,16).

Obrázek 11: Flexe krku a hlavy s rotací vpravo - výchozí poloha.



Zdroj: Holubářová, Pavlů, (2013, s. 86)

Obrázek 12: Flexe krku a hlavy s rotací vpravo - střední poloha.



Zdroj: Holubářová, Pavlů (2013, s. 87)

Obrázek 13: Flexe krku a hlavy s rotací vpravo - konečná poloha.



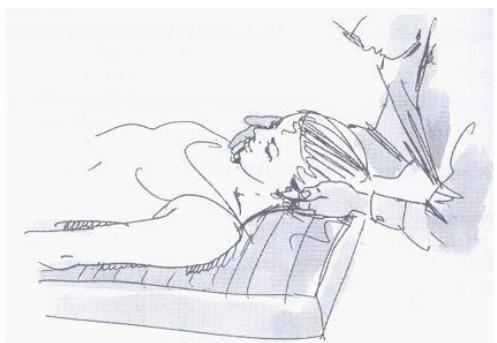
Zdroj: Holubářová, Pavlů (2013, s. 87)

Obrázek 14: Extenze krku a hlavy s rotací vlevo – výchozí poloha.



Zdroj: Holubářová, Pavlů (2013, s. 89)

Obrázek 15: Extenze krku a hlavy s rotací vlevo - střední poloha.



Zdroj: Holubářová, Pavlů (2013, s. 90)

Obrázek 16: Extenze krku a hlavy s rotací vlevo - konečná poloha.



Zdroj: Holubářová, Pavlů (2013, s. 90)

5.3.4 *Metoda R. Brunkowové*

Metoda Roswithy Brunkowové má široké indikační spektrum nervosvalových onemocnění včetně svalových dysbalancí, vertebrogenních onemocnění, skolióz i pooperačních stavů hernie disku. Tento systém cvičení umožňuje zlepšení funkce oslabených svalových skupin, stabilizační trénink pro páteř a končetiny bez nežádoucího zatížení kloubů a reedukaci správných pohybů (Haladová, 2007, s. 114; Kolář, 2009, s. 278). Zakladatelkou byla německá fyzioterapeutka Roswitha Brunkowová, které se začala v roce 1965 zabývat vývojem vlastní techniky bezprostředně vycházející z jejich osobních zkušeností a pozorování (Kolář, 2009, s. 278).

Princip metody spočívá v závislosti motorické aktivity na postavení aker vzhledem k trupu a hlavě. Autorka zkoušela přes pasivní a později aktivní nastavení rukou v opoře aktivovat svalové řetězce a tím dosáhnout napřímení trupu, protože vytvoření opory na jednom akru je nezbytným předpokladem pro aktivaci dvojice protichůdně probíhajících svalových řetězců. Metodika je rozpracována na cvičení do 6 týdnů a opakováním se v něm udržují reflexní dráhy této neuromuskulární aktivity, kdy zautomatizování normálního pohybového vzorce přímého osového držení těla (při statickém i dynamickém pohybu) je přibíráno do pohybů s větším zatížením. Během prvního týdne pacient cvičí vleže na břiše, druhý týden pak vleže na zádech s nataženými dolními končetinami a třetí týden vleže na zádech s flektovanými dolními končetinami. Ve zbývajících týdnech si pacient osvojí vzpírací cviky v poloze na boku a v podporu klečmo i v kleku a také cviky vsedě, na otáčecí židli i na cvičebním stole. V šestém týdnu již pacient cvičí ve stoji (Haladová, 2007, s. 114-124; Kolář, 2009, s. 278).

Pro ukázkou si popíšeme první tři cviky z prvního týdne cvičení (Haladová, 2007, s. 115-116), kdy základní polohu tvoří leh na břicho s hlavou opřenou o čelo, dolní končetiny položeny na šířku pánve od sebe a horní končetiny ve vzpažení na šířku ramen, ruce jsou v pěst, palec přitážen k prstům a lokty v semiflexi:

- I. cvik – pacient s nádechem provádí dorzální flexi zápěstí, uvolnění ruky, zatlačení základním článkem palce kořen ruky do podložky, předloktí leží na podložce. Vyvolá napětí svalů pletence pažního, zádových, břišních a gluteálních svalů, napětí dorzální strany dolních končetin a palcem nohy mírně zatlačí do podložky. S výdechem pak uvolňuje pacient napětí od špiček nohou směrem k horním končetinám a k šíji, otevřené ruce položí na podložku.
- II. cvik – pacient s nádechem provádí dorzální flexi zápěstí, zatlačí kořenem ruky, čelo zdvihne nad podložku a provede extenzi šíje, dosáhne napětí zádových, břišních a gluteálních svalů, napětí dorzální strany dolních končetin a palcem nohy mírně zatlačí do podložky. S výdechem pak uvolňuje pacient napětí od špiček nohou k horním končetinám a opře se čelem o podložku.
- III. cvik – pacient s nádechem provádí obdobný postup jako v předcházejícím cvičení a přidá lehké nadzvednutí hrudníku nad podložku. S výdechem se opět uvolňuje od špiček nohou k horním končetinám a hlavě.

5.3.5 Vojtův princip

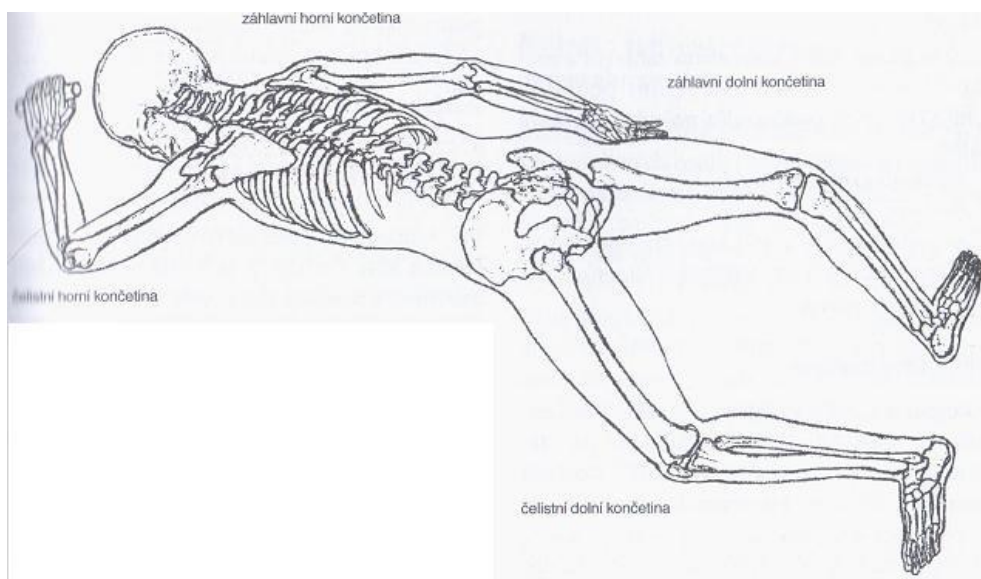
Vojtův princip neboli Vojtova metoda reflexní lokomoce je léčebná metoda, kterou lze využít u jakékoliv posturální poruchy na jakékoliv úrovni a uplatňuje se tedy v rehabilitaci široké škály neurologických i ortopedických funkčních pohybových poruch v dospělém i dětském věku (Haladová, 2007, s. 103).

