

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav fyzioterapie

Veronika Pavelková

**EFEKT KINEZIOTAPU V KOREKCI
PATOKINEZIOLÓGIÍ RAMENNÍHO PLETENCE**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Naděžda Calabová, DiS.

Olomouc 2015

ANOTACE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Název práce: Efekt kineziotapu v korekci patokineziologií ramenního pletence

Název práce v AJ: Kinesio taping effect on shoulder girdle correction

Datum zadání: 2015-01-31

Datum odevzdání: 2015-04-30

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta zdravotnických věd
Ústav fyzioterapie

Autor práce: Veronika Pavelková

Vedoucí práce: Mgr. Naděžda Calabová, DiS.

Oponent práce: Mgr. Lucie Szmeková

Abstrakt v ČJ:

Předmětem této bakalářské práce je kineziotaping a jeho vliv na patologie v oblasti ramenního pletence. V teoretické části jsou uvedeny nejčastější patologie ramene, základní techniky kineziotapingu a zásady jejich aplikace. Nejsou opomenuty ani konkrétní příklady využití této metody při specifických diagnózách v oblasti ramene, doplněné podrobným vysvětlením postupu aplikace a autorskými fotografiemi. Diskuze shrnuje poznatky dosavadních odborných studií v této oblasti, které se pokoušely zjistit, zda může mít kineziotaping vliv na bolest, rozsah pohybu, svalovou sílu, kinematiku lopatky aj.

Abstrakt v AJ:

The topic of this bachelor's thesis is kinesio taping and its influence on pathologies of shoulder girdle. In the theoretical part of this thesis are stated the most frequent pathologies of shoulder, the basic techniques of kinesio taping and principles of their application. There are also mentioned concrete examples of the use of this method in specific shoulder diagnoses, which are accompanied by authorial photographs. The discussion sums up findings

of recent studies in this area, which attempted to determine, whether the kinesio taping has some effects on pain, range of motion, muscle strength, kinematics of scapula etc.

Klíčová slova v ČJ: kineziotaping, kineziotape, elastický tape, ramenní pletenec, patologie ramene, impingement syndrom

Klíčová slova v AJ: kinesio taping, kinesio tape, elastic tape, shoulder girdle, pathology of shoulder, impingement syndrome

Rozsah: 49 stran

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 30. dubna 2015

podpis

Poděkování

Děkuji Mgr. Naděždě Calabové, DiS. za odborné vedení mé bakalářské práce, ochotu, vstřícnost, trpělivost i cenné připomínky při jejím vypracovávání. Dále bych chtěla poděkovat své rodině, která mě podporovala po celou dobu studia a také příteli za trpělivou asistenci při tvorbě fotografií do mé závěrečné práce.

OBSAH

ÚVOD	8
1 ANATOMIE PLETENCE RAMENNÍHO	9
1.1 Glenohumerální kloub	9
1.2 Sternoklavikulární kloub	10
1.3 Akromioklavikulární kloub	11
1.4 Subdeltoideální kloub	11
1.5 Skapulothorakální kloub.....	11
2 KINEMATIKA PLETENCE RAMENNÍHO	13
2.1 Abdukce.....	13
2.2 Addukce.....	14
2.3 Flexe a extenze	15
2.4 Vnitřní a zevní rotace	16
2.5 Elevace a skapulohumerální rytmus	16
2.6 Kinematika lopatky	16
3 PATOLOGIE RAMENNÍHO PLETENCE	18
3.1 Nestability, subluxace a luxace v glenohumerálním kloubu	18
3.2 Syndrom zmrzlého ramene.....	19
3.3 Impingement syndrom.....	20
3.4 Hemiparetické rameno.....	21
3.5 Syndrom šlachy dlouhé hlavy bicepsu	21
4 KINEZIOTAPING	22
4.1 Funkce KT	23
4.1.1 Snížení bolesti	23
4.1.2 Zlepšení svalové funkce	23
4.2 Využití KT.....	24
4.3 Zásady, aplikace a tvary KT	24
4.4 Druhy KT.....	26
4.4.1 Svalový KT.....	26

4.4.2	Ligamentózní KT.....	26
4.4.3	Korekční KT.....	27
4.4.4	Lymfatický KT.....	27
4.5	Příklady konkrétních aplikací na ramenní pletenec.....	28
4.5.1	Impingement syndrom.....	28
4.5.2	Instabilita ramenního kloubu.....	29
4.5.3	Subakromiální bursitis.....	31
4.5.4	Adhezivní kapsulitis – syndrom zmrzlého ramene.....	32
4.5.5	Tenosynovitis m. biceps brachii.....	33
4.5.6	Neurapraxie brachiálního plexu.....	34
4.5.7	Protrakční držení ramen.....	35
	DISKUSE.....	36
4.6	KT u impingement syndromu ramene.....	37
4.7	Syndrom zmrzlého ramene.....	41
	ZÁVĚR.....	43
	REFERENČNÍ SEZNAM.....	44
	SEZNAM ZKRATEK.....	48
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	49

ÚVOD

Patologie v oblasti ramenního pletence významně zasahují do každodenního života jedince, ať už jde o oblast ADL (aktivity denního života), pracovní schopnost či psychické ladění a výrazně tak mění kvalitu jeho života. Jedním z alternativních způsobů léčby, ale i prevence, může být také dnes velice populární kineziotaping (dále také KT), často využívaný pro svou neinvazivnost, dobrou kombinovatelnost s jinými metodami jako je manipulační léčba, kinezioterapie či fyzikální terapie a rovněž minimální vedlejší účinky. Uvádí se, že tato metoda má pozitivní vliv na snížení bolesti, otoku a zánětu, zvýšení stability, propriocepci, svalovou aktivitu či rozsah pohybu.

Předmětem mé bakalářské práce je zjistit, jaký vliv může mít KT na patologie v oblasti ramenního pletence a zda může přispět k jejich léčbě. Nejprve přibližuji některé z nejčastějších poruch v oblasti pletence jako je impingement syndrom, nestability, adhezivní kapsulitis či syndrom hemiparetického ramene a následně ozřejmuji i některé konkrétní postupy KT u těchto i dalších poruch, doplněné vlastními fotografiemi. V diskuzi se pak pokouším srovnat a shrnout poznatky dosavadních studií na toto téma a zjistit k jakým závěrům došly studie týkající se této problematiky. Největší počet studií se týká KT u impingement syndromu ramene a dále potom také syndromu zmrzlého ramene, kterým věnuji v diskuzi samostatné podkapitoly.

Převážná většina zdrojů týkajících se této problematiky a zejména studie a články na toto téma jsou v angličtině. K získání informací jsem využila jak knižní, tak i elektronické informační zdroje, k jejichž vyhledávání jsem využívala nejčastěji databáze EBSCO, Google Scholar, Science Direct a PubMed. V těchto databázích jsem zadávala klíčová slova jako kinesio tape, athletic tape, elastic tape, kinesioteaping, taping, shoulder, impingement syndrome.

1 ANATOMIE PLETENCE RAMENNÍHO

Pletenec ramenní je spojením mezi trupem a horní končetinou, u níž zabezpečuje a podporuje zejména hrubou motoriku. Je tvořen komplexem kloubních spojení mezi humerem, skapulou a klavikulou a patří sem tedy kloub glenoidální, sternoklavikulární a akromioklavikulární. Součástí jsou i klouby skapulothorakální a subdeltoideální, které nejsou pravými klouby (jedná se jen o třecí plochy, nebo také klouby pouze ve smyslu funkce), jsou však často místem obtíží (Véle, 2006, s. 265-271).

1.1 Glenohumerální kloub

Největším kloubem pletence je kulový kloub glenoidální, který má zároveň také největší kloubní vůli i rozsah pohybu, což je dáno zejména mělkou kloubní jamkou, relativně volným kloubním pouzdrem a ligamentovým aparátem. Z tohoto vyplývá, že hlavice humeru je do kloubní jamky tažena spíše muskulaturou rotátorové manžety, než pevností vazivového aparátu. Nevýhodou takto volného skloubení je malá stabilita, jež je příčinou častých subluxací či luxací (Véle, 2006, s. 271).

Artikulující plochy tohoto skloubení tvoří hlavice humeru s glenoidem lopatky a glenoidálním labrem. Hlavice humeru směřuje superiorně, mediálně a posteriorně. Není pravidelně kulovitá, ale její poloměr zakřivení mírně klesá směrem superio-inferiorním a v důsledku tohoto nemá pouze jeden střed otáčení. Hlavice nasedá na anatomický krček nesoucí dva hrboly (tuberculum majus směřující laterálně a tuberculum minus mířící anteriorně), které jsou místem úponu periartikulárních svalů. Glenoidální jamka je umístěna v laterálním horním úhlu lopatky a je výrazně menší i plošší než artikulační plocha hlavice humeru, proto je dotvářena vazivově chrupavčítým labrem, které zvětšuje její rozsah a zvyšuje kongruenci kloubu. Jamka je bikonkávní (v transverzálním i vertikálním směru) a směřuje laterálně, anteriorně a stejně jako hlavice lehce superiorně. (Kapandji, 1982, p. 22).

Kloubní pouzdro ramenního kloubu začíná při zevním obvodu labrum glenoidale, obklopuje celý kloub a končí na anatomickém krčku humeru. Nejslabší je pouzdro na ventrální straně a naopak nejsilnější, nejdelší a zároveň nejvolnější je jeho spodní část, což způsobuje její zřasení při addukci paže. Capsula samotná je navíc zesílena šlachami okolního svalstva a kloubními ligamenty, která napříč přebíhají kloubní štěrbinu (Dylevský, 2009, s. 108). Ligamentum (dále jen lig.) coraco-humerale (závěsný vaz hlavice) se napíná mezi processus coracoideus a oběma hrbolky humeru a díky svému průběhu je napínáno zejména

při flexi a extenzi paže. Důležitá jsou také tři ligamenta gleno-humerální, která společně svým průběhem tvoří písmeno Z. Nejslabší z těchto vazů, lig. glenohumerale superius, směřuje z horní hrany glenoidu přes horní část hlavice, lig. glenohumerale medius běží po přední straně a nejsilnější lig. glenohumerale inferius zesiluje spodní stranu kapsuly. Glenohumerální ligamenta se napínají nejvíce při abdukci a zevní rotaci paže, přičemž podporují tlak hlavice do jamky. Díky těmto vazům a výše zmíněnému nastavení artikulačních ploch je nejvyšší kongruence dosaženo právě při abdukci a zevní rotaci paže (Kapandji, 1982, p. 26-32).

Stabilitu ramenního kloubu zajišťuje z velké části také činnost periartikulárního svalstva, tedy tonická aktivita dlouhých svalů paže a rotátorové manžety, která drží váhu celé horní končetiny a hlavice humeru tak zůstává v jamce. Důležitý je především m. deltoideus, m. biceps brachii (caput longum) a svaly rotátorové manžety. Pokud dojde k paralýze tohoto svalstva, dojde často také k inferiorní dislokaci ramenního kloubu, kdy příkladem může být syndrom plaveckého ramene (Dylevský, 2009, s. 108; Kapandji, 1982, p. 34).

Rotátorová manžeta (RM) je vlastně společným úponem m. subscapularis, m. teres minor, m. infraspinatus a m. supraspinatus, který zesiluje horní část pouzdra ramenního kloubu a odděluje jej od subakromiálního prostoru. RM dělíme na dvě části, laterální a mediální, které od sebe dělí šlacha dlouhé hlavy m. biceps brachii. Laterální část je tvořena úpony zevních rotátorů, tedy m. teres minor, m. infraspinatus a m. supraspinatus, zatímco mediální část má vnitřně rotační účinek a sestává z úponu m. subscapularis. Kombinovaná akce svalů rotátorové manžety (a dalších periartikulárních svalů) tlačí hlavicí humeru proti glenoidální jamce, udržuje i během pohybu jejich vzájemné postavení a brání inferiorní dislokaci hlavice. Nejzranitelnějším místem manžety je část šlachy m. supraspinatus přibližně 1,5 cm od úponu, která je při abdukci stlačována mezi tuberculum majus humerii a akromiem. Navíc je této oblasti snížena reparace tkání v důsledku chabého cévního zásobení z arteria circumflexa humerii a arteria suprascapularis. Jak ukázaly studie, cirkulace v těchto arteriích je zastavena zvýšeným tlakem v subakromiálním prostoru již při zvedání 1kg těžkého závaží. Přetěžování či poškození RM často způsobuje bolest ramene a vede také k omezení především rotačních pohybů paže (Bartoníček a Heřt, 2004, s. 92; Dylevský, 2009, s. 110; Kapandji, 1982, p. 34; Michalíček et al., 2014, s. 157).

1.2 Sternoklavikulární kloub

Tento malý sedlový kloub je spojením mezi facies articularis sternalis klavikuly s incisura claviculatis sterni a funguje jako stabilizátor pletence ramenního. Jde o složený

kloub obsahující artikulární disk, který pohlcuje nárazy přenášené z pletence na hrudní kost a zároveň umožňuje drobné pohyby ve všech směrech, jako je tomu u kloubu kulovitého. Kloub je zpevněn krátkým, tuhým kloubním pouzdem a řadou ligament: lig. costoclaviculare, lig. sternoclaviculare anterius et posterius a lig. interclaviculare. (Číhák, 2011, s. 262-263; Dylevský, 2009, s. 102-103; Kapandji, 1982, p. 44).

1.3 Akromioklavikulární kloub

Jedná se o plochý kloub propojující akromion s laterálním koncem klavikuly, který může, stejně jako kloub sternoklavikulární, obsahovat discus articularis. Hybnost v tomto kloubu je velmi omezena a to především tuhým, krátkým kloubním pouzdem a ligamenty: lig. acromioclaviculare lig, conoideum, lig. coracoacromiale a lig. trapezoideum. Stabilita toho kloubu je také významně podpořena činností m. trapesius a m. deltoideus, které tímto snižují riziko luxace (Číhák, 2011, s. 263; Dylevský, 2009, s. 102; Kapandji, 1982, p. 48-53).

