

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

CERVIKOBRACHIÁLNÍ SYNDROM – MOŽNOSTI TESTOVÁNÍ A HODNOCENÍ
EFEKTU TERAPIE
Diplomová práce
(Bakalářská práce)

Autor: Alice Kopynová, fyzioterapie
Vedoucí práce: PhDr. David Smékal, PhD.
Olomouc 2013

Jméno a příjmení autora: Alice Kopynová

Název diplomové práce: Cervikobrachiální syndrom – možnosti testování a hodnocení efektu terapie

Pracoviště: Katedra fyzioterapie

Vedoucí diplomové práce: PhDr. David Smékal, PhD.

Rok obhajoby diplomové práce: 2013

Abstrakt: Bakalářská práce se zaměřuje na možnosti testování cervikobrachiálního syndromu. Cervikobrachiální syndrom je velmi často užívaná diagnóza označující stav, kdy se bolest z krční oblasti šíří do oblasti ramen a horních končetin, ať už má šíření charakter radikulární nebo pseudoradikulární. Etiologie této poruchy je rozmanitá a její diagnostika je poměrně náročným úkolem, vyžadujícím komplexní myšlení terapeuta a důkladné klinické vyšetření. V této práci je rozebrán postup vhodný pro diagnostiku této poruchy, včetně popisu jednotlivých testů, pomáhajících k jejímu ozřejmení.

Klíčová slova: cervikobrachiální syndrom, diagnostika, thoracic outlet syndrome

Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

Author's first name and surname: Alice Kopynová

Thesis title: Cervicobrachial syndrome – Possibilities of testing and evaluation of therapy effect

Institution: Department of physiotherapy

Thesis leader: PhDr. David Smékal, PhD.

The year of presentation: 2013

Abstract: The bachelor's thesis focuses on the possibilities of testing the cervicobrachial syndrome. The cervicobrachial syndrome is a frequently used diagnosis which denotes the state when the pain from the cervical region spreads into the region of shoulders and upper extremities, whether the spreading is of radicular or pseudoradicular character. The etiology of this disorder is varied and its diagnostics is a relatively demanding task which requires complex thinking of the therapist and a thorough clinical examination. The procedure suitable for diagnostics of this disorder is analysed in the thesis, including the description of the particular tests, which contribute to its elucidation.

Keywords: cervicobrachial syndrome, diagnostics, thoracic outlet syndrome

I agree with circulation of the bachelor's thesis within library services.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně pod vedením PhDr. Davida Smékala, PhD., uvedla všechny použité literární zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne

Ráda bych poděkovala všem, kteří přispěli ke vzniku této diplomové práce. Děkuji vedoucímu práce PhDr. Davidu Smékalovi, PhD. za odbornou pomoc, vstřícný přístup, ochotu a cenné rady, které mi při zpracování diplomové práce poskytl.

OBSAH

1 ÚVOD	8
2 PŘEHLED POZNATKŮ	9
2.1 Teoretická část.....	9
2.1.1 Anatomie krční páteře	9
2.1.1.1 Páteř jako celek	9
2.1.1.2 Specifika krční páteře	9
2.1.1.3 Pátevní spoje	10
2.1.1.4 Meziobratlové destičky	11
2.1.1.5 Vazy.....	12
2.1.1.6 Cévní zásobení.....	12
2.1.1.7 Plexus cervicalis	13
2.1.1.8 Plexus brachialis.....	14
2.1.1.9 Svalstvo krku	14
2.1.2 Funkční anatomie krční páteře	16
2.1.2.1 Biomechanika a pohyblivost krční páteře	16
2.1.2.2 Kinematika horní krční páteře.....	18
2.1.2.3 Kinematika dolní krční páteře	19
2.1.2.4 Sdružené pohyby páteře.....	20
2.1.2.5 Funkční poruchy páteře.....	21
2.1.2.6 Definice pojmu cervikobrachiální syndrom	22
2.1.2.7 Vnímání pojmu CB syndrom v české a zahraniční literatuře	22
2.1.3 Příčiny vzniku cervikobrachiálního syndromu	23
2.1.3.1 Thoracic outlet syndrome	24
2.1.3.2 Klinická manifestace cervikobrachiálního syndromu a TOS	26
2.2 Speciální část.....	28
2.2.1 Diagnostika cervikobrachiálního syndromu.....	28
2.2.1.1 Specifika diagnostiky CB syndromu	28
2.2.1.2 Klinické vyšetření pacienta	30
2.2.1.3 Diferenciální diagnostika.....	31
2.2.1.4 Neurologické vyšetření a testy sloužící k průkazu neurogenního TOS	33
2.2.1.5 Testy na průkaz vaskulární komprese	36

2.2.1.5.1 Adsonův test.....	36
2.2.1.5.2 Costoklavikulární test	36
2.2.1.5.3 Edenův test	37
2.2.1.5.4 Cyriaxův test.....	37
2.2.1.5.5 Wrightův test (hyperabduční test).....	38
2.2.1.5.6 Test klopenatých dlaní	38
2.2.1.5.7 Roosův test (EAST test)	39
3 KAZUISTIKA	41
4 DISKUZE	45
5 ZÁVĚR	48
6 SOUHRN	50
7 SUMMARY	51
8 REFERENČNÍ SEZNAM	52

SEZNAM ZKRATEK

CB – cervikobrachiální

CT – computer tomography

ENMG – elektroneuromyografické

RTG – rentgenové

TOS – thoracic outlet syndrome

1 ÚVOD

Krční páteř je nejpohyblivější částí páteře. Páteř si však za tuto pohyblivost často vybírá svou daň v podobě rozvoje bolestí a symptomů vznikajících v oblasti krční páteře a šířících se až do ramen, paží a rukou. Tyto obtíže jsou v české a zahraniční literatuře popisovány jako cervikobrachiální syndrom (CB syndrom).

Přestože patří cervikobrachiální syndrom mezi velmi často užívanou diagnózu, panuje v české i zahraniční literatuře poměrně nejednotný a rozporuplný pohled na ni. Není snadné tuto poruchu definovat a diagnostikovat, vzhledem ke složitosti anatomických prostor a provázanosti struktur v této oblasti. Poněvadž má cervikothorakální přechod relativně malý počet receptorů pro bolest, promítá se bolest často do vzdálenějších částí pohybového systému (Kříž, 2001). Rozvoj bolestí v dané části je tak obvykle výsledkem řetězení funkčních poruch a souvisí často s další symptomatologií.

Z tohoto důvodu je naprostou nezbytností věnovat dostatek času a pozornosti klinickému vyšetření, správné interpretaci příznaků a diferenciální diagnostice, k čemuž nám mohou dopomoci správně zvolené speciální diagnostické testy.

Mým cílem v této bakalářské práci je sestavit komplexní přehled diagnostických testů, jež by jednak pomohl usnadnit diagnostiku této poruchy, tak i pozdější hodnocení efektivity terapie.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Teoretická část

V této části práce se zaměřím na popis anatomických struktur, rozbor funkční anatomie a kineziologie krčního úseku páteře, jenž ozřejmí anatomicko-klinické vztahy a souvislosti mezi jednotlivými strukturami.

2.1.1 Anatomie krční páteře

2.1.1.1 Páteř jako celek

Páteř (columna vertebralis) je velice členitým útvarem složeným z řady obratlů, jež spolu s meziobratlovými klouby, ploténkami a vazy tvoří základ osového orgánu organismu (Janda, Poláková, & Véle, 1966). Vzhledem ke své specifické stavbě je osový systém velice zranitelný, neboť musí splňovat jak dostatečnou funkci opěrnou a protektivní, především pro míchu, tak dynamickou, umožňující organismu potřebnou pohyblivost.

Páteř se skládá z 33-34 obratlů nepravidelného tvaru s výběžky. Obratle jsou propojeny meziobratlovými klouby, mezi něž jsou vloženy meziobratlové destičky, což zajišťuje flexibilní a přitom pevné spojení jednotlivých segmentů osového orgánu. Z tohoto důvodu jsou obratle zesíleny silnými vazy, které spojují jednak sousední obratle navzájem a jednak přecházejí přes několik obratlů (Janda et al., 1966).

Axiální systém představuje bázi pohybu a lze obecně říci, že nelze provést pohyb, aniž by měl odezvu v axiálním systému. Pro lepší přehlednost lze páteř dělit na jednotlivé úseky, kdy rozeznáváme na páteři úsek krční, hrudní, bederní, křížový a kostrční (Dylevský, 2009).

2.1.1.2 Specifika krční páteře

Krční páteř je tvořena 7 krčními obratli. Základ obratle tvoří tělo, ze kterého vybíhá oblouk s výběžky. Oblouk s tělem uzavírá obratlový otvor. Obratlové otvory jsou složeny navzájem ve sloupec a vytvářejí páteřní kanál, v němž se nachází mícha a kořeny míšních nervů (Dylevský, 2011). Obratlové výběžky vybíhající z obratlového těla, míří jednak do stran, jde o dva příčné výběžky, processii

transversi, jednak směrem dozadu, kam vybíhá nepárový trnový výběžek, processus spinosus (Naňka & Elišková, 2009). Těla krčních obratlů mají oválný tvar a jsou poněkud širší v mediolaterálním směru. Příčné výběžky všech krčních obratlů jsou výjimečné svou stavbou, neboť obsahují otvory, foramina transversaria, jimiž prochází arterie vertebralis. Horní části obratlových těl jsou navíc sedlového tvaru, který je formován takzvanými processus uncinates, vyčnívajícími z postranních hran těl. Unkovertebrální klouby se vytvářejí během míšního vyvráždění a sehrávají důležitou roli pro stabilitu a kinetiku krční páteře (Nordin & Frankel, 2001).

Stavba obratlů mívá jednotnou stavební úpravu s výjimkou prvních dvou krčních obratlů, kosti křížové a kostrče. První krční obratel, atlas, nemá tělo. Celý obratel je tvořen dvěma kostěnými oblouky, které přecházejí laterálně do silné kostěné ploténky, massa lateralis atlantis, jež odpovídá příčným výběžkům ostatních obratlů. Na předním oblouku se pak nachází malá kloubní plocha pro zub čepovce

Druhý krční obratel, čepovec (axis), má již obratlové tělo, z něhož vystupuje výběžek, dens axis, pro kloubní spojení s atlasem (Dylevský, 2011).

2.1.1.3 Pátevní spoje

Na páteři nalézáme všechny druhy kostních spojení: syndesmosy, synostomy, synchondrosy i synoviální klouby. Krční páteř je pak spojena prostřednictvím meziobratlových destiček, vazů i pomocí kloubů (Borovanský, Hromada, Kos, Zrzavý, & Žlábek, 1972).

Mezi těla jednotlivých obratlů jsou vloženy meziobratlové destičky. Tvarem se shodují s obrysem obratlových těl a kraniokaudálním směrem pak nabývají na tloušťce, takže v bederním úseku páteře se nacházejí ploténky nejvyšší (Borovanský et al., 1972).

Výběžky kloubní jsou spojeny prostřednictvím meziobratlových kloubů (articulationes intervertebrales) (Borovanský et al., 1972). Kloubní plochy mají variabilní tvar i sklon. Zatímco horní fasety kloubních ploch krční páteře směřují nahoru, dozadu a mediálně, míří spodní fasety směrem dolů, dopředu a laterálně. Tato stavba kloubů tedy umožňuje flexi a extenzi a zároveň zabraňuje samotné

rotaci nebo lateroflexi, aniž by do určitého stupně tyto pohyby probíhaly současně. Takovýto typ pohybu je označován jako pohyb sdružený (Magee, 2008).

První kloubní spojení v krčním úseku představuje kraniovertebrální spojení, neboť zajišťuje spojení baze lebni s páteří. Týlní kost a atlas jsou tak spojeny prostřednictvím párového atlantookcipitálního kloubu. Vzhledem k elipsoidnímu tvaru kloubních plošek jsou v tomto kloubu možné drobné kývavé pohyby v předozadním směru (v rozsahu přibližně 15°-20°) a laterální posuny přibližně do 10° (Magee, 2008). Pohyb v meziobratlových kloubech probíhá mechanismem klouzání a děje se kolem osy uložené mimo kloub. Centrum pohybu se nachází v meziobratlové ploténce či v její blízkosti (Janda et al., 1966).

Atlantoaxiální kloub představuje nejpohyblivější kloub osového systému. Zub čepovce se zde chová jako čep, kolem něhož se otáčí atlas. Flexe a extenze se pohybuje v rozmezí přibližně do 10° a flexe do stran jsou možné zhruba do 5°. Dominujícím a zároveň nejrozsáhlejším pohybem v tomto kloubu je však rotace, která umožňuje dosáhnout až 50° (Magee, 2008).

Nejvýraznější předozadní pohyblivost pozorujeme mezi obratli C5 a C6. Tato pohyblivost je však podkladem k časnému vzniku degenerativních změn v tomto úseku páteře (Magee, 2008).

2.1.1.4 Meziobratlové destičky

Meziobratlové destičky se významně podílí na délce páteře a tvoří přibližně 25 % celkové délky páteře v celkovém počtu 23 plotének. První meziobratlovou destičku nalezneme až mezi obratli C2 a C3 a poslední se nachází mezi tělem L5 a S1 (Magee, 2008). Každá z destiček je složena z kulovitého až diskovitého huspeninovitého jádra, nucleus pulposus, tvořeného z 80 – 90 % vodou a přibližně z 15 % z kolagenu (Hamill & Knutzen, 2009). Povrch jádra je pak obalen pevnějším vazivovým obalem z koncentricky uspořádaných kolagenních vláken. Tímto uspořádáním jsou meziobratlové destičky odolné vůči vertikálně působícímu tlaku, jen velmi málo však odolávají smyku. Intervertebrální disky tak působí jako hydrodynamické tlumiče, které absorbují statické a dynamické zatížení páteře (Dylevský, 2009). Při statickém zatížení se destička chová jako ploténka složená z pružných koncentrických prstenců s prakticky nestlačitelným jádrem ve středu.

