

Univerzita Karlova

2. lékařská fakulta

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**UNIVERZITA KARLOVA**

**2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA**

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

**Alexandra Kňazeva**

**Temporomandibulární dysfunkce a  
posturální stabilita**

*bakalářská práce*

Praha 2024

Autor práce: **Alexandra Kňazeva**

Vedoucí práce: **Mgr. Sára Koutná**

Oponent práce: **Mgr. Klára Kučerová, Ph.D.**

Datum obhajoby: **2024**

## **Bibliografický záznam**

KŇAZEVA, Alexandra. Temporomandibulární dysfunkce a posturální stabilita. Praha: Univerzita Karlova, 2. lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2024. 99 s. Vedoucí bakalářské práce Mgr. Sára Koutná.

### **Abstrakt**

Bakalářská práce se zaměřuje na temporomandibulární kloub a jeho dysfunkci, která má negativní dopad na fyziologické potřeby člověka. TMD může mít negativní vliv na posturální chování a tím ještě více snížit kvalitu života pacienta. V práci jsou shrnuté poznatky o čelistním kloubu, jeho anatomie, biomechanika a jeho funkční propojení s okolními strukturami těla. Taktéž práce obsahuje komplexně popsanou temporomandibulární dysfunkci, její projevy, možnosti léčby, její vliv na krční páteř a možný vliv na posturální stabilitu. Hlavním cílem práce bylo vypracovat kazuistiku jednoho pacienta s temporomandibulární dysfunkcí a následně provést terapii zaměřenou na temporomandibulární komplex a zjistit, zda bude mít fyzioterapeutické ošetření čelistního kloubu vliv na parametry posturální stability, polohu hlavy ve vertikále a vnímání subjektivní zrakové vertikály. Získané výsledky ukázaly zlepšení příznaků temporomandibulární dysfunkce a změny v parametrech posturální stability po terapii. Výsledky o postavení hlavy a vnímání subjektivní zrakové vertikály neprokázaly významné změny. V diskuzi jsou výsledky z měření pacienta s temporomandibulární dysfunkcí srovnány s výsledky korelační skupiny zdravých jedinců s uměle navozenou temporomandibulární dysfunkcí. Toto srovnání však neprokázalo výraznou shodu.

### **Klíčová slova**

Temporomandibulární kloub, temporomandibulární dysfunkce, posturální stabilita, subjektivní zraková vertikála, poloha hlavy, okluze

## **Bibliographic record**

KŇAZEVA, Alexandra. Temporomandibular joint dysfunction and postural control. Prague: Charles University in Prague, 2nd Faculty of Medicine, Clinic of Rehabilitation and Sports Medicine, 2024. 99pp. Thesis supervisor Mgr. Sára Koutná

## **Abstract**

The bachelor's thesis focuses on the temporomandibular joint and its dysfunction, which has a negative impact on a person's physiological needs. TMD can apparently also affect postural control and thereby even more significantly reduce a person's quality of life. The work summarizes knowledge about the jaw joint, its anatomy, biomechanics, and its functional connection with the surrounding structures of the body. The work also contains a comprehensive description of temporomandibular dysfunction, its manifestations, treatment options, its effect on the cervical spine and possible effect on postural control. The main goal of the work was to develop a case report of one patient with temporomandibular dysfunction and then to provide therapy focused on the temporomandibular complex and to find out whether physiotherapy treatment of the jaw joint will induce the change in postural control parameters, vertical head position and subjective visual vertical perception. The obtained results showed an improvement in symptoms of temporomandibular dysfunction and changes in postural parameters after the therapy. Results on head position and subjective visual vertical perception did not show significant changes. In the discussion, the results from the measurement of the patient with temporomandibular dysfunction are compared with the results of a correlation group of healthy individuals with artificially induced temporomandibular dysfunction. However, this comparison did not show significant agreement.

## **Keywords**

Temporomandibular joint, temporomandibular dysfunction, postural control, subjective visual vertical, head position, occlusion

## **Prohlášení**

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

V Praze dne 18.04.2024

Alexandra Kňazeva

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala své vedoucí práce Mgr. Sáře Koutné, za poskytnuté rady a doporučení, trpělivost, přizpůsobivost a lidský přístup v průběhu psaní této práce. Také bych chtěla poděkovat mé pacientce O.M. za ochotu a spolupráci se účastnit výzkumné části práce. Velké díky patří rodině a blízkým, kteří mě v průběhu tvorby podporovali a byli oporou v těžkých chvílích.

# OBSAH

|   |           |
|---|-----------|
| <b>OBSAH</b> .....                                      | <b>8</b>  |
| <b>SEZNAM ZKRATEK</b> .....                             | <b>10</b> |
| <b>ÚVOD</b> .....                                       | <b>11</b> |
| <b>1. TEMPOROMANDIBULÁRNÍ KLOUB</b> .....               | <b>13</b> |
| 1.1. ANATOMIE.....                                      | 13        |
| 1.1.1. Kloubní plochy.....                              | 13        |
| 1.1.2. Kloubní disk.....                                | 13        |
| 1.1.3. Kloubní pouzdro a synovie.....                   | 15        |
| 1.1.4. Kloubní vazy.....                                | 15        |
| 1.1.5. Žvýkací svaly.....                               | 18        |
| 1.1.6. Další svaly související s TMK.....               | 20        |
| 1.1.7. Fascie hlavy a krku.....                         | 23        |
| 1.1.8. Cévní zásobení a inervace čelistního kloubu..... | 24        |
| 1.2. KINEZILOGIE A BIOMECHANIKA.....                    | 24        |
| 1.2.1. Pohyby čelistního kloubu.....                    | 24        |
| 1.2.2. Kloubní stabilita.....                           | 27        |
| 1.2.3. Okluze a její vliv na TMK.....                   | 28        |
| 1.2.4. Souvislost TMK a jazyky.....                     | 30        |
| 1.2.5. Souvislost TMK a krční páteře.....               | 32        |
| 1.3. VYŠETŘENÍ TMK.....                                 | 33        |
| 1.3.1. Anamnéza.....                                    | 33        |
| 1.3.2. Klinické vyšetření.....                          | 34        |
| 1.3.3. Vyšetření zobrazovacími metodami.....            | 36        |
| <b>2. TEMPOROMANDIBULÁRNÍ DYSFUNKCE</b> .....           | <b>38</b> |
| 2.1. EPIDEMIOLOGIE, ETIOLOGIE A KLASIFIKACE.....        | 38        |
| 2.2. KLINICKÉ PŘÍZNAKY.....                             | 40        |
| 2.3. LÉČBA.....   | 42        |
| 2.3.1. Konzervativní.....                               | 43        |
| 2.3.2. Miniinvazivní.....                               | 44        |
| 2.3.3. Chirurgická.....                                 | 44        |
| <b>3. POSTURÁLNÍ STABILITA</b> .....                    | <b>46</b> |
| 3.1. POSTURA.....                                       | 46        |
| 3.2. POSTURÁLNÍ STABILITA.....                          | 46        |
| 3.3. POSTUROGRAFIE.....                                 | 47        |
| 3.4. SOUVISLOST POSTURY A TMK.....                      | 47        |
| <b>4. CÍLE A HYPOTÉZY</b> .....                         | <b>50</b> |
| <b>5. METODIKA</b> .....                                | <b>51</b> |
| 5.1. KINEZILOGICKÝ ROZBOR.....                          | 51        |
| 5.2. VYŠETŘENÍ POSTURÁLNÍ STABILITY.....                | 54        |
| 5.2.1. Analýza dat měření posturální stability.....     | 54        |



