

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury



---

Fakulta  
tělesné kultury

**VYUŽITÍ FYZIOTERAPIE U HYPERMOBILITY  
TEMPOROMANDIBULÁRNÍHO KLOUBU**

Bakalářská práce

Autor: Anna Špatenková

Studijní program: Fyzioterapie

Vedoucí práce: PhDr. David Smékal, Ph.D.

Olomouc 2023





## **Bibliografická identifikace**

**Jméno autora:** Anna Špatenková

**Název práce:** Využití fyzioterapie u hypermobility temporomandibulárního kloubu

**Vedoucí práce:** PhDr. David Smékal, Ph.D.

**Pracoviště:** Katedra fyzioterapie

**Rok obhajoby:** 2023

### **Abstrakt:**

Tématem mé bakalářské práce je využití fyzioterapie u hypermobility temporomandibulárního kloubu (TMK). Hypermobilita TMK je popisována jako nadměrný rozsah pohybu v kloubu, který může vést k subluxacím až luxacím dolní čelisti. Její etiologie je složitá, velká míra se připisuje genetickým faktorům a taktéž přítomnosti generalizované hypermobility. Jedná se o jedno z nejčastějších postižení temporomandibulárního kloubu. Bohužel povědomí o tomto onemocnění, jeho diagnostice a léčbě je velmi malé, a to nejen u široké veřejnosti, ale i u odborníků, jako jsou stomatologové, praktičtí lékaři či fyzioterapeuti. Pouze spoluprací všech těchto a dalších odborníků však lze dospět k dobrým výsledkům léčby.

Práce je zpracována formou rešerše z vědeckých databází a české i anglické odborné literatury. V teoretické části je popsána anatomie a biomechanika TMK, etiologie vzniku temporomandibulárních poruch, jejich klinické příznaky a vyšetření čelistního kloubu. Tato část se zaměřuje i na popis hypermobility se zaměřením na detailní popis hypermobility u TMK a její léčbu. V praktické části je zpracována kazuistika pacienta, trpícího tímto onemocněním.

### **Klíčová slova:**

temporomandibulární kloub, hypermobilita, subluxace, multidisciplinární léčba, fyzioterapie

Souhlasím s půjčováním práce v rámci knihovních služeb.

**Bibliographical identification**

**Author:** Anna Špatenková  
**Title:** The utilization of physiotherapy in hypermobility of the temporomandibular joint

**Supervisor:** PhDr. David Smékal, Ph.D.  
**Department:** Department of Physiotherapy  
**Year:** 2023  
**Abstract:**

The topic of my bachelor's thesis is the utilization of physiotherapy in hypermobility of the temporomandibular joint (TMJ). Hypermobility of the TMJ is described as an excessive range of motion in the joint, which can lead to subluxations or even dislocations of the lower jaw. Its etiology is complex, with a large portion attributed to genetic factors and the presence of generalized hypermobility. It is one of the most common impairments of the temporomandibular joint. Unfortunately, awareness of this condition, its diagnosis, and treatment is very low, not only among the general public but also among healthcare professionals such as dentists, general practitioners, and physiotherapists. Only through the collaboration of all these and other experts can good treatment results be achieved.

The thesis is prepared in the form of a research study using scientific databases and Czech and English specialized literature. The theoretical part describes the anatomy, and biomechanics of the TMJ, the etiology of temporomandibular disorders, their clinical symptoms, and examination of the jaw joint. This section also focuses on describing hypermobility, with a particular emphasis on a detailed description of hypermobility in the TMJ and its treatment. The practical part presents a case study of a patient suffering from this condition.

**Keywords:**  
temporomandibular joint, hypermobility, subluxation, multidisciplinary treatment, physiotherapy

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem tuto práci zpracovala samostatně pod vedením PhDr. Davida Smékala Ph.D., uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 23. dubna 2023

.....

Ráda bych poděkovala PhDr. Davidu Smékalovi, Ph.D. za cenné rady, které mi poskytl a které mi pomohly tuto práci zkompletovat.

## OBSAH

Obsah.....	8
1 Úvod.....	10
2 Přehled poznatků.....	11
2.1 Fylogeneze.....	11
2.2 Anatomie.....	12
2.2.1 Kostěný aparát.....	12
2.2.2 Vazivový aparát.....	15
2.2.3 Neurovaskulární systém.....	17
2.2.4 Svalový aparát.....	18
2.2.5 Svalové řetězce.....	21
2.3 Biomechanika TMK.....	22
2.4 Epidemiologie a etiologie temporomandibulárních dysfunkcí.....	25
2.4.1 Anatomické faktory.....	25
2.4.2 Traumatické faktory.....	25
2.4.3 Patofyziologické faktory.....	26
2.4.4 Psychosociální faktory.....	26
2.4.5 Vliv posturální dysfunkce.....	26
2.5 Temporomandibulární poruchy.....	27
2.5.1 Extrakapsulární poruchy.....	27
2.5.2 Intrakapsulární poruchy.....	27
2.6 Hypermobilita.....	30
2.6.1 Etiologie.....	30
2.6.2 Testování hypermobility dle Jandy.....	31
2.6.3 Hypermobilita u TMK.....	33
2.7 Klinické příznaky TMD.....	35
2.7.1 Bolest.....	35
2.7.2 Zvukové fenomény.....	35
2.7.3 Funkční změny.....	36
2.7.4 Svalové projevy.....	36
2.7.5 Další klinické příznaky.....	36



2.8	Klinické vyšetření .....	37
2.8.1	Anamnéza .....	37
2.8.2	Dotazníky .....	38
2.8.3	Fyzikální vyšetření.....	38
2.8.4	Zobrazovací metody.....	40
2.9	Léčba TMD se zaměřením na hypermobilitu .....	41
2.9.1	Stomatologie, stomatochirurgie, ortodoncie.....	41
2.9.2	Farmakologická léčba.....	44
2.9.3	Psychoterapie .....	44
2.9.4	Fyzioterapie .....	45
3	Kazuistika .....	51
3.1	Základní údaje .....	51
3.2	Anamnéza .....	51
3.3	Vyšetření .....	52
3.4	Kineziologický rozbor .....	52
3.5	Dotazníky .....	55
3.6	Návrh krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu.....	55
3.7	Závěr kazuistiky .....	56
4	Diskuze.....	57
5	Závěr .....	62
6	Souhrn .....	63
7	Summary.....	64
8	Referenční seznam .....	65
9	Přílohy .....	69
9.1	Dotazník pro pacienta s TMD – přeloženo .....	69
9.2	Informovaný souhlas pacienta .....	70
9.3	Vyplněný dotazník pacientem .....	71

# 1 ÚVOD

Temporomandibulární poruchy (TMD) neznamenají život ohrožující situace, avšak pacientům výrazně ovlivňují kvalitu života. Jedná se o označení pro celou řadu klinických obtíží v oblasti čelistního kloubu, jako jsou extrakapsulární a intrakapsulární dysfunkce či poruchy hybnosti. Hypermobilita čelistního kloubu je tedy jen jedním z mnoha problémů, které se mohou v čelistním kloubu vyskytnout. U některých pacientů mohou být její příznaky mírné, u jiných jsou však může docházet i k opakovaným luxacím, což je stav, který je třeba ihned řešit. Příčin vzniku je mnoho, mezi nejvýznamnější řadíme genetické a traumatické faktory, zvýšenou hladinu stresu, posturální nastavení a přítomnost generalizované hypermobility. Projevů TMD je hned několik, nejčastějšími jsou bolest, změna pohyblivosti dolní čelisti a doprovodné zvukové fenomény.

Čelistní kloub je nejvytíženějším kloubem lidského těla. Podílí se na příjmu potravy, mluvení, zívání a mnoha dalších činnostech. Jeho pohyb a složitou strukturu zajišťuje kostěný, svalový a vazivový aparát. Je tedy zřejmé, že jeho poruchy budou výrazně zasahovat do pacientova každodenního života, přesto jsou však odborníky přehlíženy, anebo nesprávně diagnostikovány. Problémem je i to, pod jakou odborností tyto problémy vlastně spadají. Na to bohužel neumí odpovědět ani mnozí lékaři, čímž dojde k vytvoření bludného kruhu, ze kterého nevede cesta ven. Přitom poruchami čelistního kloubu trpí přibližně 50 až 70 % populace.

Pro svou bakalářskou práci jsem si vybrala z temporomandibulárních dysfunkcí konkrétně hypermobilitu čelistního kloubu z toho důvodu, že povědomí o tomto problému je velmi nízké jak u veřejnosti, tak u odborníků. Chtěla bych touto prací pozvednout povědomí o této problematice a ukázat, že to, co se pacientům děje z hlediska sublucací až luxací dolní čelisti, není normální a lze to řešit.

Cílem bakalářské práce je formou rešerše shrnout poznatky týkající se pacientů s hypermobilitou temporomandibulárního kloubu.

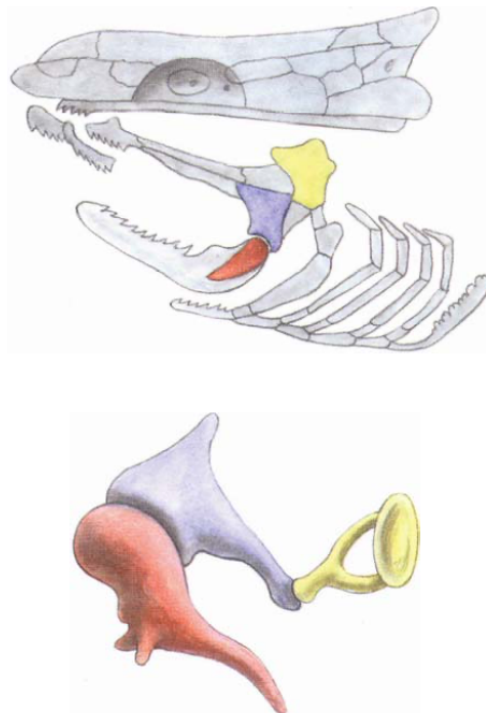
## 2 PŘEHLED POZNATKŮ

### 2.1 Fylogeneze

V rámci fylogeneze můžeme rozlišit dvě hlavní skupiny, a to čelistnatce a bezčelistnatce. Do čelistnatců řadíme většinu obratlovců, jako jsou paryby, ryby, plazi, ptáci, savci a samozřejmě i člověk. Čelistnatci mají několik základních poznávacích znaků – první žaberní oblouk je přeměněný v čelist, mají vyvinuty dva páry končetin (pozdějším vývojem mohou být redukovány) a dokonale vyvinutou nervovou soustavu, zejména pak mozek. Čelisti obratlovců jsou složeny z dolní (mandibula) a horní (maxila) čelisti, kdy mandibula je zpravidla pohyblivá a připojená k lebce. Obě čelisti pak povětšinou obsahují zuby (Campbell & Reece, 2008; Čihák, 2001; Roček, 2002).

U obratlovců vývojově nižších než savci se z 1. žaberního oblouku vytvořilo chrupavčité tzv. mandibulare, které je předchůdcem dolní čelisti a je rozděleno na dvě části, tudíž není uprostřed spojena pravá a levá strana. Nalezneme zde primární čelistní kloub, který je k lebce připojen přes kost zvanou articulare pomocí kosti čtvercové (os quadratum). Articulare je část mandibulare (obr. 1) tvořící kloub a zbývající mandibulare je obloženo krycími kostmi, jejichž desmogenní osifikací vznikla mandibula. Z 2. žaberního oblouku vzniklo hyomandibulare, které je připojeno k lebeční bázi (Campbell & Reece, 2008; Čihák, 2001; Roček, 2002).

U savců pak nalzáme čelistní kloub sekundární, kdy je dentale (jediná kost dolní čelisti – mandibula) spojena s lebkou přímo přes kost spánkovou. Primární kloub se u savců přemístil do středoušní dutiny, articulare se změnilo v kladívko, quadratum v kovádlínku a hyomandibulare v třmínek, což dalo za vznik kostěnému aparátu vnitřního ucha. Os tympanicum bylo původně jednou z krycích kostí mandibuly, od které se později oddělilo a připojilo se k lebeční bázi (Campbell & Reece, 2008; Čihák, 2001; Roček, 2002).



Obrázek 1. Vznik středoušních kůstek (Čihák, 2001).

- 1 žlutá: hyomandibulare (2. žaberní oblouk) – třmínek
- 2 modrá: os quadratum (1. žaberní oblouk) – kovádlíka
- 3 červená: articulare (1. žaberní oblouk) – kladívko

## 2.2 Anatomie

### 2.2.1 Kostěný aparát

Temporomandibulární kloub (TMK) má oproti ostatním kloubům několik specifíků. Mezi ně patří například to, že se jedná o nevytíženější kloub lidského těla (Machoň, 2008). Dle Zemena (2008) je jedinečný také tím, že jedna kost obsahuje dva totožné klouby a jakákoli odchylka na jednom ovlivňuje funkci toho druhého. Čelistní kloub, označován též jako kranio-mandibulární, je kloubem složeným (articulationes compositae) (Machoň, 2008). Mezi kloubní plochy, které jsou tvořeny *caput mandibulae*, *fossa mandibularis* a *tuberculum articulare* spánkové kosti, je vložen *diskus articularis*. Kloubní plochy jsou pokryty vazivovou chrupavkou (Čihák, 2001).

Kloubní hlavice je tvořena caput mandibulare spodní čelisti (obr. 2). Má elipsoidní tvar o transversálním rozměru asi 2 cm, který se vlivem přibývajících věku mění a z oblého se stává oploštělý. Elipsoid je postaven horizontálně a zároveň zešikmen vůči frontální rovině tak, že při pohledu shora se podélné osy obou hlavic kříží za mandibulou v úhlu 150–160 stupňů a při pohledu zepředu svírají s horizontálou úhel 20–25 stupňů. Zadní okraj caput mandibulare přechází v collum mandibulae a vepředu je pod jeho okrajem fovea pterygoidea, kde se upíná šlacha m. pterygoideus lateralis (Čihák, 2001).

Jamka kloubní, fossa mandibularis v os temporale, je vepředu doplněna hrbolkem tuberculum articulare, který je součástí kloubní plochy. Vzadu je ohraničena processus retroarticularis (Šedý & Foltán, 2009). Transverzální osa jamky je stejně nakloněna jako osa hlavice (Čihák, 2001).

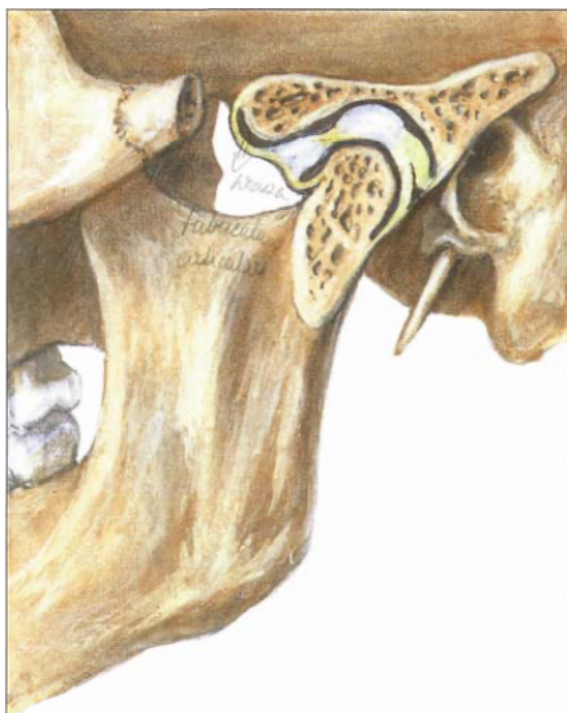


Obrázek 2. Mandibula (Čihák, 2001).

- 1 processus coronoideus
- 2 incisura mandibulare
- 3 processus condylaris
- 4 ramus mandibulare
- 5 fovea pterygoidea
- 6 collum mandibulare

Kloubní pouzdro sahá od tuberculum articulare vepředu až k os tympanicum v zadní části a po stranách od kloubní plochy jamky po krček mandibuly. K pouzdru je upevněn nitrokloubní diskus, pouzdro pod diskem je volnější než nad ním (Čihák, 2001). Pouzdro uzavírá všechny struktury čelistního kloubu a má pro něj stabilizační funkci, především pak ve směru anteromediálním, mediálním a posteriorním. Při pohybech laterálních a anterolaterálních pomáhá stabilizaci temporomandibulární vaz, kterým je pouzdro vyztuženo (Šedý & Foltán, 2009). Dle Šedého a Foltána (2009) je kloubní pouzdro inervováno jen pomocí volných nervových zakončení, která vedou bolest, avšak Zemen (2008) uvádí pravý opak, a to, že kloubní pouzdro je inervováno mechanoreceptory a nociceptory velmi dobře, z větví n. massetericus a n. temporalis profundus.

Mezi fossa mandibularis a caput mandibulae je v první polovině života vytvořen diskus articularis, který má sedlovitý tvar v souladu s fovea articularis a tuberculum articulare. Tato avaskulární kloubní ploténka je tvořena vazivovou chrupavkou a uprostřed je ztenčená oproti okrajům. Hlavním úkolem disku je tlumení žvýkacích sil a vyrovnávání povrchů kloubních ploch (Machoň, 2008). Pevněji je disk připojen vazy ke kaudální části kloubního pouzdra, tudíž vykonává stejné pohyby jako hlavice. Z přední strany se do disku upíná šlacha m. pterygoideus lateralis a na zadní straně je diskus rozdělen na horní a dolní lamelu (obr. 3), mezi nimiž se nachází tzv. Zenkerův retroartikulární polštář, což je bohatě vaskularizovaná vazivová tkáň sloužící k nutrici, propriocepci a hlavně stabilizaci disku (Čihák, 2001; Machoň, 2008). Diskus rozděluje kloubní štěrbinu na dva samostatné úseky: temporodiskální a diskomandibulární. U starších lidí dochází k centrální perforaci disku a díky tomu spolu oba úseky v pokročilém věku komunikují (Čihák, 2001).



Obrázek 3. Čelistní kloub levé strany; sagitální řez; viditelný diskus articularis a jeho složky; zadní vazivová zóna, přední a zadní příčný pruh a mezi nimi ztenčený úsek (Čihák, 2001).

### 2.2.2 Vazivový aparát

#### 1) Intrakapsulární vazy

Nacházejí se uvnitř kloubního pouzdra a jejich úkolem je vymezení pohybu diskus articularis, zabránění jeho mediální či laterální dislokaci, avšak umožnění plně fyziologickému dorzálnímu a ventrálnímu posunu disku v průběhu pohybu dolní čelisti (Šedý et al., 2020).

Ligamentum discale mediale vede od mediálního okraje kloubního disku k mediálnímu okraji caput mandibulae (Šedý et al., 2020).

Ligamentum discale laterale se táhne od laterálního okraje kloubního disku k laterálnímu okraji kloubní hlavice a k jeho napětí dochází u posunu disku mediálním směrem při laterálním pohybu kloubní hlavice (Šedý et al., 2020).

Ligamentum discale anterius vede z přední části discus articularis k přední části caput mandibulae (Šedý et al., 2020).

Ligamentum discotemporale je umístěno mezi dorzomediální částí fossa mandibularis a dorzomediální částí diskus articularis a má velký vliv na mediální luxaci kloubního disku (Šedý et al., 2020).