Vojtova metoda využívá vrozených pohybových vzorů, které ve spontánní motorice chybí, anebo se určitou poruchou ztratily. Modelové tzv. globální vzory obsahují dílčí vzory motorického ontogenetického vývoje, které se takto jako celek během vývoje jedince nevyskytují, jsou tedy umělé. Jedná se o motorické dílčí vzory reflexního otáčení a plazení. Oba základní globální vzory jsou reflexní, což znamená, že jsou u pacienta vyvolávány nevědomě pomocí specifické polohy těla a drážděním výbavných zón; tím dochází k ukládání konkrétních svalových souher do CNS a jsou-li pak tyto uložené souhry uvolněny pro spontánní motoriku, začne se měnit abnormální

motorika směrem k ideálnímu motorickému vzoru (Haladová, 2007, s. 103; Vojta, Petersová, 2010, s. 15-16).

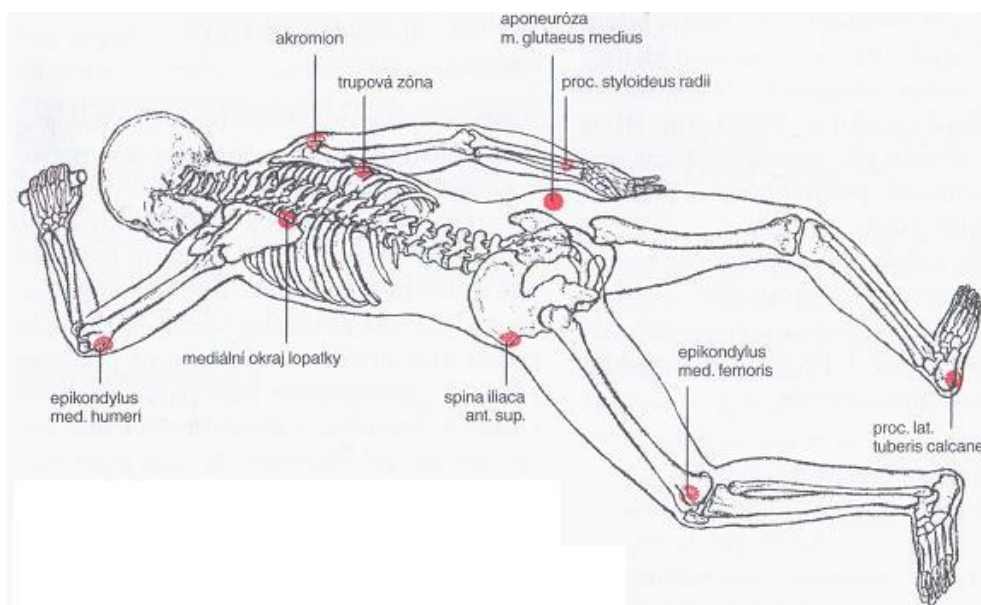
Pro pacienty po výhřezu meziobratlové ploténky v oblasti krční páteře by vzhledem k očekávané hybnosti krku a hlavy ve smyslu rotace a napřímení s protažením krční páteře byl vhodnější vzor reflexního plazení. Vojta s Petersovou (2012, s. 34-104) zmiňují, že již správné nastavení kloubů ve výchozí poloze na břicho směřuje ke vzpřímení. V poloze na břicho je pacientova hlava pasivně protažena v krční páteři a rotována přibližně 30° tak, že tuber frontale naléhá na podložku, čímž vyrovnáváme krční lordózu a aktivita, kterou očekáváme, vychází právě z asymetrického výchozího postavení. Končetiny se dle otočení hlavy označují jako záhlavní a čelistní. Čelistní horní končetina je flektována v rameni mezi 120°-130° a abdukována 30°, mediální epikondyl humeru leží na podložce a loket je ve 45° flexi, zápěstí leží volně v linii ramenního kloubu. Záhlavní horní končetina je v rameni i lokti nastavena do nulového postavení a leží podél trupu. Čelistní dolní končetina je u dospělého pacienta v extenzi, addukci a vnitřní rotaci, zatímco záhlavní dolní končetina je s přihlédnutím k pohyblivosti pánve i dolních končetin v dosažitelné abdukci a zevní rotaci v kyčelním kloubu (obrázek 17). Po správném nastavení pacienta do výchozí polohy terapeut aplikuje adekvátní tlak ve správném směru na tzv. spoušťové či vybavovací zóny na končetinách či v oblasti ramenního i pánevního pletence. Například na čelistní horní končetině vytváříme tlak na mediální epikondyl humeru jdoucí dorzálně, kaudálně a mediálně vzhledem k trupu, na záhlavní dolní končetině stimulujeme *processus lateralis tuberos calcanei* ve směru ventrálním, kraniálním a mediálním ve vztahu k bérci nebo oslovujeme trupovou zónu, jež leží bezprostředně kaudálně od spodního úhlu lopatky ve vertebro-skapulární linii záhlavní strany tlakem ventrálně, mediálně a kaudálně směrem ke sternu (dále viz obrázek 18). Variacemi a kombinacemi užití jednotlivých zón pak lze vyvolat prostorovou sumaci podnětů, která v dostatečné míře osloví centrální nervový systém pacienta. Případně proti vzniklému průběhu pohybu můžeme nasadit odpor a vyvolanou hybnost tak ještě více zesílit.

Obrázek 17: Reflexní plazení - výchozí pozice.



Zdroj: Vojta, Petersová, 2010, s. 35.

Obrázek 18: Reflexní plazení - vybavovací zóny.



Zdroj: Vojta, Petersová, 2010, s. 38.