1.4 Subdeltoideální kloub

Jde o nepravý (fyziologický) kloub, jinak také nazývaný subakromiální. Je shora ohraničen deltovým svalem, zespoda potom hlavicí humeru, m. supraspinatus, m. infraspinatus a m. teres minor. Prostor tohoto kloubu je vyplněn subdeltoideální burzou. Během abdukce v ramenním kloubu táhne m. supraspinatus tuberculum majus superiorně a mediálně, přičemž dochází k zatlačení horního výběžku burzy pod akromioklavikulární (dále AC) skloubení a zároveň i ke zvrásnění celé burzy, díky níž dochází během pohybu k lepšímu posunu jednotlivých struktur vůči sobě (Dylevský, 2009, s. 110; Kapandji, 1982, p. 36-37).

Tento kloub je relativně úzkým prostorem. To je také důvodem, proč zde dochází k častým patologiím, jako je například impingement syndrom (dále IS), vzniklý během abdukce v ramenním kloubu (dále RAK) útlakem měkkých struktur. K IS se může dále připojit například i zánětlivé onemocnění, subakromiální burzitida (Kolář et al., 2009, s. 470-472).

1.5 Skapulothorakální kloub

Stejně jako u předchozího se jedná pouze o funkční kloub, nikoli kloub v pravém slova smyslu. Je tvořen dvěma prostory, z nichž jeden najdeme mezi m. serratus anterior a lopatkou krytou m. subscapularis a druhý potom mezi m. serratus anterior a hrudní stěnou.

Díky vmezeřenému řídkému vazivu, jež vyplňuje prostory mezi svaly lopatky a hrudníkem, dochází k hladkému posunu lopatky po hrudní stěně. Důležité i z hlediska terapie je vědět, že lopatka neleží přímo ve frontální rovině, ale svírá s ní úhel přibližně 30° (Dylevský, 2009, s. 103; Kapandji, 1982, p. 38).

2 KINEMATIKA PLETENCE RAMENNÍHO

Základní pohyby ramenního pletence se odehrávají ve třech osách (rovinách) kloubu: transverzální (flexe a extenze v sagitále), antero-posteriorní (abdukce a addukce ve frontále) a vertikální (flexe a extenze v horizontále). Kombinaci všech pohybů ve všech třech osách nazýváme cirkumdukce. Abdukce i ventrální flexe nad horizontálu se nazývá elevace. Kolem dlouhé osy humeru probíhá zevní a vnitřní rotace ramenního kloubu. Největší část všech pohybů pletence se odehrává v glenohumerálním kloubu, je však nutná součinnost všech kloubů pletence, aby bylo dosaženo plného rozsahu. Rozsahy jednotlivých pohybů se různí podle autorů a jsou závislé na výchozí pozici pro měření, konkrétní hodnoty budou uvedeny dále u jednotlivých pohybů. (Bartoníček a Heřt, 2004, s. 100; Kapandji, 1982, p. 2-12).

Při fyziologických hodnotách tahu a tlaku na pletenec dochází k jejich absorpci. Při vyšší intenzitě tahu dochází k přenosu na sternoklavikulární skloubení, které díky napětí pouzdra vysílá signály pro zapojení m. trapezius a pectoralis minor. Díky tomuto mechanismu dochází k tažení klíční kosti ke sternu. Tlak působící většinou do glenoidu je přenášen přes lopatku a příslušná ligamenta až na horní žebra, což úzce souvisí s mechanismem traumatizace pletence a hrudníku (Dylevský, 2009, s. 100).

2.1 Abdukce

Abdukce ve frontální rovině je možná až do 180° , kdy konečná pozice je stejná s konečnou pozicí při maximální flexi. Abdukci nad 90° , tedy nad horizontálu, můžeme nazývat elevací, stejně jako je tomu u flexe. Abdukce probíhá podle Kapandjiho ve třech fázích. Do 60° jde pouze o pohyb v glenohumerálním skloubení, dále do 120° se připojuje souhyb skapulothorakálního skloubení a v konečné fázi do 180° je pohyb prováděn současně s lateroflexí (úklonem) trupu ke kontralaterální straně. Přibližně v 90° abdukce dojde k „uzamčení“ ramene díky tuberculum majus humeri, které narazí na horní okraj glenoidu, musí tedy dojít k zevní rotaci paže a tím je umožněn další pohyb (Kapandji, 1982, p. 6,7, 64).

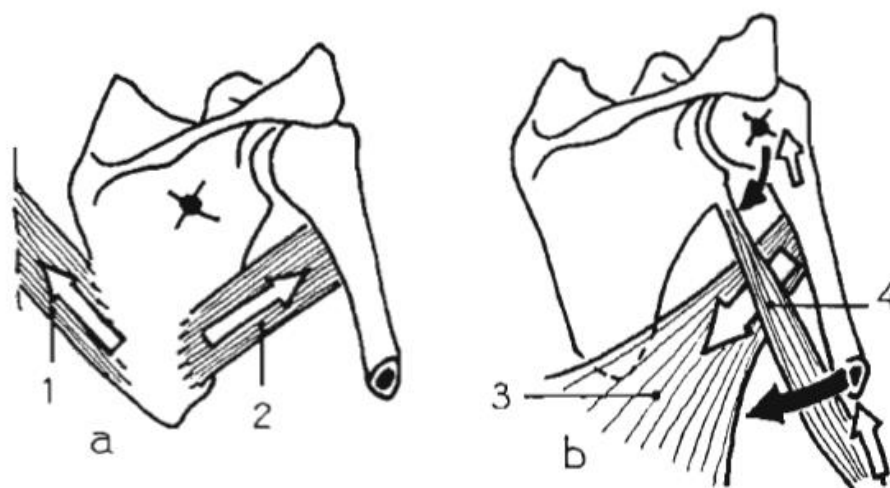
Jak bylo zmíněno již výše, lopatka neleží přesně ve frontální rovině, ale je od ní odkloněna asi o 30° a z tohoto důvodu je abdukce prováděná čistě jen ve frontální rovině spíše výjimečná. Fyziologicky se tento pohyb odehrává v rovině lopatky a tedy v kombinaci s flexí. Abdukce v rovině lopatky je funkčním pohybem, který umožňuje například přiložit si ruku k ústům (Kapandji, 1982, p. 6-7).

Dva hlavní svaly, provádějící abdukci, jsou m. deltoideus a m. supraspinatus. M. supraspinatus běží z fossa supraspinata lopatky přes supraspinátový kanál až na tuberculum majus humeri. Supraspinátový kanál je omezený prostor a při zvětšení objemu supraspinatu v důsledku jizvy či zánětu, může dojít k jeho zadrhávání v tomto kanálu. Pokud dojde k poškození rotátorové manžety, degeneraci a ruptuře šlachy supraspinatu vzniká tzv. syndrom ruptury rotátorové manžety. M. deltoideus a m. supraspinatus se během abdukce aktivují přibližně stejným dílem. Podle některých autorů je m. supraspinatus iniciátorem abdukce a kromě abdukce je také významný pro prostorovou stabilizaci hlavice humeru během elevace horní končetiny (Dylevský, 2009, s. 109; Kapandji, 1982, p. 58-63).

Dalšími svaly zapojujícími se do abdukce jsou m. trapezius a m. serratus anterior, které iniciují pohyb ve skapulothorakálním skloubení. Na pohybu se mohou podílet také m. infraspinatus, m. teres minor a m. subscapularis, které táhnou během abdukce hlavicí humeru inferiorně a mediálně a drží ji v jamce. Dalším svalem napomáhajícím abdukci je také dlouhá hlava m. biceps brachii (Kapandji, 1982, p. 58-63).

2.2 Addukce

Addukce ve frontální rovině, probíhající z připažení, není mechanicky možná, může probíhat pouze v kombinaci s flexí (nebo extenzí), kdy dosahuje asi 30-45°, případně z abdukce a pak se děje v rozsahu 90° (Kapandji, 1982, p. 4). Na pohybu paže do addukce se podílejí zejména m. pectoralis major, m. teres major, m. latissimus dorsi a m. romboideus major et minor. Můžeme zde najít dvě funkční dvojice svalů (viz obr. 1, s. 15). Pro addukci je nezbytná synergie m. teres major a mm. rhomboidei, protožepokud by m. teres major pracoval samostatně, bez této synergie, nedošlo by k addukci paže, ale k rotaci lopatky k paži. Mm. rhomboidei brání této rotaci, fixují lopatku a m. teres major může provést addukci paže. Druhou dvojicí je m. latissimus dorsi a dlouhá hlava m. triceps brachii, kde je m. latissimus dorsi silným adduktorem paže. Jeho činností by ale mohlo dojít k inferiorní dislokaci hlavice humeru, proto je uveden do činnosti i slabý adduktor m. triceps brachii (caput longum), který tuto tendenci vyruší a stabilizuje hlavicí během addukce v jamce (Kapandji, 1982, p. 4, 70, 71).



Obrázek 1 Svalové synergie v oblasti pletence ramenního během addukce paže (Kapandji, 1982, p. 71)

Legenda (Obrázek 1)

a – Synergie mm. rhomboidei (1) a m. teres major (2)

b – Synergie m. latissimus dorsi (3) a m. triceps brachii (4)

2.3 Flexe a extenze

Flexe a extenze probíhá v rovině sagitální, okolo transverzální osy. Extenze je pohyb relativně malého rozsahu a to 45-50°, flexe naopak dosahuje až 180° a jak bylo řečeno výše, její konečná pozice se shoduje s konečnou fází abdukce. (Kapandji, 1982, p. 4).

Flexi stejně jako abdukci, můžeme rozdělit na tři fáze. První fáze probíhající do 60° se vyznačuje aktivitou m. coracobrachialis, předních vláken m. deltoideus a klavikulárních vláken m. pectoralis major. Flexe v ramenním kloubu je omezována lig. coracohumerale a odporem m. teres minor, m. teres major a m. infraspinatus. Druhá fáze do 120° probíhá se souhybem lopatky a klíční kosti, kdy dochází k vnější rotaci lopatky o 60°, takže glenoid směřuje superiorně a anteriorně. Zároveň dochází k axiální rotaci 30° v akromioklavikulárním a sternoklavikulárním skloubení a zapojuje se zde m. trapezius a m. serratus anterior, stejně jako je tomu u abdukce. Flexe ve skapulothorakálním skloubení je omezena činností m. latissimus dorsi a středními vlákny m. pectoralis major. Třetí fáze v rozsahu 120°-180° se pojí i s pohyby páteře. Pokud je flektována pouze jedna končetina, dochází k úklonu trupu na kontralaterální stranu, pokud se flektují obě paže zároveň, dochází k prohloubení bederní lordózy (Kapandji, 1982, p. 66-67).

Extenzi v ramenním kloubu provádí m. teres major, m. teres minor, dorzální vlákna m. deltoideus a m. latissimus dorsi, zároveň dochází k addukci lopatky a to díky středním vláknům m. trapezius, mm. rhomboidei a opět m. latissimus dorsi. Napomáhat extenzi může dlouhá hlava m. biceps brachii, m. teres minor, m. subscapularis a m. pectoralis major (Dylevský, 2009, s. 111; Kapandji, 1982, p. 70-71).

2.4 Vnitřní a zevní rotace

Zevní a vnitřní rotace v ramenním kloubu jsou podle Jandy i Dylevského možné v rozsahu přibližně 90°. Svaly umožňující vnitřní rotaci jsou m. latissimus dorsi, m. teres major, m. subscapularis a na přední straně trupu m. pectoralis major, jako zevní rotátory pak působí m. infraspinatus a m. teres minor. I když je zevní rotace oproti vnitřní výrazně slabší, její význam pro funkci horní končetiny je velký. Na rotacích končetiny se dále podílí také pohyby lopatky. Při zevní rotaci je to addukce lopatky umožněná díky mm. rhomboidei a m. trapezius a naopak při vnitřní rotaci je to abdukce lopatky činností m. pectoralis minor a m. serratus anterior (Kapandji, 1982, p. 68-69).

2.5 Elevace a skapulohumerální rytmus

Co se týče elevace končetiny do 180° probíhá asi 120° pohybu v glenohumerálním skloubení a zbylých 60° zajišťuje pohyb lopatky po hrudníku. Jedná se o tzv. skapulohumerální rytmus, což je konstantní poměr míry pohybu v kloubech během elevace. Díky tomuto souhybu dochází k horizontalizaci glenoidu a tím zvětšení stability ramenního kloubu během pohybu, zároveň je tímto také usnadněna činnost okolního svalstva. Při abdukci paže do 90° dochází současně i k elevaci klavikuly přibližně o 36° ve sternoklavikulárním (dále SC) skloubení, při dalším pohybu do abdukce se abdukuje lopatka vůči klíčku ve skloubení akromioklavikulárním a to o 24°. Nekompensované omezení pohybu v AC či SC skloubení tedy vede k omezení elevace horní končetiny (Bartoníček a Heřt, 2004, s. 100-101).

2.6 Kinematika lopatky

Lopatka koná posuvné a rotační pohyby, které se vždy pojí i s pohybem klavikuly. Posuvné pohyby jsou abdukce (protrakce), addukce (retrakce), elevace a deprese. Abdukce je pohyb laterálně od páteře, prováděný m. serratus anterior a m. pectoralis minor. Addukce

je naopak posuvný pohyb směrem mediálně k páteři, při kterém se zapojují mm. rhomboidei a střední i dolní vlákna m. trapezius. Elevace je posuvný pohyb kraniálním směrem, kdy se zapojují opět rhombické svaly, horní a střední vlákna m. trapezius a m. levator scapulae. Opakem elevace je deprese lopatky, kdy pracují dolní vlákna m. trapezius a m. pectoralis minor. Mezi rotační pohyby řadíme antevertzi a retrovertzi, během kterých se mění postavení (sklon) glenoidu a to až o 50°. Během antevertze lopatky dochází k oddalování dolního úhlu lopatky od páteře v rozsahu přibližně 30° a tento pohyb vykonává především m. serratus anterior. V opačném směru probíhá retrovertze lopatky díky mm. rhomboidei a m. pectoralis minor (Dylevský, 2009, s. 101-102; Floyd, 2012, p. 88-91).