|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 5.3.      | VYŠETŘENÍ SUBJEKTIVNÍ ZRAKOVÉ VERTIKÁLY .....                      | 55        |
| 5.3.1.    | <i>Analýza dat měření SVV</i> .....                                | 55        |
| 5.4.      | MĚŘENÍ ODCHYLKY POLOHY HLAVY OD VERTIKÁLY .....                    | 55        |
| 5.4.1.    | <i>Analýza dat měření odchylek polohy hlavy od vertikály</i> ..... | 57        |
| 5.5.      | TERAPEUTICKÉ POSTUPY .....   | 57        |
| 5.5.1.    | <i>Manuální ošetření TMK</i> .....                                 | 57        |
| 5.5.2.    | <i>Remodelační a koordinační cvičení</i> .....                     | 58        |
| <b>6.</b> | <b>KAZUISTIKA</b> .....  | <b>60</b> |
| 6.1.      | ANAMNÉZA .....   | 60        |
| 6.2.      | VSTUPNÍ KINEZILOGICKÝ ROZBOR .....                                 | 61        |
| 6.3.      | REHABILITAČNÍ PLÁN .....   | 63        |
| 6.4.      | TERAPEUTICKÉ JEDNOTKY .....  | 64        |
| <b>7.</b> | <b>VÝSLEDKY TERAPIE</b> .....                                      | <b>67</b> |
| 7.1.      | VÝSTUPNÍ KINEZILOGICKÝ ROZBOR .....                                | 67        |
| 7.2.      | VÝSLEDKY MĚŘENÍ POSTURÁLNÍ STABILITY .....                         | 69        |
| 7.3.      | VÝSLEDKY VYŠETŘENÍ SVV .....                                       | 71        |
| A.        | VÝSLEDKY MĚŘENÍ ODCHYLEK POLOHY HLAVY OD VERTIKÁLY .....           | 73        |
| <b>6.</b> | <b>DISKUZE</b> .....   | <b>74</b> |
|           | <b>ZÁVĚR</b> .....   | <b>81</b> |
|           | <b>REFERENČNÍ SEZNAM</b> .....                                     | <b>82</b> |
|           | <b>SEZNAM TABULEK</b> .....  | <b>92</b> |
|           | <b>SEZNAM OBRÁZKŮ</b> .....  | <b>93</b> |
|           | <b>SEZNAM PŘÍLOH</b> .....   | <b>94</b> |
|           | <b>PŘÍLOHY</b> .....   | <b>95</b> |
|           | PŘÍLOHA Č. 1: DOTAZNÍK TÝKAJÍCÍ SE KVALITY ŽIVOTA PACIENTA .....   | 95        |
|           | PŘÍLOHA Č. 2: INFORMOVANÝ SOUHLAS .....                            | 97        |
|           | PŘÍLOHA Č. 3: ODPOVĚDI NA DOTAZNÍK O KVALITĚ ŽIVOTA PACIENTA.....  | 98        |
|           | PŘÍLOHA Č. 4: RTG SNÍMEK ČELISTI PACIENTKY.....                    | 99        |

## SEZNAM ZKRATEK

|           |  |
|-----------|--|
| AA        | Alergická anamnéza   |
| AO        | Atlantooccipitální   |
| A-P       | Anteriposteriorní  |
| CNS       | Centrální nervový systém                                   |
| COP       | Působiště reakční síly těla (center of pressure)           |
| CT        | počítačová tomografie                                      |
| DC/TMD    | Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders        |
| DKK       | Dolní končetiny  |
| F         | Frontální  |
| FA        | Farmakologická anamnéza                                    |
| FN        | Fakultní nemocnice   |
| GA        | Gynekologická anamnéza                                     |
| HKK       | Horní končetiny  |
| L         | Levo   |
| LF        | Lékařská fakulta   |
| lig.      | Ligamentum   |
| m. SCM    | Musculus sternocleidomastoideus                            |
| m., mm.   | Musculus, musculi  |
| M-L       | Mediolaterální   |
| MRI       | magnetická rezonance                                       |
| n.        | Nervus   |
| NO        | Nynější onemocnění   |
| OA        | Osobní anamnéza  |
| P         | Pravo  |
| PA        | Pracovní anamnéza  |
| PDK       | Pravá dolní končetina                                      |
| PHK       | Pravá horní končetina                                      |
| PIR       | Postizometrická relaxace                                   |
| R         | Rotace   |
| RA        | Rodinná anamnéza   |
| RTG       | Rentgenové   |
| S         | Sagitální  |
| SA        | Sociální anamnéza  |
| SpA       | Sportovní anamnéza   |
| SVV       | Subjektivní zraková vertikála (subjective visual vertical) |
| ThL       | Thorakolumbální  |
| TMD       | Temporomandibulární dysfunkce                              |
| TMK       | Temporomandibulární kloub                                  |
| TrP, TrPs | Trigger point, trigger pointy                              |
| UK        | Univerzita Karlova   |
| VAS       | Vizuální analogová škála                                   |

# ÚVOD

Temporomandibulární kloub (TMK) se účastní mnoha fyziologických procesů v životě člověka, jako je příjem potravy a komunikace, a proto patří mezi nejvytíženější a nejsložitější klouby lidského těla. Díky své složité anatomii, funkčnímu propojení s okolními strukturami, ale i současnému životnímu stylu, je náchylný k nadměrnému opotřebení a ke vzniku různých onemocnění a příznaků, které obecně označujeme pojmem temporomandibulární dysfunkce (TMD). (Čihák, 2016a; Okeson, 2019; Šedý, 2020b)

TMD se se jeví jako hlavní nedentální příčina bolesti v orofaciální oblasti. Výskyt alespoň jednoho objektivního příznaku u dospělé populace se pohybuje mezi 50 až 70 %. Vznik TMD má multifaktoriální charakter, od degenerativních změn kloubních ploch, přes poruchy dentice a okluze, až k vadnému držení těla nebo k zvýšenému psychickému napětí. Klinické příznaky TMD mají široké spektrum a objevují se nejen v oblasti čelistního kloubu. (Chisnoiu, 2015; Machoň, 2014; Okeson, 2019; Slade, 2013)

Většina pacientů, která trpí počínající TMD, však nevyhledá odbornou pomoc anebo si své obtíže vůbec neuvědomuje, dokud nezačnou významně ovlivňovat kvalitu jejich života. To malé procento pacientů, které odbornou pomoc vyhledá, z důvodu široké symptomatologie svých obtíží, může navštívit ordinace řady různých specialistů přes stomatology, neurology, otorhinolaryngologů, psychiatry a ortopedy, kde příčina jeho obtíží nemusí být správně identifikována, a to z důvodu nízké informovanosti specialistů o TMD. (Kieslingová, 2022; Okeson, 2019)

Pro správnou diagnostiku a určení efektivní léčby TMD je potřeba multidisciplinární tým, který by se měl ideálně skládat ze stomatologa, gnatologa, fyzioterapeuta, ortodontisty a psychologa, aby se dosáhlo nejefektivnější léčby pacienta. (Machoň, 2008; Velebová, 2007; Zemen, 2008)

Cílem této bakalářské práce je shrnout recentní teoretické poznatky o TMK, jeho složitou anatomii, biomechaniku a jeho funkční propojení s ostatními částmi lidského těla. Také provést rešerši ohledně temporomandibulárních poruch, jejich příznaků a způsobu léčby a popsat možné působení na krční páteř a postavení hlavy a posturální stabilitu člověka.

Hlavním obsahem praktické části této práce je kazuistika pacientky s TMD. Na základě modifikovaného kineziologického rozboru zaměřeného na problematiku

čelistního kloubu byla stanovena a provedena cílená terapie na oblast čelistního kloubu. Současně byly u této pacientky zhodnoceny parametry posturální stability, subjektivní zřaková vertikála (SVV) a odklon hlavy od vertikály, a to jak před, tak i po terapii temporomandibulárního komplexu. Získaná data jsou okomentována v diskuzi a porovnána s výsledky odborného experimentu prováděného na zdravých probandech, u kterých byla TMD uměle navozena.