5.3.6 DNS – dynamická neuromuskulární stabilizace

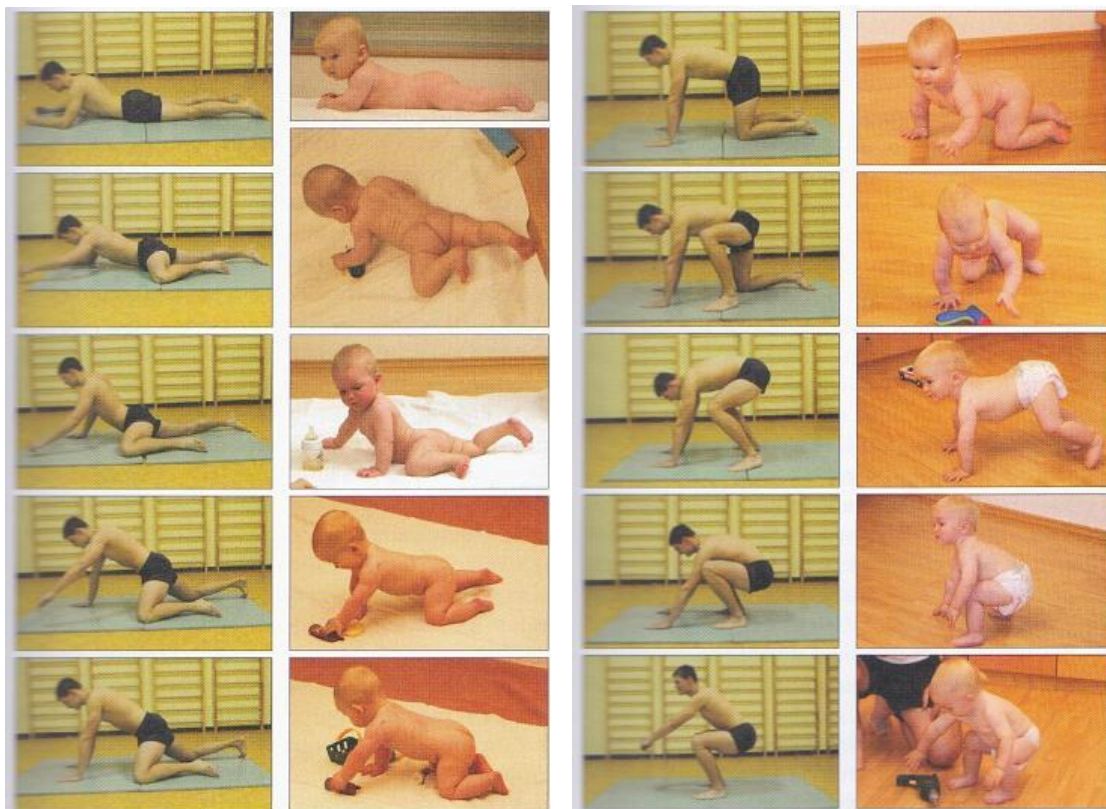
Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS), jejímž autorem je profesor Kolář (který je bezesporu ovlivněn velkými českými osobnostmi jako Lewit, Janda, Vojta a Véle), je fyzioterapeutickým konceptem, ve kterém ovlivňujeme funkci svalu

v jeho posturálně lokomoční funkci. Tento rehabilitační přístup se snaží optimalizovat pohybové funkce na základě principů vývojové kineziologie (Frank, Kobesová, Kolář, 2013, s. 62-73).

U pacientů po operaci výhřezu meziobratlové ploténky je obecně vhodné zajistit posturální stabilizaci a právě to nám na základě motorických programů uzavírajících se v ontogenezi umožňuje provést metodika DNS.

Jako první u pacientů provádíme nácvik stabilizace trupu pomocí aktivace hlubokého stabilizačního systému páteře (HSSP) a to následně po ovlivnění mobility hrudního koše (pročež využíváme techniky měkkých tkání pro uvolnění jednotlivých vrstev měklotkáňových struktur či jednotlivé mobilizace). Při nácviku se používá pasivní kaudální posun žeber za pomoci terapeutových rukou a to při relaxovaných břišních a prsních svalech, pacient se nadechuje proti odporu vytvářeným rovněž rukama terapeuta, případně je možné využít odpor therabandu. Dále pokračujeme ovlivněním napětí páteře, kdy se zaměřujeme především na ovlivnění hrudní páteře s využitím mobilizačních a trakčních technik, soustředíme se na nácvik její extenze a to nejdříve v uzavřeném kinematickém řetězci (příklad cvičení: pacient leží na břiše, horní končetiny jsou opřeny předloktím o podložku a je zde opora o mediální epikondyly humerů a při jejich zatlačení do podložky zvedá pacient hlavu s úmyslem pohybu před v podélné ose těla; pro zvednutí hlavy, které vycházejí ze střední hrudní páteře je důležitá aktivita *m. serratus anterior* jež fixuje lopatky a jeho stabilizační aktivita je možná pouze při aktivaci laterální skupiny břišních svalů, které spolu s bránicí vytvářejí punctum fixum). Následný nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce bránice společně s nácvikem posturální stabilizace páteře s využitím reflexní lokomoce umožní pro pacienta vybrat vhodné cvičení posturálních funkcí ve vývojových řadách (obrázek 19), kdy odvozujeme výchozí polohy pro cvičení ze základních lokomočních poloh vývoje držení těla a vertikalizačního procesu (Kolář, Šafářová, 2009, s. 234-242).

Obrázek 19: Vertikalizační proces z polohy na břicho - dospělý (pravý sloupec) a dítě (levý sloupec).



Zdroj: Kolář, Šafářová, 2009, s. 233.

5.3.7 Další metodiky

Jako další speciální fyzioterapeutické postupy lze u pacientů indikovaných k operačnímu řešení výhřezu meziobratlové ploténky v krční páteři využít Brüggerův koncept, metodu Ludmily Mojžíšové, Klappovo lezení, metodu Čáповé a řadu dalších. Samozřejmě je také v terapii možné využít i dnes mezi širokou veřejností oblíbená a propagovaná cvičení jakými bezesporu jsou jóga či pilates.

Brüggerův koncept je jako diagnostická a terapeutická metoda založený na myšlence patoneurofyziologického základu vzniku funkčních poruch pohybového aparátu tj. působením patologicky změněných aferentních signalizací dochází v artromuskulárním systému k reflektorickým ochranným změnám, které způsobují změněný fyziologický průběh pohybů a držení těla. Cílem je tedy odhalit tuto patologickou aferentní signalizaci, eliminovat ji a dosáhnout vzpřímeného držení těla, jehož představa je reprezentována třemi ozubenými koly pracujícími ve vzájemné souvztažnosti (Šidáková, 2009, s. 332-333). Koncept je vhodné užívat u pacientů pro

vytvoření správného fyziologického vzpřímeného držení těla a díky principu agisticko-excentrické kontrakce můžeme vytvořit funkční svalový synergismus agonistických a antagonistických svalových skupin v oblasti krku i horních končetin (určité svaly jsou posilovány, jiné relaxovány a dochází i ke zvětšování rozsahů pohybů).

Podstatou diagnosticko-léčebné metody Ludmily Mojžíšové je reflexní ovlivnění nervosvalového aparátu pánevního dna za použití pohybové léčby páteře, kosti křížové, kostrče a svalů, které ovlivňují jejich vzájemnou polohu. Indikací pro využití této metodiky jsou tedy nejen bolestivé syndromy krční, hrudní a bederní, ale i gynekologické obtíže a funkční sterilita, protože cestou vegetativního nervového systému dochází ovlivnění regulace ženských pohlavních orgánů. Součástí je i odstranění svalových spazmů či mobilizace žeber a celkově se jedná o aktivní cvičení, které musí pacient provádět individuálně, opakovaně, a samostatně v domácím prostředí (Šidáková, 2009, s. 333; Věle, 1996, s. 23-28).