Pohyby lopatky nejsou závislé na pohybech ramenního kloubu, ale naopak pro ramenní kloub je důležitá stabilizace lopatky, která umožní mobilitu horní končetiny. Neméně důležitý je také souhyb lopatky a tím potřebná změna orientace glenoidu, která umožní pohyb horní končetiny většího rozsahu (Floyd, 2012, p. 91-92).

3 PATOLOGIE RAMENNÍHO PLETENCE

Patologie v této oblasti mohou vznikat jak na základě přetěžování (např. jednostrannou stereotypní zátěží v zaměstnání či sportu), tak i na podkladě omezené pohybové aktivity. Mezi příčiny poruch ramenního pletence řadíme i vlivy chemické, jako jsou změny metabolické nebo zánětlivé. Podle poškozené tkáně je můžeme rozdělit na patologie kostní tkáně a kloubních struktur, vazivově-šlachového aparátu a nervově-svalových struktur. Mezi poškození kloubní a kostní tkáně patří degenerativní změny - artrózy, traumatické subluxace, luxace a fraktury, zánětlivá onemocnění (revmatoidní artritida, zmrzlé rameno) a aseptické nekrózy. K patologiím šlachově-vazivového aparátu patří bursitidy, entezopatie, kalcifikující tendinitidy a traumatické ruptury. Poruchy nervosvalového aparátu můžeme dále rozdělit podle přítomnosti neurologického deficitu. Tento deficit je buď periferní, vzniklý na základě poškození či útlaku periferního nervu (kořenové syndromy, kompresivní syndromy), nebo centrální z poruchy v oblasti centrálního motoneuronu, na jejichž podkladě pak vzniká syndrom spastického ramene (CMP, DMO, sclerosis multiplex). Pokud není přítomen neurologický deficit, jde o tzv. pseudoradikulární bolesti, které mohou být vyvolány např. změnami napětí ve svalu, nervovou iritací, poruchami viscerálních orgánů (srdce, plíce, žaludek, slinivka břišní, játra a žlučník) nebo kloubními blokádami (Michalíček et al., 2014, s. 205-207).

3.1 Nestability, subluxace a luxace v glenohumerálním kloubu

Nestability glenohumerálního (GH) kloubu se projevují nejen nestabilitou samotnou, ale také omezením hybnosti s přítomností bolesti. Toto je způsobeno častými subluxacemi hlavičky humeru (luxace, kdy je zachován částečný kontakt kloubních ploch) se spontánní repozicí. U nestability unidirekcionální dochází k subluxacím jen jedním směrem (předním, zadním a kaudálním) a to většinou z důvodu předešlé luxace, při níž došlo k poranění vazů a odtržení glenoidálního labra. Naopak multidirekcionální (habituální) instability bývají atraumatického původu a jejich častými příčinami jsou vrozené vady jako dysplazie GH kloubu nebo nepřítomnost některého z vazů v této oblasti, syndrom kloubní hypermobility (hyperlaxicity vaziva), avšak mohou být způsobeny rovněž vznikem hemiparéz nebo paréz brachiálního plexu (Lewis et al., 2004, p. 97-108; Michalíček et al., 2014, s. 210-211).

Luxace, tedy úplná ztráta kontaktu mezi hlavicí a jamkou, vzniká často pádem na horní končetiny a to zejména u mladších jedinců. Přibližně v 95% případů dochází

k dislokaci hlavice dopředu dolů, kvůli oslabení kloubního pouzdra v této oblasti, a naopak luxace zadní a kaudální (axilární) jsou spíše raritní. Luxace mohou být často spojené s poškozením labra, kloubního pouzdra, ligament či okolních struktur se vznikem periferních paréz a nitrokloubním či podkožním krvácením. V důsledku špatného zhojení těchto struktur pak může u pacientů docházet ke vzniku chronické nestability a to zejména v důsledku zvětšení kloubního pouzdra nebo zjizvení a změnách na m. subscapularis. Kromě traumatických luxací se vyskytují i luxace habituální nestrukturální, které vznikají zejména na podkladě chybných svalových stereotypů, kloubní hyperlaxicity či strukturálních změn (Lewis et al., 2004, p. 97-108; Michalíček et al., 2014, s. 209-210).

3.2 Syndrom zmrzlého ramene

Jde o tendomyopatii se smršťováním kloubního pouzdra a omezením pohybu v glenohumerálním kloubu. Tento proces je způsoben zánětem kloubního pouzdra a okolních struktur, v důsledku čehož dochází k postižení zejména vnitřní synoviální vrstvy (stratum synoviale), avšak hlavním zdrojem bolesti u toho syndromu je dráždění bohatě inervované vnější vrstvy pouzdra (stratum fibrosum). Zvrásnění, adheze a ztráta elasticity pouzdra vede ke vzniku fibrózní kontraktury a tím ke značnému omezení pohybu. Podle příčiny dělíme tento syndrom na primární, tedy nejasného původu s nespecifickým zánětem synovie, a sekundární, vznikající na základě chronických stavů omezujících hybnost (např. traumata, artrózy, impingement syndrom, dna, diabetes mellitus, ruptury rotátorové manžety, hemiparézy aj.).

Nejprve dochází k tzv. fázi „mrznutí“, což je období zánětu v kloubu, který doprovází velké, zejména noční, bolesti a rychlé omezení hybnosti. Ve fázi „zmrznutí“ již ustupuje bolest, avšak v důsledku adheze kloubního pouzdra končetina „zamrzá“ v abdukci a vnitřní rotaci. Jako poslední nastupuje fáze „tání“, kdy se postupně navrácí hybnost v kloubu, avšak ne vždy je obnovena v plném rozsahu a tento proces může trvat i několik let. V důsledku tohoto syndromu často také dochází ke změnám v kinematice lopatky zahrnující její zvýšenou elevaci a zevní rotaci dolního úhlu a to zejména během abdukce horní končetiny a tyto změny potom vedou k další limitaci pohybu a vzniku bolesti na základě zvýšeného svalového napětí a trigger pointů ve svalech (Kanase et al., 2014; Michalíček et al., 2014, s. 211-212).

3.3 Impingement syndrom

Jedná se o traumatizaci tkání v oblasti subakromiálního prostoru doprovázenou otokem a bolestivostí zejména při abdukci paže. Impingement syndrom (IS) můžeme dle Neera rozdělit na základě závažnosti poškození na tři stupně. I. – II. stupeň (jednoduchý subakromiální syndrom) je spojen myotendinózou rotátorové manžety s největším postižením šlachy m. supraspinatus a šlachy dlouhé hlavy m. biceps brachii. U impingement syndromu II. – III. stupně (kalcifikující subakromiální syndrom) nacházíme variabilní průběh kalcifikující myotendinózy nejasné etiologie a to spolu se sekundární subakromiální burzitidou. Postupně dochází ke kalcifikaci rotátorové manžety a to zejména v místech nedostatečného cévního zásobení, edému a degenerativních změn. Až v 50% případů se jedná o kalcifikaci úponu m. supraspinatus. Průběh v tomto stádiu může být nejprve asymptomatický, avšak postupně dochází k rozvoji bolesti v oblasti m. deltoudeus, omezení hybnosti a v důsledku toho i atrofii svalstva. III. stupeň IS, neboli destruuující subakromiální syndrom, se projevuje degenerativními změnami na rotátorové manžetě s její částečnou nebo úplnou rupturou (Michalíček et al., 2014, s. 213-214).

Příčinami primárního IS mohou být strukturální změny v subakromiálním prostoru jako například změny tvaru akromia, které tento prostor zmenšují (hákovitý akromion, ostruha) nebo prominence AC skloubení. Sekundární impingement syndrom může být způsoben funkčními poruchami, prominencí tuberculum majus humeri, poruchou závěsného aparátu, ztluštěním v oblasti subakromiální burzy či rotátorové manžety, vnitřně rotačním postavením humeru nebo protrakčním držetím ramen (Michalíček et al., 2014, s. 214).

Mezi další příčiny sekundárního IS patří poruchy svalové koordinace v oblasti pletence ramenního, které narušují pohyb v glenohumerálním kloubu a tím i skapulohumerální rytmus během abdukce. Správné vyvážení aktivity svalstva ramenního pletence je zásadní jak pro flexibilitu, tak pro stabilitu a pokud je jedna z těchto funkcí v agonistickém svalu narušena, dochází ke kompenzaci jeho antagonistou, což vede ke vzniku svalové dysbalance. V důsledku těchto dysbalancí se potom objevují změny v artrokinematice a pohybových stereotypech, což nakonec vede až ke strukturálnímu poškození. Podle Jandy dochází k subakromiálnímu impingementu na základě tzv. horního zkříženého syndromu. Jde o svalovou dysbalanci, při níž je oslabena dolní a střední část m. trapezius, m. serratus anterior, m. infraspinatus spolu s m. deltoideus a naopak ve zvýšeném napětí nacházíme mm. pectorales, m. levator scapulae a horní vlákna m. trapezius. Na rozdíl od strukturálních poruch, které jsou řešeny chirurgicky, IS na podkladě funkční poruchy vyžaduje přesné

terapeutické cvičení k obnově normální neuromuskulární funkce a chirurgická intervence často stav jen zhoršuje (Page, 2011, p. 51-58).

3.4 Hemiparetické rameno

Hemiparetické rameno nebo jinak také hemirameno je častou komplikací vznikající u pacientů po cévní mozkové příhodě (CMP), jeho léčba je mnohdy obtížná a zásadní je jeho prevence. Jedná se o sekundární muskuloskeletální poruchu na multifaktoriálním podkladě, projevující se zejména bolestmi a změnami na myofasciálních tkáních v oblasti ramenního pletence. Konkrétnější klasifikace je však velmi obtížná, protože příznaky se různí. Může se jednat o nenápadné reflexní změny, svalové dyskoordinace až dystrofie a myoplastické změny, ve výsledku ale jde vždy o poruchu pohybové funkce (Krobot, 2005, s. 296-301).

V počátcích se objevuje lokální bolest, nejčastěji v oblasti mezi akromiem a processus coracoideus, provokovaná pasivními, ale často i aktivními pohyby paže zejména do abdukce. U některých pacientů dochází později ke vzniku trvalé, difuzní a hluboké bolesti, což může být způsobeno dlouhodobou imobilitou, opakovanými mikrotraumaty či nesprávným handlinem při fyzioterapii. S touto změnou bolesti přichází také projevy muskuloskeletálních poruch jako jsou bursitidy, entezopatie, tendinitidy, poruchy rotátorové manžety, nestability až luxace ramenního kloubu, adhezivní kapsulitidy, impingement syndrom či periartikulární osifikace (Krobot, 2005, s. 296-301).

3.5 Syndrom šlachy dlouhé hlavy bicepsu

Šlacha dlouhé hlavy bicepsu je úzce spjata s rotátorovou manžetou a často dochází k jejímu dráždění jak v oblasti bicipitálního žlábků tak intraartikulárně, což dále vede k zánětlivým a degenerativním změnám v této oblasti. Z počátku se objevuje otok a tenosynovialitida, v důsledku čehož může dojít k rozvláknování, mikrorupturám až úplným rupturám šlachy. Zřídka se může objevit na základě ruptury lig. transversum capitis humerii i luxace této šlachy mediálně, projevující se ostrou bolestí na ventrální ploše ramene, která se navíc stupňuje s kontrakcí m. biceps brachii. Nadměrným přetěžováním může dojít ke vzniku zánětu šlachy (tendinitidě), který se manifestuje palpační i spontánní bolestí v sulcus intertubercularis rostoucí při narůstající flexi v rameni a lokti. Ruptura dlouhé šlachy bicepsu je vůbec nejčastější spontánní rupturou šlachy v lidském těle a bývá spojena i s porušením rotátorové manžety (Michalíček et al., 2014, s. 215).

4 KINEZIOTAPING

Kineziotaping (dále také KT) je neinvazivní terapeutická metoda založená na podpoře samoléčivých procesů těla díky aktivaci nervového a cirkulačního systému (Ptak et al., 2013; Kase, 2005, p. 6). Tato metoda vznikala během 70. let minulého století a jejím autorem a zároveň i autorem samotného kineziotapu (jinak také K-tape, kinesio tape) je japonský chiropraktik dr. Kenzo Kase. Do Evropy se K-tape dostal z USA asi před deseti lety a využívá se jak ve sportu, tak v rehabilitaci či ortopedii (Kobrová, Válka, 2012, s. 11-22).

Kineziotape je elastická lepicí páska, vyrobená z elastických akrylových a bavlněných vláken, která jsou navzájem protkaná a zprohýbaná v pravých úhlech, aby si uchovala svou pružnost i delší dobu po aplikaci a nedošlo k „unavení“ a povolení tapu, který by tak ztratil svoji účinnost. Páska je nalepena na podkladovém papíru již v 10 % protažení, je však dále protažitelná longitudinálně asi na 130 – 140% své základní délky, tedy přibližně stejně jako lidský sval. Tape je voděodolný, ale zároveň umožňuje prostup vzduchu i vlhkosti, což zvyšuje komfort a prodlužuje možnou dobu aplikace, po kterou páska drží na kůži (Kumbrink, 2012, p. 2-5).

Na rozdíl od klasického nepružného tapu, který je využíván ke stabilizaci a imobilizaci kloubů, neomezuje pružný tape hybnost ani proudění lymfy a krve, lépe přilne i k nerovnému povrchu a zlepšuje podmínky pro hojení tkání. Nespornou výhodou této metody je, že i při nesprávné aplikaci u něj hrozí jen minimální nežádoucí účinky. (Doležalová, Pětivlas, 2011, s. 8-10; Kobrová, Válka, 2012, s. 22). Kineziotaping je také možné kombinovat s dalšími léčebnými metodami, jako jsou mobilizace, postizometrická relaxace, léčebná tělesná výchova, vodoléčba, elektroterapie a další (Kobrová, Válka, 2012, s. 26).