# 1. TEMPOROMANDIBULÁRNÍ KLOUB

Temporomandibulární kloub je jedním z nejvytíženějších a nejsložitějších kloubů lidského těla. Účastní se mnoha fyziologických procesů, jako je příjem potravy, artikulace a polykání. Jedná se o jediné kloubní spojení lebečních kostí. Skládá se z dolní čelisti a jejího pohyblivého spojení s dvěma spánkovými kostmi. Proto je řadíme mezi klouby párové. (Čihák, 2016a; Okeson, 2019; Šedý, 2022a)

## 1.1. Anatomie

Díky své anatomické struktuře patří čelistní kloub mezi klouby složené. Vytváří kraniomandibulární spojení, kde se jamky nacházejí v kosti spánkové a hlavičky kloubu vycházejí z dolní čelisti a mezi těmito artikulačními plochami se nachází kloubní disk. (Čihák, 2016a; Okeson, 2019)

### 1.1.1. Kloubní plochy

Kloubní hlavice je elipsovitého tvaru a tvoří ji *caput mandibulae*, která je součástí kloubního výběžku dolní čelisti (*processus condylaris mandibulae*). *Mandibula* nemá žádné kostní spojení s lebkou, je k ní připojená pomocí čelistního kloubu. (Machoň, 2008; Machoň, 2014)

Kloubní jamka se nachází na spodině lebeční a tvoří ji *fossa mandibularis*, ta je součástí *pars squamosa* kosti spánkové. V přední části přechází do *tuberculum articulare*, který se začíná vyvíjet až po narození a dokončuje svůj růst okolo 13. roku života. Zadní část je zakřivená konkávně a v oblasti *tuberculum articulare* se mění na konvexní zakřivení. (Machoň, 2008; Mrázková, 2001)

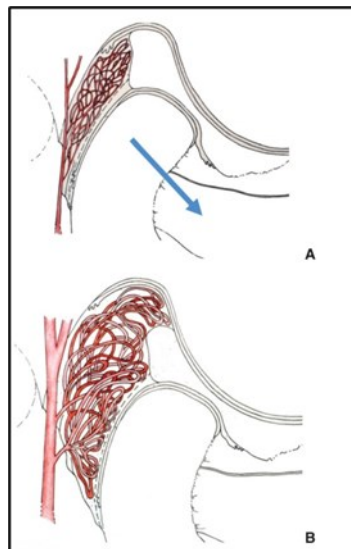
Na rozdíl od jiných kloubů, kde jsou kloubní plochy kryty hyalinní chrupavkou, zde jsou kryté vazivovou. Ta má mnohem vyšší odolnost a schopnost regenerace, takže mnohem snáze odolává vysokým nárokům kladeným na čelistní kloub. Pod chrupavkou se nachází kostěné trny (*spiculae*), které se opotřebovávají s přibývajícím věkem, a tím se snižuje jejich pevnost, což vede k zvýšenému riziku vzniku degenerativních změn. (Machoň, 2014)

### 1.1.2. Kloubní disk

Kloubní plochy od sebe odděluje kloubní disk, *discus articularis*. Má bikonkávní tvar, který je daný silnými okraji (okolo 3-4 mm) a ztenčené intermediální zóně uprostřed

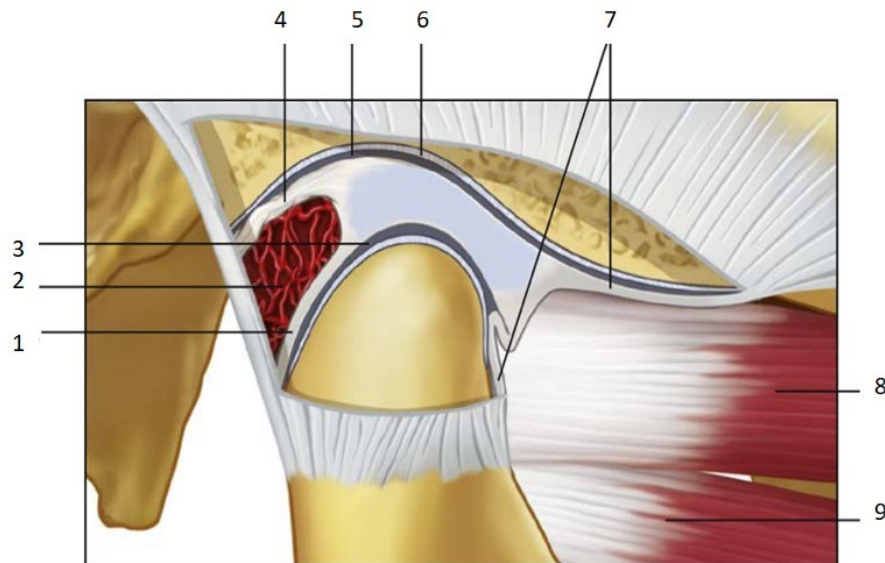
(přibližně 1-1,5 mm). Disk vyrovnává prostor mezi kloubními plochami, takže jeho zesílené okraje jsou asymetrické. Z laterálního pohledu je větší posteriorní okraj než anteriorní a z pohledu zepředu je silnější mediální okraj disku než laterální. Je tvořen avaskulární vazivovou chrupavkou. Disk je upevněn ke kloubním pouzdrům z mediální strany a laterálně po svém obvodu. Také se k disku zepředu upíná *musculus pterygoideus lateralis (pars superior)*. Díky tomu se při pohybu v čelistním kloubu disk pohybuje ve stejném směru s kloubní hlavicí. (Machoň, 2014; Okeson, 2019)

Posteriorně je úpon disku rozdělen na horní a dolní lamelu. Mezi lamelami se nachází tzv. **Zenkerův retroartikulární polštář**. Je to silně vaskularizované tukové vazivo, které slouží ke stabilizaci, výživě a propriocepci *discus articularis*. Při otevírání úst v něm klesá žilní tlak a začíná se naplňovat krví a zvětšovat svůj objem. Vyplňuje tak při pohybu uvolněný prostor za posouvající se hlavičkou *mandibuly*. Při zavírání úst zmenšuje svůj objem, krev se vrací do žilních pletení a uvolňuje se prostor pro vracející se kloubní hlavicí. (Dylevský, 2009; Čihák, 2016a; Machoň, 2008)



Obrázek 1. Zenkerův retrodiskální polštář (A) Retrodiskální prostor před pohybem kloubní hlavičky vpřed (B) Retrodiskální prostor po přesunutí kloubní hlavičky dopředu (Dawson, 2007)

Jednou z funkcí kloubního disku je rozdělení kloubní šterbiny na dva oddělené prostory. Horní kloubní šterbinu o objemu 1,2 ml, která se nachází mezi diskem a jamkou, a dolní kloubní šterbinu o objemu 0,9 ml mezi diskem a kloubní hlavicí. Obě šterbiny jsou vyplněné synoviální tekutinou. Další z jeho funkcí je vyrovnávání zakřivení kloubních ploch a slouží k převodu žvýkacích sil. (Machoň, 2008)



Obrázek 2. Kloubní disk. 1,4 – dolní a horní lamela; 2 – Zenkerův retroartikulární polštář; 3,5 – spodní a horní kloubní štěrbina; 6 – kloubní plocha krytá vazivovou chrupavkou; 7 – ligamentum laterale pars obliqua; 8,9 – m. pterygoideus lateralis pars superior et inferior (Okeson, 2019 – upraveno)