Ligamentum discomallei je nataženo od kraniodorzomediální části dorzálního pruhu kloubního disku ke kladívku (malleus). Díky tomuto spojení se mohou zánětlivé procesy lehce šířit z oblasti TMK do středouší a opačně. Není vyloučen ani fakt, že poruchy disku mohou tímto spojením ovlivňovat funkci středoušních kůstek, a mít tak na svědomí například tinnitus nebo pocit „zalehlého ucha“ (Šedý et al., 2020).

## 2) Kapsulární vazy

Jejich funkcí je zpevnění kloubního pouzdra a omezení pohybu hlavičky do mediálního, laterálního a kaudálního směru. Jsou bohatě zásobeny cévně a inervovány proprioceptory a nociceptory, díky čemuž na své poškození či přepětí reagují bolestí a zánětlivou reakcí (Čihák, 2001; Šedý et al., 2020).

Ligamentum laterale (temporomandibulare), nacházející se na zevní straně kloubu (obr. 4), se rozpíná mezi processus zygomaticus kosti spánkové a krčkem mandibuly, čímž přiléhá ke kloubnímu pouzdru. Dělí se na dvě části – pars obliqua, povrchová část, která brání nadměrnému posunutí kloubní hlavičky kaudálně, čímž zároveň brání dislokaci kloubního disku ventromediálním směrem. Druhá, hluboká část – pars transversa, chrání m. pterygoideus lateralis před přepětím tím, že omezuje nadměrný dorzální posun disku a kondylu a přispívá tak ke správné poloze kloubního disku a kloubní hlavičky (Čihák, 2001; Šedý et al., 2020).

Ligamentum mediale je zesílením kloubního pouzdra na vnitřní straně kloubu. Táhne se od mediálního okraje fossa mandibularis ossis temporalis až k mediální části collum mandibulae (Čihák, 2001; Šedý et al., 2020).

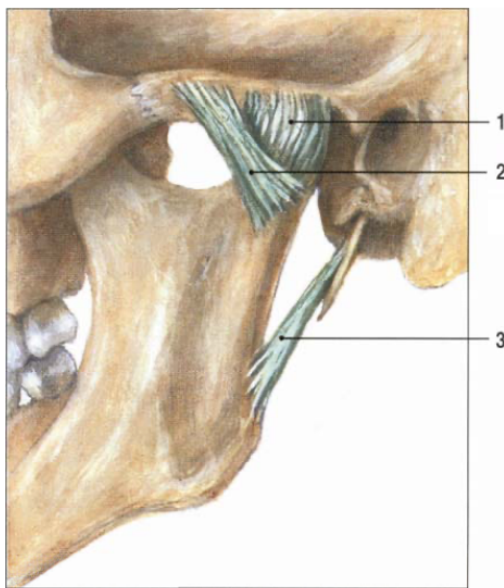
Ligamentum sphenomandibulare, vedoucí od spina sphenoidalis na lingulu mandibuly, s kloubním pouzdrém přímo nekomunikuje (obr. 5). Tento vaz slouží jako osa otáčení čelistního kloubu při translačním pohybu a omezuje hypermobilitu dolní čelisti do protrakce, protože zabraňuje oddálení kloubní hlavičky a jamky (Čihák, 2001; Šedý et al., 2020).

Ligamentum stylomandibulare se nachází zcela mimo kloub, avšak doplňuje kloubní vazy. Nachází se mezi processus styloideus a zadním okrajem ramus mandibulae. Jedná se o zesílený vazivový pruh odvozený od lamina prevertebralis fasciae cervicalis, který má funkční vazbu na fascii m. pterygoideus medialis (Čihák, 2001; Šedý et al., 2020).

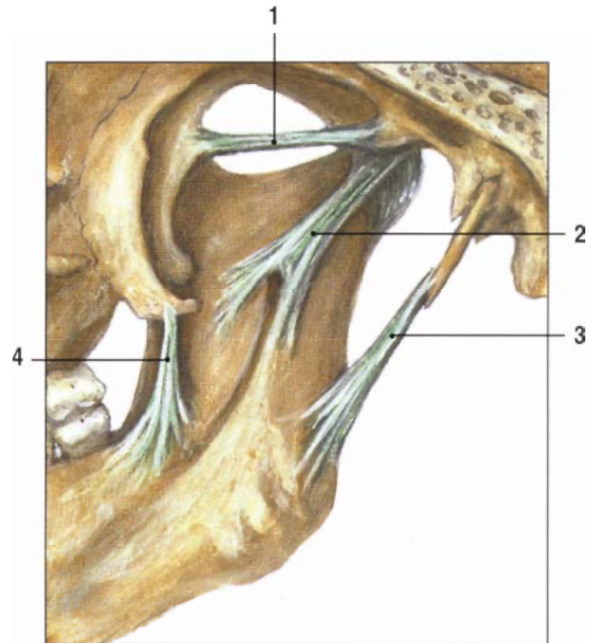


Raphe pterygomandibularis je šlašitý pruh vedoucí od hamulus pterygoideus na mandibulu. Taktéž se nachází mimo kloub. Jeho úkolem je omezovat rozsahy pohybů čelistního kloubu a zároveň tvořit hranici mezi svaly tváře a svaly stěny hltanu (Čihák, 2001).

Ligamentum pterygospinale vede od spina ossis sphenoidalis k lamině lateralis processus pterygoidei. Vytváří můstek, který může osifikovat, a vytvořeným prostorem mezi ligamentem a kostí klínovou probíhá část nervů z 3. větve n. trigeminus (Čihák, 2001; Šedý et al., 2020).



Obrázek 4. Levý čelistní kloub (Čihák, 2001).



Obrázek 5. Vazy čelistního kloubu (Čihák, 2001).

- 1 kloubní pouzdro
- 2 ligamentum laterale
- 3 ligamentum stylomandibulare

- 1 ligamentum pterygospinale
- 2 ligamentum sphenomandibulare
- 3 ligamentum stylomandibulare
- 4 raphe pterygomandibularis

### 2.2.3 Neurovaskulární systém

Čelistní kloub je hojně zásoben krví. Tepny kolem čelistního kloubu probíhají ze čtyř hlavních směrů. První větev vede z arteria temporalis superficialis. Druhá větev z a. tympanica anterior, a. meningea media a z a. temporalis profunda posterior. Třetí z větví pro glandula parotis je vysílána z a. auricularis posterior a z a. auricularis profundus. Poslední větev je z a. pharyngea ascendens. Žíly vytváří bohatou periartikulární žilní pletěň s odtokovými spojkami do plexus pterygoideus a do vena temporalis superficialis (Čihák, 2001).

Mízní systém čelistního kloubu je tvořen mízními cévami umístěnými většinou podél žil. Ze zevní strany vedou mízní cévy do nodi parotidei, ze zadní strany do nodi mastoidei a pak jsou z obojích těchto uzlin společně svedeny do nodi cervicales profundi superiores. Do nich je přiváděn i odtok z kaudální a přední strany kloubu (Čihák, 2001).

Nervy čelistního kloubu pocházejí ze 3. větve trojklanného nervu a dostávají se k němu cestou n. auriculotemporalis a n. massetericus (Čihák, 2001).

#### **2.2.4 Svalový aparát**

Žvýkácké svaly, v anglosaské literatuře též označovány jako svaly supramandibulární, jsou skupinou svalů jdoucích z lebky a upínajících se na mandibulu, čímž zajišťují její pohyb (Šedý & Foltán, 2009). Hudák et al. (2013) uvádí, že tyto svaly vznikly z 1. žaberního oblouku a právě díky nim se dolní čelist hýbe.

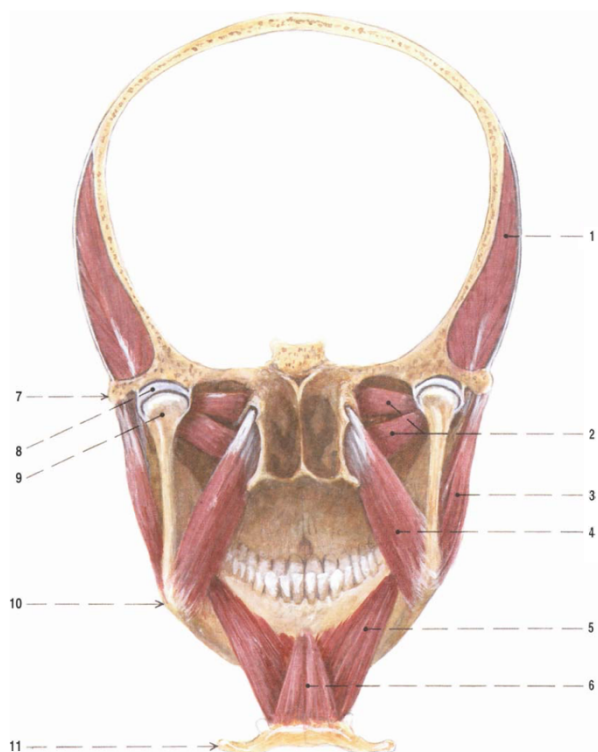
Je důležité si uvědomit, že funkce TMK není závislá jen na nich, ale je důležitá koordinace více svalových skupin, především se sem řadí svaly a fascie hlavy a krku (Zemen, 2008). Jejich podrobný popis je však nad rámec této práce, proto zde budou rozebrány pouze svaly přímo související s čelistním kloubem – svaly žvýkácké (obr. 6).

Musculus temporalis začíná ve fossa temporalis, kraniálně až po linea nuchae a poté se vějířovitě sbíhá na vnitřní straně arcus zygomaticus k processus coronoideus mandibulae, přičemž jeho šlachový úpon se táhne ještě kaudálně po přední straně výběžku (Čihák, 2001). Ve spánku sval ochabuje a v bdělém stavu je aktivován. Musculus temporalis je u žvýkání (mastikace) viditelný a u bezzubých jedinců atrofuje (Véle, 2006). Jeho funkcí je elevace a retrakce mandibuly. Inervován je z nn. temporales profundi ze 3. větve trigeminu (Dylevský, 2009). M. temporalis má silnou povázku (fascia temporalis), díky které je v klidu těžké palpatovat jeho průběh, zřetelný je pak při maximálním skusu nebo při opakované elevaci a depresi mandibuly (Šedý & Foltán, 2009).

Musculus masseter se nachází na zevní straně mandibuly a rozpíná se mezi arcus zygomaticus a ramus et angulus mandibulae. Sval je tvořen 2 částmi: pars superficialis a pars profunda, přičemž povrchovější část končí na angulus mandibulae a hluboká část se upíná na zevní plochu ramus mandibulae. Jeho funkcí je elevace, protrakce a u novorozenců též retrakce mandibuly. Inervován je z n. massetericus ze 3. větve trigeminu (Čihák, 2001; Dylevský, 2009). Jeho úpon společně s úponem m. pterygoideus medialis tvoří mandibulární vazivovou smyčku, která mandibulu podchycuje, čímž usnadňuje její elevaci (Šedý & Foltán, 2009).

Musculus pterygoideus medialis je silný plochý sval uložený ve fossa infratemporalis a jdoucí od processus pterygoideus na tuberositas pterygoidea mandibuly. Ve své podstatě je obdobou m. masseter na vnitřní straně mandibuly. Při oboustranné aktivitě je synergistou m. masseter a elevuje mandibulu. Při jednostranné aktivitě táhne mandibulu na opačnou stranu a podílí se tak na třech pohybech. Sval je inervován z n. pterygoideus medialis ze 3. větve n. trigeminus (Čihák, 2001; Dylevský, 2009; Zemen, 2008).

Musculus pterygoideus lateralis se taktéž nachází ve fossa infratemporalis, je však o něco menší než m. pterygoideus medialis a je uložen více kraniálně. Má dvě hlavy, které začínají na crista infratemporalis alae majoris a lamina lateralis processus pterygoidei a končí společně ve fovea pterygoidea pod hlavicí mandibuly. Sval přímo souvisí s pouzdrém čelistního kloubu, pomocí kterého táhne za discus articularis (Čihák, 2001; Dylevský, 2009). Horní hlava m. pterygoideus lateralis se podílí na elevaci mandibuly, kdy reguluje zpětný návrat kloubního disku do fossa mandibularis. Působí jako protraktor kloubního disku a zapojuje se především v elevaci proti odporu, tj. při drcení sousta. Dolní hlava m. pterygoideus lateralis je hlavním protraktorem mandibuly. Při oboustranné aktivitě táhne čelist dopředu a při jednostranné na opačnou stranu. Hlavní rolí horní hlavy m. pterygoideus lateralis je však role stabilizátora TMK, z čehož vyplývá její podíl na celé řadě temporomandibulárních poruch. Bývá často přetížená, což se projevuje jejím spasmem a palpační bolestivostí. Zatímco horní hlava má tendenci ke zkrácení, dolní hlava má tendenci naopak k ochabnutí, čímž vzniká svalová dysbalance, typicky pak na podkladě vadné postury (Šedý et al., 2019; Šedý & Foltán, 2009; Zemen, 2008).



Obrázek 6. Svaly na frontálně proříznuté lebce; pohled zezadu (Čihák, 2001).

1. m. temporalis
2. m. pterygoideus lateralis
3. m. masseter
4. m. pterygoideus medialis
5. m. mylohyoideus
6. m. geniohyoideus
7. arcus zygomaticus
8. kloubní disk čelistního kloubu
9. caput mandibulare
10. angulus mandibulare
11. jazyk

### 2.2.5 Svalové řetězce

Svaly nám umožňují udržet polohu těla navzdory vnějším vlivům a také provádět pohyby jednotlivých segmentů. Ty se nedějí ve většině případů v základních diagnostických rovinách, ale diagonálně a ve více segmentech současně. Svaly nikdy nefungují jednotlivě, ale vždy ve větších celcích, jako jsou svalové smyčky či řetězce, které jsou tvořeny jak svaly, tak vazivovými a kostěnými strukturami. Kvůli tomu je nutné vycházet při analýze pohybu nejen z jednotlivých svalů, které na segment působí přímo, ale i ze svalových řetězců, které působí zároveň na více segmentů a tvoří tak konečný pohyb, do kterého je testovaný pohyb začleněn. I při terapii bychom se tedy neměli zaměřovat pouze na trénink jednotlivých svalů zvlášť, ale terapii postavit tak, aby byly námi chtěné svaly zapojené ve funkčním řetězci. A zároveň je dobré myslet na to, aby procvičovaný sval byl zapojen ve všech možných rovinách, čímž dosáhneme zvýšení jeho všestrannosti a obratnosti (Véle, 2006).

#### 1) Svalová smyčka

Princip svalové smyčky je založen na výskytu 2 svalů s úponem na 2 vzdálených místech (puncta fixa) a vmezeřeným pohyblivým kostním segmentem (punctum mobile). Tento kostní segment je zavěšen mezi svaly tak, že ho lze jak fixovat, tak jím cíleně pohybovat a veškerá tato činnost je vyvažována tahem obou svalů (Véle, 2006).

#### 2) Svalový řetězec

Je tvořen fasciálním, šlachovým či kostním propojením více svalů nebo svalových smyček. Celý tento složitý samostatný útvar je řízen z CNS. Těchto řetězců nalezneme v těle spoustu a může jich pracovat i několik současně, čímž se rozšiřuje adaptabilita a flexibilita pohybové soustavy. Níže bych ráda detailněji rozebrala řetězec, obsahující žvýkácké svaly a přímo tak související i s TMK. Jedná se o funkční řetězec vzpřímení z polohy vleže na zádech. Pohyb začíná pohybem očí, je následovaný pohybem žvýkáckých svalů (v pořadí m. masseter, m. pterygoideus medialis, m. temporalis) uzavírajících ústa, čímž je iniciována flexe šíje. Následuje činnost m. longus capitis, m. longus colli a m. sternocleidomastoideus, které fixují a zároveň také flektují krční páteř, čemuž dopomáhají i mm. supra et infrahyoidei. Aby nedocházelo ke zkrácení vzdálenosti mezi hrudní kostí a sponou stydkou, zapojují se současně svaly na přední straně hrudníku, břišní svaly, které hrudník zpevňují, a svaly zádové, které zabezpečují udržení vzpřímené polohy páteře. Dále se zapojují i zevní rotátory kyčle. Svaly ramenního pletence a extenzory horní končetiny působí jako opora při pohybu ze sedu do stoje. M. iliopsoas provádí vzpřímení do sedu, m. gluteus maximus pak v řetězci pokračuje a provádí vzpřímení ze sedu do

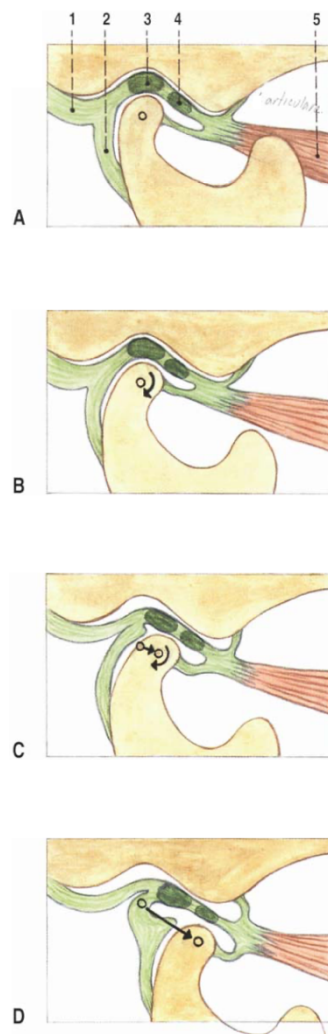
stoje, zatímco m. quadriceps femoris a flexory kolena provádí extenzi a fixaci dolní končetiny. V neposlední řadě se do řetězce zapojuje m. triceps surae, který fixuje nohu a klenbu společně s předními svaly bérce (Véle, 2006).

### 2.3 Biomechanika TMK

Mezi základní pohyby dolní čelisti patří deprese, elevace, protrakce a retrakce. Jejich kombinací vznikají žvýkací pohyby. Při všech pohybech se nutně musí pohybovat klouby obou stran současně, protože jsou spojeny mandibulou (Šedý & Foltán, 2009). Z anatomických a funkčních vlastností TMK vyplývá, že dolní čelist se může vykloubit pouze v jednom směru, a to dopředu (Čihák, 2001). Z toho důvodu bude níže nejvíce rozebrán pohyb mandibuly do deprese.

Deprese mandibuly (obr. 7), čili otevírání úst, je složeno z několika pohybů na sebe navazujících. Nejprve dochází k rotaci hlavic mandibuly kolem jejich horizontální osy bez posunu disku, a to do postavení, kdy jsou hrany řezáků vzdáleny na asi 10–12 mm. Při překročení této vzdálenosti provádí hlavice pohyb translační a částečně i rotační a posouvá se po disku dopředu a dolů. Následuje pohyb samotného disku po kloubní jamce dopředu až do doby, kdy se hlavice dostane na tuberculum articulare, přičemž disk je v této chvíli omezen v pohybu napětím jeho zadní části. Deprese je výsledkem spolupráce m. temporalis a svalů krčních, především m. mylohyoideus a m. digastricus (Čihák, 2001; Machoň, 2008; Travell & Simons, 2018).