K-tapy se vyrábí v různých barevných provedeních, toto však nemá žádnou souvislost s jeho strukturou nebo vlastnostmi a barvu pásky můžeme tedy volit tak, abychom podpořili léčbu na základě tzv. teorie barev. Podle této teorie má červená barva aktivizující účinek, zatímco modrá uklidňuje a černá s béžovou jsou barvami neutrálními. Může se tedy stát, že při aplikaci červeného K-tapu na hypertonický sval si pacient bude stěžovat na diskomfort, zatímco při aplikaci modré pásky pocítí zklidnění. Nejdůležitější je samozřejmě způsob aplikace K-tapu, terapeut by však neměl ignorovat působení barev na pacienta, jak ve smyslu pozitivním tak negativním (Kumbrink, 2012, p. 2-5).

4.1 Funkce KT

Pokud dojde k přílišnému protažení, či kontrakci svalu (například z nadměrné zátěže), může se sval zanítit. V důsledku toho se objevuje otok nebo ztuhlost svalu a tím zmenšení prostoru mezi kůží a svalem, což následně způsobuje omezení průtoku lymfy a dráždění receptorů bolesti pod kůží. Tato bolest je známa jako myalgie neboli svalová bolest (Kase, 2005, p. 6). Pomocí kineziotapu aplikovaného na pokožku oslovujeme kožní receptory a vyvoláváme reflexní odpověď organismu. Dochází k elevaci a zvrásnění kůže, díky čemuž se zvětší intersticiální prostor (dojde k jeho dekompresi),lepší se prokrvení a proudění lymfy. Spolu se zmírněním otoku či hematomu dochází k podpoře hojení a léčby zánětu, zmírnění bolesti, regulaci svalového tonu, oslovení proprioreceptorů a tím i úpravě hybného stereotypu, zlepšení rozsahu pohybu a centraci kloubu díky normotonizaci svalstva (Kobrová, Válka, 2012, s. 24-26).

4.1.1 Snížení bolesti

Bolest vnímáme díky nociceptorům, které jsou, až na několik výjimek, rozmístěny v celém těle a mají pro organismus ochrannou funkci. Nociceptivní stejně jako proprioceptivní aferentní signály míří do zadních rohů míšních, kde nejprve dochází k jejich „filtraci“ a až poté postupují do vyšších etáží CNS. Po aplikaci kineziotapu dochází k dráždění mechanoreceptorů kůže, které vysílají signály do zadních rohů míšních a inhibují přicházející nocicepci a tím snižují bolest (Kumbrink, 2012, p. 7-8).

4.1.2 Zlepšení svalové funkce

Pomocí kineziotapingu můžeme ovlivňovat svalovou kontrolu a svalový tonus, který je řízen nejen z CNS, ale i aferentními signály z periferie, tedy z receptorů v kloubech, vazech, svalech i kůži a právě aktivace kožních receptorů využívá K-tape (Kumbrink, 2012, p. 7). Jedná se především o Ruffiniho (detekce napnutí kůže) a Vaterova-Paciniho tělíska (detekce vibrací), u kterých předpokládáme, že slouží také jako proprioreceptory, protože jim podobné receptory (ruffiniformní a paciniformní tělíska) se nachází i ve vazech a kloubních pouzdrech (Králíček, 2011, s. 71-73).

4.2 Využití KT

Z diagnóz, pro které je indikován kineziotaping, můžeme uvést například neuralgie, entezopatie, burzitidy, úžinové syndromy, kontuze, nestability, impingement syndrom, deformity nohou a další. Kromě léčby otoků, zmírnění bolesti a regulace svalového napětí slouží K-tape také jako prevence poranění. Absolutní kontraindikace nebyly zjištěny, měli bychom se však této metody vyvarovat u poruch kůže (ekzémy, dermatitidy, bradavice, otevřené rány, alergie na tape, atp.), u akutních trombóz nebo kardiopulmonální dekompenzace (Kobrová, Válka, 2012, s. 26-27). Důležité je také, ověřit zda pacient neužívá antikoagulantia, protože při aplikaci tapu se v tomto případě může objevovat drobné krvácení, svědění či vyrážka (Kumbrink, 2012, p. 11).

4.3 Zásady, aplikace a tvary KT

Samotný tape můžeme podle napětí rozdělit na tři části. Tzv. kotva je počáteční úsek tapu (někdy i ve středu) o délce přibližně 2-2,5 cm, který lepíme bez jakéhokoliv napětí, abychom tak zajistili delší životnost tapu a větší komfort pro pacienta (tape tolik netáhne za kůži). Střední část nazýváme báze a právě u této části regulujeme napětí pásky podle účelu KT. Jako poslední lepíme bez napětí konec, což je část o délce 2,5-5 cm. Můžeme se také setkat s pojmem „tails“ což je část tapu rozdělená do více pruhů. (Kobrová, Válka, 2012, s. 27).

Při aplikaci nejprve v neutrální pozici segmentu zcela bez napětí připevníme kotvu a dobře zafixujeme, uvedeme segment do protažení a nalepíme bázi tapu v požadovaném napětí a směru kromě konce, který opět nalepíme bez napětí. Přílnutí zajistíme rychlým třením povrchu pásky, čímž se aktivuje lepidlo na jeho spodní straně. Kontrolou správné aplikace je zvrásnění kůže po návratu segmentu do neutrální polohy (Kobrová, Válka, 2012, s. 29-30).

Jsou zde určité zásady, které bychom při aplikaci tapu měli dodržovat a to jak kvůli jeho funkci, tak i jeho životnosti. Před aplikací K -tapu je nutné očistit kůži od jakýchkoliv olejů či jiné mastnoty a nečistot, případně odstranit nadměrné ochlupení v místě aplikace, aby mohl tape dokonale přilnout a nebyl snížen jeho efekt a délka aplikace, tedy předpokládaných 3-5 dnů. Déletrvajícím přilnutím zajistíme také tím, že konce pásky zastříháme dokulata a tím zabráníme jejich brzkému odlupování a rolování. Nalepením a působením malého kousku K tapu na kůži pacienta po dobu přibližně 24 hodin, prověříme, zda u pacienta nevyvolává alergickou reakci (Kase et al., 2003, p. 12-13; Kase, Martin, 2006, p. 18).

Při lepení je důležité, aby kotva a konec pásky byly vždy nalepeny bez jakéhokoliv napětí, čímž se tape šetří a déle vydrží na pokožce. Jestliže jde o KT před sportovním výkonem, je nutné jej provést alespoň 30 minut před zátěží, aby dostatečně přilnul a vydržel zahřátí, navlhnutí a pnutí v průběhu pohybu. Pacienta bychom měli upozornit, že je sice možné K tape namočit a následně jemně vysušit ručníkem, ale v žádném případě ho nesušíme horkovzdušným fénem, to by totiž mohlo vést k přílišné adhezi pásky a poté bolestivému odstraňování. Pro lepší výsledek tapujeme jak v místě bolesti, tak i v místě daného problému (zdroje bolesti). Pokud chceme KT opakovaně aplikovat na stejném místě, je nutné nechat pokožku alespoň 24 hodin bez tapu, avšak tato doba může být u některých pacientů i delší (Kase, Martin, 2006, p. 18).

Tvar a délku lepené pásky volíme na základě velikosti postižené oblasti a cíle naší terapie. Rozlišujeme 6 základních typů: Y, I, X, fan, web a donut (ve stejném pořadí zleva doprava viz obr. 2, s. 25). Nejběžnějšími tvary jsou I a Y tape, které využíváme ke korekcím a tapování svalů, zatvrdlých tkání i jizev. Y tvar vytvoříme pouhým podélným nastřížením z jedné strany. Pokud nastříhneme tape podélně z obou stran, pak vzniká X tvar, který se hodí pro korekční a svalový taping. Modifikací Y tvaru pro lymfatické tapování je tzv. fan technika (neboli vějíř), kdy vytváříme 4-6 podélných proužků. „Web“ tvar (neboli síť) má, na rozdíl od vějířového, kotvu i konec v celku a nachází využití především při KT velkých kloubů. „Donut“ technika je využívána pro korekce a zatuhlé tkáně. Donut tvar je vlastně Y nebo X tape s vystřiženým otvorem uprostřed, který se umístí nad bolestivé místo či kostní výběžek (Kase et al., 2003, p. 13; Kase, Martin, 2006, p. 20-21; Kobrová, Válka, 2012, s. 32-34).



Obrázek 2 Základní tvary K-tapu

(Kobrová, Válka, 2012, s. 32-34)

4.4 Druhy KT

4.4.1 Svalový KT

Aplikací svalového kineziotapu můžeme pozitivně ovlivnit jak svalový hypertonus tak i hypotonus, zmírnit bolest poraněného svalu a urychlit jeho hojení. Pacienta nastavíme do takové polohy, aby ošetřovaná část těla byla v maximálním protažení a K-tape nalepíme v 10% protažení (případně můžeme říci bez tahu, protože tape je natažen z 10% již na podkladovém papíře). Avšak co se týče tohoto napětí, názory se liší a např. Kobrová a Válka ve své publikaci z roku 2012 uvádějí 15-25% pro inhibici svalu a dokonce až 35% pro jeho facilitaci. Uvádí se, že pro zvýšení svalového tonu volíme směr lepení od počátku svalu k jeho úponu a pro snížení tonu přesně naopak, tedy od úponu k začátku a tak dochází k vytažení kůže směrem k bázi K-tapu a tím ovlivnění tonu. Toto pravidlo však může být zavádějící, protože v závislosti na vykonávaných pohybech se může měnit punctum fixum a punctum mobile svalu. U svalového tapu nejčastěji využíváme I a Y tvaru pásky a zapomenout bychom neměli ani na výše zmíněnou teorii barev, kterou můžeme efekt KT podpořit (Kumbrink, 2012, p. 14-16).

4.4.2 Ligamentózní KT

Ligamentózního tapování využíváme při poraněních či přetížení vazů nebo šlach, ale můžeme ho využít například i v léčbě trigger pointů nebo na bolestivé segmenty páteře. Podle daného problému volíme různé způsoby aplikace, společným znakem je však I tvar a aplikace v maximálním streči tapu. Pokud jde o ligamenta, K tape aplikujeme v průběhu napnutých vazů a na rozdíl od svalového KT jej lepíme en bloc, tedy v celku a nikoli určitým směrem a díky tomu dochází k tahu do středu tapu a ne k jednomu jeho konci. Tím dochází k čistě mechanické podpoře činnosti ligament a zároveň k již zmíněné receptorové stimulaci. Co se týče přetížených šlach, lepíme pásku směrem od úponu šlachy na kost k přechodu ve svalové bříško a díky tomuto dochází opět k mechanické podpoře šlachy, dráždění receptorů a navíc regulaci svalového tonu. Při tapování trigger pointů či spinálních segmentů využíváme stejného způsobu jako u tapování ligament, ale s tím rozdílem, že vytváříme nejčastěji ze 2 nebo 4 pruhů K tapu kříž či „hvězdu“ přes bolestivé místo a výsledkem by mělo být zmírnění bolesti díky zmírnění adheze vrstev tkání (Kumbrink, 2012, p. 16-23).

4.4.3 Korekční KT

Korekční KT můžeme rozdělit na funkční, který využíváme k nápravě kostního vychýlení (např. patelly), a fasciový, jímž uvolňujeme fascii a zmírňujeme bolest. U obou druhů je nejčastější Y tvar tapu, avšak aplikace se poněkud liší. Při funkční korekci nejprve zafixujeme bázi tapu a od té potom lepíme v maximálním protažení oba pruhy tapu současně, čímž dotáhneme tahu směrem k bázi. U fasciové korekce míra streče tapu není přesně dána. Je nutné nejprve zjistit směr, kterým je fascie nejlépe pohyblivá a v tomto směru potom lepíme v klidové poloze pacienta (nikoliv v protažení tkáně) samostatně jednotlivé proužky. Bázi umisťujeme pod místo bolesti a při napínání a lepení zbytku tapu ji nefixujeme, ale necháme ji volně a rytmickým tahem se dostaneme až do hraničního napětí, kdy se báze posune, a proužek přilepíme. Toto napětí nemusí nutně znamenat maximální streč tapu jako je tomu u funkční korekce. Díky takovéto aplikaci dochází během pohybu k posunu svalových vláken vůči fascii a tím k jejímu postupnému uvolňování (Kumbrink, 2012, p. 25-27).

4.4.4 Lymfatický KT

Lymfatického KT využíváme při poruchách lymfatické drenáže způsobenou například zvýšeným či sníženým objemem lymfy nebo poruchou chlopní uvnitř lymfatických cév. Tapem podporujeme „nadzvednutí“ kůže, díky čemuž pak během pohybu pacienta dochází k posunům epidermis vůči pojivovým tkáním a tím jejich uvolňování. V důsledku uvolnění pojiva pak dochází ke snazšímu otevírání chlopní lymfatických cév, rychlejšímu odtoku lymfy a zmírnění lymfedému. Lymfa proudí ve směru „kanálů“, které vznikají na základě rozdílného tlaku mezi oblastí s tapem a bez něj.