### 1.1.3. Kloubní pouzdro a synovie

Kloubní pouzdro (*capsula articularis*) se upíná přes okraj *tuberculum articulare* až po *os tympanicum* vzadu. Ze stran začíná okolo kloubní jamky a upíná se na *column mandibulae*. (Čihák, 2016a)

Zpevnění kloubního pouzdra umožňují vazy. Jejich součástí jsou mechanoreceptory, které vnímají vznikající napětí jednotlivých vazů, a tak včas dokáží signalizovat do centrálního nervového systému jejich možné přetížení. (Šedý, 2020 a)

Zevnitř je kloubní pouzdro kryto synoviální tkání, skládá se ze dvou vrstev. Intima je tvořena endotelem. Subintima je bohatě zásobená cévami a nervy a odděluje synoviální buňky od buněk kloubního pouzdra. Synovie má na starost produkci kloubní tekutiny, která je při otevírání úst nasávána a při zavření sekretovaná. Tím podporuje výživu avaskulární kloubní chrupavky a zároveň slouží jako lubrikant. Složením je podobná krevní plazmě, ale obsahuje méně proteinů. (Machoň, 2008; Machoň, 2014)

### 1.1.4. Kloubní vazy

Dle Šedého (2020b) můžeme vazy čelistního kloubu rozdělit do několika skupin podle jejich odlišné funkce – intrakapsulární, kapsulární a extrakapsulární.

**Intrakapsulární vazy** se nacházejí uvnitř kloubu, pod kloubním pouzdem. Jejich hlavní funkcí je zajišťovat souběžný pohyb *discus articularis* a hlavičky kloubu.

Umožňují ventrální a dorzální posun disku v době pohybu hlavice a zároveň zabraňují jeho laterálnímu a mediálnímu posunu. Také společně s kloubním diskem rozdělují kloubní dutinu na horní a dolní štěrbinu. Jsou to velmi pevné, ale málo elastické vazy, které jsou hojně inervovány a vaskularizovány. (Okeson, 2019)

- **Ligamentum discale mediale, laterale, anterius a ligamentum discotemporale** vyzařují ze všech stran kloubního disku a upevňují ho ke *caput mandibulae* a k *fossa mandibularis*. (Dawson, 2007; Šedý, 2020b)
- **Ligamentum discomallei** spojuje kraniodorzomediální část *discus articularis* a *malleus* ve středoušní dutině, přecházejí skrz *fissura petrotympanica*. Skrze něj se mohou přenášet patologické změny ze středoušní dutiny do čelistního kloubu a naopak. (Šedý, 2020b)

**Kapsulární vazy** neboli pouzdrové se nacházejí zevně na kloubním pouzdře a zpevňují jej. Brání pohyblivosti hlavice kloubu mediálně, laterálně a kaudálně. Jsou také bohatě cévně zásobené a inervovány jako intrakapsulární vazy. (Okeson, 2019)

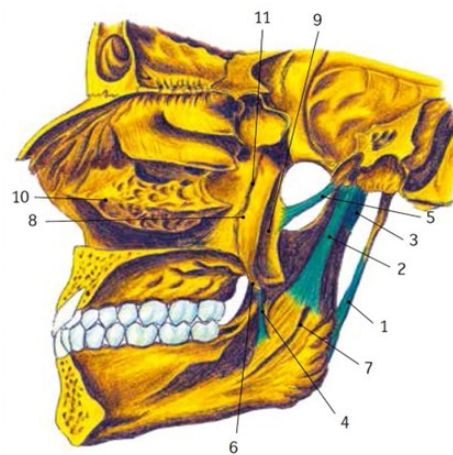
- **Ligamentum laterale**, které se skládá ze dvou částí: *pars obliqua et transversa*. *Pars obliqua* se táhne od *tuberculum articulare* a *processus zygomaticus ossis temporalis* ke *collum mandibulae*. Určuje míru počáteční rotace hlavice a poté, co dosáhne napětí v kloubu největší možné fyziologické hodnoty, převádí pohyb z rotace na translační pohyb. *Pars transversa* vede od *tuberculum articulare* a *processus zygomaticus ossis temporalis* ke kloubní hlavici a následně k dorzolaterální části kloubního disku. Chrání Zenkerův retroartikulární polštář před útlakem zadní části hlavice tím, že omezuje posun kloubní hlavice a disku dorzálně. (Dawson, 2007; Okeson, 2019)
- **Ligamentum mediale** se nachází na mediální straně kloubu a jedná se o zesílení kloubního pouzdra. Upíná se od mediálního okraje *fossa mandibularis ossis temporalis* k mediální části krčku dolní čelisti. (Šedý, 2020b)

**Extrakapsulární vazy** jsou přídatné vazy a zpevňují čelistní kloub nepřímo.

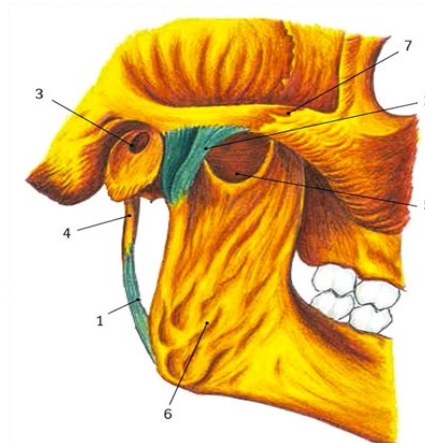
- **Ligamentum sphenomandibulare** spojuje *spinu ossis sphenoidalis* a *lingulu mandibulae*. Vaz je v oblasti úponu rozdvojen a umožňuje skrz sebe průchod nervově-cévnímu svazku (*arteria, vena et nervus mylohyoideus*), a zároveň brání jeho stlačení. Také omezuje hypermobilitu *mandibuly* ve směru protrakce, brání v oddálení kloubní hlavice a jamky od sebe. (Čihák, 2016a; Okeson, 2019; Šedý, 2020b)



- **Raphe pterygomandibularis** začíná na *processus pterygoideus* kosti klínové a upíná do *fossa retromolaris mandibulae*. Je podkladem slizniční řasy (*plica pterygomandibularis*) a omezuje rozsah pohybu dolní čelisti do deprese a protrakce. (Šedý, 2020b)
- **Ligamentum stylomandibulare** se nachází mezi *processus styloideus* a zadním okrajem *ramus et angulus mandibulae*. Odděluje prostor *glandula parotidea* a *glandula submandibularis*. Napíná se při protrakci dolní čelisti a při otevření úst je uvolněný. Ale jeho uplatnění ve funkci čelistního kloubu je sporné. Někteří autoři poukazují na jeho spojení s čelistní fascií a uvádí, že je součástí tkání omezujících protrakci dolní čelisti. (Okeson 2019; Šedý, 2020b)



Obrázek 3. Vazy čelistního kloubu. Pohled z mediální strany. 1 – ligamentum stylomandibulare. 2 – ligamentum sphenomandibulare. 3 – ligamentum mediale. 4 – raphe pterygomandibularis. 5 – ligamentum pterygospinale. 6 – hamulus pterygoideus. 7 – sulcus mylohyoideus. 8 – lamina medialis processus pterygoidei ossis sphenoidalis. 9 – lamina lateralis processus pterygoidei ossis sphenoidalis. 10 – concha nasalis inferior. 11 – sutura pterygopalatina (Šedý, 2012)