Elevace probíhá totožně akorát v opačném pořadí, což znamená, že při pohybu čelisti vzhůru probíhá nejdříve translační pohyb, a to do chvíle, dokud se kondyl nedostane po kloubním hrbolku zpět do své jamky, načež navazuje rotační pohyb, který vrací hlavice do klidové, výchozí polohy. Elevaci provádí tah m. masseter, m. temporalis a m. pterygoideus medialis. Maximální rozsah pohybu do deprese je 40–55 mm (Čihák, 2001; Machoň, 2008; Travell & Simons, 2018). Dle Gallagera et al. (2004) se rozsah pohybu v čelistním kloubu s věkem snižuje, a to nezávisle na pohlaví.



Obrázek 7. Schéma pohybů hlavičky disku čelistního kloubu v průběhu deprese mandibuly (Čihák, 2001).

A mandibula v maximální elevaci

B začátek deprese – hlavičky se otáčí v jamce

C pokračující deprese – k otáčení hlavičky se přidává její posun dopředu, směrem k tuberculum articulare

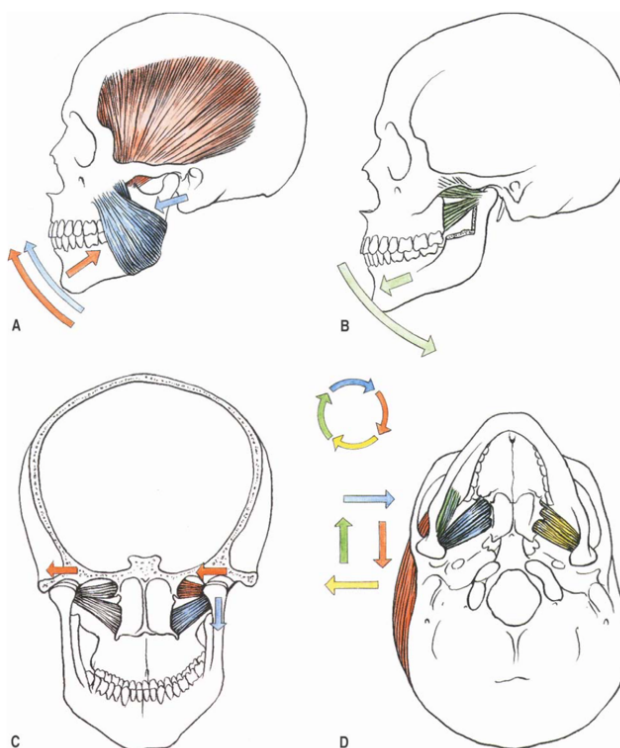
D závěr deprese – maximální posun dopředu až na tuberculum articulare

1. horní lamela zadní části disku
2. dolní lamela zadní části disku
3. zadní příčný pruh disku
4. přední příčný pruh disku
5. musculus pterygoideus lateralis

Pohyby do stran jsou vlastně rotací mandibuly, při které na jedné straně sklouzává hlavičce a diskus dopředu a na straně druhé dochází k otočení hlavičce kolem svislé osy, která prochází těsně za hlavičí. Při těchto pohybech se uplatňují především m. pterygoideus medialis a lateralis (Čihák, 2001).

Mezi další pohyby, kterých je mandibula schopna, řadíme protrakci a retrakci (obr. 8). Protrakce je zajišťována pomocí m. pterygoideus lateralis, povrchových snopců m. masseter a přední části m. temporalis, na retrakci se pak podílí zadní část m. temporalis (Čihák, 2001).

Podle Šedého a Foltána (2009) je při normálním žvýkání dosahováno síly okolo 200 kg u mužů a 50 kg u žen. Větší stisk je regulován pomocí mechanoreceptorů v periodontiu, které vyšlou údaje o nepříjemném tlaku, čímž dojde k reflektornickému ochabnutí žvýkacích svalů.



Obrázek 8. Schéma působení žvýkacích svalů na pohyby čelisti (Čihák, 2001).

A elevace mandibuly s posuny dopředu a dozadu

B deprese s posunem dopředu

C posun do strany (s depresí)

D žvýkáci pohyby



## **2.4 Epidemiologie a etiologie temporomandibulárních dysfunkcí**

Odborníci se v dnešní době nejvíce přiklánějí k multifaktoriální teorii vzniku temporomandibulárních dysfunkcí (TMD) (Machoň, 2008; Velebová & Smékal, 2006). Tento názor je však výsledkem velkého množství změn názorů na tuto problematiku od příčin vzniku na podkladě okluzně-svalovém až po psycho-fyziologický koncept (Škvára, 2007).

Dle Okesona (1996) jsou poruchy temporomandibulárního kloubu v populaci rozšířené, jeden z objektivních příznaků má až 50–70 % lidí, a ani o něm neví. Subjektivní příznak, který si již pacienti uvědomují, má 20–30 % populace, avšak pouze 3–4 % z nich jsou touto poruchou limitováni natolik, že vyhledají lékařskou pomoc (Chisnoiu et. al., 2015; Okeson et al., 1996). Pedroni, Oliviera a Guarantini (2003) uvádějí, že prevalence výskytu TMD je u ženského pohlaví až 4× vyšší, což může souviset s fyziologickými rozdíly, jako je vyšší hladina estrogenu a s ní spojená větší laxicita vaziva společně s volnějším kloubním pouzdem. Dále uvádějí, že nejčastěji se začínou problémy vyskytovat mezi 15 až 20 a 35 až 40 lety.

Autoři k nejvýznamnějším faktorům vzniku TMD řadí faktory anatomické, traumatické, patofyziologické, psychosociální, změnu posturálního nastavení a v neposlední řadě faktory genetické.

### **2.4.1 Anatomické faktory**

Vliv na temporomandibulární kloub a jeho funkci mají anatomické odchylky kloubu, jako jsou změny tvarů kloubní jamky či kloubních výběžků nebo rozdíl ve strmosti tuberculum articulare. Dále sem patří poruchy dentice a okluze (jako jsou skusové vady, protetické náhrady či nesprávně zhotovené zubní výplně), které jsou spojené s dysfunkcí žvýkacích svalů (Machoň, 2008).

### **2.4.2 Traumatické faktory**

Lze je rozdělit na makrotraumata, mikrotraumata a iatrogenní poškození. Makrotraumata vznikají například nárazem či úderem, tedy na základě silného jednorázového přetížení. Následky těchto poranění mohou působit potíže klidně až několik let od úrazu. Mikrotraumata naopak vznikají na základě dlouhodobého, malého, ale opakovaného přetěžování, což může být například skřípání zubů či zatínání čelisti. Iatrogenní poškození je takové, které je způsobeno lékařem. Může se jednat například o extrakci molárů v celkové anestezii, kdy jsou potlačeny automatické obranné reflexy, nebo o prolongovanou depresi mandibuly při lékařském ošetření (Machoň, 2008).

### **2.4.3 Patofyziologické faktory**

Mezi patofyziologické faktory vzniku poruch TMK patří veškerá systémová onemocnění, jejichž projev může mít dopad na čelistní kloub, ať už se jedná o onemocnění degenerativní, endokrinní, infekční či revmatická. Dále se jedná o vertebrogenní postižení krční páteře, kdy zvýšený tonus svalů krku a šíje může mít projekci právě do TMK (Machoň, 2008).

### **2.4.4 Psychosociální faktory**

Mají velmi významný podíl na etiologii TMD. Se zvýšenou hladinou stresu se zvyšuje i napětí ve svalech krku i hlavy, tudíž i ve žvýkacích svalech. Hypertonus žvýkacích svalů má za následek přetěžování kloubních struktur a vznik nefyziologických parafunkčních pohybů, jako je bruxismus a zatínání zubů ve dne i v noci, čímž mohou vznikat svalové spasmy či mikrotraumata na TMK. Lze tedy předpokládat, že stres a úzkost jsou jak spouštěcím faktorem, tak i následkem temporomandibulárních dysfunkcí (Chisnoiu et al., 2015; Chvojková, 2020; Machoň, 2008; Velebová & Smékal, 2006).

### **2.4.5 Vliv posturální dysfunkce**

Dle Velebové & Smékala (2006) mohou mít na vznik temporomandibulárních dysfunkcí vliv i přímá a nepřímá traumata krčního úseku páteře a hlavy, dále pak předsunuté držení hlavy. To způsobí hyperextenční držení krční páteře, které má za následek posun occiputu vpřed, a s ním i posun maxilární řady zubů, načež spodní řada zubů reaguje a dostává se taktéž do předsunu, aby vyrovnala horní řadu zubů a zajistila tak optimální skus. Díky tomu dochází ke zvýšení tonu v m. pterygoideus lateralis, m. SCM a oslabení hlubokých flexorů hlavy (Machoň, 2008; Vacek & Zemanová, 2003; Velebová & Smékal, 2006). Chvojková (2020) také popisuje TMK jako kloub podílející se na udržení posturální stability. Tím, že se jedná o nejnvýše položený kloub v těle, podílí se na optimální stabilizaci v momentě, kdy je některý z nižších segmentů nesprávně posturálně zajištěn, jako tomu může být například u ruptury předního zkříženého vazy (Chvojková, 2020).

## 2.5 Temporomandibulární poruchy

Výraz temporomandibulární poruchy (temporomandibular disorders – TMD) je názvem pro celou řadu klinických obtíží, týkajících se čelistního kloubu a jeho blízkých struktur, žvýkacích svalů nebo obou částí zároveň (Zemen, 2008).

### 2.5.1 Extrakapsulární poruchy

Do skupiny extrakapsulárních neboli mimokloubních onemocnění řadíme poruchy vazivové a svalové složky s blízkým vztahem k temporomandibulárního komplexu. Často je jejich výskyt spjat s vyšší mírou stresové zátěže a následnými parafunkčními pohyby, jako je zatínání čelistí a skřípání zubů. Symptodem, který u této skupiny onemocnění dominuje, je bolest.

Řadíme sem poruchy žvýkacího svalstva, mezi které patří systémové onemocnění svalstva, myositis, myospasmus, reflexní ochranná kontrakce, lokální svalová bolest a myofasciální bolest typická výskytem trigger points. Zemen (2008, str. 107) uvádí, že: „Pokud při myofasciální bolesti neurčíme správně zdroj obtíží, neidentifikujeme spouštěcí bod a léčíme jen sekundární bolest, je terapie neúspěšná.“ (Machoň, 2008; Velebová & Smékal, 2006; Zemen, 2008).

### 2.5.2 Intrakapsulární poruchy

Typickým klinickým příznakem u poruch intrakapsulárních neboli kloubních jsou zvukové fenomény jako lupání, cvakání, vrzání, skřípoty či drásoty.

#### 1) Poruchy disko – kondylárního komplexu

Jako nejčastější artropatie je uváděna nefyziologická poloha kloubního disku v rámci komplexu disk–kondyl, a to v anteriorním či anteromediálním směru. Posun neboli dislokace disku bývá většinou spojen se zvýšeným výskytem osteoartrózy a vzniká zpravidla unilaterálně. Dle stupně postižení disko–kondylárního komplexu rozeznáváme 3 stupně: displacement, dislokaci disku s repozicí (obr. 9) a dislokaci disku bez repozice (obr. 10). Všechny tyto chronické stavy jsou ohroženy vznikem degenerativních změn na TMK (Machoň, 2008; Zemen, 2008).

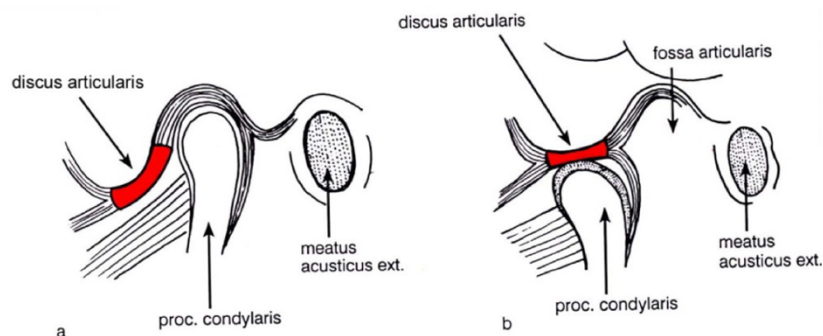
#### Displacement

Posunutí kloubního disku – displacement – je způsobeno uvolněním a prodloužením lamina retrodiscalis inferior a dalších kolaterálních vazů disku, které má za následek zvýšené napětí pars superior m. pterygoideus lateralis, který se upíná z přední části na kloubní disk. Díky tomu je disk přetahován anteriorně. Na základě toho je kondyl umístěn více na posteriorní části

disku a při otvírání úst dochází k jeho abnormálnímu posunu – je vynechán rotační pohyb kondylu a ihned dochází k translační fázi. Tento abnormální pohyb je doprovázen cvaknutím v kloubu buď pouze při otvírání, nebo jak při otvírání, tak i zavírání úst. Na vznik displacementu mají vliv prodělaná makro a mikrotraumata, čímž může být bruxismus či ortopedická nestabilita TMK (Machoň, 2008; Travell & Simons, 2018; Zemen, 2008).

#### Dislokace kloubního disku s repozicí

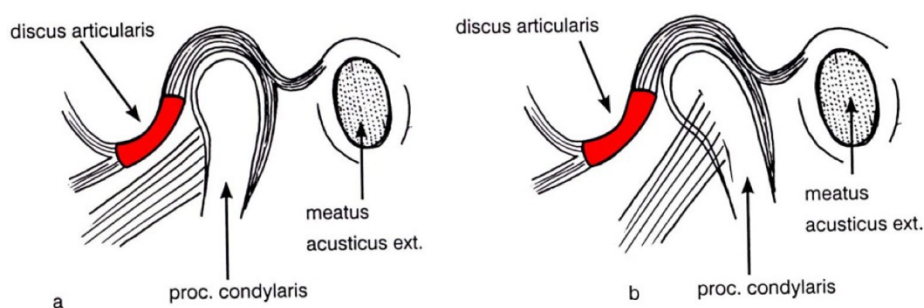
Jedná se o další stupeň postižení disku – kondylárního komplexu. Disk je v klidové poloze anteriorně dislokován, ve své posteriorní části ztenčen, takže disk a kondyl spolu již nejsou v kontaktu. Při otvírání úst probíhá rotační pohyb mimo kloubní disk a při translačním pohybu je disk sunut před kondylem, čímž vytváří překážku. Při překonání této překážky v maximálním otevření dojde pohybem mandibuly ke zpětné repozici disku, která je doprovázena silným lupnutím. Při zavírání se s lupnutím disk opět dostává do dislokované pozice (Machoň, 2008; Zemen, 2008).



Obrázek 9. Dislokace disku s repozicí (Pazdera, 2022)

## Dislokace disku bez repozice

Nejtěžší stupeň postižení je dislokace disku bez repozice. Většinou je jeho předstupněm dislokace disku s repozicí, avšak časem dochází k opotřebení horní retrodiskální laminy. Disk tak ztrácí svou pružnost a repozice je stále obtížnější, až nakonec dojde k jeho trvalé dislokaci. Při otvírání úst je opět stejně jako v předešlém případě rotační pohyb prováděn mimo kloubní disk a při translačním pohybu je sunut před kondylem. Zde však nedochází k repozici, takže disk tvoří tvrdou překážku a brání tak plnému otevření úst. Rozsah je omezen většinou na 25-35 mm. Pro návrat disku je nutná manuální repozice (Machoň, 2008; Zemen, 2008).



Obrázek 10. Dislokace disku bez repozice (Pazdera, 2022).

## 2) Inkompatibilita kloubních struktur

Vzniká nejčastěji na podkladě mikro a makrotraumat, kdy při úrazu dojde ke krvácení do kloubu. To může mít za následek změny struktury kloubu a narušení kloubní kompatibility. Při inkompatibilitě kloubních povrchů je narušen plynulý pohyb kloubu, což může mít za následek poruchu funkce kloubu. Patří sem změny tvaru kloubních struktur, adheze, subluxace a spontánní luxace (Zemen, 2008).

### Změny tvaru kloubních struktur

Jsou dány změnami na kondylu, který může být oploštělý či na něm mohou vznikat výrůstky, vzácným případem je pak anomálie, kdy je kondyl zdvojený. Dále změnami kloubního disku, jeho zeslabení, poškození či perfuze. Strukturální změny se týkají i kloubní jamky, ta může být výrazně oploštělá (Zemen, 2008).

Adheze

Mezi kondylem a diskem nebo diskem a kloubní jamkou dochází ke „slepení“ kloubních povrchů, což při dlouhodobém statickém zatížení kloubu či po ránu způsobuje omezení otevření úst (Zemen, 2008).

Subluxace (hypermobilita) a luxace

Tento stav bude rozebrán v samostatné kapitole.

## **2.6 Hypermobilita**

### **2.6.1 Etiologie**

Hypermobilita je popisována jako zvětšený kloubní rozsah nad běžnou fyziologickou normu, a to jak při aktivním a pasivním pohybu, tak při joint play (Kolář, 2012). Dle Jandy (2004) nepatří hypermobilita ke skupině poruch vzniklých výlučně na svalovém podkladě, nýbrž její etiologie je komplexnější. Janda (2004) rozeznává 3 druhy hypermobility dle Sachseho (1993), a to hypermobilitu místní, generalizovanou a konstituční. Kolář (2012) rozlišuje hypermobilitu na kompenzační (místní dle Jandy), hypermobilitu při neurologickém onemocnění (generalizovaná dle Jandy), konstituční a přidává čtvrtý druh, a to lokální patologickou (posttraumatickou) hypermobilitu. Pro vysvětlení jednotlivých druhů hypermobility jsem zvolila členění dle Koláře (2012).

#### 1) Kompenzační hypermobilita

Na základě omezení rozsahu pohybu v jednom segmentu nebo kloubu vzniká jako důsledek kompenzačního mechanismu lokální patologická (kompenzační) hypermobilita. Při terapii se zaměřujeme na hypomobilní segmenty, kdy při jejich obnově hybnosti se nám upravuje funkce hypermobilního segmentu (Kolář, 2012).

#### 2) Hypermobilita při neurologickém onemocnění

Tato hypermobilita je částí klinického obrazu u některých neurologických onemocnění, jako je postižení mozečku, periferní parézy, hypotonie v rámci ADHD, hypermobilita u dyskinetické a mozečkové formy DMO či Downova syndromu a oligofrenie (Kolář, 2012).

### 3) Konstituční (generalizovaná) hypermobilita

Je typická zvětšením kloubního rozsahu nad běžnou normu v celém těle, i když všechny segmenty nemusí být postiženy stejnou měrou (Janda, 2004). Její etiologie není známá, avšak předpokládá se, že je tomu tak kvůli insuficienci mezenchymu, která se projevuje vysokou laxicitou ligament a nitrosvalového podpůrného stromatu (Kolář, 2012). Častěji jsou postiženy ženy a také do jisté míry kolísá s věkem. Nejvýraznější je u mladých dívek a postupně s věkem klesá (asi kolem 40. roku) (Janda, 2004).

### 4) Lokální patologická (posttraumatická) hypermobilita

Vzniká po traumatu jako důsledek poškození statických stabilizátorů kloubu a užívá se pro ni spíše termínu „nestabilita“ (Kolář, 2012).