Ploténka se při tomto zatížení rovnoměrně oplošťuje. Naopak při dynamickém zatížení je ploténka zatěžována nerovnoměrně. Tuto skutečnost pomáhá vyrovnávat jádro v pevně uzavřeném vnitřním prstenci, jež je při pohybu obratlů jen nepatrně posouváno a celý soubor lamel je na jedné straně stlačován a na opačné namáhán v tahu. Jádro se tak sune od stlačované strany ke straně natahované (Dylevský, 2009).

2.1.1.5 Vazy

Pro zajištění stability meziobratlových spojení slouží vazy a svaly. Z anatomického hlediska rozeznáváme na páteři dlouhé a krátké vazy. Mezi dlouhé vazy patří ligamentum longitudinale anterius a ligamentum longitudinale posterius, podélně propojující celou páteř po celé přední i zadní části obratlových těl. Zadní vaz se táhne od týlní kosti a probíhá na zadní straně obratlových těl a srůstá s meziobratlovými ploténkami. Přední vaz jde od prvního krčního obratle po přední straně obratlových těl, s nimiž srůstá. Vazy přecházejí na přední a zadní část os sacrum, kde na ně plynule navazují ligamenta sacrococcygea ventralia a dorsalia (Naňka & Elišková, 2009).

Mezi krátké vazy řadíme ligamenta interspinalia, propojující trnové výběžky obratlů, a intertransversalia, propojující příčné výběžky. Dále sem patří vazy spojující i obratlové oblouky, kvůli své nažloutlé barvě označovaná jako ligamenta flava. V šíjové krajině mimo jiné nacházíme ligamenta supraspinalia, která vystupují nad úroveň spinálních výběžků. Jako celek tvoří tato ligamenta ligamentum nuchae, které běží od 7. krčního obratle až po týlní kost a dělí tak svalstvo šíje na dvě poloviny (Naňka & Elišková, 2009).

2.1.1.6 Cévní zásobení

Obecně lze říci, že mezi cévy mající největší klinický význam pro oblast krční páteře patří arterie subclaviae a její větve zásobující část hrudníku, krku a mozku a arterie vertebrales konstituující se z podklíčkových tepen. Arteria subclavia dextra odstupuje z truncus brachiocephalicus, zatímco arteria subclavia sinistra odstupuje přímo z oblouku aorty. Obě arterie směřují vzhůru k apexu plic a vystupují z hrudníku v apertura thoracis superior, přičemž se kladou přes první

žebro. Dále postupují mezi úpony musculus scalenus anterior a medius do fissura scalenorum. Ve fissura scalenorum se arteria subclavia nalézá nejnižší a naléhá přímo na první žebro, takže na jeho horní straně vytváří otisk – sulcus arteriae subclaviae. Horní část fissura scalenorum pak vyplňuje plexus brachialis. Vena subclavia probíhá odděleně od arterie a jde před fissurou scalenorum a před úponem musculus scalenus anterior. Zepředu je tepna kryta pouze svaly a fasciemi (Petrovický, 2001).

Párová arteria vertebralis je silnou větví arterie subclaviae odstupující z horního obvodu jejího oblouku směrem vzhůru. Za arterií carotis internou vstupuje do foramen transversarium 6. krčního obratle. Arterie vertebralis spolu s arterií carotis internou tvoří přívod krve pro mozek (Petrovický, 2001). Tato tepna vydává ve svém průběhu další větve zásobující míchu, krční svaly, míšní obaly a mozek. Vzhledem k tomu, že arteria vertebralis probíhá foraminy intertransversarii, má tato tepna velice úzký vztah k dynamice krční páteře (Véle, 1997). Ve svém průběhu naléhá arteria vertebralis těsně k fasetám kloubů a tělům obratlů, kde může být komprimována osteofyty. Vertebrální arterie je ohrožena hned na 4 místech: při vstupu do otvoru příčného výběžku obratle C6, v celém průběhu kostěným kanálkem tvořeným otvory v příčných výběžcích obratlů, mezi obratli C1 a C2 a mezi obratlem C1 a vstupem arterie do lebky (Magee, 2008). Nejrizikovější pohyby, vedoucí k možnému omezení cirkulace v těchto arteriích a zároveň k podráždění periarteriálních vegetativních nervů, jsou extenze krční páteře spolu s lateroflexí a rotací (Véle, 1997).

2.1.1.7 Plexus cervicalis

Jedná se o pleteň tvořenou ventrálními větvemi prvních 4 krčních nervů (C1-C4). Vydává jak motorické, tak i senzitivní větve a inervuje motoricky hluboké svalstvo krční a dolní dvě třetiny musculus trapezius, senzitivně krk, horní část hrudníku až k bradavkám a rameno po akromion (Ambler, 2006).

Nejvýznamnější motorickou větví je nervus phrenicus (C3-C5) zásobující bránici (Ambler, 2006).

2.1.1.8 Plexus brachialis

Plexus brachialis (pažní pleteň) vzniká spojením ventrálních větví dolních krčních a prvního hrudního nervu (C4-Th1). Ventrální větve C5-Th1 se spojují do tří primárních svazků (trunci). Podle typu vláken, která vytváří jednotlivé trunci rozeznáváme truncus superior (z vláken C5 a C6), medius (vlákna z C7) a inferior (vlákna z C8 a Th1). Pažní pleteň podle vztahu ke klíční kosti rozdělujeme na dvě části: pars supraclavicularis a pars infraclavicularis (Petrovický, 2002). Zatímco supraklavikulární část pleteně tvořená primárními svazky si udržuje kořenové uspořádání, odpovídající příslušným dermatomům a myotomům, obsahuje infraclavikulární část sekundární svazky (fasciculi), které segmentální úpravů ztrácejí (Ambler, 2006).

Fasciculi jsou uloženy pod musculus pectoralis minor a podle vztahu k arteria axillaris se dělí na fasciculus lateralis, medialis a posterior. Fasciculi se pak štěpí na jednotlivé nervy, které pokračují dále do horní končetiny (Petrovický, 2002).

Fasciculus lateralis (C5-C7) je uložen laterálně od arteria axillaris a vzniká spojením předních větví truncus superior a medius. Vydává dvě větve – a to nervus musculocutaneus a laterální část nervus medianus.

Fasciculus medialis (C8-Th1) je přední větví z truncus inferior a je uložen mediálně od arteria axillaris. Dělí se na mediální část nervus medianus, na nervus ulnaris a na slabší nervus cutaneus brachii medialis a nervus cutaneus antebrachii medialis.

Fasciculus posteriori (C5-Th1) se nachází dorsálně od arteria axillaris a dělí se na nervus axillaris a nervus radialis (Petrovický, 2002).

2.1.1.9 Svalstvo krku

Svaly krku lze dělit do 3 skupin: na svaly přední (prevertebrální svaly a svaly jazyčkové), postranní (musculi scaleni a musculus sternocleidomastoideus) a zadní nejobsáhlejší skupinu obsahující (nejpovrchověji uložený musculus trapezius, hlouběji ležící subokcipitální svaly šíjové a dále pak musculus longissimus capitis a cervicis, musculus semispinalis capitis et cervicis, musculus spinalis cervicis, musculus splenius capitis et cervicis, musculus iliocostalis cervicis a skupinu

krátkých nejhlouběji ležících svalů označovaných jako dynamická ligamenta (Janda et al., 1966). Každá tato skupina svalů má více povrchových vrstev (Véle, 1997).

Prevertebrální svaly jsou uloženy hluboko a nejsou hmatné. Patří sem musculus longus capitis, musculus longus colli, musculus rectus capitis anterior a musculus rectus capitis lateralis. Hlavní funkcí těchto svalů je flexe hlavy a krku při oboustranné akci a úklon na svou stranu při akci jednostranné (Janda et al., 1966). Při jednostranné akci je navíc možná lateroflexe s lehkou rotační komponentou (Véle, 1997).

Jazylkové svaly lze rozdělit na skupinu suprahypoidální a infrahypoidální podle polohy vůči jazylce. Obě skupiny se podílí především na fixaci jazyky, účastní se na depresi mandibuly a tím i na polykacím aktu (Janda et al., 1966).

Do skupiny povrchových svalů se mimo jiné řadí i musculus platysma, který vznikl z materiálu mimického svalstva a jde o podkožní sval krku. Pomáhá otevírat ústa a napomáhá funkci mimického svalstva (Čihák, 2001).

Skupina postranních šíjových svalů zahrnuje muscoli scaleni, jež spojují krční páteř se dvěma horními žebry, a jejichž funkcí je při oboustranné akci flektovat krční páteř proti hrudníku. Při jednostranné akci uklánějí páteř na stranu stahu a rotují hlavu na stranu opačnou. Pro svůj úpon na první dvě žebra mohou při fixované páteři sloužit jako pomocné nádechové svaly (Čihák, 2001).

Dále se ve skupině postranních svalů na laterální straně krku mohutně rýsuje musculus sternocleidomastoideus, spojující hlavu se sternem a jednak s klavikulou. Při jednostranné akci naklání hlavu na stranu akce a otáčí obličej na stranu protilehlou. Při oboustranné akci se zadní snopce svalu podílí na extenzi páteře, přední snopce svalu flektují páteř a celý sval sune hlavu horizontálně dopředu (Čihák, 2001). Při sklánění hlavy se tedy nejedná o čistou obloukovitou flexi.

Skupina zadních svalů je největší. Mezi nejhlouběji ležící svaly řadíme skupinu svalů, která spojuje sousední segmenty, a v nichž je silně zastoupena vazivová složka, proto ji označujeme jako dynamická ligamenta. Jsou to muscoli interspinales, intertransversarii, transversospinales a multifidi (Véle, 1997).

Skupinu střední vrstvy tvoří jednak krátké svaly v oblasti kraniocervikálního přechodu, jež nazýváme subokcipitální svaly, a jednak skupina svalů delších propojujících navzájem jak hlavu s krčními a hrudními obratli, tak krční obratle s hrudníkem a žebry a v neposlední řadě i krční obratle s lopatkou (Véle, 1997). Svaly v této skupině jsou: musculus rectus capitis posterior minor a major, musculus obliquus capitis superior a inferior. Cílem této skupiny je zajištění pohybu v horní krční páteři a nastavení hlavy vůči ní. Tyto svaly zajišťují kyvy hlavou. Dalšími svaly spadajícími do střední vrstvy jsou: musculus semispinalis capitis a cervicis, musculus splenius capitis a cervicis, musculus longissimus capitis a cervicis a musculus iliocostalis cervicis. Podle výškové lokalizace a příslušných úponů propojují tyto svaly bazi lební s krčními až hrudními obratli (musculus splenius capitis, musculus longissimus capitis, musculus semispinalis capitis), další pak propojují krční obratle mezi sebou a krční obratle s hrudními a se žebními úhly (musculus splenius cervicis, musculus longissimus cervicis, musculus iliocostalis cervicis) (Véle, 1997).

Posledním svalem ve střední vrstvě je musculus levator scapulae jdoucí od horního úhlu lopatky ke krčním obratlům, který v souhře s dalšími svaly zdvihá lopatku a při fixované lopatce uklání krční páteř (Čihák, 2001).

Nejpovrchověji ležícím svalem zadní skupiny je musculus trapezius, mohutný sval spojující šíji s ramenním pletencem, upínající se od protuberantia occipitalis externa přes výběžky krčních a hrudních obratlů po Th12 včetně. Jeho snopce se upínají na akromion, zevní okraj klavikuly a na spinu scapulae (Čihák, 2001).

2.1.2 Funkční anatomie krční páteře

2.1.2.1 Biomechanika a pohyblivost krční páteře

Krční páteř je z praktických důvodů rozdělena na horní krční oblast, nazývanou cervikokraniální (C0-C2) a oblast dolní krční, zvanou cervikobrachiální (C3-C7) (Magee, 2008). Štulík (2005) popisuje především v souvislosti s úrazy a poraněním krční páteře rovněž střední úsek krční páteře. Zde hraje, při vzniku traumat, rozhodující roli stabilita pilířů, jenž tvoří páteř. Pod pojmem střední krční páteř chápeme segmenty C3-C5 (Lewit, 1996).

Klinickým obrazem dysfunkce střední krční páteře mohou být projevy bolesti hlavy. Klinicky významná je skutečnost, že zvláště bolesti vznikající v segmentu C3-C4 se převážně šíří do horní končetiny a to především po radiální straně včetně epikondylu processus styloideus radii (Lewit, 1996).

Z biomechanického hlediska lze páteř chápat jako elastický, pružný a zakřivený válec (Dylevský, 2009). Jednotlivé úseky páteře však vykazují různou pohyblivost a stabilitu. Všeobecně lze říci, že rozsah pohyblivosti závisí na výšce a velikosti meziobratlové ploténky a směr pohybu je určován sklonem kloubních plošek (Rychlíková, 2008).

Základní funkční jednotkou páteře je pohybový segment, který se skládá ze dvou sousedících obratlů a z mezi nimi vložené meziobratlové ploténky. Pohybový segment lze dále rozdělit na přední a zadní sloupec, přičemž každý sloupec hraje při pohybu odlišnou roli. Přední sloupec je složen z obratlových těl, meziobratlové ploténky a předního a zadního podélného vazy, jež sloupec stabilizují. Úkolem předního sloupce je vstřebávat vertikálně působící tlak, ale i vyrovnávat tlakové změny ve smyslu lateroflexí a rotací (Hamill & Knutzen, 2009). Zde hraje hlavní úlohu především meziobratlová ploténka se svou typickou mikrostrukturou a jedinečnými mechanickými vlastnostmi. Zadní sloupec pohybového segmentu zahrnuje oblouk, meziobratlové klouby, příčné a trnové výběžky a ligamenta. Kloubní ploška horního meziobratlového kloubu je konkávní a doplňuje se tak s konvexně tvarovanou facies articularis inferior. Sklon kloubních plošek v jednotlivých úsecích páteře je variabilní a tímto mechanismem zabraňuje nechtěnému přílišnému posunu jednoho obratle vůči druhému. Meziobratlové klouby se rovněž podílí výrazně na nesení zátěže. Apofyzeální klouby páteře chrání disky před nadměrnými rotacemi a smykem. Úkolem všech intervertebrálních vazů je chránit páteř před nadměrným ohýbáním (Hamill & Knutzen, 2009).