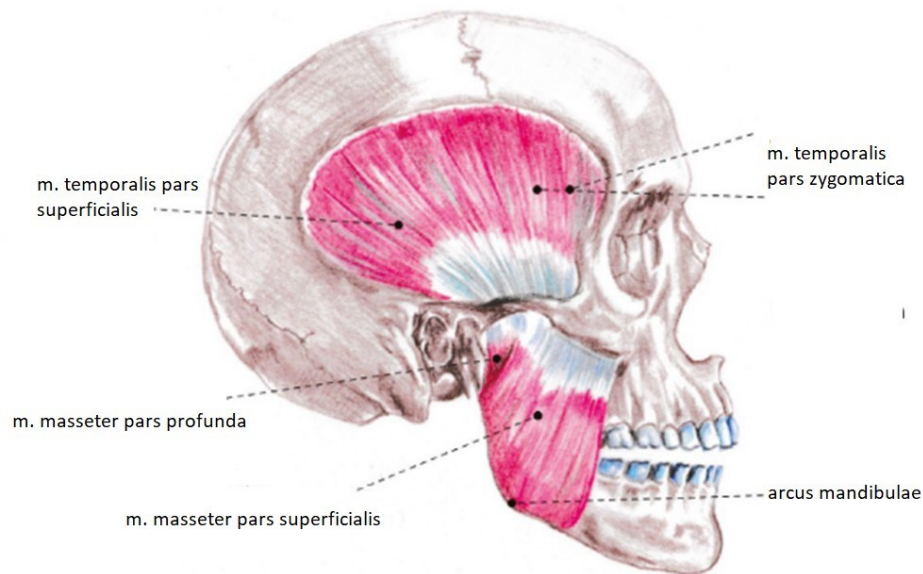


Obrázek 4. Vazy čelistního kloubu. Pohled z laterální strany. 1 – ligamentum stylomandibulare. 2 – pars obliqua ligamenti lateralis. 3 – meatus acusticus externus. 4 – processus styloideus ossis temporalis. 5 – incisura mandibulae. 6 – tuberositas masseterica. 7 – sutura zygomaticotemporalis (Šedý, 2012)

### 1.1.5. Žvýkácí svaly

Žvýkácí svaly (*musculi masticatorii*) zodpovídají za pohyb dolní čelisti. Zajišťují prvotní zpracování potravy, artikulaci a polykání. Při těchto činnostech se zapojují i tzv. akcesorní žvýkácí svaly, mezi které patří svaly jazyka, rtů a horní svaly jazyčky. Ty budou popsány v další kapitole. Všechny vlastní žvýkácí svaly jsou inervovány větvemi *nervus trigeminus*. Patří mezi ně *m. masseter*, *m. temporalis*, *m. pterygoideus medialis* a *lateralis*. (Dylevský, 2009; Machoň, 2014)

- ***Musculus temporalis*** začíná ve *fossa temporalis* a celou ji vyplňuje. Jeho vlákna se dají rozdělit anatomicky dle průběhu na tři části: *pars zygomatica*, *superficialis* a *profunda*. Ty začínají od *fossa temporalis ossis zygomatici* přes *linea temporalis inferior* a upínají se na *processus coronoideus mandibulae*, *ramus mandibulae*, kloubní pouzdro a disk čelistního kloubu a sbíhají se k *trigonum retromolare*. Jejich společná úponová šlacha bývá spojena s *raphe pterygomandibularis*, prostřednictvím které komunikuje s *m. buccinator* a *m. constrictor pharyngis superior*. Je to nejsilnější žvýkácí sval a jeho hlavní funkcí je elevace a retrakce *mandibuly*. Také je antigravitačním svalem, který udržuje klidovou polohu dolní čelisti. Jeho jednostranná kontrakce se podílí na lateropulzi *mandibuly* na opačnou stranu. Díky tomu, že se podílí na regulaci dorzálního posunu kloubního disku a stabilizaci čelistního kloubu z mediální strany, stává se antagonistou pro *musculi pterygoidei lateralis* a *m. masseter pars profunda*. (Dawson, 2007; Okeson, 2019; Šedý, 2021)
- ***Musculus masseter*** má začátek na *arcus zygomaticus* a upíná se na *tuberositas masseterica anguli et rami mandibulae*. Dělí se na *pars superficialis* a *profunda*. Tento sval provádí elevaci *mandibuly* a zajišťuje nutnou sílu pro efektivní žvýkání. *Pars superficialis* pomáhá při protruzi a *pars profunda* ve stejný moment stabilizuje kloubní hlavici vůči kloubnímu výběžku. Jeho jednostranná kontrakce působí lateropulzi *mandibuly* na stejnou stranu. (Machoň 2014; Okeson, 2019)

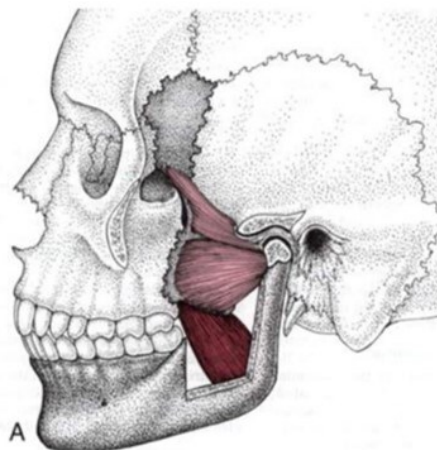


Obrázek 5. Laterální pohled na *m. temporalis* a *masseter* (Wilkie, 2022 – upraveno)

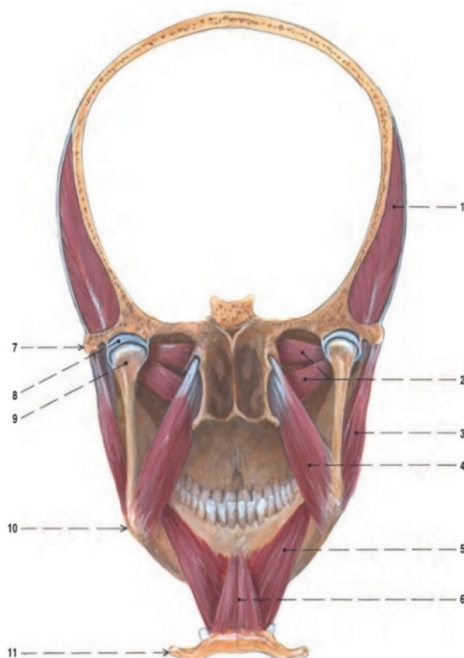
- ***Musculus pterygoideus medialis*** se skládá z mediální a laterální hlavy. Začínají ve *fossa pterygoidea* a na *tuber maxillae*, a společně se upínají na *tuberositas pterygoidea anguli et rami mandibulae*. Při jeho oboustranné kontrakci dochází k elevaci a protrakci dolní čelisti. Tak se stává synergistou povrchové složky *m. masseter*. Během jeho jednostranné kontrakce dochází k lateropulzi *mandibuly* na opačnou stranu a má tedy hlavní roli při třecích žvýkacích pohybech společně s *m. masseter*. (Čihák, 2016a; Machoň 2014)

- ***Musculus pterygoideus lateralis*** se skládá z *caput superius* a *inferius*, které jsou funkčně i strukturálně odlišné. Okeson (2019) je popisuje jako dva odlišné svaly pro jejich téměř opačné funkce. *Caput superius* začíná na *crista infratemporalis alae majoris ossis sphenoidalis* a má dorzální průběh. Je mnohem menší než *caput inferius*, která začíná od *lamina lateralis processus pterygoidei ossis sphenoidalis* a směřuje dorzokraniálně. Obě hlavy jsou ve svém úponu propojeny povrchovými fasciemi, ale nikoliv svalovými vlákny. Povrchová hlava se upíná jak do *fovea pterygoidea mandibulae* tak i do *diskus articularis* na jeho ventrální část. Zatímco hluboká část má úpon pouze na *fovea pterygoidea mandibulae*. (Dawson, 2007; Okeson, 2019; Šedý, 2019)