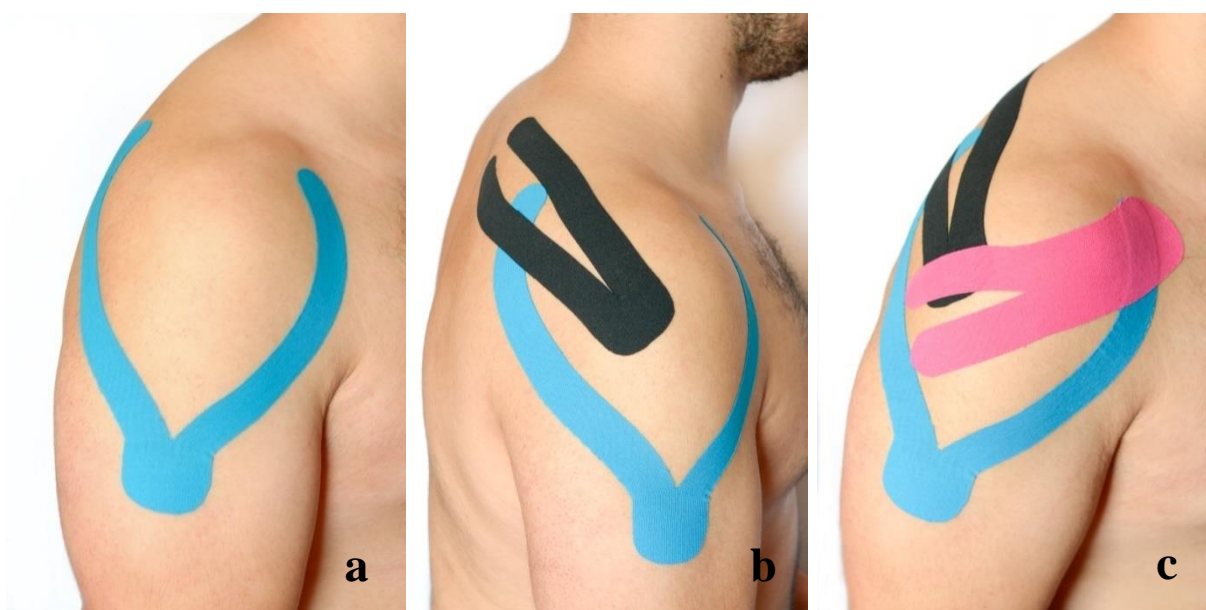
Při tapování rozlišujeme, zda jsou lymfatické uzliny neporušené, jsou defektní nebo byly odstraněny. U neporušené uzliny využíváme „fan“ tvaru tapu neboli „vějíře“, kdy bázi lepíme směrem ke spádovým lymfatickým uzlinám, zatímco jednotlivé proužky směrem od nich a vytvoříme tak drenážní kanál pro lymfu. Platí, že proužky lepíme s 25% napětím a to na oblast, která je při aplikaci v protažení. Při nefunkčních nebo odstraněných lymfatických uzlinách tape rozstříháme na jednotlivé tenké proužky, které lepíme radiálně kolem končetiny v klidové poloze bez jakéhokoliv napětí tapu. KT je často doplňkem pro manuální lymfodrenáž a kompresní léčbu (Kumbrink, 2012, p. 28-33).

4.5 Příklady konkrétních aplikací na ramenní pletenec

4.5.1 Impingement syndrom

V akutním stádiu využíváme kineziotapingu zejména k tlumení bolesti a otoku, dále se zaměřujeme především na svalovou dysbalanci mezi elevátory a depresory ramenního kloubu, čím dosahujeme uvolnění subakromiálního prostoru. Svaly, které chceme nejčastěji ovlivnit, jsou m. supraspinatus, m. deltoideus, m. coracobrachialis a m. biceps brachii (Kobrová, Válka, 2012, s. 73).

Začínáme aplikací inhibičního tapu tvaru „Y“, kterým obkroužíme m. deltoideus (viz obr. 3 a, s. 28). Nejprve nalepíme bez napětí kotvu do oblasti tuberositas deltoidea humeri (tedy úponu) a to v neutrálním postavení paže. Tails aplikujeme v 10-25% napětí a to vždy zvlášť na každou část svalu, kterou uvedeme do protažení (zadní porci horizontální addukcí a vnitřní rotací, přední vlákna horizontální abdukci se zevní rotací). Konce lepíme stejně jako kotvu bez napětí a to do oblasti laterální části klavikuly a spina scapulae (Kase et al., 2003, p. 54-55; Kobrová, Válka, 2012, s. 73).



Obrázek 3 a-c Aplikace kineziotapu při impingement syndromu
(vlastní fotografie, 2015)

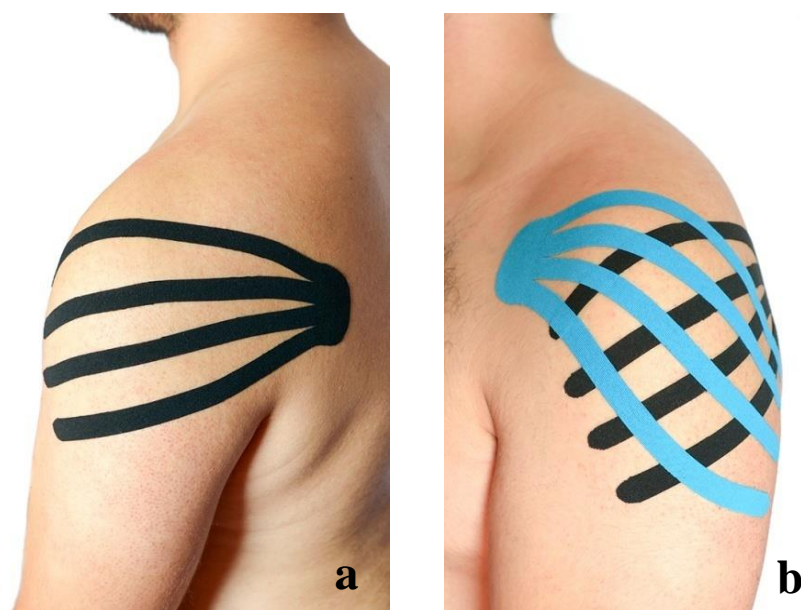
Jako druhý aplikujeme opět inhibiční tape tvaru „Y“ pro m. supraspinatus (viz obr. 3 b, s. 28). Opět začínáme umístěním kotvy v místě úponu na tuberculum majus humeri, poté uvedeme paži do addukce a vnitřní rotace a nalepíme tails v 10-25% napětí přes

oblast fossa supraspinata až k mediálnímu okraji lopatky (Kase et al., 2003, p. 54-55; Kobrová, Válka, 2012, s. 73)

Jako poslední aplikujeme „Y“ tape pro mechanickou korekci, avšak tentokrát nerozstřižená část tvoří přibližně polovinu celého tapu (viz obr. 3 c, s. 28). Kotvu nalepíme bez napětí nad processus coracoideus, jednou rukou ji fixujeme a druhou protáhneme nerozstřiženou část tapu na 50-75% a přelepíme přes oblast bolesti. Poté pacient umístí ruku na protilehlé rameno a my dolepíme bez tahu tails směrem od sebe, abychom rozptýlili vzniklé napětí (Kase et al., 2003, p. 54-55; Kobrová, Válka, 2012, s. 74).

4.5.2 Instabilita ramenního kloubu

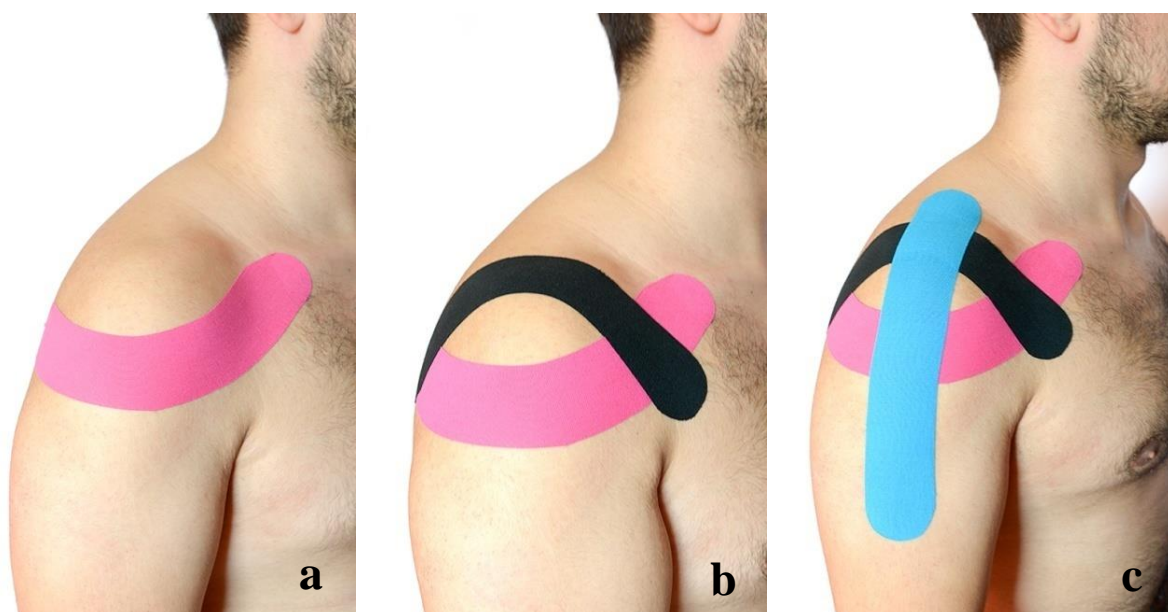
V případě traumatické instability glenohumerálního kloubu postupujeme podle stádia postižení, avšak tape aplikujeme vždy až po repozici. V akutním stádiu se snažíme o mírnění bolesti a zejména otoku a to pomocí lymfatické korekce (viz obr. 4 a-b, s. 29). Při lymfatické aplikaci využijeme dva tapy tvaru „fan“, pomocí kterých vytvoříme tzv. „criss-cross“ vzor v oblasti otoku. Začínáme opět v neutrálním postavení segmentu aplikací kotvy do oblasti nejbližších funkčních lymfatických uzlin, poté uvedeme paži pacienta do horizontální addukce (pro tape na posteriorní ploše ramene) nebo horizontální abdukce (pro tape na ventrální ploše) a lepíme jednotlivé tails v napětí 15-25% tak, abychom vytvořili výše zmíněný „criss-cross“ vzor pokud možno po celé ploše otoku (Kase et al., 2003, p. 58; Kobrová, Válka, 2012, s. 74-75).



Obrázek 4 a-b Aplikace kineziotapu při instabilitě ramenního kloubu (akutní stádium) (vlastní fotografie, 2015)

V pozdějších stádiích se snažíme o stabilizaci glenohumérálního skloubení pomocí mechanické korekce, která nám pomáhá dosáhnout centrace tohoto kloubu a snížení bolesti. Před samotnou aplikací nastavíme pacienta do co nejideálnější pozice a to tak, že se snažíme zabránit předsunutému držení hlavy, protrakci ramen nebo hyperkyfóze hrudní páteře. V tomto nastavení nalepíme kotvu prvního tapu pod oblast střední třetiny klavikuly a jednou rukou ji fixujeme, vyzveme pacienta, aby provedl zevní (při posteriorní nestabilitě) nebo vnitřní rotaci paže (při anteriorní nestabilitě) a nalepíme bázi tapu v 50-75% napětí až po střed m. deltoideus (viz obr. 5 a, s. 30). Pacient si položí ruku na protilehlé rameno a my dolepíme konec tapu po spinu scapulae a to bez jakéhokoliv napětí (Kobrová, Válka, 2012, s. 76).

Druhý tape slouží jako mechanická korekce pro AC skloubení a vede k jeho depresi (viz obr. 5b, s. 30). Tape v 50-75% protažení lepíme od středu přímo přes akromioklavikulární kloub (Kase, Kase a Wallis ve své publikaci uvádí 75-100% napětí a aplikaci mezi AC kloub a hlavici humeru). Zadní konec tapu aplikujeme bez napětí ve flexi nebo horizontální addukci paže a přední konec v extenzi či horizontální abdukci (Kase et al., 2003, p. 58-60; Kobrová, Válka, 2012, s. 76-77).



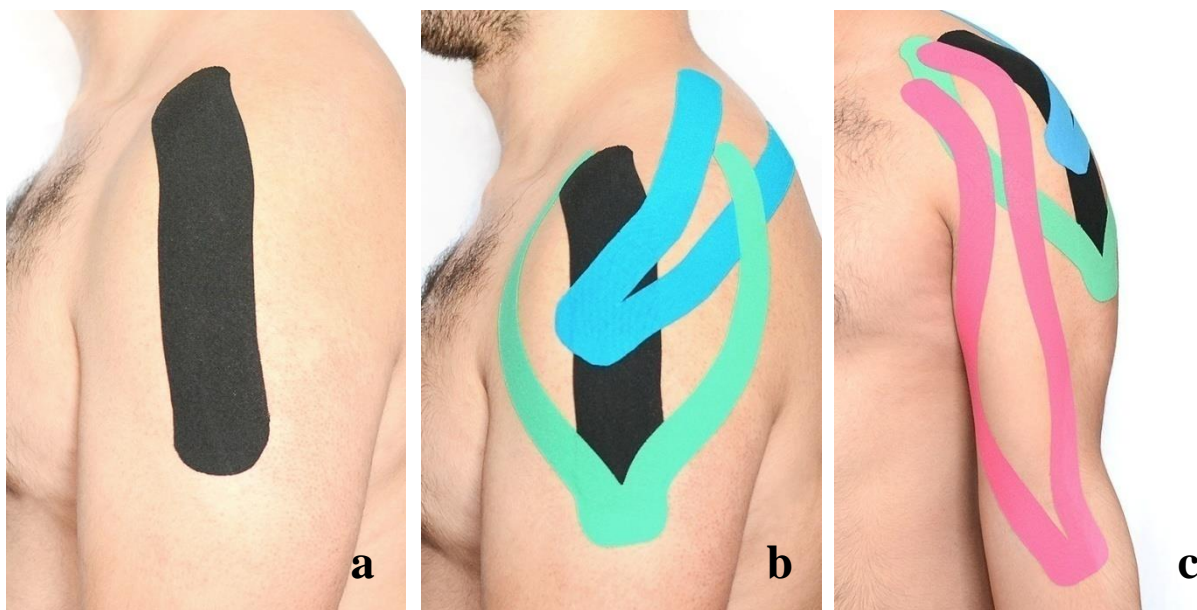
Obrázek 5a-c Aplikace kineziotapu při instabilitě ramenního kloubu
(vlastní fotografie, 2015)

Pokud se jedná o multidirekcionální instabilitu, doplníme taping ještě o třetí „I“ pásku, tentokrát aplikovanou jako funkční korekci, která napomáhá humeru při abdukci i elevaci (viz obr. 5 c, s. 30). Kotvu tapu nalepíme bez napětí asi 7-10 cm kraniálně od AC kloubu, poté vyzveme pacienta, aby abdukoval paži přibližně do 90°, napneme tape přibližně na 50%

a přilepíme konec tapu pod tuberositas deltoidea humeri. Nyní oba konce tapu fixujeme a vyzveme pacienta, aby paži addukoval, čímž se napětí tapu dále zvětší a zároveň dojde k jeho přilepení. Tento taping lze dále doplnit o svalové tapy podle výsledků našeho vyšetření. (Kase et al., 2003, p. 58-60; Kobrová, Válka, 2012, s. 56-58 a 77).