Pohyb v kloubech mezi jednotlivými obratli je klouzavý a jen malého rozsahu, ale pohyblivost páteře jako celku je značná. Je výsledkem součtu pohybů v jednotlivých meziobratlových spojích (Hamill & Knutzen, 2009). Rozsah pohybu ovlivňuje nejen tvar kloubů a výška obratlových těl a plotének, ale i měkké struktury podílející se na pohybu (vazy, kloubní pouzdra a svaly). Páteř umožňuje

vykonávat čtyři základní druhy pohybů – anteflexe, retroflexe, lateroflexe a rotace (Rychlíková, 2008).

Vzhledem k atypické stavbě prvních dvou krčních obratlů, jsou i pohyby v cervikokraniální části páteře poněkud odlišné. Atlas, jež nemá obratlové tělo, má kruhový tvar tvořený předním a zadním obloukem. Atlantoockcipitální kloub umožňuje kývavé předozadní pohyby hlavou, avšak jsou zde vyloučeny rotace (Hammil & Knutzen, 2009). Z modifikovaného těla axis pak vybíhá výběžek, dens axis, jež je sklouben s atlasem. Dens axis se chová jako čep, kolem něhož se otáčí atlas a umožňuje tak až 50° rotaci a tedy otáčení hlavy do stran (Hammil & Knutzen, 2009).

Zbytek krčních obratlů pak nese hmotnost hlavy, reaguje na svalové akce a poskytuje páteři dostatečnou mobilitu. Těla obratlů C3-C7 jsou malá, mají krátké pedikly a krátké trnové výběžky. Kloubní plošky krčních obratlů odpovídají 45° sklonu. Meziobratlové disky v krční páteři jsou menší, ztlustělé vpředu a mají tak klínovitý tvar akcentující krční lordózu (Hammil & Knutzen, 2009).

Díky krátkým trnovým výběžkům, tvaru disků a orientaci kloubních plošek je krční páteř nejpohyblivější oblastí páteře. Krční obratle mohou rotovat do přibližně 90°. Umožňují lateroflexi od 20° do 45° ke každé straně, anteflexi od 80° do 90° a retroflexi (extenzi) do přibližně 70° (Hammil & Knutzen, 2009).

2.1.2.2 Kinematika horní krční páteře

Atlantoockcipitální kloub lze považovat za kloub s ovoidními tvary kloubních ploch, dovolující tři druhy omezených pohybů: flekčně-extenční, rotační a lateroflekční (Kapandji, 2008). Hovoříme-li o rotačním pohybu v atlantoockcipitálním kloubu, chápeme jej spíše jako komplexní součást rotačního pohybu atlasu vůči axis. Nejedná se však o čistou rotaci, nýbrž o rotaci spojenou s translačním pohybem okcipitálních kondylů po kloubních ploškách atlasu spojenou s lateroflexí okciputu (Kapandji, 2008). Bylo prokázáno, že při provádění lateroflexe, nedochází v atlantoaxiálním kloubu k žádnému pohybu. Samotná lateroflexe se objeví pouze mezi obratli C2 a C3 na straně jedné a mezi okciputem a C1 na straně druhé. Pohyb mezi atlasem a okciputem je velmi malý a má

charakter skluzu kondylů po atlasu. Pohyb je navíc regulován napětím alárních ligament. Celkový rozsah pohybu do lateroflexe mezi okciputem a C3 je asi 8°. Při flekčně-etenčním pohybu kloužou okcipitální kondyly po kloubních plochách atlasu (Kapandji, 2008).

Atlantoaxiální skloubení je tvořeno jednak mediálním nepárovým atlantoaxiálním kloubem spojující dens axis s předním obloukem atlasu a jednak dvěma párovými atlantoaxiálními klouby po stranách, spojující spodní plochu massae lateralis s facies articularis superior axis. Zatímco dens se chová jako čep, mají párové klouby po stranách cylindrický a konvexně zalomený tvar. Při flexi a extenzi se pak tyto postranní klouby po sobě valí, což je korigováno napětím ligamentum transversum, tak aby nedošlo k dislokacím obratlů (Kapandji, 2008). Zvláštností páteře je takzvaný sdružený pohyb obratlů a vypovídá o nemožnosti provést čistou lateroflexi, aniž by do určitého stupně nedocházelo rovněž k rotaci a extenzi ostatních obratlů (Swartz, Floyd, & Cendoma, 2005).

Anteflexi hlavy lze provést dvojím způsobem a to buď tím, že bradu přitáhneme ke krku, nebo tím, že je brada přitažena k hrudníku. V prvním případě se jedná o kyv, který se odehrává především k cervikokraniální oblasti, v druhém případě jde o předklon, který je prováděn celou krční páteří (Rychlíková, 2008). Při anteflexi klouže přední oblouk atlasu proti ventrálnímu okraji zubu směrem dolů a rozevívá se tak horní kloubní štěrbina, při retroflexi je pohyb opačný, přičemž se rozevívá dolní kloubní štěrbina (Rychlíková, 2008).

2.1.2.3 Kinematika dolní krční páteře

Dolní krční páteř tvořená obratli C3 až C7 provádí dva druhy pohybu, to jest pohyb flekčně-etenční a kombinovaný pohyb rotace spolu s lateroflexí (Kapandji, 2008).

Během extenze se tělo horního obratle nakloní a klouže dozadu dolů, meziobratlový prostor se zúží více na dorzální straně, nucleus pulposus meziobratlové destičky je vytlačen lehce anteriorně a přední vlákna anulus fibrosus se tak natáhnou. Rozsah extenze je navíc usměrňován napětím ligamentum longitudinale anterius a především kontaktem kostěných výběžků.

Při flexi má pohyb přesně opačný charakter, avšak pohyb je zde korigován pouze napětím ligamentum longitudinale posterius (Kapandji, 2008).

Lateroflexe v dolní krční páteři jsou omezeny vzhledem k postavení kloubních ploch intervertebrálních kloubů. Tvar faset intervertebrálních kloubů obratlů C6 a C7 je lehce konvexní směrem dozadu, zatímco tvar faset obratlů C3 a C4 je lehce konkávní směrem dozadu (Kapandji, 2008). Navíc jsou všechny tyto klouby postavené přibližně ve 45° náklonu (Magee, 2008). Šikmost těchto kloubních plošek navíc stoupá kaudokraniálním směrem. Tato skutečnost naznačuje, že zatímco nižší obratle mají své rotační centrum umístěné spíše v přední části obratlového těla, jsou tato centra směrem vzhůru posouvána více směrem do zadní části těl (Kapandji, 2008). Toto zešikmení kloubních plošek na všech úrovních páteře zodpovídá za kombinaci pohybu laterální flexe a rotace. V celé délce dolní krční páteře se pak k těmto pohybům přidává navíc extenze (Kapandji, 2008).

2.1.2.4 Sdružené pohyby páteře

Lateroflexe a rotace jsou sdružené pohyby a nevyskytují se tedy samostatně. Čistá rotace bez sdružených pohybů je udávána pouze mezi obratli C1/C2 (Pallová, Kubový, & Otáhal, 2006). Sdružené pohyby se mění v závislosti na anteroposteriorním zakřivení osového orgánu. Sdružené pohyby neboli coupling, jsou takové, při kterých rotace či translace jednoho obratlového těla okolo nebo podél osy je konzistentně sdružená se současnou rotací nebo translací kolem osy jiné (Pallová et al., 2006).

Pakliže dojde k alteraci zakřivení páteře ve smyslu zvýraznění flexe či extenze páteře, hovoříme o tzv. non-neutrální mechanice páteře, kdy při flexi páteře k jedné straně, dochází současně k rotaci obratlů v témže směru.

Jak popisuje Greenman (1996) jsou vzhledem ke konfiguraci zygoapofyzeálních kloubů v segmentech C3-C7 umožněny tyto pohyby: flexe, extenze a sdružená lateroflexe s rotací těl ke stejné straně (non-neutrální mechanika). Výsledkem tedy je, že se v typických krčních segmentech lze setkat pouze s non neutrální dysfunkcí.

2.1.2.5 Funkční poruchy páteře

Nejčastější omezení pohybu vzniká v důsledku poruchy funkce páteře, avšak tyto poruchy nejsou vždy podloženy morfologickými a tedy strukturálními změnami na páteři. Zásadní význam v diagnostice zde má již zmiňovaný pohybový segment. Specifická funkční porucha může vzniknout v kterémkoliv místě pohybového segmentu (Rychlíková, 2008). Mezi funkční poruchy pohybového systému lze zařadit poruchy na úrovni kloubní, svalové a centrálního řízení motoriky. Na úrovni kloubní se jedná o kloubní blokádu a jde o zánik pružení (kloubní vůle) v kloubu. Příčinou vzniku blokády může být akutní dynamické přetížení, statické vady páteře či vadné motorické stereotypy (Křupka in Kaňovský & Herzig, 2007). Meziobratlové klouby mají relativně značný rozsah pohybu, dojde-li však k překročení koncového limitu pohybu, dochází k přepětí nebo i distorzi kloubu, zvláště vznikne-li pak pohyb prudkým a nekoordinovaným pohybem, což vyvolá bolestivost (Trnavský & Kolařík, 1997). Funkční porucha však může být způsobena i opačným problémem, jakým je zvýšená pohyblivost kloubu – hypermobilita (Rychlíková, 2008). Ta bývá buď vrozená, anebo získaná (Křupka in Kaňovský & Herzig, 2007).

Blokáda kloubu v pohybovém segmentu, vede ke vzniku reflexních změn v příslušném segmentu (Lewit, 1996). Funkční nerovnováha mezi klouby a příslušnými svaly, řízenými především proprioreceptory v kloubních pouzdrech, vyvolává vznik bolesti. Pokud se jedná o bolest ohraničenou, šířící se v průběhu svalů, nebo do různých oblastí povrchu těla, hovoříme o takzvaných spoušťových bodech (trigger points) (Rychlíková, 2008; Trnavský & Kolařík, 1997). Zvýšené svalové napětí při omezeném pohybu kloubu je nejdůležitější reflexní změnou, protože samo může kloub znehybňovat (Lewit, 1996). Další funkční poruchou na svalové úrovni jsou svalové dysbalance, které vznikají jako odpověď na nerovnováhu mezi délkou a napětím jednotlivých svalových skupin (Křupka in Kaňovský & Herzig, 2007).

Funkční poruchy pohybového aparátu mají tendenci se řetězit a generalizovat mimo místo primární léze. Bolest pak může imitovat kořenové syndromy (Křupka in Kaňovský & Herzig, 2007).

2.1.2.6 Definice pojmu cervikobrachiální syndrom

Cervikobrachiální syndrom je velmi často užívaná diagnóza označující stav, kdy se bolest z krční oblasti šíří do oblasti ramen a horních končetin, ať už má šíření charakter radikulární nebo pseudoradikulární (Nevšímalová, Růžička, & Tichý, 2002). Bolesti mají difúzní charakter a jsou provázeny vegetativními příznaky, jako jsou otoky, pocity chladu, zvýšená potivost, dysestezie atd. v různých částech horních končetin. Příčin vyvolávajících cervikobrachiální syndrom je řada a je tedy nutná nejen správná diagnostika syndromu, ale i příčiny rozvoje syndromu (Rychlíková, 2008).

2.1.2.7 Vnímání pojmu CB syndrom v české a zahraniční literatuře

Přestože je diagnóza cervikobrachiální syndrom velmi častá, existuje v české literatuře velice nejednotný pohled na ni. Zatímco někteří autoři považují tento syndrom za pseudoradikulární (Kříž, 2001; Rychlíková, 2008) mající difúzní charakter bolesti, vnímají jej jiní jako syndrom radikulární (Bartko, & Drobný, 1991; Hrabálek, 2010; Křupka in Kaňovský & Herzig, 2007; Seidl, 2004; Trnavský & Kolařík, 1997), šířící se do horní končetiny v typických dermatomech.

Považuji tedy za vhodné zmínit rozdílnost ve vnímání tohoto pojmu, neboť se podle těchto autorů liší i příčiny vzniku tohoto syndromu.

Autoři zmiňující cervikobrachiální syndrom jako radikulární, uvádějí jako možné příčiny vzniku degenerativní změny na páteři, včetně zúžení páteřního kanálu nebo intervertebrálních foramin po kompresi míšních kořenů způsobenou hernií disku (Hrabálek, 2010). Opodstatňují tak vznik cervikobrachiálního syndromu na podkladě strukturálních změn, což lze relativně snadno prokázat různými zobrazovacími metodami a neurologickým vyšetřením pacienta. Bolest při cervikální radikulopatii je typicky doprovázena specifickými změnami citlivé, motoriky a reflexů a diagnostika tedy není obtížná.

Pro autory popisující cervikobrachiální syndrom ve smyslu pseudoradikulárního dráždění, již příčiny vzniku tak zřejmé nejsou. Za podklad vzniku cervikobrachiálního syndromu považují funkční změny, což znamená,

že nenalézáme objektivní známky poškození míšních kořenů (Rychlíková, 2008). Diagnostika a cílená terapie tohoto syndromu je tak poměrně problematická a vyžaduje jisté zkušenosti (Krobot, Elfmark, & Pauček, 2000).