*Caput superius* se účastní elevace a pomáhá posouvat disk ventromediálně, hlavně při zavření úst proti odporu, k čemu dochází během zpracovávání tuhé stravy. Také posouvá dolní čelist do retruze a lateropulze. *Caput inferius* se při oboustranné kontrakci podílí na protruzi, pomáhá při depresi a lateropulzi. (Machoň, 2014; Šedý, 2019)



Obrázek 6. *M. pterygoideus lateralis* (světle červenou) a *m. pterygoideus medialis* (tmavo červenou) A – pohled z laterální strany (Travell, 1999)



Obrázek 7. *Musculi pterygoidei* a přilehlé svaly na frontálním řezu lebky; pohled zezadu. 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 mandibulae*, 10 – *angulus mandibulae*, 11 – jazyk (Čihák, 2016a)

### 1.1.6. Další svaly související s TMK

Jak bylo již v předešlé kapitole zmíněno, na funkci žvýkacích svalů se podílí i akcesorní žvýkací svaly. Véle (1997) považuje za přídatné žvýkací svaly, svaly rtů a tváří, podjazylkové a nadjazylkové svaly a jazyk.

Svaly mimické zajišťují obličejovou mimiku, jsou uloženy v podkoží a mají úpony v kůži. Všechny jsou inervovány pomocí *nervus facialis*. Některé z nich jsou také

propojené s temporomandibulárním komplexem. Mezi nejvýznamnější patří *platysma* a *musculus buccinator*. (Čihák, 2016a; Dylevský, 2009)

**Platysma** je velmi tenký, rozsáhlý a plochý podkožní sval obepínající krk. Rozepíná se na povrchové fascii, *lamina superficialis fascie cervicalis*, a začíná v podklíčkové oblasti a povrchu deltového svalu. Upíná se u hrany *mandibuly*. Ovládá napětí kůže krku a některé jeho části napomáhají depresi dolní čelisti, dolního rtu a koutků. (Čihák, 2016a; Šedý, 2012)

**Musculus buccinator** tvoří podklad tváře a tím se řadí mezi hluboké vrstvy mimických svalů. Začíná na *raphe pterygomandibularis* a zevních částech alveolárních výběžků horní a dolní čelisti. Upíná se jako šlachový uzel (*modiolus*) při laterálním okraji *m. orbicularis oris*. Jeho funkcí je přitlačovat tváře k dásním a zubům, což usnadňuje rozžvýkání sousta. Pomáhá rozšiřovat ústní štěrbinu, brání uskrípnutí tváře při skousnutí a také dostává obsah ven z úst. (Čihák, 2016a; Dylevský, 2009)

Žvýkací svaly vytváří funkční celek společně s *mm. suprahyoidei et infrahyoidei* a se svaly šíje a krku. Ty zajišťují stabilizaci polohy a pohybů hlavy a *mandibuly*. (Čihák, 2016; Šedý, 2012)

**Nadjazylkové svaly** tvoří výplň prostoru mezi dolní čelisti, lebkou a jazykou. Patří mezi ně *m. mylohyoideus*, *m. geniohyoideus*, *m. digastricus* a *m. stylohyoideus*. Společně zajišťují fixaci jazyky, depresi dolní čelisti a napínání krční fascie. Jsou zapojené během deprese dolní čelisti. Nejvíce z nich se na pohybu podílí *m. digastricus* a *m. stylohyoideus*. (Čihák, 2016a; Šedý, 2012; Tichý, 2007; Travell, 1999; Vélebová, 2006)

**Musculus digastricus** se dělí na *venter anterior*, který začíná ve *fossa digastrica* a upíná se na *os hyoideum*, a na *venter posterior* pokračující z jazyky k *processus mastoideus*. Podílí se nejen na depresi *mandibuly*, ale i jejím dorzálním posunu během polykání, kdy společně se *suprahyoidními* a *infrahyoidními* svaly nadzvedává jazyku a dolní čelist zůstává ve skusu (Čihák, 2016a; Šedý, 2012). Vzniku trigger pointů (TrPs) ve *venter anterior* může vést k zvýšené citlivosti dolních řezáků nebo ke křečím v ústní dutině či k problémům se sliněním. *Venter posterior* se naopak projeví v oblasti ucha, base lební, jako nestabilita mezi flexory a extenzory šíje nebo dysartrii při větší únavě (Travell, 1999). Bolest v basi lební se může přenést až do oblasti očnice, kde následně způsobuje bolesti hlavy (Zemen, 1999). Nefunkčnost a změna tonusu v *m. dygastricus* vede ke změně pozice jazyky, která přeneseně ovlivňuje uspořádání okolních a souvisejících struktur (Bitnar, 2020).

***Musculus stylohyoideus*** probíhá od *os hyoideum* k *processus styloideus ossis temporalis*. Fixuje jazylku a posouvá ji dorsokraniálně, a tím prodlužuje *diaphragma oris* (Čihák, 2016a; Šedý, 2012). Funkční porucha, hypertonus nebo vzniklý spoušťový bod může způsobovat řadu symptomů. Bolestivost v oblasti vnějšího ucha vyzařující až k *processus mastoideus* a do base lební. Může způsobovat bolestivost při polykání a během úklonu hlavy od postiženého svalu. Vzniklé patologie v oblasti svalu mohou být následkem zánětu středoušní dutiny, nosohltanu a zubů nebo poruchou v oblasti čelistního kloubu (Bitnar, 2020; Zemen, 1999).

**Podjazykové svaly** stabilizují jazylku přes *strenum* a klíční kost. Působí jako antagonisté *suprahyoidních* svalů při pohybu jazylky a po její stabilizaci fungují společně s nimi. Patří k nim *m. omohyoideus*, *m. sternohyoideus*, *m. thyrohyoideus*, *m. sternothyroideus*. (Okeson, 2019; Šedý, 2012)

***Musculus omohyoideus*** při polykání zajišťuje zpětný tah jazylky kaudálně a při oboustranném zapojení pak napnutí krční fascie při prodlouženém nádechu. Na *m. sternothyroideus*, který stahuje štítnou chrupavku po polknutí, navazuje *m. thyrohyoideus* a táhne jazylku kaudálně a během její stabilizace vytahuje kraniálně hrtan. *M. sternohyoideus* aktivně stahuje *os hyoideum* po polknutí kaudálně a zapojuje se do mluvení nebo žvýkání a během toho fixuje jazylku. (Čihák, 2016a; Šedý, 2012; Travell, 1999)

Měkké tkáně v oblasti temporomandibulárního kloubu jsou úzce propojené přes fascie a ligamenta s krčními svaly. Při jejich dysfunkci či jiné vzniklé patologii, může dojít k přenosu bolesti a nefunkčnosti do jiných oblastí včetně čelistního kloubu. (Bitnar, 2020)

***Musculus sternocleidomastoideus (m. SCM)***, zdvihač hlavy, se rozděluje na *caput sternale*, je uložena ve větší hloubce, a *caput claviculare*, ta je umístěna více povrchově. *Caput claviculare* začíná na mediálním okraji klíční kosti a *caput sternale* na *manubrium sterni*, v půlce svého průběhu podél krku se spojuje s povrchovou hlavou. Hlavy mají společný úpon na *processus mastoideus*. Dále se přes aponeurózu upíná do *linea nuchae superior*. Během oboustranné kontrakce předních vláken dochází k flexi hlavy a zadní vlákna naopak hlavu zdvihají zpět. Společně oba svaly umožňují protrakci hlavy. Jednostranné stažení svalu vede k úklonu na stranu kontrakce a rotaci obličeje na stranu opačnou (Šedý, 2012). Funkční porucha jednotlivých hlav se projevuje v podobě jiné symptomatiky. Například se bolest může objevovat v oblasti zevního zvukovodu, *processus mastoideus* a v oblasti frontálních hrbolu na čele. Příčinou mohou být trigger

pointy typické pro danou oblast, přetížení svalu nebo blokáda sternoklavikulárního skloubení, krčních obratlů nebo prvních tří žeber. Následně se během zátěže může porucha funkce projevit i na *mm. pectorales*, *mm. scaleni*, *m. semispinalis*, *m. trapezius* a *m. levator scapulae* (Bitnar, 2020).