## **2.6.2 Testování hypermobility dle Jandy**

Diagnostika hypermobility je pro nás důležitá zejména pro správnou analýzu pohybových stereotypů, následného stanovení reedukačního postupu a určení pohybového režimu, protože u těchto pacientů dochází ke snížení statické síly. Její vyšetření vychází ze zjištění maximálních pasivních rozsahů v kloubu. Ke kvantifikaci jsou využívány zkoušky, které nám ozřejmí hypermobilitu v jednotlivých segmentech, abychom mohli porovnat výsledky nejen stranově, ale i mezi horní a dolní polovinou těla. Často totiž dochází k tomu, že hypermobilita je mnohem výraznější právě v dolní nebo horní polovině těla, avšak stranově se až tolik neliší (Janda, 2004).

#### Zkouška rotace hlavy

Pacient sedí a otáčí hlavu na jednu a pak druhou stranu, zatímco vyšetřující v konečné fázi pohybu zjistí, zda další pasivní pohyb není možný. Při hypermobilitě je rozsah pohybu až 90° na každou stranu, porovnáváme symetričnost rotace.

#### Zkouška šály

Pacient sedí a obejmě svou paži šjí, přičemž u hypermobility dosahuje loket minimálně vertikální osy těla a prsty se dostávají až k trnům krčních obratlů, popřípadě za ně. Měříme vzdálenost, o kterou prsty přesáhnou páteř, a hodnotíme symetričnost obou horních končetin, kdy nedominantní končetina má obvykle o něco větší rozsah pohybu.

#### Zkouška zapažených paží

Pacient se snaží dotknout prsty obou svých zapažených paží. Hypermobilní pacient je schopen překrýt prsty, celé dlaně nebo i dosáhnout na zápěstí. Srovnáváme obě strany.

#### Zkouška založených paží

Tato zkouška nemá přesné ohodnocení, tudíž není příliš vhodná. Pacient založí překřížené ruce v zátylí. Při hypermobilitě dokáže pacient překrýt dlaní část nebo i celou lopatku.

#### Zkouška extendovaných loktů

Pacient sedí s flexí v ramenních kloubech a maximální flexí v kloubech loketních, přičemž má spojené předloktí obou horních končetin. Jeho úkolem je lokty natahovat bez toho, aby od sebe oddálil předloktí. Když úhel mezi předloktím a kostí pažní přesáhne 100°, hovoříme o hypermobilitě.

#### Zkouška sepjatých rukou

Pacient spojí dlaně před sebou a provádí extenzi loktů tím, že zvedá lokty vzhůru, přičemž dlaně od sebe nesmí oddálit. Je-li úhel mezi zápěstím a předloktím menší jak 90°, jedná se o hypermobilitu.

#### Zkouška sepjatých prstů

Pacient k sobě pevně přitiskne natažené prsty obou rukou, zápěstí u toho drží v prodloužení předloktí a snaží se o hyperextenzi prstů tím, že ruce posunuje distálním směrem. Pokud je úhel mezi dlaněmi větší než 80°, hovoříme o hypermobilitě.

#### Zkouška předklonu

Pacient se ze stoje předklání k zemi bez pokrčení kolen. Po celou dobu předklonu sleduje vyšetřující provedení předklonu – plynulost pohybu a překlopení pánve. Hypermobilní jedinec dosáhne na zem celými prsty, popřípadě i celou dlaní.

#### Zkouška úklonu

Pacient stojí s patami u sebe a provádí úklon sunutím prstů po laterální straně stehna. Při hypermobilitě se kolmice spuštěná z axily na nevyšetřované straně dostává na kontralaterální stranu za intergluteální rýhu. Testujeme na obě strany.



Zkouška posazení na paty

Pacient se z kleku posadí na paty. Hypermobilní jedinec se dokáže dostat hýžděmi až na podložku (Janda, 2004).

### **2.6.3 Hypermobilita u TMK**

Jedná se o stav, kdy rozsah pohybů mandibuly překročí fyziologickou hranici, která je v průměrném rozmezí 40–55 mm do deprese, 7–11 mm do protruze, 10–12 mm do lateropulze a u retruze do 1,5 mm. Při fyziologickém pohybu se při otevírání úst dostává kloubní hlavice mandibuly vpřed a mírně za kloubní hrbolek. Pokud však dojde k překročení této hranice, která je tvořena úponem kloubního pouzdra na os temporale, hovoříme o hypermobilitě (Zemen, 2008).

Hypermobilita u TMK má nejasnou etiologii. Její vznik závisí na míře volnosti kloubního pouzdra, anatomických předpokladech, jako je příliš plochý nebo příliš strmý a vysoký kloubní hrbolek, a následcích poranění (Kártik et al., 2008; Machoň, 2008). Podle studie Kalaykova et al. (2006), která zkoumala hypotézu, zda kondylů u osob s hypermobilitou jsou při maximálním otevření úst postaveny více anteriosuperiorně k hřebenu eminence, vyplývá, že samotná pozice kondylů není významným prediktorem ke vzniku hypermobility TMK. Pravděpodobně se spíše jedná o kombinaci umístění kondylů a směru působení žvýkacích svalů.

Předpokládá se, že jedním z hlavních faktorů jejího vzniku je konstituční (generalizovaná) hypermobilita. Generalizovaná hypermobilita je dědičný stav postihující víceméně všechny klouby v těle, což může zasáhnout i TMK, tento stav nazýváme temporomandibulární hypermobilita (temporomandibular joint hypermobility – TMJH). Winocur et al. (2000) provedli studii o výskytu generalizované hypermobility a TMJH u dospívajících dívek a došli k závěru, že 43 % dívek má generalizovanou hypermobilitu a 27,3 % z nich má i TMJH. Adair a Hecht (1993) ve své studii zjistili, že pacienti s generalizovanou hypermobilitou vykazují mnohem častěji známky TMD než pacienti s normálním rozsahem pohybu. U pacientů s generalizovanou hypermobilitou je tedy vhodné otestovat i čelistní kloub a včas tak podchytit další případný rozvoj obtíží v této oblasti.

Mezi genetické faktory, které mohou přispět k vzniku hypermobility čelistního kloubu, patří například některé dědičné nemoci, jako je například Ehlers-Danlosova syndrom, Marfanův syndrom nebo osteogenesis imperfecta. Tyto nemoci jsou charakterizovány zvýšenou laxitou a slabostí pojivové tkáně, což může vést k hypermobilitě kloubů (Zemen, 2008; Machoň, 2008).

Při svém pozorování pacientů s temporomandibulární hypermobilitou Nosouhian et al. (2015) zjistili, že je přímá korelace mezi bolestivostí TMK a maximálním otevřením úst (MMO).

Ve vzorku 69 pacientů rozdělených do tří skupin podle MMO si pacienti z první skupiny s MMO 50–55 mm nejvíce stěžovali na diskomfort v oblasti kloubu a zvýšenou bolestivou palpaci v klidu. Ve třetí skupině s MMO > 65 mm pak pacienty nejvíce trápila bolest kloubu a byla zde nejvíce znatelná bolestivá palpaci m. pterygoideus medialis et lateralis.

Nadměrná pohyblivost v kloubu a zvýšená laxita vazivových struktur může vést až k luxacím u jednoho či obou TMK nebo k tendinitis m. temporalis, jehož šlacha se úzce zapojuje do funkce TMK. Tento stav vede ke zvýšené bolesti v kloubu a ztrátě funkční hybnosti (Machoň, 2008).

#### 1) Luxace

Luxace je stav, kdy hlavice s otevřením úst opouští kloubní jamku, ale při pokusu zavřít ústa nedochází k repozici, tudíž ústa zůstanou otevřena. Nejčastěji k ní dochází „přeskočením“ caput mandibulare před tuberculum articulare, kde se hlavice zaklíní (Šedý & Foltán, 2009). Jev je provázen lupnutím při maximálním otevření úst a výraznou bolestí v kloubu, přičemž většinou jsou postiženy oba klouby současně. Tento stav nazýváme jako tzv. open lock (stav „otevřeného zámku“) (Machoň, 2008). Repozice je prováděna tzv. Hippokratovým manévrem, kdy ošetřující vloží pacientovi palec do ústní dutiny na dolní stoličky a zbylými prsty objímá čelist. V této fázi zatlačí mandibulu nejprve dolů a poté dorsálně a následně „objede“ tuberculum articulare tak, že se dostane hlavicí zpět do kloubní jamky (Šedý & Foltán, 2009). Jako habituální luxace označujeme stav, kdy dochází k luxacím opakovaně a pacient je schopen sám čelist reponovat. Je nutné rozlišit mezi luxací spontánní, danou volností kloubního pouzdra nebo plochým kloubním hrbolkem, a posttraumatickou, vzniklou na základě úrazu (Machoň, 2008).

#### 2) Subluxace

Subluxace je stav, kdy hlavice spolu s diskem sice při otevírání opouští kloubní jamku, ale se zavřením úst dochází k jejich spontánní repozici. Při maximálním otevření se objevuje slyšitelné prasknutí v kloubu a úhyb čelisti na zdravou stranu. Tento jev bývá nebolestivý a většinou je dán anatomickou stavbou kloubního pouzdra (Machoň, 2008).

## **2.7 Klinické příznaky TMD**

Temporomandibulární poruchy jsou často provázeny jedním nebo více klinickými příznaky, jen vzácně bývají asymptomatické. U většiny pacientů bývají spíše projevem řady různých poruch či stavů, než že by ukazovaly na jednu konkrétní poruchu (Zemen, 2008). Typická je pak dle Machoně (2008) přítomnost tzv. symptomatické triády, kam řadíme bolest, poruchu pohyblivosti TMK a zvukové fenomény. Nejčastějším příznakem, proč pacienti vyhledají odbornou pomoc, je bolest (Zemen, 2008).

### **2.7.1 Bolest**

Hodnota bolesti je dána subjektivním vnímáním a bývá tedy značně individuální. K její diagnostice můžeme použít vizuální analogovou škálu bolesti (VAS). V oblasti TMK se setkáváme se dvěma druhy bolesti. Bolest primární, která má stejné místo vzniku i projevu, a bolest heterotropická, u níž se místo vzniku a projevu liší. Především u druhého typu bolesti se snažíme najít místo vzniku, na něž chceme soustředit léčbu. U TMD nalezneme celou řadu deskriptorů k popisu bolesti – napětí, tlak, tupá, ostrá, pulzující a také její intenzity – mírná, střední, silná. Zjišťujeme, zda je u pacienta bolest chronická či akutní a zda se projevuje v klidu nebo při pohybu. Bolesti u TMD se objevují nejčastěji v inervační zóně 2. a 3. větve trojklanného nervu (Zemen, 2008). U intraartikulárního postižení lze hovořit o bolesti funkční, vyprovokované pohybem dolní čelisti při příjmu potravy či artikulaci. Naopak u extraartikulárních poruch se vyskytuje palpační bolestivost žvýkacích svalů, a to zejména m. pterygoideus lateralis a m. temporalis, dále bolest hlavy a v okolí zevního zvukovodu (Škvára, 2007).

### **2.7.2 Zvukové fenomény**

Jsou častým klinickým příznakem onemocnění TMK. Někteří lidé je ani nevnímají, zato jiní jim přiřkládají velký význam (Zemen, 2008). Mohou mít různou intenzitu, na základě čehož mohou být slyšitelné i pacientovým okolím, což pro něj může představovat společenský handicap (Machoň, 2008; Škvára, 2007). Jako fyzioterapeuti se zajímáme především o jejich charakter, který nás může přivést na jejich příčinu. Nejčastěji jsou subjektivně pacienti popisovány jako lupání, cvakání, vrzání, bouchání, skřípoty či drásoty. Dle intenzity pak na slabé, střední, silné, výrazné a hlasité. Dále nás zajímá jejich četnost a fáze pohybu, při které se vyskytují (Zemen, 2008).

Celkově zvukové fenomény bývají zpravidla projevem intrakapsulární poruchy při poruše koordinace pohybu kloubního disku a kondylu mandibuly. Cvakání v kloubu při zavírání a otevírání úst ukazuje na dislokaci disku. Chronické zánětlivé a degenerativní poruchy jsou provázeny skřípáním, vrzáním a drásoty. U hypermobility je typické lupnutí v konečné fázi pohybu při otevírání úst a při iniciální fázi při jejich zavírání (Zemen, 2008).

### **2.7.3 Funkční změny**

Vyskytují se jak u intraartikulárních, tak extraartikulárních onemocněních a často jsou spojeny s bolestí. Projevují se především změnou rozsahu pohybu a kvality jeho provedení. V rámci kvality provedení pohybu sem řadíme poruchu okluze, což je nemožnost dosažení kontaktu zubů a uchylování středu brady od střední čáry při zavírání či otevírání úst. Změna rozsahu pohybu je dána buď hypomobilitou nebo hypermobilitou. Obě tyto poruchy jsou nejvíce patrné při depresi mandibuly. U hypomobility nalézáme tzv. temporomandibulární blok, což je stav, kdy dochází k anteriorní dislokaci kloubního disku, který následně brání pohybu dolní čelisti do deprese (Zemen, 2008). U ankylóz a pseudoankylóz (patologický srůst kloubní hlavičky a jamky) je téměř nemožný pohyb, díky čemuž je pacient limitován v běžných denních činnostech, jako je příjem potravy, mluvení či ústní hygiena (Machoň, 2008). Hypermobilita je popsána podrobněji v samostatné kapitole této práce.

### **2.7.4 Svalové projevy**

Pacienti si obvykle stěžují na ranní ztuhlost, pocit napětí, tahu, popřípadě až křeče svalů v oblasti TMK nebo naopak svalovou slabost, únavnost či ochablost. Objektivně pak můžeme nejen ve žvýkacích svalech nalézt zvýšené svalové napětí, trigger points, myogelózy, fascikulace nebo může být změněna velikost svalů neboli hypertrofie (Zemen, 2008).

### **2.7.5 Další klinické příznaky**

Mezi další klinické příznaky temporomandibulárních poruch patří například typické známky zánětu, bolest očí či za očima, bolest hrdla nebo jazyka, pocit slabosti při žvýkání či polykání nebo ušní příznaky, projevující se bolestí, šuměním, tinnitem, vertigem či poruchami sluchu (Škvára, 2007; Zemen, 2008).

## 2.8 Klinické vyšetření

### 2.8.1 Anamnéza

Dle Véleho (2006) má správně odebraná anamnéza až 50% podíl na určení konečné diagnózy. Véle také tvrdí, že anamnéza slouží terapeutovi k navázání bližšího vztahu s pacientem, k získání informací o jeho osobě a jeho vývoji.

U pacienta začínáme zjištěním co nejvíce informací o nynějším onemocnění. U poruch temporomandibulárního kloubu zjišťujeme především charakter, délku trvání, četnost a vyvolávající faktory obtíží. Dále zjišťujeme, zda je u pacienta přítomna bolest ať už přímo v TMK, tak i v oblasti krční páteře a hlavy. Zda dochází k jejímu šíření a popřípadě že ano, tak jakým směrem. Dále se ptáme na charakter bolesti a její intenzitu, kterou určujeme na vizuální analogové škále (VAS) v rozmezí 1–10. Zajímá nás také, jestli tuto bolest něco zmírní nebo zda má pacient úlevovou polohu. Doptáváme se pacienta na subjektivní vnímání změny hybnosti čelisti a zda je omezen v běžných denních aktivitách, jako je mluvení, žvýkání, kousání, polykání či zívání. Neméně důležitý je výskyt zvukových fenoménů, jako je lupání či vrzání v čelistním kloubu, jaká je jejich četnost a v jaké fázi pohybu se objevují (Machoň, 2008; Zemen, 2008). Dle Velebové a Smékala (2006) může být užitečné doptat se na doplňující informace, jako je výskyt vertiga, bolesti zubů bez zjevné příčiny, tinitus nebo závratě. Zjišťujeme bližší informace o pacientových návycích, které mohou být spojeny se vznikem onemocnění čelistního kloubu, jako je kouření, bruxismus, žvýkání žvýkaček, chrápání, opírání se o bradu, kousání nehtů, rtů či dásní nebo zatínání zubů (Zemen, 2008).

Osobní anamnéza: V osobní anamnéze zjišťujeme především úrazy a zákroky na čelisti a v okolí TMK proběhlé v minulosti. Dále zjišťujeme stav chrupu, zda bylo nějaké poranění či úraz, zda byly vyrostlé zuby moudrosti, popřípadě zda došlo k jejich extrakci a kdy. Zda pacient nosil ať už sundavací, tak fixní rovnátka, kdy tomu tak bylo, jak léčba probíhala a jak dlouho pacient měl rovnátka nasazena. Zajímá nás i zda pacient trpěl záněty v ústní dutině a v oblasti čelistního kloubu (Machoň, 2008; Velebová & Smékal, 2006; Zemen, 2008).

Sociální a pracovní anamnéza: V rámci sociální a pracovní anamnézy se ptáme pacienta na to, jaké má zaměstnání (sedavé, u počítače), jak tráví svůj volný čas a jaké má koníčky. Z toho lze vyčíst pacientovy nejčastější posturální pozice v rámci pracovního dne i volného času, z čehož usuzujeme, jaké svaly budou pravděpodobně nejvíce zatěžované, až přetížené. Zjišťujeme i míru stresu v rámci celého dne (Machoň, 2008; Velebová & Smékal, 2006; Zemen, 2008).

## **2.8.2 Dotazníky**

Dotazník pro pacienty trpícími onemocněním TMK je soubor otázek, u kterých pacient buď vybírá z odpovědí ano/ne, levý/pravý/ oba klouby a neustále/denně/méně často, anebo vypisuje odpovědi na otevřené otázky. Zodpovězením dotazníku se dozvíme subjektivní vnímání potíží pacienta v souvislosti s postižením TMK (viz příloha 1) (Freedom Physical Therapy Services, 2019).

## **2.8.3 Fyzikální vyšetření**

### 1) Aspekce

Vyšetření začínáme aspekcí, u které hodnotíme celkovou posturu ve stoji i v sedě, postavení hlavy a krční páteře a stereotyp dýchání (Velebová & Smékal, 2006). Všímáme si barvy kůže, symetrie obličeje (symetrie tváří, tvar a velikost brady a čelisti) a hledáme viditelné patologie v orofaciální oblasti, jako je například otok v pretracheální oblasti (Machoň, 2008).

### 2) Palpace

Další vyšetřovací metodou je palpance kloubu a žvýkacích svalů. Palpaci čelistního kloubu provádíme před tragem (z laterální strany) a pak ze zevního zvukovodu. Palpujeme bimanuálně v klidu i při pohybu a zjišťujeme informace o poloze a pohybu kloubní hlavice, popřípadě můžeme palповat případné překážky. Zaznamenáváme symetrii kloubních hlavic (v klidu i při pohybu), palpační bolestivost, která může být znakem zánětlivého onemocnění kloubu, a přítomnost zvukových fenoménů (Machoň, 2008; Pazdera, 2022). Dále provádíme palpaci žvýkacích svalů, jejichž zvýšený tonus může značit patologické zatížení v důsledku poruchy TMK. M. masseter a m. temporalis jsou hmatné při zevní palpaci (Pazdera, 2022). Zaznamenáváme bolestivost, přítomnost spouštěvých bodů, svalové spazmy a symetrii (Machoň, 2008). Dle Velebové a Smékala (2006) je vhodné palpačně vyšetřit i měkké tkáně v oblasti hlavy, napětí šíjových svalů, m. sternocleidomastoideus, m. digastricus, mm. pterygoidei, joint play jazylky a pohyblivost galea aponeurotica.