Anglicky psaná literatura se na cervikobrachiální syndrom dívá poněkud komplexněji a označuje tak tímto pojmem bolesti vyskytující se v horním kvadrantu související s bolestmi krční páteře (Jull et al. in Salt, Wright, & Dean, 2011). Elvey a Hall (1997) používají pojmu cervikobrachiální syndrom k popisu bolesti v horním kvadrantu, kde je současně přítomna zvýšená senzitivita nervových vláken k mechanickým stimulům. Rovněž však popisují cervikobrachiální syndrom jako bolest v horním kvadrantu, kde je zvýšená mechanosenzitivita hlavním rysem této diagnózy, aniž by byla doprovázena neurologickým deficitem, nebo snížením vodivosti nervových vzruchů (Elvey & Hall, 1997). Allison et al. (2002) také zmiňují skutečnost, že u diagnózy cervikobrachiálního syndromu nemusí být přítomen neurologický deficit.

V této práci se budu dále zabývat problematikou cervikobrachiálního syndromu spíše z pohledu funkční poruchy.

2.1.3 Příčiny vzniku cervikobrachiálního syndromu

Obecně lze patologické stavy pohybového aparátu dělit na poruchy strukturální a poruchy funkční (Křupka in Kaňovský & Herzig, 2007). Strukturální poruchy mají patomorfologický podklad, jež je obvykle snadno doložitelný.

Poruchy funkce mohou mít svůj původ již ve změnách, či selhání podmínek pro realizaci pohybu. V patogenezi pohybových poruch se pravděpodobně uplatňují drobná mikrotraumata tkání, která působí delší dobu podprahově a jsou tak klinicky němá. Časovou sumací takto působících faktorů, však dochází k navyšování náročnosti organismu na provádění pohybu a postupně se tato porucha manifestuje (Krobot et al., 2000). Tato manifestace je pak vlastně výsledkem dekompenzace stavu.

Jednou z možných příčin vzniku cervikobrachiálního syndromu jsou funkční blokády (Rychlíková, 2008).

Blíže jsou funkční blokády popsány v kapitole funkční poruchy páteře.

Konkrétně lze do této kategorie zařadit funkční kloubní blokády v cervikotorakálním přechodu a funkční blokádu prvního žebra. Blokády cervikotorakálního přechodu jsou poměrně častou příčinou cervikobrachiálního syndromu (Rychlíková, 2008). Vzhledem k malému počtu receptorů pro bolest v tomto úseku, bývá bolest často pociťována jinde než v místě příčiny (Kříž, 2001).

Funkční blokáda prvního žebra může napodobovat příznaky skalenového syndromu. Obtíže jsou závislé na poloze hlavy, a to především na kombinaci rotace a lateroflexe (Rychlíková, 2008).

Jelikož jsou paže a krk propojeny mimo jiné pomocí brachiálního plexu a cév, lze za další příčinu vzniku cervikobrachiálního syndromu považovat syndrom horní hrudní apertury (thoracic outlet syndrome), mající k strukturám v této oblasti velice úzký vztah. Pohled na tuto diagnózu je, tak jako na samotný cervikobrachiální syndrom, velmi rozporuplný. Někteří autoři považují tuto diagnózu za jednu z nejvíce podceňovaných a přehlížených diagnóz, zatímco jiní zpochybňují samotnou existenci této diagnózy (Watson & Pizzari, 2010).

2.1.3.1 Thoracic outlet syndrome

Thoracic outlet syndrome lze definovat jako soubor symptomů, charakterizovaný bolestmi, paresteziemi a pocitem slabosti v horní končetině, zvýrazněné elevací paží, nebo nadměrnými pohyby hlavy a krku (Watson & Pizzari, 2010).

Pojem thoracic outlet se užíval dlouhou dobu pro popis některých klinických jednotek způsobených kompresí plexus brachialis a podklíčkových cév v prostoru horní hrudní apertury (Colli, Carlotti, Assirati, & Marques, 2006). Existují tři predispoziční prostory, kde může k tomuto útlaku docházet.

K útlaku dolních kořenů plexu a cév může docházet při výstupu těchto struktur z hrudního koše poté, co přebíhají přes první hrudní žebro (nebo přes krční žebro, je-li přítomno) a vstupují do otvoru fissura scalenorum tvořeném svaly musculus scalenus anterior a medius. Dojde-li k útlaku struktur v tomto otvoru,

nazýváme takto vzniklý syndrom skalenovým syndromem. Pakliže jsou struktury utlačeny krčním žebrem, hovoříme o tzv. syndromu krčního žebra. Druhé kritické místo se nachází pod klíční kostí v costoklavikulárním prostoru při průchodu nervů a cév pod klavikulou přes první žebro (costoklavikulární syndrom). Posledním místem, kde můžou nervy a cévy uskřínout je při jejich průběhu pod processus coracoideus a pod šlachou musculus pectoralis minor, která se na tento processus upíná. Potíže vznikají při abdukci horních končetin nad horizontálu, kdy se musculus pectoralis napne a tlačí tak na nervově cévní svazek (proto hyperabdukční syndrom) (Watson & Pizzari, 2010).

Thoracic outlet syndrome (TOS) se často dělí na dvě klinické jednotky vaskulární TOS a neurologický TOS. Vaskulární TOS se pak dále dělí na arteriální a žilní TOS, vzhledem ke kompresi a zaúhlení buď arterie subclaviae a axillaris, nebo příslušných žil. Příčinou komprese cév a nervů mohou být kostní abnormality a tvar kostních výběžků (přítomnost krčního žebra a další vrozené abnormality). Jako kostní abnormality vnímáme i remodelace kostí po frakturách a nadměrný svalok vzniklý hojením kostí. Tyto případy jsou obecně přijímány jako „pravé“ TOS, neboť je vznik TOS morfologicky podložen (Watson & Pizzari, 2010). Bylo ovšem zjištěno, že většina kostěných anomálií TOS nezpůsobuje (Adson, 1986; Laulan et al., 2011). Pravý TOS může být také zapříčiněn posttraumaticky. Diagnostickým kritériem v tomto případě je rozvoj symptomatologie TOS do dvou let od úrazu (Laulan et al., 2011).

Část pacientů s pravým neurologickým TOS má objektivní neurologické nálezy (především svalové atrofie), avšak zbývající část pacientů s neurologickým TOS vykazuje sice značnou bolestivost, ovšem nemusí být přítomen žádný prokazatelný neurologický deficit (Laulan et al., 2011). Pacienti se symptomatickou formou TOS často vykazují nespecifické klinické a elektrofyzilogické změny a je tedy nutné brát v úvahu subjektivně pociťované potíže pacienta (Colli et al., 2005).

Klinická zkušenost napovídá, že hlavním spouštěčovým mechanismem je častěji svalová dysfunkce v cervikoskapulární oblasti, nežli prostá komprese nervu. Svalová dysfunkce je přímo odpovědná za cervikoskapulární symptomatiku (bolest a nepříjemný pocit) a občas i za přenesenou skapulobrachiální bolest. Současně zkrácené svaly (převážně musculi scaleni) a nerovnováha mezi svaly

krku a lopatky může vést k intermitentní nervové kompresi a/nebo natažení brachiálního plexu v hrudní apertuře, jejímž výsledkem je vznik bolesti a její šíření do horní končetiny (Laulan et al., 2011). Tuto formu TOS označujeme „symptomatický“ TOS, protože neurologický obraz i přes bolestivost a nepříjemné pocity v horní končetině nevykazuje žádné abnormality (Watson & Pizzari, 2010). Rovněž Atasoy (2010) považuje za daleko nejčastější příčinu vzniku TOS patologické změny měkkých tkání.

Funkčně způsobený TOS (symptomatický TOS) je sice velmi kontroverzní skupinou (neboť nelze prokázat neurologický deficit), jedná se ale současně o nejrozšířenější skupinu (Laulan et al., 2011). Přesný mechanismus vzniku symptomatického TOS dosud není zcela přesně znám. Za dvě hlavní příčiny způsobující symptomatický TOS považuje Laulan et al. (2011) hypertrofické svaly cervikoskopulární oblasti a „ochablé“ svaly lopatky (u některých pacientů vedoucích k dysfunkci musculus scalenus anterior. Svaly kolem horní hrudní apertury jsou rovněž pomocné svaly dýchací a mají schopnost prolongované tonické kontrakce, vzhledem k velkému podílu svalových vláken typu I. Mezi faktory spolupůsobící rozvoj TOS patří nepochybně stres.

Naproti tomu Abdul-Jabar, Rashid, & Lam (2009) tvrdí, že za rozvoj této formy může buď akutně vzniklý úraz (např. whiplash injury), nebo opakované traumatické přetěžování struktur v této oblasti (repetitive strain injury). Tato poškození pak vedou k patologické přestavbě vazů a svalů a změně posturálního nastavení pacienta, přičemž takto vzniklá nerovnováha mezi svaly vede ke kompresi neurovaskulárních struktur.

Existuje i kombinace vaskulárního a neurogenního TOS, vznikající při současné kompresi nervových i cévních svazků.

2.1.3.2 Klinická manifestace cervikobrachálního syndromu a TOS

Oblast míchy a všech aferentních zakončení kolem cervikothorakálního přechodu je úzce funkčně propojena s vegetativními centry v oblasti krční a hrudní páteře i v oblasti prodloužené míchy a spodiny 4. komory, což může způsobovat nejen trofické poruchy na horní končetině, ale další vegetativní projevy (jako

nauseu, závratí, poruchy zraku či sluchu atd.). Velice dobře pozorovatelným vegetativním projevem je mramorové až kropenaté zbarvení kůže v důsledku nedostatečného prokrvení končetin. Nerovnoměrné prokrvení tkání horních končetin může dokonce poškodit svaly a úpony horní končetiny. Takto pak mohou vznikat a udržovat se např. epikondylitidy, další úponové bolesti. Další velmi častou změnou na horních končetinách jsou otoky. Tyto otoky pak mohou napodobovat symptomatologii syndromu karpálního tunelu (Kříž, 2001). Takto jsou popisovány arteriální formy TOS. Venózní forma TOS se může projevovat otoky a cyanózou horních končetin. Všeobecně lze však říci, že vaskulární manifestace TOS nejsou příliš časté a symptomy s těmito formami spojené jsou k vidění jen málo (Kuschner & Fechter, 1996). Navíc je k vidění častěji venózní forma TOS (Kuschner & Fechter, 1996; Atasoy, 2010).

Symptomatická forma TOS typicky napodobuje lézi a kořenovou distribuci nervů C8-Th1. Pacienti pociťují klidovou bolest, pocit otupění paže a pokles svalové síly. Při odebrání anamnézy jsou obvykle zjištěny potíže s prováděním aktivit, které vyžadují elevaci paže nad horizontálu. Velice často byla prokázána dekompenzace stavu po změně zaměstnání a u těchto pacientů pak záhy dochází k rozvoji symptomů syndromu karpálního tunelu (označuje se jako „double crush syndrome“), pravděpodobně kvůli dráždění nervových vláken při již vzniklém TOS (Laulan et al., 2011). Hypotéza double crush syndromu byla formulována již v roce 1973 a tvrdí, že axony, které již byly komprimovány v jednom úseku, se stávají velmi náchylnými k poškození a kompresi v úseku dalším (Upton & McComas in Schmid & Coppieter, 2011). Základem pro položení této hypotézy byla vysoká prevalence diagnózy cervikální radikulopatie pozorovaná u pacientů se syndromem karpálního tunelu. Tato hypotéza tedy předpokládá, že komprese nervu v jednom kvadrantu je predispozičním faktorem pro rozvoj sekundárního nervového poškození téhož nervu v dalším úseku. Konkrétně v případě výše popisovaném Laulanem et al. (2011), je-li např. utlačován nervus medianus v oblasti fissura scalenorum, může dojít k rozvoji sekundární komprese medianu v oblasti karpálního tunelu a vyvolat vznik syndromu karpálního tunelu.

2.2 Speciální část

V této části práce se již zaměřuji na testování a průkaz cervikobrachiálního syndromu, včetně popisu jednotlivých testů. Podrobněji se zabývám popisem klinického vyšetření, včetně diferenciální diagnostiky, kterou nelze pro určení správné diagnózy opomenout.

2.2.1 Diagnostika cervikobrachiálního syndromu

2.2.1.1 Specifika diagnostiky CB syndromu

Diagnostika cervikobrachiálního syndromu je založena na klinickém vyšetření. Nejde však o snadný úkol, neboť existuje jen velmi málo testů, pokud vůbec nějaké, jež by s definitivní platností potvrdily, že se jedná o cervikobrachiální syndrom. Ne vždy musí být u tohoto syndromu přítomen zjevný neurologický deficit, což diagnostiku komplikuje (Allison et al., 2002). Dojde-li ke kompresi nervové tkáně, je často tento jev provázen typickými změnami cití, poruchami motoriky a změnou reflexů, což snadno potvrdí neurologické vyšetření pacienta (McLean et al., 2011). Průzkum prováděný ve Velké Británii mezi pacienty s bolestmi krční páteře, způsobenými mechanickým přetěžováním zjistil, že 67 % pacientů uvádělo současné potíže s horními končetinami, aniž by u pacientů byl prokázán neurologický nálezn (Frank et al. in McLean et al., 2011).

Ačkoliv se v této bakalářské práci dívám na problematiku vzniku cervikobrachiálního syndromu spíše z funkčního hlediska, považuji za vhodné zjistit, zda u pacienta jsou průkazné i neurologické změny a došlo-li k poškození nervové tkáně a jako takové je diferenciálně diagnosticky vyloučit. Z tohoto důvodu považuji neurologické vyšetření jako nedílnou součást vyšetření.