### 1.1.7. Fascie hlavy a krku

V orofaciální oblasti je několik fascií, které obalují svaly hlavy i krku. Díky tomu, že se mimické svaly upevňují přímo do kůže, neexistuje na hlavě souvislý fasciální kryt, a proto fascie hlavy existují pouze v jednotlivých úsecích. Patří mezi ně *fascia epicranii*, *fascia temporalis*, společná *fascia parotidea*, *fascia buccopharyngea*, *fascia cervicalis*. Dále je můžeme rozdělit na jednotlivé ploténky oddělující vybrané svaly, nebo vazivová pouzdra přirostlá přímo ke kosti. (Čihák, 2016a; Šedý, 2012)

**Fascia epicranii** přechází dorzálně v povrchovou krční a laterálně v temporální fascii. Je to vazivová povázka celého *m. occipitofrontalis* a *galei aponeurotica*. **Fascie temporalis** překrývá *m. temporalis* a upíná se od *linea temporalis superior ossis temporalis* po *arcus zygomaticus*. Má povrchový a hluboký list, mezi kterými je uložený intrafasciální tukové vazivo a jemné cévy a nervy. **Fascie parotidea** je napnutá mezi *arcus zygomaticus* a *ramus mandibulae*. Kryje *m. masseter*, příušní žlázu a vytváří *ligamentum stylomandibulare* laterálně u *processus styloideus*. **Fascie masseterica** zakrývá *m. masseter* a rozprostírá se od ventrálního okraje *ramus mandibulae* po *fascia parotidea*, přes kterou přechází do povrchové krční fascie. **Fascie buccopharyngea** prochází skrz *m. buccinator* a dorzálně se připojuje na *raphe pterygomandibularis* a tam přechází v povrchové vazivo hrtanu. (Čihák, 2016a; Myers, 2014; Šedý, 2021)

V krční oblasti se nachází *fascia cervicalis superficialis* a *profunda*. Povrchová, velmi tenká vrstva pokrývá pouze *platysmu*, hluboká fascie má proměnlivou tloušťku a obě jsou rozdělené na laminy. Ty oddělují od sebe krční struktury a umožňují plynulé klouzání struktur mezi sebou. Kraniálním pokračováním *fascia cervicalis* je *ligamentum nuchae*, které se ventrálně upíná do jazylky. Kaudálním směrem se upíná do klíční kosti a v hloubce se propojuje s fascií *m. subclavius* v hrudní oblasti. (Myers, 2014; Šedý, 2016)

### **1.1.8. Cévní zásobení a inervace čelistního kloubu**

Okysličená krev se do temporomandibulárního kloubu dostává skrz větve *arteria carotis externa*, a to *arteria temporalis superficialis* spolu s *arteria maxillaris* a jejich větvemi. Ty se spolu propojují okolo kloubního pouzdra. Odkysličenou krev odvádí *plexus pterygoideus* vedoucí do *vena temporalis superficialis*. (Čihák, 2016b)

Senzitivní inervaci zajišťuje *nervus auriculotemporalis*, který je pokračováním *nervus mandibularis*. Během svého průběhu vydává řadu větví do oblasti ucha, spánkové a temporální krajiny a do oblasti horní čelisti. Proto se jakékoliv patologie v oblasti čelistního kloubu může projevat v podobě bolesti na různých místech obličeje. (Machoň, 2008)

## **1.2. Kineziologie a biomechanika**

Temporomandibulární kloub je v lidském těle v několika věcech výjimečný. Je to jediný kloub, ve kterém probíhají dva druhy pohybů – translační a rotační, a zároveň patří mezi párové klouby. Biomechanikou čelistního kloubu se zabývá obor gnatologie, který se zaměřuje na funkční a strukturální vztahy mezi zuby a čelistí. Anatomické rozmezí pohybu čelistního kloubu závisí na tvaru kloubních ploch a disku, kloubním pouzdře a kloubních vazech. Pohyb a udržení vzájemné polohy jednotlivých struktur kloubu zajišťují svaly v oblasti temporomandibulárního kloubu a svaly krku. (Machoň, 2008; Šedý, 2019; Šedý, 2021)

### **1.2.1. Pohyby čelistního kloubu**

Pohyby čelistního kloubu v sobě obsahují dvě pohybové složky: rotační a translační. Rotační složka pohybu probíhá v dolním kloubním prostoru mezi kloubní hlavicí a diskem, zatímco translační složka se odehrává mezi diskem a jamkou v horním kloubním prostoru. Během rotační složky pohybu dochází ke stlačování disku do šířky, během translačního pohybu je disk natahován do délky a zároveň i stlačován do šířky. Klinicky hodnotíme funkci *discus articularis* a *caput mandibulae* současně, proto můžeme tyto dvě spolupracující struktury nazývat jako diskokondylární komplex. (Machoň, 2008; Šedý, 2019)

Čelistní kloub je schopen pohybu ve všech třech rovinách: frontální, sagitální a transverzální. Ve frontální rovině probíhá elevace a deprese *mandibuly*. Do sagitální



roviny spadá protrakce a retrakce. V transverzální rovině pak můžeme pozorovat lateropulzi. (Čihák, 2016a; Machoň, 2008; Okeson, 2019)

### **Deprese a elevace**

Při otvírání úst neboli depresi *mandibuly* dochází k abdukci v čelistním kloubu. Hlavice nejdříve provádí rotační pohyb do té polohy, kdy jsou od sebe vzdáleny hrany řezáků přibližně 10 mm. Tento pohyb je iniciován kontrakcí *caput inferius m. pterygoidei lateralis* a *mm. suprahyoidei*, které od sebe oddělí zuby horní a dolní čelisti. Ve větší rotaci a dalšímu posunu disku brání horní lamela dorzálního úponu kloubního disku, dorzální vlákna *m. temporalis*, intrakapsulární vazy a *ligamentum temporomandibulare*. (Machoň 2008; Stelzenmueller, 2016)

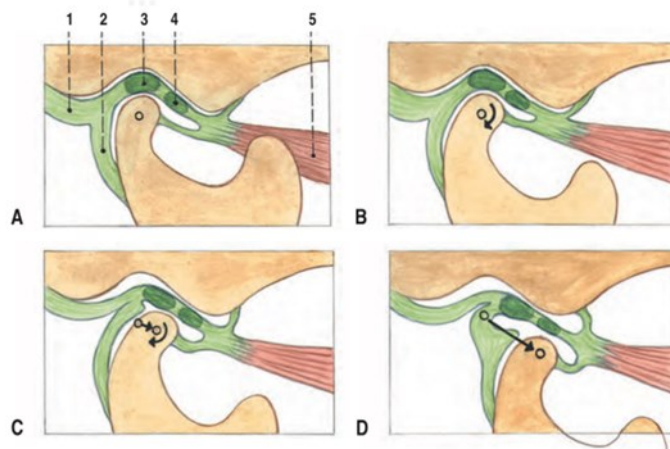
Pak následuje translační pohyb hlavice při současném zvětšování rozsahu deprese *mandibuly*. Kloubní hlavice se posouvá ventrokaudálním směrem až za *processus articularis*. Jelikož je disk fixován k laterální části kloubní hlavice intrakapsulárními vazy, tak se během této fáze pohybu posouvá společně s hlavicí ventrokaudomediálním směrem až do maximálního napětí horní lamely dorzálního úponu disku. Svalové zapojení je téměř stejné jako při rotační komponentě pohybu. Přidává se *caput superius m. pterygoideus lateralis*, který zajišťuje mediální posun disku. V této fázi pohybu rozsah otevření úst dosahuje rozmezí 10-35 mm, což u dospělého člověka odpovídá přibližně dvěma prstům vloženým mezi řezáky. (Machoň, 2008; Stelzenmueller, 2016)