Klappovo lezení, tedy cvičení pohybu po čtyřech končetinách slouží k trojrozměrné mobilizaci páteře, ke korekci jejího vadného zakřivení i ke zvýšení svalové síly, koordinaci a vytrvalosti. Nevýhodou této metody pak může být kontraindikace pro jakékoli postižení horních či dolních končetin (Šidáková, 2009, s. 333).

Metoda Jarmily Čákové ve své podstatě využívá tzv. podprogramy primární vertikalizace člověka k terapii zaměřené na facilitaci a reedukaci pohybů. Využívají se programy - lokomotorické projevy, které jako celek nacházíme ve spontánních, svévolných aktivitách dětí v průběhu motorické ontogeneze. Terapií v přesně definovaných pozicích vyvoláváme optimální svalové souhry vedoucí k centraci, dynamické stabilizaci pohybových segmentů a změně dechové mechaniky. Tyto procesy mají pozitivní vliv na pohybový systém člověka při vetebrogenních bolestech, funkčních poruchách pohybového systému, ale především u úrazových poškození míchy (Šidáková, 2009, s. 333; Čáková, 2008, s. 73).

6 KAZUISTIKA

6.1 Základní údaje

Pacientka K.P., ročník narození 1964, byla 22.1.2015 přijata do Fakultní nemocnice v Motole pro plánované operační řešení mediální hernie disku C3/4 v krční páteři, jež se pravděpodobně vyvinula jako důsledek dynamického přetížení po provedení přední krční disektomie C4/5 a C5/6 společně s vložením implantátu Coalition C4/7 v srpnu 2013.

Operace proběhla 23.1.2015, anterolaterálním přístupem byla provedena dekomprese a stabilizace C3/4. Operace i pooperační průběh bez komplikací a pacientka byla 27.1.2015 propuštěna do domácí péče.

6.2 Předoperační vyšetření (22.1.2015)

ANAMNÉZA

RA: bez onkologické zátěže, bez zátěže VVV

OA: běžné dětské nemoci, úrazy běžné, st.p. DE C3/4 a C5/6 Coalition C4/5 7mm, C5/6 7mm (14.8.2013), st.p. plastice čípku (1993), st.p. operaci varixů LDK (2009) a PDK (2011), hypertenze 0, ICHS 0, diabetes 0, hepatitis neprodělala

Jiná onemocnění: Lymeská borelióza (2004), st.p. eradikaci *Helicobacter pylori* (2006), panické ataky v péči psychiatra, recidivující tachykardie a dušnost

FA: Detralex, ApoCital

TA: kouří 10 cig/denně, alkohol příležitostně

PSA: ID, dříve servírka, žije s rodinou

AA: otok po Erdomet, Sinupret forte, Fromiliduno, Xyzal, Cipralex, Vasocardin, Propanorm, Zoday, Bisoprolol

NO: Přijata pro trvalou intenzivní bolest hlavy, přetrvává od 22.12.2014, pacientka ji lokalizuje do oblasti vertexu a okcipitálně bilaterálně. Dále uvádí pocit „předozadního“ vertiga vsedě a „propadání se“ vleže na lůžku. Rovněž udává parestezie celého těla, zejména v oblasti obličeje, horní čelisti, dlaní i rukou bilaterálně společně s častým klonem svalstva obličeje. Provedena MR krční páteře (10.1.2015) s nálezem mediální hernie disku C3/4, indikováno k operačnímu řešení.

Subj: bolest „vršku a týlu hlavy“, VAS 6-7/10, pocit „předožadního“ vertiga vsedě a „propadání se“ vleže na lůžku, parestezie celého těla, zejména v oblasti obličeje, horní čelisti, dlaní i rukou bilaterálně společně s častým klonem svalstva obličeje, pociťuje úlevu při pohybu, případně užívá Paralen

KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR

Aspekce

Pohled zepředu: symetrické plochonoží, varózní postavení kolenních kloubů, asymetrické postavení pánve, hypotonie břišního svalstva, elevace levého ramene, hypertonie krčního svalstva, hlava ukloněna doleva (obrázek 20).

Pohled z boku: mírná hypotonie gluteálního svalstva, protrakce ramenního pletence, předsunuté držení hlavy (obrázek 21).

Pohled zezadu: symetrické plochonoží se zátěží vnitřní hrany plosky nohy, varózní postavení kolen (výraznější na pravé dolní končetině), asymetrie gluteálních rýh, výraznější hypotonie gluteálního svalstva vpravo, asymetrické postavení pánve, insuficience v oblasti LS přechodu, elevace levého ramene, hlava ukloněna doleva (obrázek 22).

Obrázek 20: Pohled zepředu



Zdroj: Vlastní

Obrázek 21:Pohled z boku



Zdroj: Vlastní

Obrázek 22:Pohled zezadu



Zdroj: Vlastní

Palpace

Palpačně jsem vyšetřovala především oblasti s přímým vztahem k regionu krční páteře. Zjistila jsem symetrický normotonus svalstva obou horních končetin. Hypertonii

m. trapezius a *m. levator scapulae* společně s hypertonem *mm. scaleni* a *m. sternocleidomastoideus*. Ověřila jsem si asymetrické postavení ramenních pletenců a palpační bolestivost hypertonických svalů. Jizva po předchozí operaci palpačně bez bolesti, pohyblivá v celé délce.

Stoj a chůze

Stoj stabilní, ve stoji mírná porucha rovnováhy ve formě titubací. Bipedální lokomoce o zúžené bázi s omezenou synkinézou horních končetin.

Další vyšetření

Thomayerova vzdálenost: 0 cm (pacientka se dotkne prsty podlahy, rozvíjení páteře bez omezení a bez bolesti).

Aktivní hybnost hlavy: lateroflexe 30-0-25, rotace 45-0-35.

Aktivní hybnost horních končetin: plné rozsahy pohybů ve všech směrech bez omezení.

Svalová síla horních končetin: nebyla nikde snížena.

Čepojevova vzdálenost: 2 cm.

Stiborova vzdálenost: 7 cm.

Reflexy: C5 – vlevo výbavný, vpravo snížená výbavnost, C6 – vlevo výbavný, vpravo snížená výbavnost, C7– výbavný bilaterálně, C8 – nevýbavný bilaterálně.

Zánikové jevy: Mingazziniho příznak, Dufourův příznak i Ruseckého příznak nevýbavné.

Iritační jevy: Justerův jev, Hoffmanův příznak i Trömnerův jev nevýbavné.

Napínací manévry: n. ulnaris a n. medianus negativní, pozitivní Spurlingův test.

6.3 Pooperační vyšetření (26.1.2015)

Pooperačně jsem pacientku navštívila den před jejím propuštěním do domácí péče a z důvodu pacientčiny únavy a bolestivého stavu jsem provedla pouze rozhovor týkající se jejího stavu. Bolesti, které předoperačně lokalizovala do oblasti vertexu a okcipitálně bilaterálně společně s bolestmi zubů a horního patra přetrvávaly, vymizely parestezie končetin a svalové záškuby se vyskytovaly v menší míře. Pacientka neudávala problémy s polykáním a byla personálem instruována o režimových opatřeních.