Z funkčního hlediska, jak již bylo diskutováno v etiologické kapitole, je jednou z příčin vzniku cervikobrachiálního syndromu TOS. Pravý neurogenní TOS, je možné prokázat klasickým neurologickým a elektroneuromyografickým vyšetřením (ENMG) a navíc za použití různých provokačních testů, lze zjistit, do jaké míry jsou poškozeny nervy horní končetiny. Často však dochází k záměně diagnózy thoracic outlet syndrome za syndrom karpálního tunelu. Tyto dvě diagnózy jsou spolu poměrně úzce spjaté, neboť je známo, že vznik thoracic outlet syndromu může vést k rozvoji syndromu karpálního tunelu (Kříž, 2001; Laulan et al., 2011).

Diferenciální diagnostikou je nezbytné tyto dvě diagnózy rozlišit, aby bylo možné léčit skutečnou příčinu nemoci (Kříž, 2001).

Diagnostika symptomatického TOS již tak snadná není. Pacienti s nespecifickým symptomatickým TOS mají převážně senzorické poruchy a nepříliš dobře definovatelné elektrofyzilogické změny (Colli et al., 2006).

Vzhledem k tomu, že je TOS souborem symptomů, nelze očekávat, že by stačil k průkazu celého spektra příznaků pouze jeden diagnostický test. Neexistují bohužel diagnostické testy, jež by prokázaly rozdíl mezi pravým neurogenním TOS a symptomatickým TOS. Diagnostika symptomatického TOS závisí na systematickém, komplexním vyšetření horní části trupu (Watson & Pizzari, 2010). V podstatě lze říci, že diagnostika funkčních (symptomatických) forem TOS spočívá ve vyloučení ostatních možných diagnóz (Gillard et al., 2001). Množství autorů rovněž popisuje zhoršení symptomatologie TOS, v souvislosti s posturálně náročnějšími pozicemi, jako zásadní část sloužící k diagnostice TOS (Watson & Pizzari, 2010).

K prokázání různých forem TOS používáme různé diagnostické testy zaměřené na konkrétní struktury, jejichž provádění nejvíce zdůrazní symptomy a současné potíže pacienta. Až 98 % případů vykazuje neurologickou symptomatologii (Atasoy, 2010; Brantigan & Roos, 2004; Brismée, 2004; Laulan et al., 2011; Watson & Pizzari, 2010). U 15 % případů se k neurologické symptomatologii přidávají i příznaky arteriální komprese, avšak samotné příznaky arteriální komprese se vyskytují zcela minimálně. Symptomy způsobené venózní kompresí se projeví asi u 1,5 % pacientů a manifestují se obvykle jako trombóza v axilární nebo podklíčkové žíle (Brantigan & Roos, 2004).

2.2.1.2 Klinické vyšetření pacienta

Diagnostika TOS je možná pouze na základě velmi podrobného vyšetření, jež zahrnuje odebrání detailní anamnézy, subjektivní a objektivní vyšetření neurovaskulárního a muskuloskeletálního systému krku, ramene, paže a ruky a eventuelně i využití pomocných zobrazovacích metod (Watson & Pizzari, 2010).

V první řadě je nutné odebrat důkladnou anamnézu. Při odebírání anamnézy nás zajímá, od kdy pacient registruje bolest, její intenzitu a jaký typ bolesti pacient udává. Mechanická a muskuloskeletální bolest je obecně popisována jako tupá, neurčitá bolest, zatímco radikulární typ bolesti bývá popisován jako ostrý a lancinující. Dále se snažíme bolest lokalizovat a zjistit, zda se někde šíří. Při poškození krčních nervových kořenů se bolest typicky šíří do paží a ramen. Rovněž nás zajímá, zda nějaká aktivita vnímání bolesti zhoršuje a co bolest spouští. V neposlední řadě zjišťujeme přidružené symptomy, jako jsou např. otoky, bledost, úbytek váhy atd. Tyto informace nám poslouží k diferenciální diagnostice. Zajímá nás, zda pacient v minulosti utrpěl nějaký úraz, jenž by mohl mít vztah k dané oblasti. Vzhledem k tomu, že u pacientů s TOS ve většině případů dochází k manifestaci neurologických příznaků, je nutné provést neurologické vyšetření. Zde nás zajímá, zda u pacienta jsou prokazatelné senzorické poruchy, poruchy motoriky, snížení svalové síly a snížení až vyhasnutí reflexů (Aggarwal, Aggarwal, & Jain, 2010).

Z klinického vyšetření sledujeme posturální nastavení pacienta. Řada pacientů s TOS vykazuje známky chabé postury nebo různé abnormality lopatky. Zvláště u pacientů s podezřením na symptomatickou formu TOS je důležité věnovat pozornost pozici lopatky a to jak v klidovém stavu, tak při pohybu či při zatížení horních končetin (Atasoy, 2010; Krobot et al., 2000; Watson & Pizzari, 2010).

Dalším krokem při vyšetření pacienta bude zjištění aktivní a pasivní pohyblivosti krční páteře, cervikothorakálního přechodu, pohyblivosti ramen, loktů i aker (Watson & Pizzari, 2010). Poněvadž jsou oblasti krční páteře a paží anatomicky úzce spjaté, je nezbytně nutné provést testy na instabilitu ramenního kloubu a testy pro vyloučení poškození svalů rotátorové manžety (Krobot et al., 2000). Všechny tyto testy nám poslouží k určení diferenciální diagnózy. Watson

a Pizzari (2010) zmiňují skutečnost, že u pacientů se symptomatickou formou TOS, dochází k současnému omezení pohybu v glenohumerálním kloubu. Navíc v souvislosti s pohyblivostí v oblasti krční páteře zjišťujeme, zda u pacienta nejsou zkráceny či oslabeny šíjové svaly a zda je u pacienta přítomen horní zkřížený syndrom (Magee, 2008).

Lze provést další komplementární vyšetření, dle převažujících symptomů pacienta. Popisuje-li pacient své potíže jako projevy vaskulární formy TOS, je vhodné doporučit pacienta na ultrazvukové vyšetření. Vyšetření ultrazvukem však bude užitečné pouze u pacientů s vaskulárními příznaky TOS (Laulan et al., 2011). Mezi další standardní vyšetření patří RTG snímkování krční páteře, pro ozřejmení kostních abnormalit. Magnetická rezonance a CT vyšetření (Brantigan & Roos, 2004; Laulan et al., 2011) již pro diagnostiku TOS tak vhodná nejsou, především pro vysoké náklady spojené s vyšetřením. Je-li však u pacienta podezření na nádor, jsou tato vyšetření nezbytná.

Další možností testování je elektrofyzilogické vyšetření. Zde ale někteří autoři považují ENMG vyšetření spíše jako pomocný prostředek vhodný k určení diferenciální diagnostiky, nežli k potvrzení neurologické formy TOS (Brantigan & Roos, 2004; Gillard et al., 2001; Laulan et al., 2011). Atasoy (2010) kupříkladu tvrdí, že ačkoliv může ENMG vyšetření vyjít negativně a nejsou tak potvrzeny změny v rychlosti vedení nervových vzruchů, má-li pacient výrazné senzorické poruchy a symptomy, není možné diagnózu TOS vyloučit. Hlavní úlohou ENMG vyšetření je detekce dalších úžinových syndromů na horní končetině jako je např. syndrom karpálního tunelu, nebo syndrom kubitálního kanálu.

Poslední částí vyšetření je provedení specifických testů sloužících k potvrzení diagnózy TOS. Tyto testy budu podrobněji popisovat dále.

2.2.1.3 Diferenciální diagnostika

Pro velmi široké spektrum příznaků a provázané anatomické struktury je při vytváření diagnózy nutné přemýšlet komplexně. Má-li pacient bolesti krční páteře šířící se do ramenou a rukou, je současně s vyšetřením krční páteře nezbytné provést i vyšetření horních končetin a naopak, stěžuje-li si pacient na bolesti

horních končetin, jež se šíří dál do ramen, je nutné neopomenout vyšetření krční páteře (Kříž, 2001; Magee, 2008).

V první řadě je nutné pomýšlet na závažná onemocnění, jež mohou ohrožovat život pacienta, jako např. Pancoastův tumor a různé metastázy, které mohou utlačovat brachiální plexus a napodobovat tak symptomatiku TOS (Bartko & Drobný, 1991; Laulan et al., 2011). Tuto diagnózu však potvrdí pouze příslušné zobrazovací metody, jak je popsáno v předcházející kapitole.

Pokud je s jistotou vyloučena tato diagnóza, soustředíme se na další možná onemocnění. U pacientů, kteří mají potíže s prokrvováním horních končetin, je vhodné vzít v úvahu možnost Raynaudova fenoménu, což lze vyloučit pomocí angiogramu (Laulan et al., 2011; Watson & Pizzari, 2010). Rovněž musí terapeut zvážit existenci hluboké žilní trombózy, neboť i tato diagnóza může ohrozit život pacienta (Watson & Pizzari, 2010).

Z dalších možných diagnóz, jež mohou napodobovat některé symptomy TOS, vyskytujících se na horních končetinách, klinicky vyloučíme: úžinové syndromy (vyloučíme za pomoci ENMG a pomocí Phalenova testu či Tinelova příznaku), komplexní regionální bolestivý syndrom, degenerativní systémová onemocnění postihující horní končetiny, jiná další traumatická poškození brachiálního plexu, epikondylitidy, glenohumerální instabilitu a poškození rotátorové manžety (Laulan et al., 2011; Watson & Pizzari, 2010).

Z neurologických příznaků nesmíme zapomenout diagnosticky vyloučit centrální a periferní neurologická onemocnění, cervikální myelopatii a cervikální radikulopatii (Laulan et al., 2011; Watson & Pizzari, 2010).

Chceme-li zjistit, zda je u pacienta přítomna cervikální radikulopatie vznikající při výstupu z intervertebrálních foramin, použijme Spurlingův kompresní test. Tento test patří mezi testy provokační, jež symptomy navozuje či zesiluje. Při kompresi nervových kořenů dojde k šíření symptomů v typických dermatomech a jedná se tedy o provokační test. Pacient ukloní hlavu na stranu postižené horní končetiny a testující zatlačí na vrchol hlavy a dojde-li k šíření parestezií a bolestí do symptomatické končetiny hovoříme o cervikální radikulopatii (Aggarwal et al., 2010; Magee, 2008).

Další zkouška na průkaz kořenové iritace je distrakční test, při jehož provádění se příznaky zmírňují nebo zcela vymizí (Magee, 2008). Mezi necílená vyšetření na kořenovou symptomatologii patří např. Valsalvův manévr, při jehož provádění se zvyšuje tlak v likvorových cestách a objeví se buď lokalizovaná, nebo kořenová bolest šířící se v typických zónách (Opavský, 2005).

Dalším testem k potvrzení cervikální radikulopatie je kompresní test, kdy je testovanému pasivně uvedena hlava do extenze a rotace směrem k postižené horní končetině a testující opět zatlačí na vrchol hlavy. Test je pozitivní, pokud dojde k reprodukci kořenové symptomatologie v horní končetině (Aggarwal et al., 2010).

Pro diferenciální diagnostiku cervikální myelopatie je možné využít Lhermittův test, kdy je sedícímu pacientovi s nataženými dolními končetinami pasivně proti sobě flektována hlava a jedna dolní končetina. Pokud se objeví prudká bolest a parestezie šířící se do horních nebo dolních končetin je možné, že má pacient cervikální myelopatii. Jde však o test nespecifický a musíme tedy brát v úvahu možnost, že se jedná o meningeální dráždění (Aggarwal et al., 2010; Magee, 2008).

2.2.1.4 Neurologické vyšetření a testy sloužící k průkazu neurogenního TOS

Poněvadž podle množství autorů (Brantigan & Roos, 2004; Laulan et al., 2011; Watson & Pizzari, 2010) až 98 % všech příznaků u pacientů s TOS má neurologický charakter, považují za důležité zmínit v tomto místě testy sloužící k ozřejmení neurologických deficitů a testy, jenž nám poslouží k diferenciální diagnostice.

Jak již bylo řečeno, je neurologické vyšetření nedílnou součástí procesu diagnostiky TOS. Základem je vyšetření reflexů a případných motorických a senzitivních výpadků. Snížení svalové síly a oslabení myotatických reflexů poukazuje na neurologické poškození (Watson & Pizzari, 2010). Jak již bylo řečeno, bohužel neexistují testy, jež by od sebe odlišily pravý neurogenní TOS a TOS symptomatický.

Jelikož při thoracic outlet syndromu může docházet k útlaku brachiálního plexu na různých etážích, je i symptomatologie rozdílná, podle toho, které nervové struktury jsou právě komprimovány. Některé z dále uvedených testů jsou provokační a terapeut by jich měl užít, chce-li u pacientů vyvolat charakteristické symptomy. Další testy naopak symptomy zmírňují a používají se, jsou-li symptomy u pacienta přítomny neustále (Magee, 2008).

Existují 3 typy poškození brachiálního plexu: (1) horní typ, jež zahrnuje poškození kořenů C5,6 a 7, (2) dolní typ, zahrnující kořeny C8-Th1 a (3) kombinovaný typ poškození. Dolní a kombinovaný typ postižení pak představují asi 85-90 % všech případů neurogenního TOS (Atasoy, 2010; Brantigan & Roos, 2004).

Podle výšky postižení plexu si pacienti stěžují na různé obtíže, od bolestí hlavy a pocitů ztuhlosti krční páteře a ramen, po hlubokou bolest v horních končetinách s paresteziemi či hypestezií obvykle distribuující se v dermatomu buď pro nervus ulnaris nebo pro nervus medianus (Atasoy, 2010). Nejčastěji si však pacienti stěžují na klidové bolesti (87 % případů), pocity otupění končetin (66 % případů) a na pokles svalové síly v končetinách (55 % případů) (Laulan et al., 2011).