4.5.3 Subakromiální bursitis

V akutním stádiu aplikujeme opět lymfatickou korekci s „criss-cross“ vzorem pro snížení otoku, bolesti a zmírnění zánětu stejně jako tomu bylo u již zmíněného KT nestabilit. V postakutním stádiu potom přecházíme na korekci prostorovou pro zvětšení a uvolnění prostoru mezi burzou a kůží, abychom nadále redukovali otok (viz obr. 6 a, s. 31). Tento tape potom doplňujeme podle výsledků vyšetření inhibičními svalovými tapy nejčastěji pro m. biceps brachii, m. deltoideus a m. supraspinatus (viz obr. 6b-c, s. 31). Prostorovou korekci začínáme aplikací kotvy na tuberositas deltoidea humerii v neutrální poloze paže a fixujeme ji, poté vyzveme pacienta, aby paži extendoval a addukoval (dal si ruku za záda) a nalepíme bázi v 15-25% napětí (Kase et al., 2003, p. 61-62; Kobrová, Válka, 2012, s. 78-80).



Obrázek 6 a-c Aplikace kineziotapu při subakromiální bursitis
(vlastní fotografie, 2015)

Pokud jde o inhibici m. biceps brachii, připravíme si „Y“ tape, jehož kotvu umístíme pod tuberositas radii (úpon m. biceps brachii). Vyzveme pacienta k abdukci, extenzi a zevní rotaci celé horní končetiny a pomocí obou tails v 10-25% napětí obkroužíme z mediální strany krátkou a z laterální strany dlouhou hlavu m. biceps brachii, přičemž mediální pruh

směřuje k processus coracoideus a laterální k tuberositas supraglenoidale (viz obr. 6c, s. 31). Inhibiční taping pro m. suprapinatus a m. deltoideus byl již zmíněn výše (Kase et al., 2003, p. 68).

4.5.4 Adhezivní kapsulitís – syndrom zmrzlého ramene

Pomocí KT můžeme u adhezivní kapsulitidy zmírnit bolest, otok a také zvýšený tonus svalů kolem postiženého GH kloubu. Volba příslušných svalů pro taping závisí vždy na našem vyšetření, avšak podle Kase et al. (2003) se v klinické praxi nejvíce osvědčila níže uvedená kombinace (viz obr. 7 a-b, s. 31).

Začínáme opět výše popsaným inhibičním KT pro m. deltoideus, tedy od úponu k začátku. Dále aplikujeme svalový „Y“ tape (rovněž ke snížení tonu) pro m. coracobrachialis (viz obr. 7 a, s. 32). Kotvu umístíme přibližně v polovině mediální plochy paže, poté vyzveme pacienta, aby uvedl horní končetinu do abdukce a extenze a s malým napětím (15-25%) obkružujeme z obou stran pomocí tails svalové bříško m. coracobrachialis až k processus coracoideus. Následuje aplikace K-tapu pro inhibici m. subscapularis (viz obr. 7 b, s. 32). V neutrální pozici nalepíme kotvu laterálně od tuberculum minus humeri, následně pacient provede horizontální addukci s vnitřní rotací a my lepíme v 15-25% napětí horní proužek po spodním okraji processus spinosus scapulae směrem k hornímu úhlu lopatky a spodní proužek podél margo lateralis scapulae směrem k dolnímu úhlu. Konce pokládáme opět bez napětí (Kase et al., 2003, p. 65-67).



Obrázek 7a-b Doplnující aplikace kineziotapu při syndromu zmrzlého ramene (vlastní fotografie, 2015)

Dalšími tapy, které můžeme na základě našeho vyšetření aplikovat, jsou opět svalové „Y“ tapy, tentokrát pro m. teres minor nebo pro vnitřní rotátory paže. Aplikaci pro m. teres minor zahájíme nalepením kotvy na dolní fasetu tuberculum majus humeri a poté vyzveme pacienta, aby uvedl horní končetinu do abdukce, horizontální flexe a vnitřní rotace, přičemž s lehkým napětím (15-25%) dolepíme tails po okrajích svalu shora a zdola. Podpora zvětšení zevní rotace skrz inhibici vnitřních rotátorů je další možností, kterou můžeme využít při adhezivní kapsulitidě. Aplikaci provádíme vleže na zádech a začínáme nalepením kotvy na posteriorní laterální okraj humeru a to v neutrálním postavení paže. Tails lepíme v takové abdukci a zevní rotaci, která je pacientovi ještě příjemná, přičemž horní pruh směřujeme pod klíční kost a sternoklavikulární kloub, zatímco spodní lepíme v průběhu abdominálních vláken m. pectoralis major (Kase et al., 2003, p. 66-67).

4.5.5 Tenosynovitis m. biceps brachii

Jde o zánět dlouhé hlavy m. biceps brachii a její pochvy, který nejčastěji vzniká v oblasti prostupu této šlachy skrz bicipitální žlábkou na přední straně hlavičky humeru. Tato patologie vzniká často jako důsledek dlouhodobějšího přetěžování například sportem jako je tenis, volejbal nebo basketbal, traumatem případně nestabilitou šlachy. Pomocí KT můžeme napomoci redukci zánětu, otoku a snížení bolesti. Aplikace sestává z inhibičního tapu pro m. biceps brachii (viz obr. 8 a, s. 33) a mechanické korekce (viz obr. 8 b, s. 33), které byly popsány výše (Kase et al., 2003, p. 68-69; Kobrová, Válka, 2012, s. 82-83).



Obrázek 8 Aplikace kineziotapu při tenosynovitis m. biceps brachii
(vlastní fotografie, 2015)

4.5.6 Neurapraxie brachiálního plexu

Neurapraxie je nejlehčím stupněm poranění periferního nervu, kdy samotný axon není přerušen, ale porucha vedení nastává v oblasti myelinové pochvy. Neuropraxie může vznikat nejčastěji na základě komprese a dále potom trakčním mechanismem případně řeznou (tržnou) ránou. U takto poraněného nervu dochází ke snížení funkce, avšak bez degenerativních změn, neurapraxie je tedy reverzibilním stavem, k jehož léčbě můžeme využít i kineziotaping, který napomáhá snížení otoku, zánětu, bolesti i parestezie. (Ambler, 2006, s. 261; Kase et al., 2003, p. 70)



Obrázek 9 Aplikace kineziotapu při neuropraxii brachiálního plexu
(vlastní fotografie, 2015)

K-tape aplikujeme vždy v dermatomu postiženého nervu s 15-25% napětím, přičemž dbáme, aby daný segment byl při aplikaci vždy v protažení. Délku tapu měříme od nejdálšího místa parestezie až k okcipitu a proximální konec rozstříhneme přibližně po oblast, kudy prochází m. teres major a minor, aby vznikl „Y“ tvar. V této oblasti nalepíme také kotvu tapu (tedy bazi „Y“ rozstřížení), a poté vyzveme pacienta, aby provedl horizontální abdukci paže a zároveň rotaci s úklonem hlavy na kontralaterální stranu. Kraniálněji část rozstříženého tapu směřujeme podél horních vláken m. trapezius až k okcipitu, zatímco spodním pruhem následujeme směr m. teres minor a major až k mediálnímu okraji lopatky. Distální konec tapu lepíme v protažení každého segmentu a to vždy v místě parestezie

(viz obr. 9, s. 34). V případě aplikace přes olecranon vystříháme ve středu tapu otvor pro tento útvar, aby nedocházelo k tlaku na bursa subcutanea olecrani. Dalšími tapy, které můžeme aplikovat při této patologii, jsou svalový inhibiční „Y“ tape (tedy od úponu k začátku) pro m. pectoralis minor a opět inhibiční „I“ tape pro m. scalenus posterior, kde dbáme malého napětí tapu (10-15%), aby nedocházelo k přílišnému dráždění této citlivé oblasti (Kase et al., 2003, p. 70-71).

4.5.7 Protrakční držení ramen

Protrakční držení ramen, bývá doprovázeno zvýšenou abdukcí lopatek a zvýšeným napětím a zkrácením mm. pectorales. Kineziotaping napomáhá posturální korekci ramenního pletence a to bez omezení rozsahu pohybu či narušení cirkulace (viz obr. 10, s. 35). Před samotnou aplikací K-tapu nejprve provedeme myofasciální ošetření, mobilizace či jiné techniky, pomocí kterých uvolníme struktury pletence, což nám umožní i jeho správné nastavení. Připravíme si „Y“ tape, jehož kotvu umístíme na processus coracoideus. Tails můžeme směřovat buď přímo kraniálně přes rameno, nebo o něco více laterálně, podle našeho cíle. Lepíme je jen s minimálním napětím (asi 10%), ale při aplikaci vyvíjíme na kůži tlak směrem dolů (Kase, Martin2006, p. 93-94).



Obrázek 10 Aplikace kineziotapu při protrakčním držení ramen
(vlastní fotografie, 2015)

DISKUSE

Kineziotaping je v současné době velmi populární metodou a proto se jeho využití a efektivita stala předmětem mnoha testování. V oblasti ramenního pletence studie zkoumaly například vliv tapu na svalovou aktivitu a sílu, propiocepci, změny v kinematice lopatky, bolest či zvýšení rozsahu pohybu.

Podle studie Lin et al. může KT ovlivnit svalovou (EMG) aktivitu v oblasti pletence, tedy inhibovat horní vlákna m. trapezius a anteriorní vlákna m. deltoideus a zároveň zvýšit aktivitu m. serratus anterior, avšak nepodařilo se potvrdit žádnou změnu v zapojení dolních vláken m. trapezius (což se naopak ve studii Yin-Hsin Hsu et al. podařilo). Kromě toho, výsledky této studie také potvrzují účinky KT na zvýšení propioceptivního feedbacku (Lin et al., 2011). Pozitivní ovlivnění svalové aktivity potvrzuje rovněž výzkumný projekt Ahearna et al., který se zabýval úpravou svalové dysbalance při horním zkříženém syndromu. Měřením EMG svalové aktivity se podařilo potvrdit počáteční hypotézu, že KT může zvýšit svalovou aktivitu dolních vláken m. trapezius a naopak inhibovat zapojení jeho horních vláken (Ahearn et al., 2011).

Van Herzele et al. zkoumali na zdravých jedincích, zda může kineziotaping ovlivnit kinematiku lopatky během elevace horní končetiny (30°, 60° a 90°) v rovině frontální, sagitální a v rovině lopatky. Výsledky měření ukázaly, že KT měl ve všech třech sledovaných rovinách pozitivní vliv jak na posteriorní náklon lopatky, tak i na zvýšení zevní rotace jejího dolního úhlu (Van Herzele et al., 2013). Ke stejným závěrům došli již v roce 2009 ve své studii na jedincích s IS Yin-Hsin Hsu et al., kteří zvýšení těchto hodnot zaznamenali při elevaci paže (ve 30° a 60°) v rovině lopatky (Yin-Hsin Hsu et al., 2009). Co se dále týče kinematiky lopatky u IS, Shaheena et al. došli při svých měřeních k závěru, že KT může napomoci zvýšení retrakce lopatky, avšak změny v zevní rotaci dolního úhlu lopatky nepotvrzují (Shaheen et al., 2014). Rovněž Pradeepshankar et al. zaznamenali pozitivní zvýšení posteriorního náklonu a snížení kompenzační zevní rotace dolního úhlu lopatky probandů a adhezivní kapsulitis (Pradeepshankar et al., 2013).

Ujino et al. zjišťovali vliv kineziotapingu a strečinku na zvětšení rozsahu pohybu ramenního kloubu, a to konkrétně na vnitřní a zevní rotaci. Čtyřdenní studie se zúčastnilo 71 zdravých jedinců, kteří byli rozděleni na skupinu pouze s KT pro stabilizaci skapulothorakálního kloubu, další jen se strečkem a poslední s kombinací obojího. Nejlepších výsledků dosáhla skupina s KT bez strečinku, naopak u skupiny, kde byly tyto terapie kombinovány, k výraznému zlepšení nedošlo (Ujino et al., 2013). Zvětšení

(nebolestivého) rozsahu pohybu potvrzují i další autoři, jako například Thelen et al., Šimšek et al., Djordjevic et al., Subaşi et al., Pradeepshankar et al. nebo Kanase a Shanmugam jejichž studie budou blíže popsány níže. Otázka vlivu KT na bolest, případně další jeho možné účinky budou dále zmíněny u konkrétních patologií a studií, které se jimi v souvislosti s touto terapeutickou metodou zabývaly.

4.6 KT u impingement syndromu ramene

Impingement syndrom tvoří 44-65% nejčastějších obtíží, na základě kterých lidé navštěvují ortopedická či rehabilitační oddělení, avšak i přes takovou incidenci dosud nejsou zcela vyjasněny příčiny tohoto syndromu ani nejefektivnější terapie (Shakeri et al., 2013). Konzervativní terapie sestává z procedur jako je terapeutické cvičení, kortikosteroidy, lokální anestetika, elektroterapie, akupunktura, manuální terapie (masáže, manipulace, mobilizace) či kineziotaping (Djordjevic et al., 2012).