### 3) Auskultace

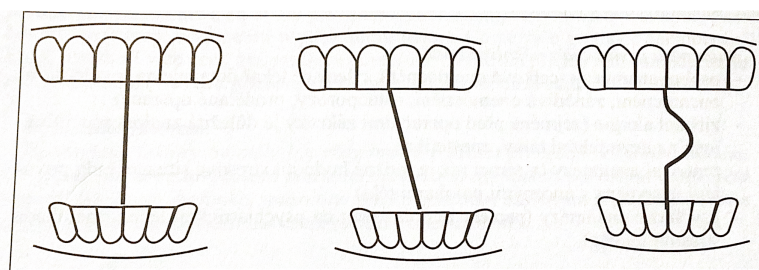
Mezi další vyšetření řadíme auskultaci, tedy vyšetření zvukových fenoménů, na které můžeme využít fonendoskop lehce přiložený na čelistní kloub (Pazdera, 2022). Toto vyšetření je prováděno při pomalých opakovaných pohybech dolní čelisti do deprese (Machoň, 2008). Lupání

nám značí dislokaci kloubního disku a drásoty signalizují degenerativní či zánětlivé změny v kloubu (Pazdera, 2022).

#### 4) Vyšetření pohyblivosti dolní čelisti

Při klinickém vyšetření se zaměřujeme především na rozsah otvírání úst (35–45 mm) a na stranové úchyly při depresi mandibuly. Pro zběžné vyšetření můžeme využít zkoušku tří prstů. Pokud pacient neotevře ústa na tři prsty své nedominantní horní končetiny, je u něj diagnostikována hypomobilita, pokud ovšem otevře ústa ještě více nebo má pocit instability při maximálním otevření a popisuje obavu z luxace, pak hovoříme o hypermobilitě čelisti (Pazdera, 2022). Fyziologická norma pro hypomobilitu TMK je pod 30 mm a pro hypermobilitu nad 55 mm, což měříme pomocí měřítka mezi horními a dolními řezáky. Nezaměřujeme se však pouze na depresi a elevaci mandibuly, ale vyšetřujeme i všechny další pohyby čelisti, jako je protrakce, retrakce a lateropulse (Machoň, 2008).

U vyšetření pohybů dolní čelisti se nezaměřujeme pouze na rozsah pohybu, ale také na jeho symetrii, a to především u deprese mandibuly. Symetričnost pohybu hodnotíme testem nazývaným se „řezáková cesta“, kdy sledujeme odchylku dolních řezáků od osy s horními řezáky. U tohoto testu hodnotíme plynulost pohybu a symetrii (obr. 11) – může se objevit symetrické (dolní čelist se v průběhu otvírání neodchyluje od kolmé osy), deviační (řezákový bod na dolní čelisti se v průběhu otvírání uchyluje do strany) či deflekční (řezákový bod dolní čelisti opisuje při otvírání úst písmeno S) otvírání. Pokud při otvírání úst dojde ke kontralaterální deviaci mandibuly na konci deprese, pak příčinou může být hypertonus pars inferior m. pterygoideus lateralis. Jeho aktivitu vyloučíme dotykem špičky jazyka s horním patrem, dojde-li k úpravě, příčina deviace je pravděpodobně právě v m. pterygoideus lateralis (Machoň, 2008; Travell & Simons, 2018).



Obrázek 11. Symetrické, deviační a deflekční otvírání. (Machoň, 2008).

Dalším testem, který můžeme využít, je dynamický test. Vyšetřující stojí za pacientem a má své prsty položené po stranách pod hranou dolní čelisti pacienta. Ten provede protruzi

čelisti a z maximální protruze pak otevírá ústa, po celou dobu klade vyšetřující odpor zesponu na hranu dolní čelisti. Pokud se u testu objeví lupání, jedná se o diskopatii, a pokud se objeví bolest, značí to zánětlivé intraartikulární procesy (Machoň, 2008).

V rámci vyšetření pohyblivosti dolní čelisti se provádí také vyšetření joint play, a to jak u samotného TMK, tak také u krční páteře, především v AO skloubení. U krční páteře hodnotíme i aktivní a pasivní pohyblivost (Velebová & Smékal, 2006).

#### 5) Neurologické vyšetření

Je prováděno orientačně se zaměřením na masseterový reflex, vyšetření povrchového čití v oblasti TMK a Chvostkův příznak (Velebová & Smékal, 2006).

#### 6) Vyšetření chrupu

Vyšetřují se skusové poměry, abraze, artikulační překážky, defekty v zubních obloucích a stav zubních náhrad (Machoň, 2008). Jako fyzioterapeuti vyšetření neprovádíme, je však vhodné konzultovat se zubním lékařem.

#### 7) Funkční mobilita

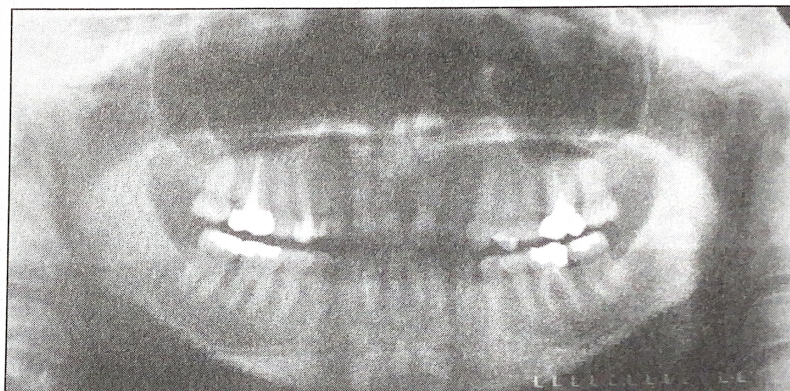
Vyšetřujeme základní činnosti denního života, jako je kousání, mluvení, polykání, zívání atd. (Machoň, 2008).

### **2.8.4 Zobrazovací metody**

Při podezření na posttraumatické změny nebo degenerativní či zánětlivé kloubní onemocnění je indikováno vyšetření pomocí RTG. Nejčastější projekcí je panoramatický snímek z předního úhlu pohledu (obr. 12) neboli ortopantomogram (OPG), snímek z bočního úhlu pohledu či zadopřední (Clementchitschova) projekce (Pazdera, 2022). Z těchto snímků můžeme vyčíst symetrii čelisti či polohu a tvar kloubní hlavice a jamky. Nevýhodou RTG snímku je zobrazení pouze kostní struktury, takže z něj není možné posoudit stav chrupavky či měkkých tkání (Zemen, 2008). OPG snímek prováděný při maximálně otevřených i zavřených ústech a cílený na TMK je nejvhodnějším zobrazením pro diagnostiku hypermobility, protože jasně ukazuje konečné fáze pohybu obou kloubů (Machoň, 2008). Deformace kloubní hlavice je nejlépe viditelná při vyšetření na CT. Mezi další neinvazivní zobrazovací metody řadíme magnetickou rezonanci a artrografii, které jsou nejčastěji indikovány u diskopatií.



Mezi invazivní zobrazovací metody patří artroskopické vyšetření, které je prováděno pouze na specializovaných pracovištích a vyžaduje celkovou anestezii nebo minimálně analgosedaci. Navíc u vyšetření dolního kloubního prostoru hrozí riziko poškození kloubního disku. Při artroskopii lze provést i drobné terapeutické výkony, jako je například výplach kloubní štěrbiny (Pazdera, 2022).



Obrázek 12. Ortopantomogram (Machoň, 2008).

## 2.9 Léčba TMD se zaměřením na hypermobilitu dolní čelisti

Léčba temporomandibulárních dysfunkcí nabízí celou řadu možností, avšak je náročné najít tu správnou cestu pro konkrétního pacienta. Potvrzuje se, že ideálním řešením je nejprve zvolit konzervativní léčbu s multidisciplinárním týmem, do kterého neodmyslitelně patří i fyzioterapeut, spolu s aktivním zapojením pacienta. Volba terapie postupuje od nejméně invazivních metod, jako je poučení pacienta a konzervativní léčba, až po ty invazivnější, jako je miniinvazivní léčba a otevřená chirurgie, v nejtěžších případech se přistupuje k totální endoprotéze (Duška & Kunderová, 2020).

### 2.9.1 Stomatologie, stomatochirurgie, ortodoncie

#### 1) Neinvazivní léčba

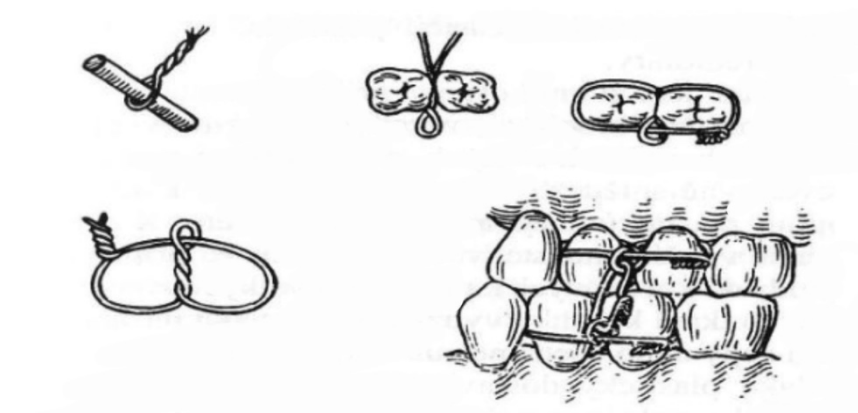
Po odebrání anamnézy a důkladném vyšetření pacienta přichází na řadu výběr adekvátní léčby. Začíná se neinvazivní léčbou, a v případě jejího neúspěchu se postupuje k miniinvazivním, až chirurgickým výkonům (Machoň, 2008).

##### a. Repoziční cvičení

Cílem tohoto cvičení je edukace pacienta o autorepozici disku u dislokací (Machoň, 2008).

#### b. Imobilizace kloubu

Nejčastěji je využívána u hypermobilních stavů kloubu, po subluxacích či luxacích nebo u zánětlivých onemocnění. Imobilizace je provedena pomocí Ivyho kliček (obr. 13), což je 10 cm dlouhý drát uvázaný kolem dvou zubů na horní a dvou zubů na dolní čelisti na obou stranách. Mezičelistní spoj je zajištěn hedvábnou ligaturou nebo gumovými tahy, umožňující pacientovi otevření úst na maximálně 1–1,5 cm (Machoň, 2008; Zemen, 2008).



Obrázek 13. Mezičelistní fixace dle Ivyho (Mazánek, 2003).

#### c. Mobilizace kloubu

Mobilizaci kloubu neboli repozici kloubní hlavice či disku využíváme především u luxací kloubní hlavice nebo u dislokací disku bez repozice. Jedná se o Hippokratův manévr, který využíváme k repozici kloubní hlavice za pomoci terapeuta s cílem obnovit hybnost dolní čelisti. Ošetřující vloží pacientovi palce do ústní dutiny na dolní stoličky a zbylými prsty objímá čelisti. V této fázi zatlačí mandibulu nejprve dolů a poté dorsálně a následně „objede“ tuberculum articulare tak, že se dostane hlavici zpět do kloubní jamky. Repozice bývá doprovázena hlasitým lupnutím a po jejím úspěšném absolvování je nutná sedmidenní imobilizace (Machoň, 2008; Šedý & Foltán, 2009).

#### d. Okluzní dlahy

Jsou tvořeny z plastického materiálu a pokrývají zuby dolní nebo horní čelisti. Nejvíce jsou využívány u pacientů s bruxismem, zánětlivě degenerativním onemocněním či intrakapsulárním

onemocněním. Nejčastěji používané jsou dva druhy, a to nákusná relaxační dlaha a anterorepoziční dlaha, která vysouvá čelist o 1–3 mm ventrálně. Terapie okluzní dlahou je indikována na maximálně 6 měsíců, při překročení této doporučené doby mohou pacientovi hrozit trvalé morfologické změny v oblasti TMK (Duška & Kunderová, 2020; Machoň, 2008).

#### e. Ortodoncie

Využití ortodoncie u temporomandibulárních dysfunkcí slouží k vytvoření co nejideálnější pozice zubů, čímž se optimalizují mezičelistní vztahy, okluzní poměry a dochází k ortopedické stabilitě. Nevýhodou, kterou je třeba mít na vědomí u této terapie, je to, že může dojít k přechodnému zhoršení stavu pacienta (Zemen, 2008).

#### 2) Miniinvazivní (chirurgická) léčba

Jedná se o metodu, při které se ošetření provede pomocí vpichu jehly nebo zavedením artroskopu přes drobný přístup. Mezi její nevýhody lze zařadit složitou anatomickou strukturu čelistního kloubu, jako výhodu pak lze brát to, že je pouze minimální riziko poškození okolních struktur, především pak lícního nervu (Machoň, 2008).

Miniinvazivní metody lze rozdělit na diagnostické a léčebné. Mezi diagnostické patří periartikulární aplikace neboli opich jehlou, kdy se zavádí anestezie do oblasti nervus auriculotemporalis. Při úlevě od bolesti po aplikaci anestezie je pravděpodobnější intraartikulární příčina bolesti. Za diagnosticko-terapeutickou metodu lze považovat artroskopii TMK, při které lze posoudit jak výskyt intraartikulárních změn, tak provést laváž či operační zákrok (Machoň, 2008).

Při hypermobilitě kloubu a luxacích se k intraartikulární aplikaci, což je vpravení léčebných prostředků do kloubní štěrbiny, přistupuje, pokud konzervativní léčba selhala. Může se jednat o hyaluráty či autologní aplikaci krve (Machoň, 2008). Byla zkoumána možnost využití injekční aplikace dextrosy u pacientů s hypermobilitou čelistního kloubu s častými sublucemi, až luxacemi. Ve dvojité zaslepené studii byla jedna skupina účastníků 4x podrobena aplikaci aktivní látky, zatímco druhá skupina obdržela placebo látku. Po 12 týdnech od posledního podání bylo u obou skupin prokázáno výrazné zmenšení bolestivosti, počtu sublucí/luxací a snížení zvukových fenoménů. U skupiny dostávající aktivní látku se navíc výrazně zlepšily parametry MMO (Refai et al., 2011).

Triantafillidou (2012) se svým týmem, ukazuje porovnání efektu léčby pomocí autologní aplikace krve do kloubního pouzdra u pacientů s hypermobilitou čelistního kloubu a fyzioterapie. Ze vzorku 40 účastníků (25 testovaná skupina, 15 kontrolní skupina) se u všech pacientů

z testované skupiny, která dostávala autologní aplikaci krve se výrazně snížilo maximální otevírání úst a vymizely doprovodné zvukové fenomény. U kontrolní skupiny, která podstoupila fyzioterapii nedošlo k až tak velkému posunu, avšak výsledky byly taktéž kladné (Triantafillidou, 2012).

### 3) Otevřená chirurgie

K chirurgickým zákrokům se přistupuje vždy až k jako poslední možnosti léčby. Pokud se zdravotní stav pacienta po konzervativní léčbě a miniinvazivním zákrokům nezlepšuje, či naopak dokonce zhoršuje, je přistoupeno k otevřené chirurgii. Zákroky mohou probíhat na měkkých či tvrdých tkáních kloubu, posledním řešením je rekonstrukce čelistního kloubu (Machoň, 2008).

Mezi operační zákroky prováděné u pacientů s hypermobilitou čelistního kloubu patří eminektomie a eminoplastika. V případě eminektomie se jedná o odstranění kloubního hrbolku, který brání repozici při luxaci TMK. Eminoplastika je pak pravým opakem. Dojde ke zvětšení kloubního hrbolku do takové míry, že kloubní hlavice jej nemá možnost přeskočit a luxovat (Machoň, 2008).

## **2.9.2 Farmakologická léčba**

Farmakologická léčba je nedílnou součástí terapie TMD. Základní a nejužívanější skupinou léků jsou analgetika, zejména pak v první fázi léčby jsou zařazována pravidelně, minimálně na několik dní. Mezi další patří antiflogistika, myorelaxancia, ale i antidepressiva, a to právě pro úzkou vazbu výskytu TMD na zvýšený stres. Do léčby lze zařadit i chondroprotektiva, zlepšující metabolismus chrupavek, která mají prokazatelný účinek zejména při intraartikulární aplikaci (Machoň, 2008; Zemen, 2008).

Jureček (2002) provedl studii na užití aulinu (antirevmatikum, antiflogistikum) při léčbě temporomandibulárních dysfunkcí a k jeho pozitivním účinkům řadí rychlý nástup úlevy, šetrnost k trávícímu ústrojí a účinek i u chronicky nemocných pacientů.

## **2.9.3 Psychoterapie**

Studie nejčastěji uvádějí využití kognitivní behaviorální terapie (KBT) jako prostředku psychologické terapie. Bohužel není dostatek zdrojů na to, aby bylo možné s jistotou říci, zda je tato terapie úspěšná či nikoli. Ukazuje se, že léčba KBT nemá lepší či horší výsledky než ostatní léčebné metody, jako jsou ústní dlahy nebo farmakoterapie. Některé studie prokazují, že KBT má po několika měsících za následek zmírnění bolesti TMK. Nejlepší výsledek prokázalo zapojení kognitivní behaviorální terapie do multidisciplinární léčby u pacientů s temporomandibulárními

dysfunkcemi na podkladě emočního stresu. Ostatní psychologické přístupy nebyly prozkoumány (Penlington et.al., 2022).

#### **2.9.4 Fyzioterapie**

U fyzioterapie při hypermobilitě TMK je naším největším cílem posílení svalů v oblasti kloubu, zpevnění kloubního pouzdra a omezení výskytu bolestivých subluxací/luxací. Z metod využívaných jinými obory bych jen ráda připomněla využití autologní aplikace krve či dextrosy popřípadě až eminektomii či eminoplastiku. Z metod fyzikální terapie je pak po luxaci výhodná aplikace negativní termoterapie ve spojení s fototerapií či ultrazvukem (Duška & Kunderová, 2020; Chvojková, 2020; Machoň, 2008; Zemen, 2008).

##### 1) Šetřící režim a úvodní rozhovor

Úvodní rozhovor je klíčový pro následný průběh léčby. Pacient by se v něm měl dozvědět o své diagnóze, její pravděpodobné etiologii, délce a možnostech léčby. Šetřící režim může být prvním krokem léčby nebo doprovázet jakoukoli jinou metodu (Machoň, 2008; Zemen, 2008).

##### 2) Měkké techniky

Před zahájením terapeutické jednotky obsahující cvičení, by mělo proběhnout uvolnění svalového napětí, a to ošetřením myofasiálních struktur, jako je protažení pretracheální fascie a uvolnění galea aponeurotica. Dále se může zařadit povrchová a hlubková masáž žvýkacích svalů (Velebová a Smékal, 2007).