Podle distribuce senzitivních příznaků volíme provokační testy (upper limb tension tests, ULTT), jež nám ozřejmí, které nervy jsou konkrétně postiženy. Provokační testy jsou sekvencí pohybů k hodnocení mechaniky a fyziologického fungování části nervového systému. Do hodnocení mechanické části spadá schopnost nervů se pohybovat a napínat vůči okolním strukturám a fyziologická složka testu se vztahuje k různým změnám nervové tkáně, jako jsou např. projevy ischemie, zánětu či změněné aktivity iontových kanálů (Coppieters et al., 2003).

Podmínkou pro správné provedení každého provokačního testu, jak popisuje Magee (2008) je vhodné nastavení jednotlivých segmentů a to konkrétně ramene, dále předloktí, zápěstí, prstů a nakonec (kvůli rozsahu pohybu) lokte, přičemž nejprve se testuje strana zdravá a poté strana postižená. Při nastavování ramenního pletence je zásadní vyvíjet na něj konstantní tlak ve směru deprese a to tak, aby ani při abdukci paže nedocházelo k současné elevaci ramene. Zatímco je ramenní pletenec v depresi, je glenohumerální kloub nastaven

do odpovídající abdukce (podle druhu testu je to 110 ° nebo 10 °) a další segmenty (předloktí, zápěstí a prsty) jsou nastaveny tak, aby došlo v každém kloubu k vyčerpání jeho rozsahu pohybu. Extenze v loketním kloubu vede k napínání nervus medianus a nervus radialis, zatímco flexe v lokti vede k provokaci příznaků nervus ulnaris (Magee, 2008).

Podle toho, na který nerv je test cílen, je lehce modifikována výchozí pozice provádění. Provokační test 1 (ULTT1) je zaměřen na testování kořenů C5, 6 a 7 a nervus medianus. Ramenní pletenec je v depresi a 110° abdukci, předloktí je v supinaci, zápěstí a prsty maximálně extendovány a loketní kloub je rovněž v maximální možné extenzi.

Při provokačním testu 2 (ULTT2) je rameno nastaveno do deprese a 10 ° abdukce, navíc je celá paže nastavena do zevní rotace. Předloktí je v supinaci, zápěstí, prsty a loket jsou v extenzi. Při tomto testu dochází k napínání nervus medianus, nervus musculocutaneus a nervus axillaris.

Provokační test 3 (ULTT3) je cílen na nervus radialis a proto je při provádění testu změna v nastavení segmentů a to tak, že je rameno opět stlačeno do deprese a paže je abdukována do 10 °, ale paže je uvedena místo do zevní rotace do rotace vnitřní, předloktí je v pronaci, zápěstí je flektováno a v ulnární dukci, prsty jsou flektovány, ale loket je ponechán v extenzi.

Poslední z řady provokačních testů (ULTT4) slouží k napínání nervus ulnaris a kořenů C8-Th1. Ramenní pletenec je nyní sice nastaven opět do deprese, abdukce a zevní rotace, ale navíc je paže flektována v lokti tak, že se ruka nachází u ucha. Předloktí je v supinaci, zápěstí je v extenzi a radiální dukci, prsty jsou v extenzi.

U každého z těchto testů lze využít senzitivizačního manévru, jímž je lateroflexe hlavy směrem od postižené horní končetiny, což vede k dalšímu natažení nervu (Magee, 2008).

Mimo jiné má diagnostickou hodnotu i Morleyho test, jenž je popisován jako hypersenzitivita na mechanický podnět v oblasti fossa supraclavicularis postižené strany. Tento příznak vyvolá lehká komprese fossa supraclavicularis po dobu

jedné minuty a rovněž svědčí o poškození nervové tkáně (Abe, Shimamura, Nishida, & Ichinohe, 1997; Laulan et al., 2011).

2.2.1.5 Testy na průkaz vaskulární komprese

2.2.1.5.1 Adsonův test

Tento test slouží k podráždění skalenového trojúhelníku a k provokaci symptomů kompresí této oblasti. Původní test popsán již roku 1947 se provádí tak, že pacient, jenž sedí zpříma s oběma pažemi položenými v klíně, je vyzván, aby provedl rotaci a záklon hlavy k testované straně a dále je instruován, aby se zhluboka nadechl a zadržel dech po dobu 30 sekund. Testující hmatá pulz na arterii radialis postižené horní končetiny již před samotným započítáním testu a v průběhu provádění sleduje, zda dojde k vymizení pulzu či k navození symptomů. Pacient by měl hlásit vznik parestezií a bolesti šířící se do testované horní končetiny (Abdul-Jabar et al., 2008; Watson & Pizzari, 2010).

Tento test však není příliš spolehlivý, neboť může dojít k navození symptomů i u zdravé osoby a z toho důvodu se užívá také modifikovaná verze tohoto testu (Atasoy, 2010). Při takto modifikovaném testu pacient rovněž sedí zpříma, nicméně je vyšetřovaná paže držena v 15 ° abdukci a zevní rotaci a hlava je v neutrálním postavení. Pacient přitom dýchá normálně bez zadržování dechu po dobu jedné minuty (Watson & Pizzari, 2010). Atasoy (2010) tuto modifikovanou verzi popisuje odlišně, a to s tím rozdílem, že pacient opět provede rotaci a záklon hlavy, tentokrát ale k netestované straně tak, aniž by zadržoval dech. U testovaného subjektu se mají v symptomatické končetině objevit pocity ztěžknutí, znecitlivění a brnění v prstech (tato modifikace se nazývá Halsteadův test).

2.2.1.5.2 Costoklavikulární test

Jak již napovídá samotný název tohoto testu, jeho cílem je podráždění costoklavikulární oblasti a struktur se zde nacházejících. Test se provádí vsedě, přičemž terapeut stojí za pacientem a pomáhá mu do: (1) retrakce ramen, (2) elevace ramen, (3) deprese ramen a (4) protrakce ramen. V každé z těchto pozic

má pacient vydržet alespoň 30 sekund. Paže testovaného volně spočívají na stehnech, zatímco terapeut současně monitoruje změnu pulzu na arterii radialis a počátek rozvoje symptomů u pacienta. Současně si terapeut všímá, která z těchto pozic příznaky zhoršuje, nebo naopak odstraňuje. Mezi doporučenou modifikaci costoklavikulárního testu patří provádění s oběma pažemi položenými volně podél těla, přičemž má pacient setrvat v každé pozici alespoň 1 minutu (Watson & Pizzari, 2010).

2.2.1.5.3 Edenův test

Tento test slouží rovněž k potvrzení costoklavikulárního syndromu. Pacient provede extenzi a mírnou abdukci testované horní končetiny. Přitom je instruován, aby hrudník protlačel co nejvíce dopředu a stahoval k sobě lopatky (tak jako voják při nástupu, proto se tento test nazývá mimo jiné „test vojenské přípravy“). Zde opět vyšetřující palpuje pulz na arterii radialis a sleduje, zda dojde k oslabení nebo vymizení pulzu (Muscolino, 2011).

2.2.1.5.4 Cyriaxův test

Tento test je doporučován pro pacienty, u nichž se demonstrují permanentní příznaky neurovaskulární komprese. Je to vhodná forma testování, neboť pacientům dočasně od příznaků uleví (Magee, 2008). Tento test je založen na teorii uvolnění struktur, poté co terapeut provede u pacienta pasivní elevaci ramenních pletenců, dojde k dekompresi utlačovaných struktur a zmírnění či odeznění příznaků.

Podle Cyriaxe se test provádí následovně. Terapeut stojí za sedícím pacientem a podchytí si pacientova předloktí a lokty tak, aby lokty byly flektovány přibližně pod úhlem 80-90 °, zatímco jsou předloktí, zápěstí a ruce udržovány v neutrální pozici. V tomto nastavení vychýlí trup pacienta z vertikály posteriorně asi o 15 ° a současně provede elevaci ramenních pletenců, až do vyčerpání pohybu. Tato pasivní elevace je udržována po dobu 3 minut a test je považován za pozitivní, pokud se dostaví fenomén uvolnění a pacient hlásí odeznění příznaků (Brismée et al., 2004).

2.2.1.5.5 Wrightův test (hyperabdukční test)

Při provádění hyperabdukčního testu dochází k stlačení struktur v axilárním úseku (prostoru pod musculus pectoralis minor), jež je jedním z predilekčních míst pro vznik TOS.

Tento test má dvě složky a jako potvrzení TOS je vnímán, pokud dojde k vymizení pulzu na radiální arterii a/nebo dojde-li k rozvoji symptomatologie TOS. Při testu se zaznamenává distribuce a závažnost symptomů.

V první části tohoto testu je pacient pohodlně usazen, hlava je držena zpříma. Terapeut uvede pacientovu paži do 90° flexe a zevní rotace v ramenním kloubu, aniž by pacient hlavu ukláněl. Loketní kloub je flektován maximálně do 45°. Paže je poté v této pozici držena 1 minutu a 45 sekund. Terapeut sleduje jednak kvalitu pulzu na arterii radialis, jednak rozvoj symptomů u pacienta.

Obdobně se provádí i tzv. Allenův test, sloužící rovněž k průkazu vaskulární komprese. Výchozí pozice pro provádění testu je téměř totožná, jako ve výše popsané části, s tou výjimkou, že je loketní kloub pacienta flektován do 90 ° a následně je pacient vyzván, aby provedl úklon hlavy směrem od testované paže. Terapeut opět sleduje kvalitu pulzu na arterii radialis nebo rozvoj symptomů u pacienta (Stageman, 2010).

V druhé části Wrightova testu je paže uvedena do hyperabdukce (vyčerpání celého pohybu) a test je znovu opakován.

Při tomto testu může dojít k natažení a stlačení struktur probíhajících kolem processus coracoideus pod musculus pectoralis minor (označováno jako „impingement musculus pectoralis minor“). Jako obměnu testu lze přidat další provokační pohyby, jako např. lateroflexe hlavy, extenze lokte a různé rotační pohyby (Watson & Pizzari, 2010).

2.2.1.5.6 Test kropenatých dlaní

Jedním z viditelných vegetativních příznaků thoracic outlet syndromu je nedostatečné prokrvení horních končetin a dlaní. Na kůži dlaní a prstů pak typicky pozorujeme mramorové zbarvení až kropenaté kresby na kůži, čehož si lze

všimnout, když pacient leží na břiše s rukama podél těla, zvláště pak, má-li hlavu rotovanou ke straně. Zřetelně si lze tento příznak ozřejmit následujícím testem.

V první fázi, což je fáze odkrývání horních končetin, pacient se vzpaženými horními končetinami provádí maximální silou svírání ruky v pěst a její rozvírání. Tento pohyb provádí tak dlouho, dokud je nemožné pokračovat pro bolest či únavu navozenou ischemií namáhaných svalů. Vzhledově je patrné zblednutí kůže. Nedokrevnost vyvolává lokální vylučování vazodilatačních působků a tím uvolnění prekapilárních svěračů.

V druhé fázi testu dochází k naplnění kapilár, poté co pacient svěsí ruce dolů v opačném směru, než prováděl svírání rukou v pěst. V této fázi sledujeme prokrvení kůže dlaní. Dojde-li k rychlému zčervenání kůže, je zřejmé, že je arteriální i kapilární prokrvení v pořádku.

Je-li však krční sympatikus porušen, objeví se výrazná kropenatost dlaní prstů a dlaní, kterou tvoří bílé skvrnky v růžovém okolí. To je způsobeno spazmem prekapilárních svěračů.

Test je tím účinnější, k čím větší ischemii svalů dojde a provádí se na obou horních končetinách současně. Porovnáváme pak symetrii prokrvení na obou horních končetinách a dobu trvání než dojde k prokrvení. Tento test představuje zároveň dobrý prokrvovací cvik, který může provádět pacient i doma sám (Kříž, 2001).

2.2.1.5.7 Roosův test (EAST test)

Test kropenatých dlaní je obdobou Roosova testu a oba tyto testy vycházejí ze stejného předpokladu – tedy poruchy prokrvení horních končetin, jako jednoho z příznaků TOS. Tento test je sice považován za nejsenzitivnější a zároveň nejspecifičtější pro prokázání neurogenního TOS, slouží však stejně dobře i k doložení vaskulární komprese (Laulan et al., 2010; Watson & Pizzari, 2010).

Pacient je vyzván, aby elevoval horní končetiny do horizontály (90 ° v ramenních kloubech) s lokty flektovanými do 90° a zároveň provedl zevní rotaci v ramenních kloubech. Ramena a lokty mají být ve stejné výši a v jedné rovině

s hrudníkem. Poté je pacient instruován, aby po dobu nejméně 3 minut svíral prsty v pěst a následně je rozevíral.

Za normálních okolností provádí pacient tento test po dobu 3 minut, přičemž se dostaví pouze únava svalů na předloktí a zcela minimální bolest. U pacientů s thoracic outlet syndromem se však rozvine typická symptomatika, jež zahrnuje postupně se zvětšující bolesti v oblasti krku a ramene, šířící se až do rukou, a parestzie rozvíjející se na předloktích a šířících se až do prstů.

Pacientům s komprimovanou arterií při elevovaných pažích typicky zblednou ruce a po spuštění rukou je tato fáze následována aktivní hyperemií. U pacientů s komprimovanou vénou se může rozvinout cyanóza a otoky. Mnoho pacientů s TOS není schopno test dokončit a musí spustit paže pro výrazné bolesti. Pacienti s hernií disku v krční oblasti mohou pociťovat bolesti v krční páteři a v ramenou způsobené držením paží v abdukci, ale cítí minimální bolest v předloktí a v dlaních. Rovněž pacienti se syndromem karpálního tunelu mohou hlásit pocity otupění a znecitlivění v prstech, to je však vyvoláno kompresí nervus medianus při svírání prstů v pěst a šíří se typicky do prvních tří prstů, na rozdíl od bolestí pacientů s TOS (Brantigan & Roos, 2004).