6.4 Vyšetření před začátkem ambulantní péče (4.3.2015)

Pacientka po celou dobu domácí péče nosila krční límec a až v ordinaci lékaře na pooperační kontrole jej poprvé sundala. Udávala bolesti stejného charakteru jako předoperačně, v průběhu dne i větší intenzity než předoperačně. Bolesti v oblasti obličeje nejprve jednostranně, po několika dnech rozšířeny na celý obličej. Návrat parestezií horních končetin a pocitu „předozadního“ vertiga vsedě i „propadání se“ vleže na lůžku. Dále pocity „šumění“ a „dunění“ v hlavě, zhoršení spánku. Kontrolní rtgdle lékaře v pořádku, přesto odeslána na vyšetření magnetickou rezonancí (provedeno 14.3.2015) a objednána k lékaři na 25.3.2015.

Aspekce a palpace:

Přetrvávající předsunutě držení hlavy, normalizace laterální úchyly (hlava postavena v ose páteře). Elevace levého ramene, hypertonie krčního svalstva, hypotonie břišního svalstva, asymetrické postavení pánve, varózní postavení kolenních kloubů. Symetrické plochonoží. Přetrvávající hypertonie *m. trapezius* a *m. levator scapulae* společně s hypertoniem *mm. scaleni* a *m. sternocleidomastoideus*. Pooperační jizva palpačně citlivá, dobře pohyblivá, pacientka byla zainstruována do technik péče o jizvu.

Stoj a chůze:

Stoj stabilní, vymizení titubací. Zvětšení synkinézy horních končetin při bipedální lokomoci (i o zúžené bázi).

Další vyšetření:

Thomayerova vzdálenost: 0 cm (pacientka se dotkne prsty podlahy, rozvíjení páteře bez omezení a bez bolesti).

Aktivní hybnost hlavy: lateroflexe 30-0-30, rotace 45-0-35.

Aktivní hybnost horních končetin: plné rozsahy pohybů ve všech směrech bez omezení.

Svalová síla horních končetin: nebyla nikde snížena.

Čepojevova vzdálenost: 2,5 cm.

Stiborova vzdálenost: 8 cm.

Reflexy: C5 – výbavný bilaterálně, C6 –výbavný bilaterálně, C7 – výbavný bilaterálně, C8 – výbavný bilaterálně.

Zánikové jevy: Mingazziniho příznak, Dufourův příznak i Ruseckého příznak nevýbavné.

Iritační jevy: Justerův jev, Hoffmanův příznak i Trömnerův jev nevýbavné.

Napínací manévry: n. ulnaris a n. medianus negativní, pozitivní Spurlingův test (pacientka udává menší bolestivost než předoperačně).

Další postup

Při návštěvě 25.3.2015 lékař zhodnotil, že na snímcích nic způsobující pacientčiny obtíže není, a proto jí odeslal na neurologické vyšetření ve FN Motol (9.4.2015), pro přetrvávající obtíže a dle slov pacientky „nemožnost udržení se na vlastních nohách“ nebyla rehabilitace zahájena.

6.5 Rehabilitační plán

Krátkodobý rehabilitační plán

Primárním cílem je zmírnění pacientčinych obtíží s následným posílením svalstva a stabilizací krční páteře, společně s postupným zvětšováním rozsahu pohybu. Sled jednotlivých cvičení musí nastolit rovnováhu mezi svaly s tendencí k ochabnutí (hluboké flexory krku, supra a infrahyoidní svaly) a svaly s tendencí ke zkrácení (svaly šíjové), aby jejich dysbalance nezapříčiňovala předsunuté držení hlavy a zdůraznění krční lordózy. Stejná rovnováha musí být nastolena i mezi prsním svalstvem (které má tendenci ke zkracování) a dolními fixátory lopatek (které mají tendenci k oslabení), které v případě inkongruence podmiňují protrakční postavení ramenního pletence a nesprávné postavení lopatek.

Vzhledem k přetrvávajícímu stavu bolesti by bylo u pacientky vhodné začít provádět techniky měkkých tkání, šetrné mobilizace a trakce přilehlých klíčových i periferních kloubů. Dále zařadit i jednoduchá dechová cvičení pro zmírnění obtíží apro dosažení centrovaného postavení páteřních segmentů by bylo možné využít Vojtovy reflexní terapie, na níž bychom navázali aktivním cvičením, jež musí být ve shodě s metodikou pooperační rehabilitace. Zpočátku je vhodná forma izometrického cvičení pro posílení svalstva v oblasti krku doplněného o spinální cviky na postupné uvolnění páteře se současným zvětšováním rozsahu pohybu. Dle stavu pacientky by bylo vhodné zvyšovat náročnost aktivního cvičení s využitím cvičení v jednotlivých vývojových polohách metodiky DNS a jako kombinace posilování i zvětšování rozsahu pohybu krční páteře pak využít techniky PNF.

Vzhledem k tomu, že pacientka i pooperačně stále užívala analgetika per os, zařadili bychom do terapie i fyzikální léčbu. Nejen pro analgezií by u pacientky mohly být indikovány povrchní lokální analgetické procedury (konkrétně diadynamické proudy ve formě LP a DF) a hluboké lokální analgetické procedury (konkrétně distanční diatermie). Metodou volby by byla i aplikace transkutánní elektrické nervové stimulace (TENS).

Dlouhodobý rehabilitační plán

V dlouhodobém horizontu je u pacientky důležité korigovat postavení hlavy a celkové držení těla, její posturu. Vhodné je začít korigováním sedu dle pojetí Brüggerova konceptu, kdy jsou hýždě šikmo podloženy pro prevenci kyfotizace bederní páteře. Stehna, bérce a podélné osy nohou v jedné rovině, ramena jsou tažena směrem dozadu a hrudní koš tlačena mírně vpřed, krční páteř je vzpřímená.

Za další cíle bychom si kladli nastolení svalové rovnováhy, vytvoření optimální svalové koordinace, automatizace pohybů a korekci pohybových stereotypů. Návrat pacientky do běžného života s edukací o nutnosti využívání vhodných pohybových stereotypů a uchování pravidelnosti cvičení po celý život. V této fázi by bylo optimální s pacientkou veškeré cviky projít a vybrat ty, které je schopna provádět v dostatečné kvalitě samostatně. Ty by si pacientka sama zapsala, aby i v domácím prostředí měla dostatečnou zásobu cviků, žádné neopomínala a mohla si cvičení variovat.

Dále navrhnout úpravy domácího prostředí, protože pacientka hodně čte a pracuje na počítači. Je třeba vhodným výběrem stolu i židle zajistit, aby byla dodržena správná ergonomie pracovního místa i samotná pozice v sedu (viz první odstavec). Jako ideální vzdálenost očí od monitoru doporučíme 50 cm a horní okraj monitoru cca 15°-20° pod úroveň očí.