###### a. Masáž žvýkacích svalů

Masáž žvýkacích svalů je určena ke zlepšení prokrvení a uvolnění napětí ve svalech, popřípadě jako prostředek k odstranění reflexních změn (Machoň, 2008). Na základě stimulace kožních nervových receptorů snižuje percepci bolesti, a tím i její subjektivní vnímání pacientem (Zemen, 2008). Masáž můžeme rozdělit na povrchovou a hlubkou, kdy hluboké by mělo ideálně předcházet 10–15 min dlouhé předeřtí masírovaných svalů (Machoň, 2008).

###### b. Postizometrická svalová relaxace žvýkacích svalů a svalů krční páteře

Jedná se o metodu k odstranění spouštěvých bodů svalu, a tím zvýšeného svalového napětí. Při provádění je třeba klást důraz na pouhou aktivaci problematického svalového vlákna. Prvním krokem je nalezení polohy bariéry, kdy je sval v předpětí. Následně je s pomalým nádechem aktivován sval pouze velmi lehkou silou a tuto pozici drží po dobu 10 vteřin, poté je

s výdechem dosaženo plné relaxace, u toho dochází k postupnému prodlužování svalu (Lewit, 2003). Při hypermobilitě je tato technika indikována v případě, kdy jsou při vyšetření nalezeny spoušťové body ve svalech, se kterými se později provádí stabilizační a další cvičení.

### 3) Kinezioterapie

#### a. Cvičení otevírání

Tato cvičení zařazujeme u pacientů, trpících spazmy či kontrakturami žvýkacích svalů. Cvičení otevírání může být aktivní či pasivní. U aktivního otevírání stojí pacient před zrcadlem a snaží se o maximální otevření úst, přičemž si zároveň kontroluje symetrii otevírání. V případě pasivního otevírání lze použít i rozvěrače, v tom případě je zákrok prováděn v celkové anestezii. U aktivního i pasivního cvičení je třeba dbát na to, aby otevírání bylo postupné, plynulé a symetrické. Především pak u pasivního cvičení, aby kvůli bolestivým podnětům nedošlo k reflexnímu stažení svalů a zhoršení kontraktur (Machoň, 2008).

U pacientů s hypermobilitou čelistního kloubu využíváme toto cvičení k nácviku symetrického otevírání. Dbáme však na to, že rozsah pohybu do otevření úst nemusí být maximální, avšak pouze takový, kdy pacient nepocituje obavu z luxace (Machoň, 2008).

#### b. Cvičení proti bruxismu

U pacientů s bruxismem či jinými parafunkčními pohyby v TMK se provádí cvičení, které spočívá v krátkém zatnutí zubů, následovaného relaxací (Gangale, 2004; Machoň, 2008). Zemen (2008) popisuje toto cvičení se zubním kartáčkem umístěným za přední zuby, lze je však provádět i bez pomůcek.

#### c. Nácvik síly a stability

Je využíváno při nestabilitě dolní čelisti a u oslabených žvýkacích svalů. Cvičení probíhá tak, že pacient si vloží mezi stoličky předmět (špachtle, gáza) a stiskne ho. Poté se snaží předmět si z úst jakoby vytáhnout, avšak zuby pevně předmět drží (Gangale, 2004).

Při hypermobilitě čelistního kloubu lze využít tyto cviky:

Cvik 1: Pacient sedí, palec jedné horní končetiny má umístěný pod bradou, a provádí otevření úst. U toho si klade palcem odpor proti bradě, čímž se stává otevření náročnější. Po 5–10 vteřinách aktivace nastává uvolnění odporu a relaxace (Villines, 2017).

Cvik 2: Pacient sedí, ukazovák jedné horní končetiny má umístěn mezi bradou a spodním rtem a otevře co nejvíce ústa do pozice, kdy je mu to stále pohodlné. Dalším krokem je zavírání

úst, u čehož si pacient klade ukazovákem shora odpor na bradu. Po 5–10 vteřinách by se měl pacient dostat do pozice se zavřenými ústy a v té chvíli uvolní tlak a nastává relaxace (Villines, 2017).

#### d. Izotonická cvičení

Izotonická cvičení jsou zařazována u TMD, která mají za následek oslabení žvýkacích svalů a nestabilitu čelisti, jako je hypermobilita a dislokace disku s repozicí. Cvičení probíhá tak, že pacient provádí dolní čelistí pomalý kontrolovaný pohyb konstantní rychlostí, v jehož průběhu si klade mírný odpor (Gangale, 2004; Machoň, 2008).

Při hypermobilitě čelistního kloubu lze využít tyto cviky:

Cvik 1: Pacient sedí u stolu s opřenými lokty a dlaněmi si podpírá bradu. Následně pacient začne otvírat ústa, a to minimálně na vzdálenosti 15 mm mezi předními řezáky. Pohyb je prováděn konstantní rychlostí, přičemž ruce kladou přirozeně mírný odpor (Fikáčková et al., 2002).

Cvik 2: Pacient sedí u stolu s opřenými lokty a pouze jednou dlaní si podpírá bradu tak, že kořen dlaně je umístěn na bradě, prsty směřují po straně mandibuly k uchu a druhá ruka jistí tu první. Následně pacient provádí pohyb čelisti do strany, kde ruka klade odpor. Pohyb je opět prováděn konstantní rychlostí, přičemž rozsah pohybu by měl být minimálně 5 mm. Pacient provádí toto cvičení na obě strany (Fikáčková et al., 2002).

#### e. Izometrická cvičení

Jsou využívána u extrakapsulárních i intrakapsulárních onemocnění, protože u nich dochází k posílení kloubních vazů a svalů. U izometrických cvičení dochází k aktivnímu posílení určitých svalů a svalových skupin pomocí izometrické kontrakce, což znamená, že cvičení je prováděno beze změny polohy proti odporu (Machoň, 2008).

Při hypermobilitě čelistního kloubu lze využít tyto cviky:

Cvik 1 – posílení m. pterygoideus lateralis a m. digastricus: Pacient sedí u stolu s opřenými lokty, dlaněmi si podpírá bradu a ústa jsou mírně pootevřená. Následuje 10 vteřin, kdy se snaží proti odporu dlaní otevřít ústa, avšak čelist zůstává stále na místě, poté následuje relaxace a dokončení pohybu do maximálně otevřených úst (Machoň, 2008).

Cvik 2 – posílení m. pterygoideus lateralis: Pacient sedí u stolu s opřenými lokty, dlaněmi si podpírá bradu a ústa jsou mírně pootevřená. Následuje 10 vteřin, kdy se snaží vysunout proti odporu čelist vpřed, následuje relaxace a dokončení pohybu (Machoň, 2008).

Cvik 3 – posílení m. pterygoideus lateralis: Pacient sedí u stolu s opřenými lokty, dlaněmi si podpírá bradu a ústa jsou mírně pootevřená. Následuje 10 vteřin, kdy se snaží vysunout proti odporu čelist do strany, následuje relaxace a dokončení pohybu (Machoň, 2008).

Cvik 4 – posílení m. temporalis, m. masseter a m. digastricus: Pacient sedí s pootevřenými ústy, 2. a 3. prst jedné horní končetiny zahákne za dolní přední zuby. Následuje 10 vteřin, kdy se snaží zasunout proti odporu čelist vzad, následuje relaxace a dokončení pohybu (Machoň, 2008).

Cvik 5 – posílení m. pterygoideus medialis, m. masseter a m. temporalis: Pacient sedí u stolu s opřenými lokty, prsty má umístěné mezi bradou a spodním rtem a ústa jsou mírně pootevřená. Následuje 10 vteřin, kdy se snaží proti odporu svých prstů zavřít ústa, avšak čelist zůstává stále na místě, poté následuje relaxace a dokončení pohybu (Machoň, 2008).

Rytmická stabilizace: Pacient sedí u stolu, ústa jsou mírně pootevřená a jazyk odpočívá na horním patře za předními zuby. Úkolem pacienta je udržet tuto výchozí polohu navzdory tomu, že terapeut či on sám si postupně klade na dolní čelist odpor do různých směrů. Náročnější variantou je pak zrychlování změny tlaku a zvyšování rozsahu otevření úst až do maxima (Velebová & Smékal, 2006).

#### f. Remodelační cvičení

Remodelační cvičení obsahuje cviky, které slouží k úpravě pohybového stereotypu. Patří sem nácvik klidové polohy dolní čelisti, aktivace depresorů, cílená retruze a kontrolovaná rotace kondylů TMK (Velebová & Smékal, 2006).

Při hypermobilitě čelistního kloubu lze využít tyto cviky:

Cvik 1 – klidová poloha dolní čelisti: Zařazujeme je především u problémů s čelistním kloubem s vazbou na emoční stav a zvýšeným psychickým stresem. Klidová poloha je taková, při které dojde k největší relaxaci žvýkacích svalů a vypadá tak, že pacient má spojené rty, zuby se nedotýkají a špička jazyka odpočívá na horním patře za řezáky (Machoň, 2008).

Cvik 2 – aktivace depresorů: Pacient umístí špičku jazyka na horní patro a poté jím provede mírný tlak v kraniálním směru po dobu 5 vteřin, současně s tím dochází k mírné protruzi (Velebová & Smékal, 2006).

Cvik 3 – kontrolovaná rotace kondylů: Pacient stojí před zrcadlem, v ideálním případě má nalepený provázek procházející středem obličeje, špičku jazyka má opřenou o horní patro a provádí kontrolované otvírání úst. Po celou dobu pohybu je špička jazyka udržována na horním patře, pacient kontroluje symetrii otvírání a snaží se korigovat případný odklon od střední čáry (Velebová & Smékal, 2006).



Cvik 4 – nácvik retruze: Pacient provede retruzi a v této poloze provádí otevření a zavření úst do subjektivního maxima (do bolesti) a do doby, než se objeví zvukové fenomény (Velebová & Smékal, 2006).

#### 4) Další možnosti fyzioterapie

Z předešlých poznatků vyplývá, že žvýkáci svaly jsou součástí funkčních řetězců a podílí se i na posturální stabilitě. Na základě toho je tedy vhodné do terapie zařadit i posturální cvičení a nácvik bráničního dýchání. Stejně tak víme, že hypermobilita čelistního kloubu je často spjata s generalizovanou hypermobilitou, tudíž je vhodné zařadit silová a stabilizační cvičení na celé tělo, především pak ramenní klouby a krční páteř (Duška & Kunderová, 2020; Chvojková, 2020; Véle, 2006).

##### a. Kineziotejp

V roce 2016 provedl Coskun Benlidayi se svým týmem zaslepenou, randomizovanou studii s kontrolní skupinou, kde hodnotili použití kineziotejpu u temporomandibulárních poruch. U testované skupiny pacientů byl aplikován crosstejp před zevní zvukovod na temporomandibulární kloub a zároveň doporučeno cvičení dolní čelisti, zatímco kontrolní skupina měla pouze cvičení. Ukázalo se, že u skupiny s aplikovaným kineziotejmem se zlepšilo aktivní otvírání úst, výrazně se snížila bolestivost TMK a došlo k výraznému poklesu limitace u otvírání úst na rozdíl od kontrolní skupiny. Testovaná skupina udávala i subjektivní zlepšení (Coskun Benlidayi et al., 2016).

#### 5) Fyzikální terapie

„Fyzikální terapie je aplikace zevních fyzikálních podnětů na organismus z preventivních, léčebných, rehabilitačních či regeneračních důvodů (Zemen, 2008, str. 78).“ Při léčbě temporomandibulárních poruch využíváme některé fyzikální procedury, názor na jejich efekt se však u autorů liší. Dostálová, Hlíňáková a Seydlová (2012) tvrdí, že nejlepších výsledků dosáhly při aplikaci termoterapie, biostimulačního laseru a pulzní magnetoterapie. Kártik, Kotráň a Kysel (2007) naopak uvádějí nejvyšší efekt při léčbě procainovou či mesocainovou iontoforézou, soluxovou lampou a ultrazvukem.

Termoterapie je využívána pro akutní zánětlivé procesy v kloubu (negativní termoterapie) nebo chronické záněty či svalová onemocnění (pozitivní termoterapie). Převládá použití pozitivní termoterapie (Duška & Kunderová, 2020; Machoň, 2008).

Další možností je fototerapie, která využívá k léčebným účelům infračervené záření, které má hypertermní, vazodilatační, hyperémický, analgetický a myorelaxační účinek. Jeho použití je vhodné u pacientů s chronickými záněty či svalovými spazmy (Machoň, 2008; Zemen, 2008).

Biostimulační laser funguje na principu koherentního monochromatického elektromagnetického záření. K léčbě se využívá nízkovýkonový laser, který nemá destrukční účinky na tkáň, naopak má biostimulační, myorelaxační, analgetický a antiflogistický efekt. Nejčastěji je využíván u intrakapsulárních postižení (Machoň, 2008; Zemen, 2008).

U hypermobility se fyzikální terapie využívá především u akutních bolestí například po luxaci dolní čelisti, kdy můžeme aplikovat elektroterapii, hydroterapii či termoterapii. Kromě těchto stavů nemá fyzikální léčba u hypermobility ať už čelistního kloubů nebo jiných segmentů příliš velký přínos (Votavová, 2010).

## 3 KAZUISTIKA

### 3.1 Základní údaje

Jméno a příjmení: P. M.

Pohlaví: žena

Věk: 30 let

Výška: 167 cm

Váha: 56 kg

BMI: 20

Dominantní ruka: pravá

Diagnóza: Hypermobilita čelistního kloubu s opakovanými sublucacemi

### 3.2 Anamnéza

Osobní anamnéza: skolióza (v dětství RHB), plochonoží (bez ortopedických vložek)

Rodinná anamnéza: matka – stěžuje si na vrzání v čelistním kloubu při příjmu potravy, bez bolesti

Pracovní anamnéza: psycholog – zvýšená stresová zátěž, zejména pak od pandemie Covid19

Sportovní anamnéza: procházky se psem, túry v horách, 2x týdně lekce jógy

Farmakologická anamnéza: vitamíny

Alergologická anamnéza: neguje

Abúzus: před týdnem přestala kouřit, do té doby 10 cigaret týdně, alkohol příležitostně

Nynější onemocnění:

V roce 2003 byla pacientce nasazena horní i dolní fixní rovnátka. Nebyla kvůli tomu provedena extrakce žádného zubu. Ravnátka byla sundána v roce 2007, průběh léčby bez komplikací. Po dvou letech od sundání (2009) se u pacientky vyskytla první luxace. Při běžné preventivní kontrole u zubaře, trvající cca 20 min, nebyla pacientka na konci sezení schopna zavřít ústa z důvodu luxace dolní čelisti. Zubař provedl repozici a poučil ji i rodiče o autorepozičním manévru. Dále se to nijak neřešilo. V roce 2015 v noci při zívnutí opět luxace čelisti, repozici provedl lékař na urgentním příjmu, od té doby je pacientka bez luxace. Žvýkačky žvýká (1/den), při větším stresu si uvědomuje zatínání zubů, osmičky jsou všechny čtyři vyrostlé, nepůsobí problémy.

Pacientka pociťuje při zívnutí pocit nestability v kloubu, brnění a bolest (VAS 4/10) vystřelující oboustranně od čelistního kloubu po hraně dolní čelisti k bradě. Dále udává, že slyší lupnutí a cítí přeskočení kloubní hlavice převážně v pravém čelistním kloubu na konci otevírání, na začátku zavírání úst a při pohybu čelisti do laterálního směru. Jako úlevovou polohu udává položení špičky jazyka na horní patro za řezáky, tento mechanismus užívá právě při zívání, čímž se zmírnily projevy bolesti. Tyto problémy (subluxace provázená brněním a bolestí) nyní udává ve frekvenci 3x/měsíc. U žádného specialisty zatím nebyla a nemá to ani v plánu.

### 3.3 Vyšetření

Nyní je dva dny po poslední subluxaci s bolestivou iradiací (VAS 4/10), která se stala při zívnutí. Pacientka je orientovaná všemi směry, lucidní, spolupracující a motivovaná ke cvičení. Udává mírný pocit tahu v oblasti TMK, pocit přeskokování hlavice a lupání při latero-laterálních pohybech a velkém otevření úst, bez bolesti v klidu i při pohybu. Subjektivně si pacientka stěžuje na napětí a tuhost šíjových svalů.

### 3.4 Kineziologický rozbor

#### Aspekční vyšetření

Při aspekci zezadu je patrné sešikmení pánve doleva. Na dolních končetinách je patrná hypotrofie m. gluteus maximus, kolenní klouby jsou ve valgózním postavení, paty jsou kulaté, je zřejmá podélně plochá klenba bilaterálně. Viditelná prominence paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře. Mediální okraje lopatky jsou bilaterálně odstáté. Dolní úhel pravé lopatky je výš než dolní úhel levé lopatky, taktéž pravé rameno je výš než levé a pravá taile je větší než levá, což společně s pánví odpovídá obrazu S skoliózy sinistrokonvexní v Lp a dextrokonvexní v Thp. Hlava je držena bez úklonu v prodloužení páteře.

U aspekčního vyšetření z boku je patrná anteverzní pánev, hyperlordóza bederního úseku páteře a hyperkyfóza hrudní páteře. Hrudník je v nádechovém postavení. Patrná je protrakce ramen. Hlava je v předsunutém držení.

Vyšetřením aspekce zepředu je patrné držení palců na noze v addukci bilaterálně. Ochablé břišní svalstvo, spodní žebra odstávají – syndrom otevřených nůžek. Klíční kosti symetrické, hlava držena ve střední čáře. Temporomandibulární kloub bez otoku, obličej symetrický.

## Palpační vyšetření

Při palpačním vyšetření pánve byly pravá spina iliaca posterior superior (SIPS) a spina iliaca anterior superior (SIAS) uloženy výše oproti levé straně. Pánev bez rotace. Ověřen hypertonus v paravertebrálních svalech bederní páteře, taktéž nalezen v horních vláknech m. trapezius bil., m. levator scapulae bil., mm. scaleni bil., m. sternocleidomastoidei bil. a krátkých extenzorech hlavy bilaterálně.

Temporomandibulární kloub je palpačně oboustranně nebolestivý v klidu i při pohybu, hlavice v klidu symetrické, pohyb je iniciován z pravého čelistního kloubu. Jazyk je palpačně nebolestivý, volně pohyblivý. Galea aponeurotica je palpačně bez bolesti, méně posunlivá. Extraorálně vyšetřované svaly (m. temporalis, m. masseter – povrchová část, m. digastricus) palpačně nebolestivé. Svaly vyšetřované per os (m. masseter – hluboká část, m. pterygoideus medialis) palpačně bez bolesti, avšak m. pterygoideus lateralis byl při palpaci per os bolestivý, VAS 4/10 na pravé straně, na levé straně VAS 2/10.

## Testy na temporomandibulární kloub

Při vyšetření řezákové cesty u otvírání úst výrazný odklon čelisti od střední čáry doleva bez úpravy na konci pohybu, na konci pohybu navíc lupnutí v pravém TMK. Provokační testy negativní. Při provedení dynamického testu pociťuje větší stabilitu, ale lupnutí na konci pohybu se zvýrazní. Joint play bez omezení. Funkční pohyby (mluvení, příjem potravy) bez problémů.

Tabulka č. 1. Vyšetření rozsahů pohybu v čelistním kloubu

Deprese	60 mm
Protruze	13 mm
Retruze	2 mm
Lateropulze – doleva	15 mm
Lateropulze – doprava	15 mm

Z vyšetření je patrná hypermobilita temporomandibulárního kloubu. Pohyb čelisti do deprese nebyl vyšetřen v plném rozsahu, protože pacientka měla pocit instability a hlásila obavu ze subluxace.