3 KAZUISTIKA

Paní M. M., 57 let, hospitalizována ve Vojenské nemocnici na oddělení psychiatrie. Pro výraznou bolestivost krční páteře a z ní se šířící parestezie do horních končetin dochází denně na rehabilitaci.

Anamnéza:

Rodinná anamnéza: bezvýznamná.

Osobní anamnéza: neprodělala žádné závažnější úrazy ani operace. Pacientka má depresivní syndrom.

Pracovní anamnéza: předčasný starobní důchod, předtím pracovala 30 let jako kadeřnice.

Farmakologická anamnéza: Amitriptylin. Jinak léky v souvislosti s bolestí neužívá, pouze v případě náhlého zhoršení a velkých bolestí užívá ibalgin nebo ibuprofen.

Nynější onemocnění: Pacientka v současnosti hospitalizovaná na oddělení psychiatrie ve Vojenské nemocnici v Olomouci (pro depresivní syndrom) a dochází již měsíc denně na rehabilitaci pro výraznou bolestivost krční páteře a pro šíření bolesti a parestezií až do všech prstů obou horních končetin. Bolesti krční páteře a ztuhlost horních končetin má již dlouho, soustavně na rehabilitace dochází již asi dvacet let, přesto se stav v posledních dvou letech výrazně zhoršil. Před rokem pacientka přišla o zaměstnání, upadla do hlubokých depresí a během 3 měsíců zhubla 20 kilogramů, poté pro depresivní syndrom hospitalizována. Od té doby postupně nabrala 30 kilogramů. Nyní opět hospitalizována pro deprese. Současně pacientka udává zhoršení bolestí a potíží od chvíle, kdy přestala pracovat. Subjektivně pociťuje napětí, tlak v ramenou a přilehlých svalech, ztuhlost krční páteře a pocity brnění v horních končetinách. Všimá si, že přestože je pravák, je přibližně poslední rok pravá ruka neobratnější a čím dál více úkonů provádí levou rukou. Před započatím rehabilitace nebyla schopná zvednout paže do horizontály a nebylo tedy možné se bez pomoci ani obléknout. V současnosti

po měsíci terapií pociťuje zlepšení, paže již dokáže zvednout nad horizontálu, bolesti a parestezie jsou mírnější, avšak přetrvávají.

Klinické vyšetření:

U pacientky zřejmý horní hrudní typ dýchání, současně omezeno rozvíjení dolní části hrudníku do stran. Předsunuté držení hlavy, krční lordóza oploštělá. Kolem obrátce C7 reflexní prosáknutí a výrazný kyfotický přechod v hrudní úsek páteře. Horní vlákna m. trapezius v hypertonu, palpačně bolestivý. Levé rameno výš. Horní končetiny v nepřírozeném, ztuhlém postavení. Pacientka uvádí, že jí obě paže natékají. Trup rotován doprava. Plochá záda. Oslabeny dolní fixátory lopatek. Asymetrické taile, vpravo kožní řasa výrazněji vykrojená a výš. Břišní stěna prominuje, pacientka obézní. Horní zadní spiny přibližně ve stejné výši. Podkolení rýhy ve stejné výši. Otoky kolem kotníků, valgózní postavení pat.

Stereotyp flexe šíje proveden sunutím hlavy, svalová síla flexorů šíje 3-. Stereotyp flexe a abdukce ramen asymetrický, v obou případech pravá lopatka předbíhala levou, současně stereotyp vždy započat aktivací horních vláken m. trapezius a zvednutím ramen.

Rozvíjení krční páteře omezeno. Lenoch: 4 cm od sterna. Čepoj: prodloužení o 1 cm. Forestier: 3 cm od zdi. Goniometrie krční páteře $S_A: 15 - 0 - 40$. $F_A: 25 - 0 - 20$. $R_A: 50 - 0 - 40$.

Při vyšetření joint play ramen výraznější pružení vlevo, současně hlásí pacientka bolest obou ramen a zvýraznění parestezií. Vyšetření svalů rotátorové manžety nebolestivé. Při vyšetření kloubního vzorce zevní rotace a abdukce omezeny a bolestivé na obou horních končetinách, vnitřní rotace nebolestivá. Instabilita ramenních kloubů nepotvrzena.

Všechny myopatické reflexy na horních končetinách oboustranně výbavné, u pacientky hyperreflexie. Zjištěn Chvostek II, nasvědčující o zvýšené nervosvalové dráždivosti. Spurlingův i kompresní test na foramina bolestivý, rozvoj parestezií do horních končetin, avšak v nespecifickém průběhu, difúzního charakteru. Testy na meningeální dráždění negativní. Morleyho test negativní.

ULTT 1 a 2 bolestivé, opět rozvoj parestezií s difúzním charakterem, ULTT 3 a 4 nebolestivé. Phallenův test a Tinelův příznak negativní. Hluboké čítí oboustranně v pořádku. Povrchové čítí výrazně horší na pravé horní končetině, všeobecně povrchové čítí zhoršeno na obou horních končetinách. Při vyšetření grafestezie na pravé horní končetině rozeznala 3 pokusy z 10, vlevo 7 z 10. Na pravé horní končetině nerozezná diskriminační čítí, všechny vjemy cítí jako jeden bod. Vlevo rozeznala 2 pokusy z 10.

Při testování thoracic outlet syndromu pacientce vymizel, či výrazně zeslábl tep na arterii radialis při: Adsonově testu, u costoklavikulárního testu ve všech pozicích, Edenově testu i Allenově testu. Při všech těchto testech rovněž po chvíli došlo k rozvoji parestezií šířících se do všech prstů. Při Wrightově hyperabdukčním testu k vymizení pulzu nedošlo. Při provádění testu klopenatých dlaní pacientka hlásila tah v pravém rameni a na kůži se po spuštění rukou objevily typické bílé skvrny. U Roosova testu pacientka hlásila již po minutě výrazné ztěžknutí ramen a pro bolest nebyla schopna pokračovat, k rozvoji parestezií však nedošlo.

U pacientky se pravděpodobně jedná o kompresi cévních i nervových struktur při průchodu pod klavikulou. Vzhledem k tomu, že nedochází k distribuci parestezií v typických dermatomech a ani při Spurlingově a kompresním testu na foramina nebylo potvrzeno šíření parestezií v dermatomech, tak jak tomu bývá u radikulárního dráždění, jedná se pravděpodobně o pseudoradikulární dráždění.

Terapie:

Nejprve jsem ošetřila perikraniální svaly a fascie krční páteře a horní hrudní páteře. Pokusila jsem se upravit svalové dysbalance horního trupu za pomoci AGR a PIR, tak aby pacientka mohla cviky provádět i doma. Mobilizovala jsem krční páteř a naučila jsem pacientku automobilizační cviky na krční páteř. Z dlouhodobého hlediska je nutné upravit a zkorigovat posturální nastavení krční páteře u pacientky a úprava svalových dysbalancí. Za pomoci Brüggerova sedu jsem korigovala držení krční páteře. Pacientka má celkový problém s relaxací svalů a držením ramen, která drží nepřírozeně a má tendence ramena držet

neustále v elevaci. Z tohoto důvodu jsme do terapie zařadila i Schulzův autogenní trénink. Vzhledem k hornímu hrudnímu typu dýchání a celkovému nastavení ramen a přetěžování pomocných dýchacích svalů, jsem za pomoci technik respirační fyzioterapie s pacientkou pracovala na zlepšení mobility dolních žeber a rozvíjení hrudníku do stran. Rovněž jsme nacvičovaly brániční dýchání. Terapie obsahovala i cvičení na posílení oslabených flexorů šíje. Edukovala jsem pacientku o ergonomii práce v rámci ADL.

Pacientka mimo jiné chodila i na fyzikální terapii, kde jí byly aplikovány středofrekvenční proudy, a výraznou úlevu pociťovala po provedení šíjové sestavy z reflexních masáží.

4 DISKUZE

Mým cílem v této bakalářské práci bylo sestavit komplexní přehled diagnostických testů sloužících jak pro rozpoznání cervikobrachiálního syndromu, tak pro možnosti hodnocení efektivity terapie u těchto pacientů. Během psaní jsem však zjistila, že nepůjde o zcela snadný úkol, neboť pohled na to, jak je vlastně pojem cervikobrachiální syndrom chápán v české i zahraniční literatuře, je velmi nejednotný a názory na toto téma se velmi často rozcházejí.

Zatímco někteří odborníci pojem CB syndrom chápou především jako neurologickou problematiku, manifestující se jako cervikální radikulopatie či myelopatie (Bartko & Drobný, 1991; Hrabálek, 2010; Křupka in Kaňovský & Herzig, 2007; Seidl, 2004; Trnavský, & Kolařík, 1997), mající jako podklad vzniku strukturální změny páteře, vnímají jiní autoři CB syndrom jako poruchu funkční, jež často nelze žádnou strukturální změnou podložit (Krobot, Elfmark, & Pauček, 2000; Kříž, 2001; Rychlíková, 2008). Kromě již takto se rozcházejících názorů navíc někteří autoři výslovně zmiňují, že je při diagnostice CB syndromu nutné diferenciální diagnostikou vyloučit cervikální radikulopatii i myelopatii (Laulan et al., 2011).

Já jsem se zabývala problematikou cervikobrachiálního syndromu spíše z pohledu funkční poruchy a podle toho jsem směřovala i své uvažování při popisu etiologických faktorů vyvolávajících CB syndrom. Existuje řada příčin majících za následek vznik CB syndromu. Jedním z hlavních etiologických faktorů však považuji thoracic outlet syndrome a právě diagnostice TOS, jako jedné z příčin vzniku CB syndromu, se věnuji nejvíce.

TOS se vyskytuje ve dvou klinických jednotkách, a v naprosté většině případů se manifestuje jako neurogenní TOS. Druhá forma TOS je pak vaskulární a o této formě lze obecně říci, že není tak obtížné ji za pomoci speciálních testů diagnostikovat. Navíc, je-li komprimována vena, bývají symptomy u pacientů velmi nápadné (cyanóza aker, otoky). Existuje však i forma neurovaskulární, vznikající kombinací obou těchto poruch, kdy dojde ke kompresi jak struktur nervových, tak i cévních.

Komplikace při diagnostice nastává už při samotné interpretaci příznaků, které pacient vykazuje. Neurogenní TOS, se může totiž vyskytovat jednak jako tzv. pravý neurogenní TOS, který lze prokázat neurologickým vyšetřením a ENMG změnami, v krajním případě atrofiemi svalů v oblasti hypothenaru, nebo jako TOS neurogenní symptomatický, jež v klinickém obrazu nemusí mít průkazné žádné ENMG změny, přesto však pacient vykazuje nespecifické senzorické poruchy. Nejsložitější je tak rozlišení, o kterou formu TOS se jedná, kde došlo ke kompresi struktur a výběr nejvhodnější terapie pro daného pacienta. Řada autorů symptomatickou formu TOS zpochybňuje nebo považuje tuto diagnózu přinejmenším za kontroverzní.

Aby terapeut byl schopen vyslovit myšlenku, která neurovaskulární struktura je s největší pravděpodobností komprimována a v které části, je nutná znalost anatomie oblasti cervikothorakálního přechodu a horní hrudní apertury. Naprostou nutností se ukázalo být důkladné, a jak někteří autoři zmiňují (Laulan et al., 2011), až vyčerpávající klinické vyšetření a důsledný odběr anamnézy. Diagnosticky nápomocnými jsou v této situaci právě výše zmíněné testy, avšak protože je thoracic outlet syndrome souborem symptomů, nelze očekávat, že k diagnostice bude postačovat pouze jediný test (Watson & Pizzari, 2010). Navíc neexistuje test, jenž by rozlišil u pacientů s neurogenním TOS, zda se jedná o TOS pravý, či symptomatický.

Každý z diagnostických testů je zaměřen na testování jiné struktury v závislosti na tom, jaké příznaky u pacienta dominují. Rovněž jsou testy specifické také tím, že testují dané struktury v různých lokalizacích. Proto testy dělíme na neurologické, jejichž hlavním cílem je testování nervové tkáně, a na testy vaskulární, jejichž cílem je průkaz komprese vaskulárních struktur.

Diagnostika cervikobrachiálního syndromu je časově velmi náročným úkolem. V klinické praxi se s prováděním takto obsáhlého vyšetření běžně nesetkáváme, neboť vyzkoušet na pacientovi všechny testy nutné jak k průkazu CB syndromu, tak i k stanovení diagnózy per exclusionem (a vyloučení dalších potenciálních poškození v dané oblasti), je náročným úkolem nejen pro terapeuta, ale je zároveň vyčerpávající i pro pacienta. Bohužel však, zvláště je-li řeč o symptomatické formě TOS, nelze postupovat u pacienta jinak, než vyloučit

právě další možné diagnózy napodobující symptomatologii CB syndromu. Je nezbytné věnovat klinickému vyšetření dostatek času, neboť jak jsem měla možnost si sama potvrdit při vyšetřování pacientů pro účely kazuistiky k této práci, může pacient na rehabilitaci přijít s jinou diagnózou, než která odpovídá skutečnému stavu pacienta. Při provádění klinického vyšetření musí být terapeut schopen přemýšlet v širším měřítku a nelze se omezit pouze na důkladné vyšetření krční páteře. Právě pro úzký vztah cervikothorakálního přechodu, ramenních kloubů a struktur zde procházejících nelze nikdy opomenout vyšetření ramenních kloubů a to jak v rámci vyšetření kloubní hry, tak i dynamicky při vyšetření pohybových stereotypů. Terapeut by měl být schopen zhodnotit celkové posturální nastavení pacienta a v souvislosti s ním zvážit, zda potíže, které pacienta subjektivně nejvíce obtěžují, korelují s tímto nastavením.