Problematikou kineziotapingu a jeho vlivu na impingent syndrom se zabývali např. Thelen et al., Yin-Hsin Hsu et al. nebo Shakeri et al., kteří ve svých studiích prováděli vždy srovnání terapeutického KT a placebo aplikace. Thelen et al. uskutečnili studii na 42 dobrovolnících (ve věku přibližně 20 let), které rozdělili do dvou skupin (jedna pro léčebný KT a jedna pro placebo aplikaci). Pro terapeutickou aplikaci využili inhibičního „Y“ tapu pro m. supraspinatus a m. deltoideus spolu s tapem pro mechanickou korekci (viz výše). Placebo KT spočíval v aplikaci dvou „I“ tapů (bez napětí), prvního do oblasti AC skloubení a druhého transversálně do oblasti úponu m. deltoideus. K měření účinnosti využili vizuální analogovou škálu a dotazník pro bolest, rozsah nebolestivého pohybu a rozsah postižení. Kontrola probíhala před a těsně po aplikaci tapu a poté po 3 a 6 dnech od aplikace. Výsledky studie prokázaly pouze jeden významný rozdíl mezi oběma skupinami a to krátkodobý účinek na zvětšení rozsahu nebolestivé abdukce ramene u terapeutického KT. Tohoto účinku bylo dosaženo pravděpodobně díky podpoře korekce během pohybu, a tím navození normálního glenohumerálního pohybu bez mikrotraumatizace a iritace měkkých tkání subakromiálního prostoru. Žádné další významné rozdíly mezi oběma aplikacemi studie nepotvrdila, avšak u obou skupin došlo ke zlepšení zjišťovaných parametrů. Po 6. dni již nebyly žádné dlouhodobé ani krátkodobé účinky KT pozorovány (Thelen et al., 2008; Shakeri et al., 2013).

Shakeri et al. do své studie zapojili 30 pacientů trpících podobnými příznaky IS, které opět jako Thelen et al. rozdělili do dvou skupin po 15 pro terapeutickou a placebo aplikaci.

Aplikace byla stejná jako u předchozí studie, ale navíc u terapeutického KT byl přidán „Y“ tape pro dolní vlákna m. trapezius. Před aplikací kineziotapu a týden po ní respondenti vyplnili dotazník, který prokázal jednoznačně větší účinnost terapeutického KT na zmírnění postižení horní končetiny s IS, avšak žádné výrazné rozdíly ve snížení bolesti (Shakeri et al., 2013).

Cílem studie Yin-Hsin Hsu et al. bylo zjistit jaký vliv má aplikace elastického tapu na kinematiku lopatky spolu se svalovou silou a aktivitou. Na 17 hráčích baseballu s IS provedli nejprve placebo a poté i terapeutickou aplikaci tapu (nebo v opačném pořadí) na dolní vlákna m. trapezius a to s třídním rozestupem, aby nedošlo ke zkreslení účinkem předchozího. Probandi byli podrobeni měření pohybů lopatky, svalové síly dolních vláken m. trapezius a EMG (m. serratus anterior, horních a dolních vláken m. trapezius) během elevace paže. Měření bylo pro srovnání provedeno i před i po každé aplikaci tapu. Výsledky měření prokázaly, že léčebná aplikace kineziotapu oproti placebo výrazně zvýšila posteriorní náklon lopatky v 30° a 60° abdukce horní končetiny (v rovině lopatky) a zároveň byl také zaznamenán nárůst svalové aktivity dolních vláken m. trapezius během klesání paže v rozmezí 60-30°. Rovněž byl zaznamenán nárůst zevní rotace dolního úhlu lopatky během elevace, stejně jako při klesání paže. KT tedy vedl k pozitivním změnám v kinetice lopatky i svalové aktivity v této oblasti a autoři jej proto doporučují, jako preventivní i terapeutický prostředek rehabilitační péče při IS (Yin-Hsin Hsu et al., 2009).

Důležitým faktorem podílejícím a na vzniku impingement syndromu je snížení prostoru mezi akromiem a hlavicí humeru během abdukce paže a právě na tuto problematiku zaměřili svou studii Luque-Suarez et al. Jejich cílem bylo zjistit, zda aplikací K-tapu můžeme zvětšit zmíněný prostor a pokud ano, zda se toto zvětšování výrazně liší při různých technikách lepení tapu. 49 zdravých probandů bylo rozděleno do 3 skupin, z nichž na první byl aplikován při zevní rotaci paže „I“ tape se 100% protažením směrem od processus coracoideus na horní úhel lopatky a druhá skupina byla tapována stejným způsobem, ale v opačném směru. Placebo KT třetí skupiny vypadal obdobně jako u první, ale tape byl nalepen bez napětí. Cílem aplikace tapu v první skupině bylo facilitovat zevní rotaci paže a tím zvětšit akromiohumerální prostor (AHP). Ultrasonografické měření AHP bylo prováděno před a těsně po aplikaci K-tapu a to v 0° a 60° abdukce paže v rovině lopatky. Výsledky jednoznačně prokázaly zvětšení AHP u prvních dvou skupin, avšak žádný výrazný rozdíl mezi nimi, z čehož vyplývá, že směr lepení tapu neměl větší vliv na výsledek. Nedostatkem této studie však je, že měření probíhalo jen na zdravých jedincích a to jen při abdukci do 60°. Opět byl prokázán pouze krátkodobý účinek KT (Luque-Suarez et al., 2013).

Další studie se zaměřily na srovnání (případně kombinování) kineziotapingu s jinými metodami jako je například manuální terapie, cvičební program, fyzikální terapie, rigidní taping či injekce steroidů a lokálních anestetik. Díky svým elastickým vlastnostem je KT dobře kombinovatelný s dalšími metodami rehabilitace a proto se Şimşek et al. rozhodli podrobit zkoumání účinnosti této metody v kombinaci s terapeutickým cvičením. Stejně jako Thelen et al. a Shakeri et al. i v této studii autoři sledovali vizuální analogovou škálu bolesti, rozsah nebolestivého pohybu, rozsah funkčního postižení a svalovou sílu, přičemž i způsob terapeutického a „falešného“ KT byl obdobný. Obě skupiny po dobu 14 dnů prováděly pod dohledem fyzioterapeuta 5x týdně totožná cvičení ke stabilizaci lopatky a zvýšení distální mobility a navíc byli požádáni, aby cvičení opakovali 1x denně v pracovní dny a 2x denně o víkendech. Obě skupiny vykazovaly po 5 a 12 dnech zlepšení parametrů, avšak až 12. den byly výsledky terapeutické skupiny výrazně lepší než u skupiny s placebo K-tapem. Díky KT kombinovaného se cvičením došlo ke snížení bolestí (nočních i během pohybu), zvýšení nebolestivého rozsahu pohybu a svalové síly zevních rotátorů ramene i zmírnění funkčního postižení. Zdá se tedy, že kineziotaping v kombinaci se cvičebním programem je pro léčbu IS efektivnější než samostatné cvičení (Şimşek et al., 2013).

Djordjevic et al. se zabývali srovnáním kombinace mobilizací a KT se cvičebním programem pod odborným dohledem. Zvolili si koncept mobilizací s pohybem (vyvinutý Brianem Mulliganem), který spočívá v tom, že terapeut udržuje specificky orientovaný skluz v bolestivém kloubu, zatímco pacient provádí aktivní pohyb v témže segmentu. Tato metoda je založena na principu korekce každé menší chyby postavení v kloubu, které vznikají na základě poranění kloubních tkání a okolí. I u IS dochází k během abdukce v rovině lopatky ke změnám v antero-posteriorním pohybu hlavice humeru, což bylo důvodem zvolení této mobilizační techniky. Aplikace K-tapu byla opět podobná jako u již zmíněných studií (např. Thelen et al.) a cvičební program pro druhou skupinu byl opět zaměřen na stabilizaci lopatky, zvětšení nebolestivého rozsahu pohybu a posílení rotátorů ramene, m. biceps brachii, m. deltoideus a stabilizátorů lopatky. Tetování probíhalo po 10 dní a za tuto dobu došlo u obou skupin ke zvýšení nebolestivého rozsahu pohybu, avšak první skupina (mobilizace a KT) dosáhla tohoto efektu rychleji než skupina se cvičebním programem. Kombinace KT a mobilizací se tedy ukázala jako užitečná v léčbě bolestivého ramene (Djordjevic et al., 2012).

Kaya et al. porovnávali účinek domácího cvičebního programu v kombinaci s fyzikální terapií (ultrazvuk, transkutánní nervová elektrostimulace, horký zábal) nebo KT při IS a to se zaměřením na bolest a omezenou funkci horní končetiny. Studie potvrdila účinnost

obou těchto metod, avšak v prvním týdnu se jako efektivnější ukázala kombinace s K-tapem (v druhém týdnu byly výsledky již srovnatelné). Kineziotaping je tedy vhodné použít k léčbě IS, zejména pokud požadujeme bezprostřední účinek terapie a kombinovatelnost s jinými metodami (Kaya et al., 2011).

Také šestitýdenní studie z roku 2014 (Kaya et al.) ukázala, že KT v kombinaci se cvičebním programem může dosáhnout stejných výsledků jako manuální terapie se cvičením. Skupina s KT navíc zaznamenala lepší výsledky ve zmírnění nočních bolestí doprovázejících impingement syndrom. Předmětem zkoumání byl také účinek těchto dvou způsobů terapie na tloušťku šlachy m. supraspinatus, avšak v tomto ohledu nedošlo k žádné změně. Autoři však zdůrazňují, že zásadní roli v obou případech však zřejmě hrál cvičební program (Kaya et al., 2014).

Srovnání KT a rigidního tapingu ve studii Shaheena et al. ukázalo, že oba typy tapingu mají pozitivní vliv na kinematiku lopatky a bolest při elevaci paže v sagitální rovině, avšak jen u KT dochází ke zlepšení kinematiky (ovšem bez vlivu na bolest) i při pohybu v rovině lopatky. Jedním z indikátorů IS může být zvýšená protrakce lopatky, kterou se díky tapingu povedlo snížit a tím přispět k obnovení správné kinematiky lopatky (Shaheen et al., 2014).

Další metodou využívanou při léčbě IS může být subakromiální injekční terapie pomocí steroidů a lokálních anestetik, která je široce využívána ortopedy či revmatology a byla prokázána její účinnost. Subaşi et al. ve své studii pomocí této metody aplikovali jedné skupině probandů do subakromiálního prostoru betamethazon a prilokain, zatímco druhé byl aplikován kineziotape a chtěli tak porovnat účinky invazivní a neinvazivní metody léčby IS. Navíc byli všichni probandi zapojeni do tříměsíčního domácího cvičebního programu, sestávajícího ze strečinku pomocí techniky výdrž-relaxace jako u proprioceptivní neuromuskulární facilitace (mm. pectorales, m. trapezius, mm. scaleni, m. triceps brachii, m. biceps brachii a svaly rotátorové manžety) a izometrických posilovacích cvičení s cílem zlepšit aktivitu depresorů hlavice humeru a stabilizátorů lopatky. Sledován byl opět vliv terapie na bolest, rozsah pohybu a zlepšení funkce horní končetiny. Mezi oběma skupinami nebyly prokázány žádné výrazné rozdíly v účinku a obě tyto metody se ukázaly jako efektivní v léčbě IS, protože v obou případech došlo ke zlepšení všech měřených parametrů. Kineziotaping v kombinaci se cvičebním programem může být tedy alternativní metodou v léčbě tohoto syndromu, zvláště pokud požadujeme neinvazivní přístup, avšak jeho účinek bez současného cvičení nebyl touto studií prokázán (Subaşi et al., 2014).

Podle dosavadních studií může být kineziotaping využíván při léčbě impingement syndromu ramene a to zejména pokud jde o zvětšení nebolestivého rozsahu pohybu a snížení

funkčního postižení horní končetiny. V otázce zmírnění bolesti se studie poněkud rozcházejí, Thelen et al. a Shakeri et al. nezjistili žádné signifikantní snížení, avšak například Şimşek et al. nebo Subaşi et al. naproti tomu zaznamenali účinek kineziotapingu i v tomto ohledu, což však může být způsobeno i skutečností, že KT byl kombinován s jinou terapií. Yin-Hsin Hsu et al. a Shaheen et al. potvrdili rovněž pozitivní vliv na kinematiku lopatky a Şimşek et al. také nárůst svalové aktivity. Luque-Suarez et al. dokonce zjistili zvětšení subakromiálního prostoru po aplikaci KT, avšak tato studie probíhala pouze na zdravých jedincích. Kineziotaping lze tedy doporučit jako alternativní metodu léčby IS a to především v kombinaci s dalšími postupy, jako je terapeutické cvičení či manuální terapie. Jeho využití je výhodné zejména pro svou neinvazivnost, nulové vedlejší účinky a působení po 24 hodin denně. Dosud však nebyly pozorovány dlouhodobější účinky této metody a v této oblasti je nutné provést další studie.