## Neurologické vyšetření

V rámci neurologického vyšetření vyšetřen masseterový reflex, vyvolatelný s použitím Jedrassikova zesilovacího manévru. Chvostkův příznak I-III negativní. Čítí orientačně v normě v oblasti hlavy a krční páteře.

## Vyšetření Cp

Při vyšetření rozsahu pohybu v krční páteři nebyla zjištěna žádná patologie. U vyšetření kloubní pohyblivosti AO skloubení i nižších segmentů krční páteře nebylo zjištěno omezení kloubní vůle v žádném segmentu.

Tabulka č. 3. Vyšetření hypermobility dle Jandy

<b>Zkouška hypermobility</b>	<b>Pozitivní/negativní</b>
Zkouška rotace hlavy	pozitivní
Zkouška šály	pozitivní
Zkouška zapažených paží	pozitivní
Zkouška založených paží	pozitivní
Zkouška extendovaných loktů	pozitivní
Zkouška sepjatých rukou	pozitivní
Zkouška sepjatých prstů	pozitivní
Zkouška předklonu	negativní – dotyk jen špičkami prstů
Zkouška úklonu	pozitivní
Zkouška posazení na paty	pozitivní

Z testů vychází zcela jasně, že pacientka trpí generalizovanou hypermobilitou, která je jedním z faktorů vzniku hypermobility TMK.

### Wyšetření HSS a dechového stereotypu

V klidu převaha hrudního dýchání s elevací hrudníku, v maximálním nádechu elevace ramen a záklon v hrudní páteři.

Brániční test pozitivní – dolní žebra bez pohybu, schopna korekce. Test trojflexe s viditelnou insuficiencí HSS, dolní žebra putují kraniálně, převaha m. rectus abdominis, bez zapojení m. transversus abdominis. Test pomalé flexe hlavy pozitivní – zřejmá převaha přímých břišních svalů, m. transversus abdominis inaktivní.

Tabulka č. 4. Funkční testy páteře

Čepojevova zkouška	+ 3,5 cm
Forestierova fleche	0
Schoberova zkouška	+ 6 cm
Stiborova zkouška	+ 9 cm
Thomayerova zkouška	0
Zkouška lateroflexe	+ 17,5 cm bilaterálně
Ottova inklináční/reklináční vzdálenost	+ 5 cm/- 4 cm

### 3.5 Dotazníky

V rámci vyšetření vyplnila pacientka dotazník, týkající se poruch TMK (viz příloha 3).

### 3.6 Návrh krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu

Návrh krátkodobého rehabilitačního plánu

- Edukace o autorepozičním manévru
- Zavedení šetřícího režimu
- Ošetření m. pterygoideus lateralis a galea aponeurotica
- Měkké techniky na šíjové svaly a svaly krku

- Cvičení na stabilizaci čelistního kloubu – rytmická stabilizace
- Izotonická cvičení na posílení svalů TMK a zlepšení koordinace
- Izometrická cvičení zaměřená na zvýšení svalové síly svalů a vazů TMK
- Remodelační cvičení zaměřená na klidovou polohu dolní čelisti a úpravu stereotypu pohybu

#### Návrh dlouhodobého rehabilitačního plánu

- Stabilizační cvičení na Cp z důvodu přítomnosti generalizované hypermobility
- Cvičení na snížení hypertonu v šíjových svalech, svalech krku a krátkých extenzorech hlavy
- Nácvik správného držení těla
- Úprava dechového stereotypu
- Aktivace HSS
- Senzomotorický trénink – zařazení balančních podložek
- Relaxační cvičení z důvodu stresové zátěže, popřípadě konzultace s psychologem

### 3.7 Závěr kazuistiky

Vyšetření jsem provedla s ohledem na respektování bolesti a obav pacienta z luxace temporomandibulárního kloubu.

Cílem terapie bude edukace pacienta o jeho onemocnění a o autorepozičním manévru, kterým si může v případě luxace sám pomoci. Převážně se pak zaměříme na nácvik stabilizačních a izometrických cvičení, aby nedocházelo k dalším bolestivým subluxacím. Mezi další cíle patří úprava patologií, které mohou mít souvislost s onemocněním TMK, jako je plochonoží či insuficience HSS.



## 4 DISKUZE

Temporomandibulární dysfunkce (TMD) se v dnešní době již řadí mezi civilizační choroby. Z dochovaných zdrojů předpokládáme, že prvním, kdo se zabýval TMD, byl Hippokrates v 5. století př.n.l., protože již v této době představovaly sociální a medicínský problém. Temporomandibulární poruchy obecně mají pro pacienty závažný nejen společenský dopad, ale omezují je i v každodenním životě. U hypermobility, a především u spontánních luxací jsou pak největším problémem aktivity, jako je zpívání, zívání, zvracení, popřípadě i příjem potravy. Některým typem temporomandibulární poruchy trpí 50 % až 70 % populace. Pacientů, kteří vyhledají odbornou pomoc, přibývá, k čemuž pravděpodobně přispívá větší dostupnost informací (Duška & Kunderová, 2020).

Příčiny vzniku hypermobility čelistního kloubu mohou být různé, a to jak genetické, tak i získané. Mezi genetické faktory, které mohou přispět k vzniku hypermobility čelistního kloubu, patří například některá dědičná onemocnění, jako je například Ehlers-Danlosův syndrom, Marfanův syndrom nebo osteogenesis imperfecta. Tyto nemoci jsou charakterizovány zvýšenou laxitou a slabostí pojivové tkáně, což může vést k hypermobilitě kloubů. Mezi další faktory, které mohou přispět k vzniku hypermobility čelistního kloubu, patří získané faktory, mezi které patří například traumata čelistního kloubu, nesprávná poloha hlavy, nesprávný skus a přetížení svalů čelisti. Tyto faktory mohou vést k dysfunkci čelistního kloubu a následné hypermobilitě (Machoň, 2008; Zemen, 2008). Jako jeden z nejvýznamnějších faktorů se jeví výskyt generalizované hypermobility u pacienta (Adair & hecht, 1993). Dalším významným faktorem vzniku onemocnění, ale i jeho následků je zvýšená míra stresu a úzkost (Chisnoiu et al., 2015). Důležité je také připomenout, že v některých případech není etiologie hypermobility čelistního kloubu zcela jasná a může být multifaktoriální. V takových případech je důležité, aby lékaři a fyzioterapeuti pečlivě vyhodnotili všechny možné faktory, které mohou přispět ke vzniku hypermobility čelistního kloubu, a navrhli adekvátní léčebný plán.

Za velmi aktuální považuji téma temporomandibulárních dysfunkcí a situace ohledně nemoci covid–19. Machoň (2022) ve své úvaze poukazuje na skutečnost zvýšeného výskytu TMD v době pandemie. Dle jeho vlastních zkušeností se u pacientů po infekci covidu–19 objevuje palpační bolestivost žvýkacích svalů a čelistního kloubu. Jedním z faktorů jejich vzniku je právě prodělaná infekce, avšak dalším a neméně důležitým faktorem je zvýšená míra stresu napříč celou populací. Z teoretických východisek víme, že zvýšená hladina stresu, popřípadě rozvoj psychických poruch jsou jedním z hlavních etiologických faktorů vzniku TMD. Na tomto podkladě také došlo ke zhoršení poruch již stávajících, kdy s omezenou zdravotní péčí a karanténami nebylo možné adekvátní poskytnutí terapie (Machoň, 2022).

U některých pacientů mohou být příznaky hypermobility čelistního kloubu mírné a nevyžadují specifickou léčbu. V takových případech může být vhodné doporučit prevenci, jako jsou například cviky na posílení svalů obličeje a krku, udržování správného držení těla a omezení aktivit, které by mohly příznaky zhoršit. Zato u pacientů s výraznějšími příznaky hypermobility čelistního kloubu by měla být léčba řízena zkušeným fyzioterapeutem nebo lékařem s dostatečnými znalostmi a zkušenostmi v této oblasti. Při vhodně zvolené terapii mohou být příznaky hypermobility čelistního kloubu úspěšně zmírněny a pacienti se mohou vrátit k plnému fungování.

Studii na téma fyzioterapie u hypermobility čelistního kloubu není mnoho, většina se zaměřuje na miniinvazivní léčbu. Problematika využití fyzioterapie u těchto pacientů tedy není nijak více prozkoumána a nelze tak s jistotou vycházet z poznatků provedených studií. Studie, kterou provedl Triantafillidou (2012) se svým týmem, ukazuje porovnání efektu léčby pomocí autologní aplikace krve do kloubního pouzdra u pacientů s hypermobilitou čelistního kloubu s fyzioterapií. Ze vzorku 40 účastníků (25 testovaná skupina, 15 kontrolní skupina) se u všech pacientů z testované skupiny, která dostávala autologní aplikaci krve, výrazně snížilo maximální otevírání úst a vymizely doprovodné zvukové fenomény. U kontrolní skupiny, která podstoupila fyzioterapii, nedošlo k tak velkému posunu, avšak výsledky byly taktéž kladné (Triantafillidou et al., 2012). Výrazného zlepšení se dostalo i pacientům ze studie, kterou provedli Candirli et al. (2013), kteří také zkoumali autologní aplikaci krve u pacientů s chronickými luxacemi TMK. Skupiny byly rozděleny na základě četnosti luxací. Takže do skupiny A byli zařazeni pacienti, kteří trpěli luxacemi 2x do týdne, pokaždé v jiný den, a do skupiny B ti, kteří jimi trpěli nejméně 2x denně. Větší úspěšnost léčby byla u skupiny, která trpěla luxacemi TMK méně často (Candirli, 2013). Parametry rozsahu pohybu se snížily také u výzkumné skupiny ve studii Refai et al. z roku 2011, ve které byla pacientům injekčně aplikována dextrosa.

Hegab ve své studii z roku 2013 porovnává autologní aplikaci krve a mezičelistní fixaci. Jedna skupina pacientů s chronickými luxacemi TMK dostávala miniinvazivní aplikaci krve, druhá skupina obdržela mezičelistní fixaci a třetí skupina měla kombinaci obojího. Test trval po dobu 4 týdnů. Ukázalo se, že u skupiny, které byla aplikována krev, zatímco jí byla nasazena mezičelistní fixace, byly nejlepší výsledky v otázce snížení střední intersticiální vzdálenosti (maximální otevření úst) a také u ní jako u jediné nedošlo k žádné recidivě (Hegab, 2013).

Hypermobilita čelistního kloubu je často spojena se sublucacemi, dokonce až luxacemi kloubní hlavičky. V takových případech může být fyzioterapie velmi užitečná. Její výhodou je to, že může být přizpůsobena individuálním potřebám pacienta. To znamená, že fyzioterapeut může navrhnout terapii na základě konkrétních potřeb a cílů pacienta. Obecně u hypermobility se zaměřujeme především na zlepšení stability kloubu a posílení svalů, které s ním úzce souvisí, u

čelistního kloubu jsou to svaly žvýkací. Z kinezioterapie jsou vhodná cvičení otvírání, pro nácvik symetrie pohybu dolní čelisti do deprese stabilizační a silová cvičení žvýkacích svalů. Dále pak cvičení izometrická, izotonická a remodelační. Dále je pak vhodné zařadit techniky na korekci postury, senzomotoriku a posílení hlubokého stabilizačního systému. Jako výhodná se prokázala aplikace kineziotejpů spolu s aktivním cvičením, kdy došlo ke zlepšení aktivního otvírání úst, výrazně se snížila bolestivost TMK a došlo k výraznému poklesu limitace u otvírání úst na rozdíl od kontrolní skupiny (Coskun Benlidayi et al., 2016). Naopak fyzikální terapie nemá při léčbě hypermobility efekt, pokud se nejedná o akutní bolestivé stavy po luxacích dolní čelisti (Votavová, 2010).

Důležité je však také připomenout, že fyzioterapie by měla být použita pouze jako součást celkového přístupu k léčbě hypermobility čelistního kloubu. Další možnosti léčby mohou zahrnovat například změnu životního stylu s důrazem na omezení stresové zátěže a v některých případech může být nutná také farmakologická léčba. V každém případě by měla být fyzioterapie vždy prováděna pod dohledem zkušeného fyzioterapeuta. Pouze ten může přizpůsobit terapii potřebám konkrétního pacienta a zajistit, aby byla prováděna správným způsobem a aby nedocházelo k dalším komplikacím.

O hypermobilitě čelistního kloubu se mluví méně než o jiných poruchách, jako jsou například hypermobilita kolen nebo ramen. Může za tím být i skutečnost, že hypermobilita TMK se projevuje u každého pacienta různě, tudíž může být obtížné ji diagnostikovat a léčit. Někteří pacienti s hypermobilitou čelistního kloubu mohou trpět pouze mírnými příznaky, zatímco u jiných může být porucha závažná a může ovlivnit každodenní život pacienta.

Je také pravda, že výzkum v oblasti hypermobility čelistního kloubu není tak rozvinutý jako v jiných oblastech fyzioterapie. V každém případě je důležité, aby lékaři a fyzioterapeuti byli obeznámeni s hypermobilitou čelistního kloubu a aby pacienti s touto poruchou dostali adekvátní diagnostiku a léčbu. Je také důležité podporovat další výzkum v této oblasti, aby bylo možné lépe porozumět hypermobilitě čelistního kloubu a vylepšit možnosti jeho léčby.

Kumari a Agarwal (2021) zkoumali povědomí o roli fyzioterapeutů při léčbě TMD u zubařů. Výzkum byl prováděn formou dotazníku, kde se ptali na povědomí o příčinách vzniku TMD, jejich léčbě a odbornosti, ke které by pacienta s touto diagnózou odeslali. Studie se účastnilo 580 zubařů, z toho 380 mužů a 200 žen. Největší skupinu respondentů tvořili obecní zubaři (150) s více než 20 lety praxe ve svém oboru (180). Jako nejčastější léčebnou metodu označilo 56 % respondentů okluzní dlahy, na druhém místě s 24 % byla ortodontistická léčba pomocí rovnátek a 15 % dotazovaných uvedlo, že nejlepší léčba je podle nich meditace. K fyzioterapeutovi by pacienta s TMD odeslalo 50 % zubařů, na orální medicínu 23 % a k psychologovi 10 %. Jako nejčastější příčinu vzniku temporomandibulárních dysfunkcí pak

uvedli tuhost žvýkacích svalů (40 %), posturální nastavení krční páteře (30 %) a bolesti hlavy (10 %) (Kumari & Agarwal, 2021).

Studie Kuamriho a Agarwala navazuje na Gadottiho et al., kteří v roce 2018 provedli podobný výzkum. 256 zubařům byl předložen online dotazník a výsledky výzkumu byly dále prezentovány zapojeným zubařům spolu s kompletními znalostmi, informacemi a doporučením pro pacienty. Před studií 41 % zubařů vůbec nevědělo, že by fyzioterapie mohla pacientům s TMD pomoci. V návaznosti na tuto studii 81 % zubařů uvedlo, že nyní s větší pravděpodobností doporučí rehabilitaci svým pacientům, a 80 % respondentů uvedlo, že se chtějí dozvědět více o výhodách spolupráce (Gadotti et al., 2018). Tento fakt dokazuje i studie Shaheena et al. z roku 2020, kdy ze 162 zubařů pouze 46,9 % dotazovaných vědělo, že pacienti s temporomandibulárními dysfunkcemi mohou mít v péči i fyzioterapeuti.

Myslím si, že obecně je povědomí o temporomandibulárních dysfunkcích u veřejnosti malé a ani většina odborníků bohužel neví, co s takovým pacientem dělat a kam ho poslat. Vzniká tak začarovaný kruh, ze kterého se pacient jen těžko dostává ven. O hypermobilitě TMK pak slyšelo ještě méně lidí, avšak když se dozvedí, co přesně to znamená a jak se projevuje, zjistí, že ve svém okolí mají někoho, ne-li hned několik lidí, kteří tímto onemocněním trpí. Ani samotní pacienti většinou nemají svou poruchu přesně diagnostikovanou a žijí se svým problémem, jako kdyby to byl normální stav. Někteří, kteří si svůj problém uvědomují a chtějí ho dokonce i řešit, se pak potýkají s tím, že nevědí, k jakému doktorovi vlastně zajít. A když už se někam dostanou (stomatolog, praktický lékař), nastává právě ono osudné začarované kolo, kdy nikdo neví, kam dál. Ráda bych svou práci dala společnosti aspoň základní přehled o možnostech léčby hypermobility čelistního kloubu a návod na koho se obrátit, pokud tímto onemocněním trpí. Zubařům, praktickým lékařům a dalším, kteří se s touto diagnózou mohou setkat, bych ráda ukázala, že cesta ze začarovaného kruhu existuje a jednou z možností je právě fyzioterapie. Kolegům fyzioterapeutům pak tato práce přináší základní přehled o problematice a návrh terapeutické jednotky, kterou lze použít, pokud se jim dostane do péče pacient právě s hypermobilitou čelistního kloubu.

Nakonec bych ráda uvedla několik výzkumných otázek, které by bylo možné na téma hypermobility čelistního kloubu dále zkoumat.

- a) Jaký je vliv hypermobility čelistního kloubu na kvalitu života pacientů? Tato otázka by mohla být zkoumána pomocí kvalitativních metod, jako jsou rozhovory s pacienty a dotazníky hodnotící kvalitu života.

- b) Jaký je optimální fyzioterapeutický přístup k léčbě hypermobility čelistního kloubu? Tato otázka by mohla být zkoumána prostřednictvím srovnávacích studií, kde by byly porovnávány různé fyzioterapeutické přístupy a jejich účinnost.
- c) Jaký je dlouhodobý vývoj hypermobility čelistního kloubu a jaké jsou faktory, které ovlivňují jeho progresi? Tato otázka by mohla být zkoumána longitudinálním výzkumem, který by sledoval pacienty s hypermobilitou čelistního kloubu v průběhu času.
- d) Jaké jsou neúčinnější metody prevence hypermobility čelistního kloubu u sportovců a dalších jedinců vystavujících se opakovaným traumatům čelistního kloubu? Tato otázka by mohla být zkoumána pomocí kohortových studií, které by porovnávaly různé prevenční strategie.

## 5 ZÁVĚR

Bakalářská práce shrnuje formou rešerše odborné literatury aktuální poznatky týkající se využití fyzioterapie u hypermobility temporomandibulárního kloubu. Jako nejúčinnější metoda léčby se ukázala autologní aplikace krve či dextrosy miniinvazivním zákrokem přímo do kloubního pouzdra, která je pacientům v první řadě doporučována, i když konzervativní léčba by měla být i tak na prvním místě. Závisí na stavu pacienta a na tom, zda trpí opakovanými sublucacemi, až luxacemi. U opakovaných spontánních luxací, vyžadujících lékařskou repozici, se většinou ihned přistupuje k miniinvazivním zákrokům, popřípadě při jejich neúčinnosti k chirurgickým výkonům.

U temporomandibulárních dysfunkcí obecně má fyzioterapie velký význam a může pacientům velmi pomoci. Avšak konkrétně u hypermobility čelistního kloubu její význam není tak velký a slouží pravděpodobně spíše jako doplněk v rámci multidisciplinární léčby. Na toto téma existuje jen velmi málo odborných zdrojů a provedených studií, které by vyvracely či potvrdzovaly přínos rehabilitace.