Je důležité umět rozlišit, o kterou formu TOS se jedná. Aby totiž došlo k úpravě stavu pacienta, je nutné vybrat pro konkrétního pacienta nejvhodnější terapii a právě pro zvolení vhodné formy terapie je žádoucí umět diagnostikovat místo komprese a rozlišit, které struktury jsou komprimovány. V praxi lze pak říci, že klíčovou roli pro určení správné diagnózy (a to především symptomatické formy TOS) hraje diferenciální diagnostika, kdy terapeut musí pečlivě zvážit další možná onemocnění vyskytující se v této oblasti a k finální diagnóze se postupně dostává vylučovací metodou.

5 ZÁVĚR

Obecně lze cervikobrachiální syndrom popsat jako bolestivý stav vznikající v krčním úseku páteře, kdy se bolesti a abnormální senzitivní vjemy šíří do ramen a paží, ať už má šíření těchto obtíží charakter radikulární nebo pseudoradikulární. Rozvoj tohoto stavu může mít jak strukturální, tak i funkční podklad, kdy především v druhém případě dosud není vznik této poruchy zcela objasněn. V každém případě je pro určení správné diagnózy nutné umět správně interpretovat příznaky, které se u pacienta manifestují.

Jednou z hlavních příčin souvisejících s rozvojem cervikobrachiálního syndromu je thoracic outlet syndrome. Ten se typicky vyskytuje ve dvou formách a podle konkrétních symptomů, které pacient vykazuje, je třeba nutné zvolit vhodné diagnostické testy k průkazu této poruchy. Tyto testy, nám jednak pomohou ozřejmit, které struktury jsou komprimovány, tak mohou být i vodítkem, podávající výpověď o efektivitě terapie tím, že terapeut testuje pacienta před, během i po skončení terapie a zjišťuje, zda u pacienta symptomy mizí, zesilují nebo zda mění charakter.

Diagnostika a léčba thoracic outlet syndromu a cervikobrachiálního syndromu obecně může být velmi náročným a frustrujícím úkolem, zvláště je-li u pacienta přítomna symptomatická forma TOS. Tato forma TOS je řadou autorů zpochybňována nebo je přinejmenším považována za diagnózu kontroverzní, neboť je její průkaz velmi obtížný a nejednoznačný.

Je třeba zdůraznit, že thoracic outlet syndrome je klinickou jednotkou vycházející z podrobné anamnézy pacienta a důkladného klinického vyšetření, což vyžaduje jak dostatek času, tak i zkušeností ze strany terapeuta. Situaci komplikuje i skutečnost, že řada pacientů přichází často s nesprávnou diagnózou, mající za následek nevhodnou léčbu, což se odráží na psychice pacienta. Testování i diferenciální diagnostika, jsou zásadní pro výběr vhodné terapie u pacienta. Nesprávně zvolená léčba, může ve svém důsledku významně nepříznivě ovlivnit nejen stav a struktury daného regionu, ale i celkové posturální nastavení pacienta a alterovat nepříznivý psychický stav pacienta. Z tohoto důvodu je nutné umět diferenciální diagnostikou zvážit i další možná onemocnění

váží se k oblasti krční páteře, ramene a paže, a upravit tak léčebný plán konkrétním potřebám pacienta.

6 SOUHRN

Tato bakalářská práce popisuje možnosti testování cervikobrachiálního syndromu. V první části práce jsou uvedeny informace o anatomii krčního úseku páteře a struktur s tímto úsekem úzce spjatých, nezbytné k pochopení etiologie funkčních poruch v této oblasti.

Další část popisuje funkční anatomii krční páteře především v souvislosti s biomechanikou a kinematikou horní a dolní části krční páteře. Navíc je tato část zaměřena na popis a objasnění pojmu cervikobrachiální syndrom a funkčních poruch, jež mohou souviset s jeho vznikem.

Ve speciální části je rozebráno klinické vyšetření pacienta, včetně uvedení diferenciální diagnostiky a jsou zde popsány jednotlivé testy, sloužící k průkazu cervikobrachiálního syndromu. Jsou zde tedy uvedeny testy sloužící jak pro průkaz komprese nervové tkáně, tak na průkaz vaskulární komprese. Z nich jsou podrobněji rozepsány: Adsonův test, costoklavikulární test, Edenův test, Cyriaxův test, Wrightův (hyperabduční) test, test klopenatých dlaní a Roosův test. Každý z těchto testů slouží k průkazu komprese cév na různých etážích.

V posledním oddílu této práce je uvedena kazuistika pacienta s cervikobrachiálním syndromem a dlouhodobým rehabilitačním plánem.

7 SUMMARY

The bachelor's thesis describes the possibilities of testing of the cervicobrachial syndrome. In the first part the information is given about the anatomy of the cervical section of the spine and the structures closely connected with this section, necessary for understanding the etiology of functional disorders in this region.

The next part describes the functional anatomy of cervical spine especially in connection with biomechanics and kinematics of the upper and lower part of cervical spine. Moreover, this part is focussed on the description and elucidation of the term cervicobrachial syndrome and of functional disorders, which can be related to its generation.

In a special part, clinical examination of the patient is analysed, including presentation of differential diagnostics, and particular test are described, which serve to prove the cervicobrachial syndrome. Accordingly, the tests are given that serve to prove the compression of nerve tissue and to prove the vascular compression as well. Out of these, Adson test, costoclavicular test, Eden test, Cyriax test, Wright (hyperabduction) test, mottled palm test and Roos test are described in a more detailed way. Each of these tests serves to prove the compression of blood vessels on different levels.

In the last section of the thesis the case report of a patient with cervicobrachial syndrome and a long-term rehabilitation plan are given.

8 REFERENČNÍ SEZNAM

- Abdul-Jabar, H., Rashid, A., & Lam, F. (2008). Thoracic outlet syndrome. *Orthopaedics and Trauma*, 23 (1), 69-73.
- Abe, M., Shimamura, T., Nishida, J., & Katsuaki, I. (1997). Diagnosis and treatment of thoracic outlet syndrome. *Journal of Orthopedic Science*, 2 (2), 119-127.
- Aggarwal, P., Aggarwal, B., & Jain, D. (2010). Clinical approach to neck pain. *Indian Journal of Rheumatology*, 5 (4), 193-198.
- Allison, G. T., Nagy, B. M., & Hall, T. (2002). A randomized clinical trial of manual therapy for cervico-brachial pain syndrome. *Manual Therapy*, 7 (2), 95-102.
- Ambler, Z. (2006). *Základy neurologie*. (6th ed.). Praha: Galén.
- Atasoy, E. (2010). A hand surgeon's further experience with thoracic outlet compression syndrome. *Journal of Hand Surgery*, 35 (9), 1528-1538.
- Bartko, D., & Drobný, M. (1991). *Neurológia*. (3rd ed.). Martin: Osveta.
- Borovanský, L., Hromada, J., Kos, J., Zrzavý, J., & Žlábek, K. (1972). *Soustavná anatomie člověka. I.* (3rd ed.). Praha: Avicenum.
- Brantigan, C. O., & Roos, D. B. (2004). Diagnosing thoracic outlet syndrome. *Hand Clinics*, 20 (1), 27-36.
- Brismée, J. M., Gilbert, K., Isom, K., Hall, R., Leathers, B., Sheppard, N., Sawyer, S., & Sizer, P. (2004). Rate of false positive using the Cyriax release test for thoracic outlet syndrome in an asymptomatic population. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 12 (2), 73-81.
- Čihák, R. (2001). *Anatomie 1*. (2nd ed.). Praha: Grada Publishing.
- Colli, B. O., Carlotti, G. C., Assirati, J. A., & Marques, W. (2006). Neurogenic thoracic outlet syndromes: A comparison of true and nonspecific syndromes after surgical treatment. *Surgical Neurology*, 65 (3), 262-272.
- Coppieters, M. W., Stappaerts, K. H., Wouters, L. L., & Janssens, K. (2003). Aberrant protective force generation during neural provocation testing and the effect of treatment in patients with neurogenic cervicobrachial pain. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 26 (2), 99-106.
- Dylevský, I. (2009). *Kineziologie: základy strukturální kineziologie*. Praha: Triton.

Elvey, R., & Hall, T. (1997). Neural tissue evaluation and treatment. In R. Donatelli (Ed.), *Physical Therapy of the Shoulder* (pp. 131-152). New York: Churchill Livingstone.

Gillard, J., Pérez-Cousin, M., Hachulla, E., Remy, J., Hurtevent, J. F., Vinckier, L., Thévenon, A., & Duquesnoy, B. (2001). Diagnosing thoracic outlet syndrome: Contribution of provocative tests, ultrasonography, electrophysiology and helical computer tomography in 48 patients. *Joint Bone Spine*, 68 (5), 416-424.

Greenman, P. E. (1996). *Principles of manual medicine*. Baltimore: Williams & Wilkins.

Hammil, J., & Knutzen, K. M. (2009). *Biomechanical basis of human movement*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Hrabálek, L. (2010). *Degenerativní onemocnění páteře*. Olomouc: Univerzita Palackého.

Janda, V., Poláková, Z., & Vele, F. (1966). *Funkce hybného systému: Fysiologie a patofysiologie hybnosti a kinesiologie z hlediska rehabilitace*. Praha: Státní zdravotnické nakladatelství.

Křupka, B. (2007). Onemocnění páteře (vertebrogenní poruchy). In P. Kaňovský & R. Herzig, *Speciální neurologie* (pp. 255-271). Olomouc: Univerzita Palackého.

Kapandji, A. I. (2008). *The physiology of the joints. Volume 3, The spinal column, pelvic girdle and head*. (6th ed.). Edinburgh: Churchill Livingstone.

Kříž, V. (2001). Vegetativní periferní projevy cervikobrachiálního syndromu a jejich záměny. Syndrom kropenaté dlaně. *Pohybové ústrojí*, 8(1), 3-6.

Krobot, A., Elfmark, M., & Pauček, B. (2000). Příspěvek k funkční diagnostice poruch ramene. *Rehabilitácia*, 33 (2), 73-75.

Kuschner, S. H., & Fechter, J. D. (1996). Thoracic outlet syndrome: Diagnosis and treatment. *Operative Techniques in Sports Medicine*, 4 (1), 2-7.

Laulan, J., Foquet, B., Rodaix, C., Jauffret, P., Roquelaure, Y., & Descatha, A. (2011). Thoracic outlet syndrome: Definition, aetiological factors, diagnosis, management and occupational impact. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 21 (3), 366-373.

Lewit, K. (2003). *Manipulační léčba v myoskeletární medicíně*. (5th ed.). Praha: Sdělovací technika.

Magee, D. J. (2008). *Orthopedic physical assessment*. (5th ed.). St. Louis: Saunders Elsevier.

McLean, S. M., Moffet, J. K., Sharp, D. M., & Gardiner, E. (2011). An investigation to determine the association between neck pain and upper limb disability for patients with non-specific neck pain: a secondary analysis. *Manual Therapy*, 16 (5), 434-439.

Muscolino, J. (2011). *Thoracic outlet syndrome*. *Journal of the Australian Association of Massage Therapists*. Retrieved 1. 3. 2013 from the World Wide Web: http://www.learnmuscles.com/originals/AMT%20September%202011%20eJournal_Joe.pdf

Naňka, O., & Elišková, M. (2009). *Přehled anatomie*. Praha: Galén; Karolinum.

Nevšímalová, S., Růžička, E., & Tichý, J. (2002). *Neurologie*. Praha: Galén; Karolinum.

Nordin, M., & Frankel, V. H. (2001). *Basic biomechanics of the musculoskeletal system*. (3rd ed.). Maryland: Lippincott Williams & Wilkins.

Opavský, J. (2003). *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. Olomouc: Univerzita Palackého.

Pallová, I., Kubový, P., & Otáhal, S. (2006). Směr rotace obratle v transversální rovině v závislosti na kyf lordóze páteře - sdružené pohyby páteře. *Pohybové ústrojí*, 13 (1-2), 54-65.

Petrovický, P. (2001). *Anatomie s topografií a klinickými aplikacemi. I. svazek, Pohybové ústrojí*. Martin: Osveta.

Petrovický, P. (2002). *Anatomie s topografií a klinickými aplikacemi. III. svazek, Neuroanatomie, smyslová ústrojí a kůže*. Martin: Osveta.

Rychlíková, E. (2008). *Manuální medicína: Průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. Praha: Maxdorf.

Salt, E., Wright, C., & Dean, A. (2011). A systematic literature review on the effectiveness of non-invasive therapy for cervicobrachial pain. *Manual Therapy*, 16 (1), 53-65.

Schmid, A. B., & Coppieters, M. W. (2011). The double crush syndrome revisited – a Delphi study to reveal current expert views on mechanisms underlying dual nerve disorders. *Manual Therapy*, 16 (6), 557-562.

Seidl, Z. (2008). *Neurologie: pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada Publishing.

Swartz, E. E., Floyd, R. T., & Cendoma, M. (2005). Cervical spine functional anatomy and the biomechanics of injury due to compressive loading. *Journal of Athletic Training*, 40 (3), 155-161.

Stageman, W. R. (2010). The effectiveness of tests and provocations used in diagnosis thoracic outlet syndrome: A systematic literature review. Retrieved 26. 3. 2013 from the World Wide Web: <http://suncoastseminars.com/sitebuildercontent/sitebuilderfiles/homestudytos.pdf>

Štulík, J. (2005). Poranění střední krční páteře a cervikotorakálního přechodu. *Neurologie pro praxi*, 6 (2), 82-85.

Trnavský, K., & Kolařík, J. (1997). *Onemocnění kloubů a páteře v praxi*. Praha: Galén.

Véle, F. (1997). *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada Publishing.

Watson, L. A., & Pizzari, T. (2010). Thoracic outlet syndrome part 1: Clinical manifestations, differentiation and treatment pathways. *International Journal of Osteopathic Medicine*, 13 (4), 133-142.