Vzhledem k průběhu pacientčinych obtíží by bylo vhodné využít lázeňskou léčbu (na níž má pacientka nárok do půl roku od operace), která umožní rehabilitaci jak po fyzické, tak po psychické stránce. Zařízeními, která řadí výhřez IVD do svých tzv. indikačních skupin, jsou lázně Hodonín, lázně Bechyně či lázně Lednice. Tato zařízení nabízejí komplexní terapeutickou léčbu – hydroterapii ve formě perličkových, vířivých a dalších koupelí, masáže, termoterapii ve formě parafínových i peloidních zábalů, mechano i elektroterapii a fyzioterapii včetně individuální i skupinové kinezioterapie.

Diskuse

Fyzioterapie je u pacientů indikovaných k operačnímu řešení výhřezu meziobratlové ploténky v krční páteři součástí komplexní terapie. Je velmi důležitou součástí léčby stejně jako správná indikace k operaci, zvolený přístup i operační procedura a samotné provedení operace. Ve vztahu k indikacím pro operaci bych ráda zmínila, že v řadě zdravotnických zařízení nedochází k vyčerpání všech možností konzervativní léčby. Pacienti absolvují několik terapií elektroléčebných, je jim nasazena odpovídající medikace a případně absolvují několik masáží, avšak fyzioterapeutická intervence častá není. Vystává tak otázka zda lékaři neví, že fyzioterapií lze tyto stavy ovlivnit či zda nechtějí nebo případně nemohou fyzioterapii indikovat. Leckdy samotní pacienti tuto možnost odmítají. Možná obě strany jen vidí problém a snadnou a především rychlou cestu k jeho řešení. V každém případě však má rehabilitace zajistit co nejrychlejší ústup pacientových obtíží, zbavit ho bolesti a umožnit mu návrat k běžnému životu v maximálně možné fyzické i psychické kondici.

Není možné určit specifický metodický postup, který by byl u těchto pacientů využíván. Pro dosažení cílů optimalizace svalové souhry, obnovení maximálního možného rozsahu pohybů a vytvoření optimálního posturálního nastavení, jež bude možné využít během veškerých pohybů, je třeba postupovat krok za krokem a jednotlivé metodiky aplikovat s rozmyslem k jakému účelu je využíváme.

Předoperační fyzioterapie musí být velmi šetrná, pacienta trápí bolesti a celkově jeho fyzický stav. V této fázi využíváme především jednoduché a pasivní metodiky napomáhající úlevě od bolesti – techniky měkkých tkání v oblasti krku, šíje, zad i horních končetin, šetrné mobilizace a trakce. Ze speciálních metodik by bylo možné využít metodu McKenzie, která se snaží čistě mechanicky korigovat postavení obratlů. Nevyřešili bychom příčinu obtíží, ale mohli bychom tak dosáhnout zmírnění bolestí či progresu stavu. Dlouhodobější přípravná fyzioterapie také není obvyklá, a tak se ve velmi krátkém čase před operací soustředíme spíše na přípravu pacienta na samotný operační výkon. Snažíme se zlepšit jeho kondici, zainstruovat ho do správného způsobu vertikalizace, provést ukázkou jednoduchého cvičení končetinami a cvičení trombolické prevence pro první pooperační dny.

Pooperační fyzioterapie se odvíjí od aktuálního stavu pacienta. V rámci pooperační hospitalizace se soustředíme na prevenci pooperačních komplikací,

jednoduché izometrické posilování, kondiční a relaxační cvičení. Vše můžeme opět doplňovat technikami měkkých tkání pro úlevu od bolesti. Důležité je ukázat pacientovi, že se nemusí bát pohybovat a naopak se ho snažíme přesvědčit o důležitosti a nezbytnosti pohybu po celý jeho život. Snažíme se vytvořit adherenci k pohybu jako prevenci dalších patologií pohybového aparátu.

Širší škálu jednotlivých technik a konkrétních cvičení můžeme využít při nástupu pacienta do ambulantní péče v odstavu několika týdnů. I v této fázi můžeme začínat z pohledu pacienta pasivními terapeutickými prvky – TMT, manipulace, mobilizace a Vojtova reflexní terapie. Tu můžeme využít pro stimulaci centrální nervové soustavy, jakousi přípravu těla na aktivní cvičení. Protože pokud u pacienta touto metodou vyvoláme správné nastavení (krční) páteře bude pro nás i v následné terapii jednodušší tohoto optimálního postavení dosáhnout. Z mé osobní zkušenosti vím, že pro pacienty je důležité vidět v terapii posun, kterého můžeme dosáhnout postupným zvyšováním náročnosti cvičení. Proto bych se nebála v počátcích využívat jednoduchého analytického posilování a protahování. Pro obnovení rotability i dalších rozsahů pohybu bych využila metody PNF, jejíž základní vzorce pro hlavu a krk lze upravit a vytvořit tak posilovací techniky PNF (př. opakovaná kontrakce či rytmická stabilizace). Jako cvičení mobility páteře pro pacientovo samostatné domácí cvičení bych spíše volila sérii spinálních cviků, jež nejsou tak technicky náročné a pravděpodobnost nesprávného provádění je menší. Metodiku cvičení dynamické neuromuskulární stabilizace je možné do terapie zařadit pro její cíl zajištění posturální stabilizace, protože během každé fáze jakéhokoli pohybu potřebujeme mít zajištěnou správnou, fyziologickou a tělo nezatěžující posturu. Pro krční páteř zcela určitě využijeme cvičení v tříměsíční poloze na břicho i na zádech a s postupnou pacientovou progresí se můžeme dostat i do posturálně náročnějších pozic (medvěď či pozice šermíře).

Do terapie je nutné promítnouti to, jak bude do budoucna vypadat pacientův pohybový režim. Je třeba zvážit jaké sportovní či pracovní aktivity prováděl v době před operací a zvážit jejich dopad na pacientovo zdraví. Aktivity pro pacienta nevhodné, u nichž nelze předpokládat, že se jich pacient do budoucna zcela vzdá (pokud je pacient povoláním malíř, nelze předpokládat, že se zcela vyhne malování stropů), je třeba upravit (vlození přestávek a zařazení uvolňovacích cviků v průběhu práce) či vybrat pro ně kompenzační pomůcky (zvolit delší násadu pro malířský váleček – pacient bude

krční páteř méně zatěžovat). Stejně tak u sportů, které byl pacient zvyklí provádět, a nejsou pro jeho krční páteř optimální, se pokusíme o reedukaci typických pohybových stereotypů, a případně zařadíme odpovídající kompenzační cvičení. Fyzioterapeut by měl být také schopen nabídnout pacientovi řadu alternativních pohybových aktivit, které by pro něj byly vhodnější.

Obecně se výběr konkrétních postupů a technik odvíjí jak od pacientova stavu fyzického i mentálního, tak od preferencí, znalostí a posudku samotného terapeuta. Během svého studia jsem se utvrdila v tom, že je vhodné mít široké spektrum konkrétního cvičení i znalostí ohledně jednotlivých speciálních metodik, protože pak má terapeut možnost si od každého vybrat něco a vytvořit každému pacientovi ideální terapeutický program na míru, nikoli bez ohledu na pacienta provádět jednu unifikovanou sestavu.