Fyzioterapie však nabízí množství metod a technik, které lze u pacientů s hypermobilitou čelistního kloubu využít. K pacientům je potřeba přistupovat empaticky, s respektem a s vědomím toho, že každý člověk je individuální, a sestavit terapeutický plán tak, aby byl pro každého tím nejefektivnějším a co nejvíce vyhovujícím. Nejdůležitější je však mezioborová spolupráce se stomatology, psychology a dalšími zdravotnickými profesemi, podílejícími se na péči o pacienta a na zmírnění jeho obtíží.

## 6 SOUHRN

Tato bakalářská práce se zaměřuje na využití fyzioterapie u hypermobility čelistního kloubu. V teoretické části nastiňuje fylogenetický vývoj temporomandibulárního kloubu. Dále obsahuje detailní anatomické poznatky o čelistním kloubu, jeho vazivovém a svalovém aparátu. Popisuje základní biomechanika kloubu se zaměřením na pohyb do deprese, který je nejčastějším pohybem při subluxaci či luxaci kloubní hlavice. Následuje etiologie a epidemiologie temporomandibulárních dysfunkcí a nejčastější patologie. Detailně je popsána problematika hypermobility a samostatně pak i hypermobility konkrétně u čelistního kloubu. V práci se dále nachází popis klinických příznaků TMD a popis kompletního vyšetření, které zahrnuje anamnézu, fyzikální vyšetření, kineziologický rozbor, zobrazovací prostředky i do češtiny přeložený dotazník pro osoby s TMD. Poslední kapitolou teoretické části práce je představení odborníků a jimi využívaných metod v rámci multidisciplinárního týmu, kteří se podílí na léčbě pacientů s hypermobilitou čelistního kloubu. U podkapitoly fyzioterapie jsou pak uvedeny i konkrétní cviky, které lze u pacientů s touto diagnózou využít.

Součástí práce je kazuistika pacienta, která zahrnuje fyzikální vyšetření a návrh krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu.

Největším rizikem pro pacienty s hypermobilitou nejen čelistního kloubu jsou opakované subluxace až luxace, které jsou pro pacienty velmi bolestivé. S každou další subluxací se zvyšuje strach z provedení pohybu, který ji vyvolá, což u čelistního kloubu může vést k obavám ze zívnutí, zpívání či příjmu potravy. Pacient je tak omezen ve svém každodenním životě. Ukazuje se, že fyzioterapie může těmto pacientům pomoci, avšak nejví se jako jediná a nejúčinnější cesta. Tou je naopak multidisciplinární spolupráce, především pak s psychologem a stomatologem. Ten může provést miniinvazivní zákrok s autologní aplikací krve či dextrosy do kloubního prostoru.

## 7 SUMMARY

This bachelor thesis focuses on the utilization of physiotherapy in hypermobility of the temporomandibular joint. The theoretical part outlines the phylogenetic development of the temporomandibular joint, and contains detailed anatomical knowledge of the joint, its ligamentous and muscular apparatus. It describes the basic biomechanics of the joint, with a focus on depression movement, which is the most common movement in subluxation or dislocation of the joint head. It then follows with the etiology and epidemiology of temporomandibular dysfunctions and the most common pathologies. The issue of hypermobility is described in detail, specifically in the temporomandibular joint. The thesis also includes a description of the clinical symptoms of TMD and a comprehensive examination, including medical history, physical examination, kinesiological analysis, imaging techniques, and a translated questionnaire for individuals with TMD. The last chapter of the theoretical part presents professionals and their methods used in a multidisciplinary team that deals with the treatment of patients with hypermobility of the temporomandibular joint. For the specialty of physiotherapy, specific exercises that can be used for patients with this diagnosis are mentioned.

The thesis includes a case study of a patient, which involves a physical examination and the proposal of a short-term and long-term rehabilitation plan.

The greatest risk for patients with hypermobility, not only of the temporomandibular joint, are repeated subluxations and dislocations, which are very painful for the patients. With each subsequent subluxation, there is an increased fear of performing movements that could trigger it, which for the temporomandibular joint could lead to fears of yawning, singing, or eating. This restricts the patient's daily life. Physiotherapy can help these patients, but it is not the only way. Multidisciplinary cooperation, particularly with a psychologist and a dentist, is a better approach. The dentist can perform a minimally invasive procedure with autologous application of blood or dextrose into the joint space.



## 8 REFERENČNÍ SEZNAM

- Adair, S. M., & Hecht, C. (1993). Association of generalized joint hypermobility with history, signs, and symptoms of temporomandibular joint dysfunction in children. *Pediatric Dentistry, 15*(5), 323-6.
- Campbell, N. A., & Reece, J. B. (2008). *Biologie*. Brno: Computer Press.
- Candirli, C., Korkmaz, Y. T., Yuce, S., Dayisoylu, E. H., & Taskesen, F. (2013). The effect of chronic temporomandibular joint dislocation: frequency on the success of autologous blood injection. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery, 12*(4), 414-417. <https://doi.org/10.1007/s12663-012-0442-y>
- Coskun Benlidayi, I., Salimov, F., Kurkcü, M., & Guzel, R. (2016). Kinesio taping for temporomandibular disorders: Single-blind, randomized, controlled trial of effectiveness. *Journal of Back Musculoskeletal Rehabilitation, 29*(2), 373-380. <https://doi.org/10.3233/BMR-160683>
- Čihák, R. (2001). *Anatomie 1. 2. vyd.* Praha: Grada Publishing.
- Dostálová, T., Hlíňáková, P., & Seydlová, M. (2012). Bolest v oblasti temporomandibulárního kloubu z pohledu stomatologa. *Bolest, 15*(4), 153-159.
- Duška, J., & Kunderová, M. (2020). Konzervativní léčba onemocnění čelistního kloubu. *Umění fyzioterapie, 5*(9), 49-52.
- Dylevský, I. (2009). *Funkční anatomie. 1. vyd.* Praha: Grada.
- Fikáčková, H., Jirman, R., & Navrátilová, B. (2002). Dislokace kloubního disku temporomandibulárního kloubu. *Česká stomatologie a Praktické zubní lékařství, 50*(5), 187-195.
- Gadotti, I. C., Hulse, C., Vlassov, J., Sanders, D., & Biasotto-Gonzales, D. A. (2018). Dentists' awareness of physical therapy in the treatment of temporomandibular disorders: A preliminary study. *Pain Research and Management, 28*(2). <https://doi.org/10.1155/2018/1563716>
- Gallagher, C., Gallagher, V., Whelton, H., & Cronin, M. (2004). The normal range of mouth opening in an Irish population. *Journal of Oral Rehabilitation, 31*(2), 110-6. <https://doi.org/10.1046/j.0305-182x.2003.01209x>
- Gangale, D. C. (2004). *Rehabilitace orofaciální oblasti. 1. vyd.* Praha: Grada.
- Hegab, A. F. (2013). Treatment of chronic recurrent dislocation of the temporomandibular joint with injection of autologous blood alone, intermaxillary fixation alone, or both together: A prospective, randomised, controlled clinical trial. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 51*(8), 813-817. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2013.04.010>

- Chisnoiu, A. M., Picos, A. M., Popa, S., Chisnoiu, P. D., Lascu, L., Picos, A., & Chisnoiu, R. (2015). Factors involved in the etiology of temporomandibular disorders – a literature review. *Clujul Med*, 88(4), 473-8. <https://doi.org/10.15386/cjmed-485>
- Chvojková, D. (2020). Temporomandibulární kloub a jeho rehabilitace. *Umění fyzioterapie*, 5(9), 55-63.
- Janda, V. (2004). *Svalové funkční testy*. Praha: Grada.
- Jureček, B. (2002). Užití Aulinu® (nimesulide) v léčbě temporomandibulárních dysfunkcí. *Česká stomatologie a Praktické zubní lékařství*, 50(2), 72-76. ISSN 1213-0613.
- Kalaykova, S., Naeije, M., Huddleston Slater, J. J., & Lobbezoo, F. (2006). Is condylar position a predictor for functional signs of TMJ hypermobility? *Journal of Oral Rehabilitation*, 33(5), 349-55. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2005.01572.x>
- Kártik, P., Kotráň, M., & Kysel, M. (2007). Onemocnění temporomandibulárního kloubu. *Dentální trh*, 10(10), 4-8.
- Kártik, P., Kotráň, M., & Kysel, M. (2008). Poruchy mobility dolní čelisti a auskultační fenomény. *Dentální trh*, 11(4), 10-15.
- Kolář, P. (2012). *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Grada.
- Kumari, A., & Agarwal, R. (2021). Assessment of awareness level of dentists about role of physiotherapy in diagnosis of TMJ disorders. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 08(04), 1353-1357.
- Lewit, K. (2003). *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika.
- Machoň, V. (2008). *Léčba onemocnění čelistního kloubu*. Vyd. 1. Praha: Grada.
- Mazánek, J. (2003). *Stomatologické repertorium*. Praha: Grada Publishing.
- Medical News Today (2017). *Jaw Exercises for TMJ Pain*. Retrieved from: <https://rb.gy/2dkgwm>
- Nosouhian, S., Haghghat, A., Mohammadi, I., Shadnahr, E., Davoudi, A., & Badrian, H. (2015). Temporomandibular Joint Hypermobility Manifestation Based on Clinical Observations. *Journal of International Oral Health*, 7(8), 1-4.
- Okeson, J. P. et al. (1996). *Orofacial pain. Guidelines for Assessment, Diagnosis and Management*. Illinois: Quintessence Publishing Company.
- Pazdera, J. (2022). *Základy ústní a čelistní chirurgie, 5. aktualizované vydání*. Olomouc: UPOL, Lékařská fakulta.
- Pedroni, C. R., De Oliveira, A. S., & Guarantini, M. I. (2003). Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorders in university students. *Journal of Oral Rehabilitation*, 30(3), 283-289.

- Penlington, C., Bowe, C., Taylor, G., Otemade, A. A., Waterhouse, P., & Ohrbach, R. (2022). Psychological therapies for temporomandibular disorders (TMDs). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 8. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013515>
- Refai, H., Altahhah, O., & Elsharkawy, R. (2011). The efficacy of dextrose prolotherapy for temporomandibular joint hypermobility: A preliminary prospective, randomized, doubleblind, placebo-controlled clinical trial. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 69(12), 62-70.
- Roček, Z. (2002). *Historie obratlovců: evoluce, fylogeneze, systém*. Praha: Academia.
- Sachse, J. (1993). *Manuelle Untersuchung und Mobilisationsbehandlung der Extremitätengelenke*. Berlin: Ullstein Mosby.
- Shaheen, A. A. M., Alhajri, H., Alrajeeb, N., Almoammar, R., Alyousef, A., Buragadda, S., & Melam, G. (2020). Level of awareness of dentists about the role of physiotherapy in temporomandibular disorders: a pilot study in Riyadh, Saudi Arabia. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 25(9). <https://doi.org/10.1186/s43161-020-00009-5>
- Šedý, J., & Foltán, R. (2009). *Klinická anatomie zubů a čelistí*. Vyd. 1. Praha: Triton.
- Šedý, J., Kieslingová, A., Žižka, R., Kikalová, K., Foltán, R., & Hanzelka, T. (2019). Klinická anatomie a fyziologie musculus pterygoideus lateralis: nové poznatky. *LSK*, 29(11), 226-235.
- Šedý, J., Kieslingová, A., Žižka, R., Kikalová, K., Tauber, Z., & Kachlík, D. (2020). Klinický význam vazů temporomandibulárního kloubu v nových kontextech. *LKS*, 30(6), 102-109.
- Škvára, P. (2007). Rehabilitácia pri ochoreniach temporomandibulárneho kĺbu. *Rehabilitácia*, 44(1), 21-35.
- TMJ evaluation. (2019). *TMJ Treatment: Freedom Physical Therapy Services, S.C.* Retrieved from: <https://rb.gy/ujeo1j>.
- Travell, J. G., & Simons, D. (2018). *Myofascial Pain and Dysfunction*. USA: Lippincott Williams and Wilkins.
- Triantafillidou, K., Venetis, G., & Markos, A. (2012). Short-term results of autologous blood injection for treatment of habitual TMJ luxation. *Journal of Craniofacial Surgery*, 23(3), 689-692. <https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e31824dba9e>
- Vacek, J., & Zemanová, M. (2003). Temporomandibulární dysfunkce. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 10(8), 103-107.
- Véle, F. (2006). *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapie poruch pohybové soustavy. 2., rozš. a přeprac. vyd.* Praha: Triton.
- Velebová, K., & Smékal, D. (2006). Diagnostika temporomandibulárních poruch. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 13(3), 134-144.

- Votavová, M. (2010). *Rehabilitace hypermobilních pacientů*. Rehabilitace: Sborník příspěvků. Praha: Triton.
- Winocur, E., Gavish, A., Halachmi, M., Bloom, A., & Gazit, E. (2000). Generalized joint laxity and its relation with oral habits and temporomandibular disorders in adolescent girls. *Journal of Oral Rehabilitation*, 27(7), 614-22.
- Zemen, J. (2008). *Rukověť zubního lékaře: temporomandibulární poruchy v praxi*. 1. vydání. Praha: Havlíček Brain Team.

## 9 PŘÍLOHY

### 9.1 Dotazník pro pacienta s TMD – přeloženo

Navštívení lékaři:			
Proběhlé diagnostické procedury:			
Počátek problémů; trauma/operace/náhle/jiné:			
Předchozí medikační léčba: (antirevmatika, myorelaxancia, narkotika, antidepressiva)			
Progrese symptomů: zlepšení/zhoršení/beze změny			
Bolest čelistního kloubu:	Ne Ano	Pravý – levý – oba klouby Neustále – denně – méně často	
Co zvýrazní bolestivost?			
Co sníží bolestivost?			
Zvuky uvnitř kloubu: (lupnutí, prasknutí, ...)	Ne Ano	Levý – pravý – oba klouby	
Omezení otvírání úst:	Ne Ano	Levý – pravý – oba klouby	
Objevilo se v minulosti zaseknutí čelisti při otvírání/ zavírání úst?	Ne Ano	Levý – pravý – oba klouby	
Skřípete zuby?	Ne Ano	Levý – pravý – oba klouby	
Pocítujete i problémy ušního aparátu?	Ne Ano	Levý – pravý – oba klouby Neustále – denně – méně často	
	Jaké:		
Co tyto problémy zhoršuje?			
Co tyto problémy zmírňuje?			
Pocítuje bolesti hlavy?	Ne Ano	Neustále – denně – méně často	
	Lokace:		
Co tyto bolesti zhoršuje?			
Co tyto bolesti zmírňuje?			
Budíte se již s bolestí hlavy?	Ne Ano	Denně – méně často	
Pocítujete bolesti v oblasti krční páteře nebo ramen?	Ne Ano	Neustále – denně – méně často	
Co tyto bolesti zhoršuje?			
Co tyto bolesti zmírňuje?			
Přítomnost jiných symptomů:			

## 9.2 Informovaný souhlas pacienta

### Informovaný souhlas ke zpracování osobních a zdravotnických údajů pacienta v bakalářské práci

Název bakalářské práce: Využití fyzioterapie u hypermobility temporomandibulárního kloubu

Jméno pacienta: [REDAKCE]

Datum narození: [REDAKCE]

Vyšetřující student fyzioterapie: Anna Špatenková

1. Já, níže podepsaný(á), souhlasím s mou účastí ve studii, Je mi více než 18 let.
2. Byl(a) jsem podrobně informován(a) o cíli studie, o jejích postupech a o tom, co se ode mě očekává. Beru na vědomí, že prováděná studie je výzkumnou činností. Pokud je studie randomizovaná, beru na vědomí pravděpodobnost náhodného zařazení do jednotlivých skupin lišících se léčbou.
3. Porozuměl(a) jsem tomu, že svou účast ve studii mohu kdykoliv přerušit či odstoupit. Moje účast ve studii je dobrovolná.
4. Při zařazení do studie budou moje osobní data uchována s plnou ochranou důvěrnosti dle platných zákonů ČR. Je zaručena ochrana důvěrnosti mých osobních dat. Při vlastním provádění studie mohou být osobní údaje poskytnuty jiným než výše uvedeným subjektům pouze bez identifikačních údajů, tzn. anonymní data pod číselným kódem. Rovněž pro výzkumné a vědecké účely mohou být moje osobní údaje poskytnuty pouze bez identifikačních údajů (anonymní data) nebo s mým výslovným souhlasem.
5. Porozuměl jsem tomu, že mé jméno se nebude nikdy vyskytovat v referátech o této studii. Já naopak nebudu proti použití výsledků z této studie.

Podpis pacienta: [REDAKCE]

Datum: 17.3.2023

Podpis vyšetřujícího studenta fyzioterapie: [Podpis]

Datum: 17.3.2023

### 9.3 Vyplněný dotazník pacientem

Navštívení lékaři:	/	
Proběhlé diagnostické procedury:	/	
Počátek problémů; trauma/operace/náhle/jiné:	2007	
Předchozí medikační léčba: (antirevmatika, myorelaxancia, narkotika, antidepressiva)	/	
Progrese symptomů (zlepšení/zhoršení/beze změny)		
Bolest čelistního kloubu:	Ne <input checked="" type="radio"/> Ano	Pravý – levý – <input checked="" type="radio"/> oba klouby Neustále – denně – <input checked="" type="radio"/> méně často
Co zvýrazní bolestivost?	Zívnutí	
Co sníží bolestivost?	Cvik s jazykem	
Zvuky uvnitř kloubu: (lupnutí, prasknutí, ...)	Ne <input checked="" type="radio"/> Ano	Levý – <input checked="" type="radio"/> pravý – oba klouby
Omezení otvírání úst:	Ne <input checked="" type="radio"/> Ano	Levý – pravý – <input checked="" type="radio"/> oba klouby
Objevilo se v minulosti zaseknutí čelisti při otvírání/ zavírání úst?	Ne <input checked="" type="radio"/> Ano	Levý – pravý – <input checked="" type="radio"/> oba klouby
Skřípete zuby?	<input checked="" type="radio"/> Ne Ano	Levý – pravý – oba klouby
Pocítujete i problémy ušního aparátu?	<input checked="" type="radio"/> Ne Ano	Levý – pravý – oba klouby Neustále – denně – méně často
	Jaké:	
Co tyto problémy zhoršuje?	/	
Co tyto problémy zmírňuje?	/	
Pocítuje bolesti hlavy?	<input checked="" type="radio"/> Ne Ano	Neustále – denně – méně často
	Lokace:	/
Co tyto bolesti zhoršuje?	/	
Co tyto bolesti zmírňuje?	/	
Budíte se již s bolestí hlavy?	<input checked="" type="radio"/> Ne Ano	Denně – méně často
Pocítujete bolesti v oblasti krční páteře nebo ramen?	Ne <input checked="" type="radio"/> Ano	Neustále – denně – méně často
Co tyto bolesti zhoršuje?	Stres, dlouhé sezení u počítače	
Co tyto bolesti zmírňuje?	Přetáhnoutí, jóga, Pilates	
Přítomnost jiných symptomů:	/	