4.7 Syndrom zmrzlého ramene

Adhezivní kapsulitidou trpí přibližně 2-3% dospělých ve věku 40-65 let, přičemž častěji jde o postižení nedominantní končetiny s větší incidencí u žen (až 70%). Častější výskyt byl také zaznamenán u populace trpící diabetem, kdy je syndromem zmrzlého ramene postiženo až 20% pacientů (Kanase et al., 2014; Pradeepshankar et al., 2013). U tohoto syndromu dochází fibroblastické proliferaci a zhuštění ligamentum coracohumerale (dále CHL), které hraje velkou roli při potlačení gravitační síly působící na horní končetinu a udržování hlavice humeru v jamce. Pradeepshankar et al. ve své studii proto využívají pozičního strečinku pro toto ligamentum, což by mělo vést ke zvětšení plasticity kolagenu a tím i rozsahu pohybu. Další metodou v této studii je kineziotaping, a to pro ovlivnění změněné kinematiky lopatky v důsledku které dochází také ke vzniku bolesti, ztuhlosti měkkých tkání, svalovým dysbalancím a změnám v postuře hrudníku. U tohoto syndromu často nacházíme snížený posteriorní náklon lopatky a její kompenzačně zvýšenou elevaci, protrakci a zevní rotaci dolního úhlu. Předmětem této studie bylo srovnat účinky pozičního strečinku v kombinaci s KT a samotného strečinku na bolest, rozsah pohybu a celkovou funkci horní končetiny. KT sestával z „Y“ tapu aplikovaného ve směru úpon-začátek pro m. supraspinatus, m. deltoideus a m. pectoralis major. Obě skupiny byly navíc zainstruovány k domácímu cvičení. V obou případech došlo ke zlepšení všech pozorovaných parametrů, avšak skupina s kombinací strečinku a KT měla ve srovnání s první jednoznačně lepší

výsledky a KT se tedy osvědčil jako terapeutický prostředek při adhezivní kapsulitidě (Pradeepshankar et al., 2013).

Kanase a Shanmugam ve své studii porovnávají efektivnost Maitland (Maitlandových) mobilizací v kombinaci s KT a těchto mobilizací samostatně u pacientů s primární adhezivní kapsulitidou. U všech probandů byla prováděna terapie ultrazvukem, horkými vlhkými zábaly a byli zainstruováni k domácímu cvičebnímu programu. Co se týče mobilizací v oblasti ramenního pletence, byla prováděna trakce, kaudální, anteriorní a posteriorní pružení (skluz) a také skapulothorakální mobilizace. Aplikován byl svalový „Y“ tape pro m. deltoideus a m. supraspinatus a také korekční tape pro lopatku (posturální korekce). U obou léčených skupin došlo ke snížení bolesti doprovázející syndrom a zvětšení rozsahu pohybu, avšak i tato studie stejně jako předchozí získala lepší i rychlejší výsledky u skupiny, která byla ošetřena i pomocí KT (Kanase et al., 2014). Obě studie tedy ukázaly, že KT lze v kombinaci s dalšími terapeutickými postupy s úspěchem využít i v léčbě syndromu zmrzlého ramene.

ZÁVĚR

Patologie v oblasti ramenního pletence mohou vznikat jak z přetěžování (zejména u sportovců či manuálně pracujících osob), tak i z nedostatku pohybové aktivity. Až 90% všech bolestivých postižení pletence tvoří funkční poruchy ramene a pouze v 10% jde o patologie strukturální, tedy degenerativní či úrazové. Nicméně mezi těmito poruchami nacházíme úzký vztah. Na podkladě dlouhodobé funkční poruchy mohou vznikat strukturální změny a naopak při strukturálních poruchách nacházíme i reflexní funkční změny. V léčbě těchto bolestivých postižení se dnes kromě jiných metod využívá rovněž kineziotaping.

Kineziotaping má dnes široké využití a existuje mnoho způsobů jeho aplikace, a proto také studie zabývající se touto metodou používají různé typy KT i pro stejnou diagnózu a často je také kombinují s jinými terapeutickými postupy, což ztěžuje jejich vzájemné porovnání. Avšak i při těchto rozdílnostech dochází studie často k podobným závěrům. Shodují se (alespoň částečně) například v otázce zvětšení (nebolestivého) rozsahu pohybu ramenního pletence (zejména GH skloubení), ovlivnění kinematiky lopatky či změny svalové aktivity, nicméně v případě snížení bolesti se poněkud rozcházejí.

Dosud nebyl prokázán dlouhodobější efekt této metody a studie na toto téma prozatím chybí. KT je tedy využíván především jako doplňková metoda dalších terapií (manuální, fyzikální či případně jako prevence sportovních zranění).

Závěrem lze říci, že KT na podkladě předešlého vyšetření pacienta a při dodržení základních pravidel jeho aplikace může být pro léčbu patologií v oblasti ramenního pletence přínosným, alespoň pokud jde o krátkodobý účinek. Jeho nespornou výhodou je samozřejmě jeho neinvazivnost a rovněž minimální vedlejší účinky i při ne zcela korektní aplikaci. Touto metodou můžeme napomoci k opětovnému zlepšení funkce horní končetiny a zvýšit tak komfort života daného jedince.

REFERENČNÍ SEZNAM

AHEARN, I., S. BIRD a M. GORDON. *Kinesio Tape's Effect on Musculature Associated with Upper Cross Syndrome*. 2011, 8 p. Dostupné z:

http://tapingbase.info/en/kinesio_tapes_effect_on_musculature_associated_with_upper_cross_syndrome_syndrome_en

AMBLER, Z. *Základy neurologie: učebnice pro lékařské fakulty*. 6. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Karolinum, 2006, 351 s. ISBN 80-246-1258-5.

BARTONÍČEK, Jan. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. 1. vyd. Praha: Maxdorf, 2004, 256 s. ISBN 80-734-5017-8.

ČIHÁK, R. *Anatomie 1*. 3. vyd. Praha: Grada, 2011, 534 s. ISBN 978-80-247-3817-8.

DJORDJEVIC, O., VUKICEVIC, D., KATUNAC, L., JOVIC, S. *Mobilization With Movement and Kinesiotaping Compared With a Supervised Exercise Program for Painful Shoulder: Results of a Clinical Trial*. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2012, s. 454-463. DOI: 10.1016/j.jmpt.2012.07.006.

DOLEŽALOVÁ, R., PĚTIVLAS T. *Kinesiotaping pro sportovce: sportujeme bez bolesti*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 95 s. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-3636-5.

DYLEVSKÝ, I. *Speciální kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 180 s. ISBN 978-80-247-1648-0.

FLOYD, R. T. *Manual of structural kinesiology*. 18th ed. New York, NY: McGraw-Hill, 2012, 408 p. ISBN 00-780-2251-7.

VAN HERZEELE, M., VAN CINGEL, R., MAENHOUT, A., DE MEY, K. a COOLS, A. *Does the Application of Kinesiotape Change Scapular Kinematics in Healthy Female Handball Players?*. *International Journal of Sports Medicine*. 2013, p. 950-955. DOI: 10.1055/s-0033-1334911.

HSU, Y. et al. *The effects of taping on scapular kinematics and muscle performance in baseball players with shoulder impingement syndrome*. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2009, p. 1092-1099. DOI: 10.1016/j.jelekin.2008.11.003.

JANDA, V. *Svalové funkční testy*. 1.vyd. Praha: Grada, 2004, 325 s. ISBN 80-247-0722-5.

KANASE, S., SHANMUGAM, S. *Effect of Kinesiotaping with Maitland Mobilization and Maitland Mobilization in Management of Frozen Shoulder*. International Journal of Science and Research. 2014, p. 1817-1821. ISSN 2319-7064.

KAPANDJI, A. I. *The physiology of the joints: annotated diagrams of the mechanics of the human joints*. 2. English ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1982, 283 p. ISBN 04430250451.

KASE, K. *Illustrated Kinesio Taping*. 4th ed. Tokyo: Ken`i kai information, 2005, 109 p. ISBN 1-880047-24-1.

KASE, K., MARTIN, P. *Kinesio taping in pediatrics: fundamentals and whole body taping*. 2nd ed. Albuquerque, N.M: Kinesio Taping Association, 2006. ISBN 978-142-4333-080.

KASE, K., WALLIS, J., KASE T. *Clinical therapeutic applications of the Kinesio taping method*. U.st: Kinesio Taping Association, 2003, 249 p. ISBN 978-097-6960-843.

KAYA, D., BALTACI, G., TOPRAK, U., ATAY, A. *The Clinical and Sonographic Effects of Kinesiotaping and Exercise in Comparison With Manual Therapy and Exercise for Patients With Subacromial Impingement Syndrome: A Preliminary Trial*. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics. 2014, p. 422-432. DOI: 10.1016/j.jmpt.2014.03.004.

KAYA, E., ZINNUROGLU, M., TUGCU, I. *Kinesio taping compared to physical therapy modalities for the treatment of shoulder impingement syndrome*. Clinical Rheumatology. 2011, s. 201-207. DOI: 10.1007/s10067-010-1475-6.

KRÁLÍČEK, P. *Úvod do speciální neurofyziologie*. 3., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Galén, 2011, 235 s. ISBN 978-807-2626-182.

KOBROVÁ, J., VÁLKA R. *Terapeutické využití kinesio tapu: sportujeme bez bolesti*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 153 s. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-802-4742-946.

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

KROBOT, A. *Rehabilitace ramenního pletence u hemiparetických nemocných*. Neurologie pro praxi. 2005, s. 296-301. ISSN 1803-5280.

KUMBRINK, B. *K Taping: an illustrated guide: basics, techniques, indications*. Berlin: Springer, 2012, 207 p. ISBN 36-421-2931-5.

LEWIS, A., KITAMURA, T., BAYLEY, J.I.L. *The classification of shoulder instability: new light through old windows!*. Current Orthopaedics. 2004, p. 97-108. DOI: 10.1016/j.cuor.2004.04.002.

LIN, J., HUNG, Ch., a YANG, P. *The effects of scapular taping on electromyographic muscle activity and proprioception feedback in healthy shoulders*. Journal of Orthopaedic Research. 2011, p. 53-57. DOI: 10.1002/jor.21146.

LUQUE-SUAREZ, A., NAVARRO-LEDESMA, S., PETOCZ, P., HANCOCK, M.J., HUSH, J. *Short term effects of kinesiotopeing on acromiohumeral distance in asymptomatic subjects: A randomised controlled trial*. Manual Therapy. 2013, s. 573-577. DOI: 10.1016/j.math.2013.06.002.

MICHALÍČEK, P., VACEK, J. *Rameno v kostce - I. část*. Rehabilitace a fyzikální lékařství. 2014, s. 151-162.

MICHALÍČEK, P., VACEK, J. *Rameno v kostce - II. část*. Rehabilitace a fyzikální lékařství. 2014, s. 205-223.

PAGE, P. *Shoulder muscle imbalance and subacromial impingement syndrome in overhead athletes*. International Journal Of Sports Physical Therapy. 2011, p. 51-58. ISSN 2159-2896.

PRADEEPSHAKAR et al. *Efficacy of kinesiotopeing as an adjunct to positional stretching of coracohumeral ligaments in patients with primary adhesive capsulitis*. Innovative journal of medical and health sciences. 2013, p. 45-51. ISSN 2277-4939.

PTAK A., KONIECZNY G., STEFAŃSKA M. *The influence of short-term Kinesiology Taping on force-velocity parameters of the rectus abdominis muscle*. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation. 2013, p. 291-297. ISSN 1053-8127.

SHAHEEN, A., BULL, A., ALEXANDER, C., SARIER, R., BILGILISOY FILIZ, M., KOLDAŞ DOĞAN, Ş., TORAMAN, N. *Rigid and Elastic taping changes scapular kinematics and pain in subjects with shoulder impingement syndrome; an experimental study*. Journal of Electromyography and Kinesiology. 2014, p. 84-92. DOI: 10.1016/j.jelekin.2014.07.011.

SHAKERI, H., KESHAVARZ, R., ARAB, A., EBRAHIMI, E. *Therapeutic Effect of Kinesio-taping on Disability of Arm, Shoulder, and Hand in Patients with Subacromial Impingement Syndrome: A Randomized Clinical Trial*. Novel Physiotherapies. 2013. ISSN 2165-7025.

ŞİMŞEK, H. et al. *Does Kinesio taping in addition to exercise therapy improve the outcomes in subacromial impingement syndrome? A randomized, double-blind, controlled clinical trial*. Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica. 2013, p. 104-110. DOI: 10.3944/AOTT.2013.2782.

SUBAŞI, V., ÇAKIR, T., ARICA, Z., SARIER, R., BILGILISOY FILIZ, M., KOLDAŞ DOĞAN, S., TORAMAN, N. *Comparison of efficacy of kinesiological taping and subacromial injection therapy in subacromial impingement syndrome*. Clinical Rheumatology. 2014. DOI: 10.1007/s10067-014-2824-7.

THELEN, M., DAUBER, J., STONEMAN, P. *The Clinical Efficacy of Kinesio Tape for Shoulder Pain*. Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy. 2008, vol. 38, p. 389 – 395. ISSN 0190-6011.

UJINO, A., EBERMAN, L., KAHANOV, L., RENNER, Ch., DEMCHAK, T. *The Effects of Kinesio Tape and Stretching on Shoulder ROM*. International journal of athletic therapy. 2013, p. 24-28. ISSN 2157-7277.

VÉLE, F. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. rozšířené a přepracované vyd. Praha: Triton, 2006, 375 s. ISBN 80-725-4837-9.

SEZNAM ZKRATEK

AC	akromioklavikulární
ADL	activities of daily living, aktivity denního života
AHP	akromiohumerální prostor
CHL	ligamentum coracohumerale
GH	glenohumerální
IS	impingement syndrom
KT	kineziotaping
K-tape	kineziotape
lig.	ligamentum
m.	musculus
mm.	musculi
obr.	obrázek
SC	sternoklavikulární
st.	stádium

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Svalové synergie v oblasti pletence ramenního během addukce paže	15
Obrázek 2 Základní tvary K-tapu.....	25
Obrázek 3 a-c Aplikace kineziotapu při impingement syndromu.....	28
Obrázek 4 a-b Aplikace kineziotapu při instabilitě ramenního kloubu (akutní stádium).....	29
Obrázek 5 a-c Aplikace kineziotapu při instabilitě ramenního kloubu.....	30
Obrázek 6 a-c Aplikace kineziotapu při subakromiální bursitis	31
Obrázek 7 a-b Doplnující aplikace kineziotapu při syndromu zmrzlého ramene.....	32
Obrázek 8 Aplikace kineziotapu při tenosynovitis m. biceps brachii	33
Obrázek 9 Aplikace kineziotapu při neuropraxii brachiálního plexu	34
Obrázek 10 Aplikace kineziotapu při protrakčním držení ramen	35