Závěr

Tato bakalářská práce si kladla za cíle v obecné části čtenáře seznámit s poznatky týkajícími se krční páteře, přilehlých meziobratlových plotének společně s problematikou jejich patologie, tj. degenerativními změnami ve smyslu výhřezu, a také popsat především neurochirurgická terapeutická řešení. Ve speciální části bylo cílem popsat nejčastěji užívané rehabilitační metodiky, techniky a koncepty. Vystihnout jejich podstatu, názorně uvést možnost využití a přiložit kazuistiku jednoho pacienta. Tyto cíle se podařilo naplnit.

Poznatky i strategie fyzioterapeutických postupů před a především po operaci výhřezu meziobratlové destičky v krční páteři společně s předcházející správně stanovenou diagnózou i provedenou operací jsou základem pro odstranění pacientových obtíží a nastolení jeho fyzické i psychické pohody.

Referenční seznam

ALBERT, Todd J., LEE, Joon Yung, LIM, Moe R.. *Cervical Spine Surgery Challenges: Diagnosis and Management*. New York: Thieme, 2008, 238 p. ISBN 15-889-0494-6.

AMBLER, Zdeněk. Cervikokraniální syndrom. *Medicína pro praxi*. 2011, roč. 8, č. 4, s. 177-180. ISSN 1214-8687.

AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie: učebnice pro lékařské fakulty*. 6., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Galén, 2006, 351 s. ISBN 80-726-2433-4.

BLAŽEK, Martin, BĚLOBRÁDKOVÁ, Eva, HAVEL, Eduard. Předoperační vyšetření a příprava chirurgického pacienta. *Interní medicína*. 2012, roč. 14, č. 11, s. 422-428. ISSN 1212-7299.

BRAZILIAN SOCIETY OF NEUROSURGERY, BRAZILIAN SOCIETY OF ORTHOPAEDICS AND TRAUMATOLOGY, BRAZILIAN SOCIETY OF RHEUMATOLOGY. *Adult herniated cervical disc: surgical treatment*. RevAssoc Med Brase. 2012, v. 58, i. 6, p. 638-643. PMID 23250089.

BRUTHANSOVÁ, Daniela, JEŘÁBKOVÁ, Věra. *Koordinovaná rehabilitace*. Praha: Výzkumný ústav práce a sociálních prací, 2012, 73 s., ISBN 978-80-7416-102-5.

CALTA, Jan, KOLÁŘ, Pavel. *Pojetí a definice rehabilitace*, s. 1-10. In KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi: diagnostika a léčba*. Praha: Galén, 2009, 713 s. ISBN 978-807-2626-571.

CONTRERAS, Bret. *Posilování na anatomických základech*. Praha: Grada Publishing, 2014, 232 s., ISBN 978-80-247-5075-0.

ČÁPOVÁ, Jarmila. *Terapeutický koncept „Bazální programy a podprogramy“*. Ostrava: Repronis, 2008, 119 s., ISBN 978-80-7329-180-8.

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2001, 497 s. ISBN 80-716-9970-5.

DEBRUNNER, Hans U., HEPP, Wolfgang Rüdiger. *Orthopädisches Diagnostikum*. 6., neu bearbeitete underw. Aufl. Stuttgart: Thieme, 2004., s. 256. ISBN 3-13-3240077-X.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada Publishing, 2009, 497 s. ISBN 978-80-247-1648-0.

ELIŠKOVÁ, Miloslava. *Kostra lidského těla*, s.11-31. In NAŇKA, Ondřej, Miloslava ELIŠKOVÁ a Oldřich ELIŠKA. *Přehled anatomie*, 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Karolinum, 2009, 416 s., ISBN 9788024617176.

FRANK, Clare, KOBESOVÁ, Alena, KOLÁŘ, Pavel. Dynamic neuromuscular stabilization & sports rehabilitation. *International Journal of Sports Physical Therapy*. 2013, v. 8, i. 1, p. 62-72. PM C3578435.

FRONTERA, Walter R, SILVER, Julie K, RIZZO, Thomas D. *Essentials of physical medicine and rehabilitation: musculoskeletal disorders, pain, and rehabilitation*. 2nd ed. Philadelphia, PA: Saunders/Elsevier, 2008, 935 p. ISBN 14-160-4007-2.

HALADOVÁ, Eva a kol. *Léčebná tělesná výchova: cvičení*. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007, 134 s. ISBN 978-807-0134-603.

HÄCKEL, Martin, MASOPUST, Václav. Failed neck surgery syndrom – opomenutá diagnóza? *Neurologie pro praxi*. 2004, roč. 5, č. 6. ISSN 1213-1814.

HNÍZDIL, Jan, BERÁNKOVÁ, Blanka. *Bolesti zad jako životní realita*. Praha: Triton, 2000, 167 s. ISBN 80-7254-098-X.

HOLUBÁŘOVÁ, Jiřina, PAVLŮ, Dagmar, *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace - 1. část. 2.*, upr. vyd. Praha: Karolinum, 2013, 116 s. ISBN 978-80-246-1941-5.

HROMÁDKOVÁ, Jana, a kol. *Fyzioterapie*. Jinočany: Nakladatelství H+H, 2002, 428 s., ISBN 80-860-2245-5.

CHALOUPKA, Richard, KRBEC, Martin. *LTV po operacích páteře*, s. 140-147. In CHALOUPKA, Richard, *Vybrané kapitoly z LTV ve spondylochirurgii*, Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně, 2003, 186 s., ISBN 80-7013-375-9.

KALTOFEN, Kurt. Degenerativní onemocnění krční páteře a možnosti chirurgické léčby. *Neurologie pro praxi*. 2008, roč. 9, č. 3, s. 140-144. ISSN 1213-1814, 1803-5280.

KAMINSKI, SB, CLARK, CR, TRAYNELIS, VC. Operative Treatment of Cervical Spondylotic Myelopathy and Radiculopathy. *The Iowa Orthopaedic Journal*. 2004, v. 24, p. 95-105, PMID: PMC1888413.

KAPANDJI, Adalbert Ibrahim. *The physiolog of the joints*. 6th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2008, 335 p. ISBN 9780702029592.

KASÍK, Jiří. *Vertebrogenní kořenové syndromy: diagnostika a léčba*. Praha: Grada Publishing, 2002, 224 s. ISBN 80-247-0142-1.

KOLÁŘ, Pavel, LEWIT, Karel. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie pro praxi*. 2005, č. 5, s. 270-275. ISSN 1213-1814.

KOLÁŘ, Pavel, ŠAFÁŘOVÁ, Marcela. *Dynamická neuromuskulární stabilizace*. s. 233-246. In KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi: diagnostika a léčba*. Praha: Galén, 2009, 713 s., ISBN 978-807-2626-571.

KOLÁŘ, Pavel. *Kineziologie páteře, pánve a hrudníku*. s. 128-131. In KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi: diagnostika a léčba*. Praha: Galén, 2009, 713 s., ISBN 978-807-2626-571.

KOLÁŘ, Pavel. *Metoda podle R. Brunkowové*. s. 278. In KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi: diagnostika a léčba*. Praha: Galén, 2009, 713 s., ISBN 978-807-2626-571.

KŘÍŽ, Vladimír. *Rehabilitace a její uplatnění po úrazech a operacích*. Praha: Avicem/zdravotnické nakladatelství, 1986, 332 s.

LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika, 2003, 411 s. ISBN 80-866-4504-5.

LIU, Xuzhoe, WANG, Hehui, ZHOU, Zhilai, JIN, Anmin. Anterior Decompression and Fusion Versus Posterior Laminoplasty For Multilevel Cervical Compressive

Myelopathy. *Orthopedics*. 2014, v. 37, i. 2, p. 117-122. DOI 10.3928/01477447-20140124-12.

MCKENZIE, Robin. *Léčíme si bolesti krční páteře sami*. 1. autoriz. vyd. Praha, 2005, 53 s. ISBN 80-239-4862-8.

MLČOCH, Zbyněk. Vertebrogenní algický syndrom. *Medicína pro praxi*. 2008, roč. 5, č. 11, s. 437-439. ISSN 1214-8687.

NAŇKA, Ondřej. *Periferní nervový systém*. s. 227-264. In NAŇKA, Ondřej, Miloslava ELIŠKOVÁ a Oldřich ELIŠKA. *Přehled anatomie*, 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Karolinum, 2009, 416 s. ISBN 9788024617176.

NÁHLOVSKÝ, Jiří. *Neurochirurgie*. Praha: Galén, 2006, 581 s. ISBN 80-726-2319-2.

NOVÁKOVÁ, Eva. Jak vypadá léčba fyzioterapeuta (rehabilitace). In *Rehabilitace – Fyzioterapie – Eva Nováková* [online] 2008 [vid 20.3.2015]. Dostupné z <http://mujweb.cz/novacka/coje/jak-vypada.htm>.

PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. 2. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003, 239 s. ISBN 80-720-4312-9.

RUETTEN, Sebastian, KOMP, Martin, MERK, Harry, GODOLIAS, Georgios. Full-endoscopic anterior decompression versus conventional anterior decompression and fusion in cervical disc herniation. *International orthopaedics*. 2008, v. 33, p. 1677-1682. DOI 10.1007/s00264-008-0648-y.

RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. 2. přeprac. vyd. Praha: MAXDORF - JESSENIUS, 1997, 426 s. ISBN 80-85800-46-2.

SAMEŠ, Martin. *Neurochirurgie: učebnice pro lékařské fakulty a postgraduální studium příbuzných oborů* Praha: MAXDORF, 2005, 127 s. ISBN 80-7345-072-0.

SMOLÍKOVÁ, Libuše. *Dechová gymnastika a kondiční cvičení*, s. 117-127. In MÁČEK, Miloš, SMOLÍKOVÁ, Libuše, *Fyzioterapie a pohybová léčba u chronických plicních onemocnění*. Praha: nakladatelství Vltavín, 2002, 212 s., ISSN 8086587-00-2.

STACKEOVÁ, Daniela. *Cvičení na bolavá záda*. Praha: Grada Publishing, 2012, 144 s., ISBN 978-80-247-4089-8.

ŠIDÁKOVÁ, Silvie. Rehabilitační techniky nejčastěji používané v terapii funkčních poruch pohybového aparátu. *Medicína pro praxi*. 2009, roč. 6, č. 6, s. 331-336. ISSN 1213-1814.

THE MCKENZIE INSTITUTE INTERNATIONAL. *The McKenzie Method*. 2015. Dostupné z <http://www.mckenziemdt.org/approach.cfm?section=int>.

TINKOVÁ, Marie. *Léčba dle Mckenzieho v terapii vertebrogenních poruch – úvod*. *Neurologie pro praxi*. 2008, roč. 9, č. 5, s. 316-319. ISSN 1803-5280.

VÉLE, František. *Kineziologie posturálního systému*. Praha: Karolinum, 1995, 85 s. ISBN 80-7184-100-5.

VÉLE, František. *Přínos L. Mojžíšové k léčbě funkčních poruch motoriky i některých vnitřních orgánů*. s. 23-28. In KOLEKTIV AUTORŮ. *Léčebné rehabilitační postupy Ludmily Mojžíšové*. Praha: Grada, 1996. ISBN 978-807-1691-877.

VITAL, Jean-Marc, BOISSIÈRE, Louis, OBEID, Ibrahim. C6-C7 cervical disc arthroplasty in cervical disc herniation. *European Spine Journal*. 2013, v.22, p. 2136-2138. DOI 10.1007/s00586-013-2939-6.

VOJTA, Václav, PETERSOVÁ, Annegret. *Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci a motorické ontogenezi*. Praha: Grada, 2010, 180 s. ISBN 978-802-4727-103.

YOUHAS, James W, GARRETT, Tom R, SUMAN, Vera J, BOGARD, Connie L, O'HALLMAN, Horace O, CAREY, James R. Normal range of motion of the Cervical Spine: An Initial Goniometric Study. *Physical Therapy*, 1992, vol. 72, no. 11, p. 770-780. PMID 1989013.

ZEMAN, Miroslav. ZEMAN. *Speciální chirurgie*. 2. vyd. Praha: Galén, 2004, 575 s. ISBN 80-726-2260-9.

Seznam obrázků

Obrázek 1:Izometrické cvičení hlubokých flexorů krku.	29
Obrázek 2:Izometrické cvičení dle Contrerase.	29
Obrázek 3:Protažení m. trapezius.	30
Obrázek 4:Protažení m. levator scapulae.....	30
Obrázek 5:Protažení krátkých extenzorů šíje.	31
Obrázek 6:Extenze hlavy vleže - výchozí poloha.....	32
Obrázek 7:Extenze krku vleže - provedení cviku.....	33
Obrázek 8:I. cvik.....	34
Obrázek 9:II. cvik.	34
Obrázek 10:III. cvik.	35
Obrázek 11:Flexe krku a hlavy s rotací vpravo - výchozí poloha.	36
Obrázek 12:Flexe krku a hlavy s rotací vpravo - střední poloha.	36
Obrázek 13:Flexe krku a hlavy s rotací vpravo - konečná poloha.....	37
Obrázek 14:Extenze krku a hlavy s rotací vlevo – výchozí poloha.	37
Obrázek 15:Extenze krku a hlavy s rotací vlevo - střední poloha.	37
Obrázek 16:Extenze krku a hlavy s rotací vlevo - konečná poloha.....	38
Obrázek 17:Reflexní plazení - výchozí pozice.	41
Obrázek 18:Reflexní plazení - vybavovací zóny.	41
Obrázek 19:Vertikalizační proces z polohy na břicho - dospělý (pravý sloupec) a dítě (levý sloupec).....	43
Obrázek 20:Pohled zepředu.....	46
Obrázek 21:Pohled z boku.....	47
Obrázek 22:Pohled zezadu.....	47