Součástí deprese dolní čelisti je také vnitřní rotace jejího ramene a těla. Při tomto pohybu dojde k oddálení pravé a levé kloubní hlavice a zároveň vnitřní rotaci a přiblížení obou zubních oblouků, kdy jejich vzdálenost se snižuje průměrně o 0,4 mm. (Šedý, 2019)

Poslední fází deprese je terminální rotace. Dochází k maximálnímu otevření úst, během kterého se ventrální část disku dostává pod kaudální okraj *tuberculum articulare* a kloubní hlavice se dostává ještě dál. Také dochází k většímu laterálnímu posunu kondylu od střední osy pohybu. Ústa jsou otevřená nad 35 mm a jedná se o krajní polohu kloubu, kterou během života využíváme výjimečně a krátkodobě, fyziologicky například při zívání. Pokud se kloub nachází v této poloze delší dobu, např. při dlouhotrvajícím stomatologickém ošetření, dochází k jeho přetěžování a může vést k poškození celého kloubu. (Stelzenmueller, 2016; Šedý, 2019)

Při zavírání úst (elevace *mandibuly*) se jedná o addukci v čelistním kloubu. Pořadí pohybů probíhá naopak než při depresi. Nejdříve nastává translační pohyb hlavice s dorzálním posunem zpět do kloubní jamky a následně nastává rotační pohyb při úplném

dověření úst. Mezi svaly podílející se na addukci patří *m. masseter*, *m. pterygoideus medialis* a *lateralis* a *m. temporalis*. (Čihák, 2016a; Machoň, 2008; Šedý, 2022b)



Obrázek 8. Schéma pohybu hlavice a disku čelistního kloubu v průběhu deprese mandibuly. (A) mandibula v maximální elevaci (zavřená ústa); (B) začátek deprese – hlavice se otáčí v jamce; (C) pokračující deprese – k otáčení hlavice se přidává její 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 – *m. pterygoideus lateralis* (Čihák, 2016a)

### Protrakce (protruze) a retrakce (retruze)

Jde o oboustranný translační pohyb, kdy se obě kloubní hlavice při protrakci pohybují ventrokaudálně a při retrakci dorzokraniálně. Protrakci zajišťuje *m. pterygoideus lateralis* a vlákna *m. masseter* a *m. temporalis* slouží jako pomocná. Retrakce je hlavně pasivní pohyb, ale pomáhají při něm *m. temporalis*, *m. digastricus* a povrchová vlákna *m. masseter* a *m. geniohyoideus*. (Čihák, 2016a; Machoň, 2008; Okeson, 2019; Sivaraman, 2016; Šedý, 2019; Šedý, 2020b)

### Lateropulze

Je asymetrický translační pohyb s posunem *mandibuly* do strany. Můžeme ji popsat jako jednostrannou modifikovanou protrakci a druhostrannou retrakci. Při pohybu můžeme oba kondyly rozdělit na retruzní a protruzní. Retruzní kondyl, na jehož stranu je pohyb vykonáván, je rotován a mírně se posouvá dorzolaterálně. Protruzní kondyl na opačné straně je posouván nejdříve mediálně a následně ventromediokaudálně. Retruzní kondyl se nazývá klidový neboli pracovní, protože je během pohybu v klidu a na jeho stranu probíhá laterotruze. Zatímco v oblasti protruzního kondylu dochází k výraznému pohybu, umožňuje posun *mandibuly* do strany a vyrovnává působení sil. Nazývá se nepracovní kondyl nebo také balanční. Z toho plyne i název stran ta, na kterou se provádí lateropulze se nazývá pracovní a opačná je nepracovní strana. Lateropulze probíhá pomocí jednostranné kontrakce *m. pterygoideus lateralis* na balančující straně. Navrácení

dolní čelisti do původní pozice se nazývá mediotruze. Jde o aktivní pohyb, při kterém se výrazně zapojují hlavní žvýkací svaly elevující *mandibulu*. Na straně balanční naopak působí *m. mylohyoideus* jako depresor. Tyto pohyby se samostatně nevyskytují. Jsou doprovázeny nejčastěji depresí dolní čelisti během žvýkání. (Čihák, 2016a; Machoň, 2008; Okeson, 2019; Šedý, 2022a)

### **1.2.2. Kloubní stabilita**

Pro správné fungování fyziologických pohybů *mandibuly* je potřeba správný vnitřní tlak kloubu, který je převážně udržován klidovým napětím žvýkacích svalů. Svou neustálou aktivitou dokáží tyto svaly udržet dolní čelist přitaženou směrem do kloubní jamky. Tato pozice se popisuje jako klidová poloha. Na jejím udržení se podílí nejen žvýkací svaly, ale i poloha hlavy, pozice skusu a mnoho jiných faktorů. Je výchozí pro jakýkoliv pohyb čelistního kloubu. V této klidové poloze se dolní čelist nachází po většinu dne a ve spánku. Žvýkací svaly a vazy jsou společně v takovém rovnovážném vztahu, že *mandibula* je jen pasivně zavěšená na lebce, rty se lehce dotýkají a zuby nejsou v kontaktu. Kloubní hlavice se nachází ve středu kloubní jamky. Proto, když dojde ke změně klidového napětí žvýkacích svalů, mění se i nitrokloubní tlak, což následně vede ke zvýšení rizika vzniku patologických změn v oblasti kloubního disku. (Dawson, 2007; Machoň, 2014; Okeson, 2019; Zemen, 2008)

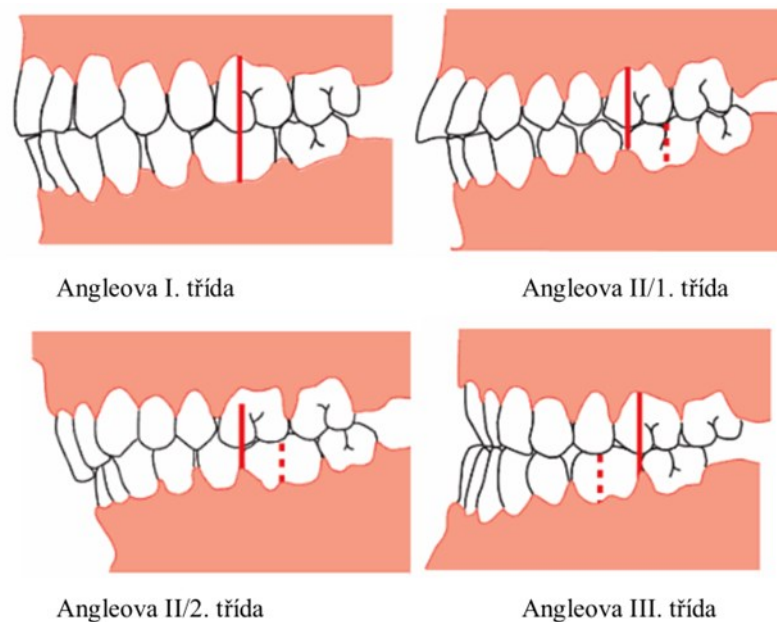
Za stabilitu čelistního kloubu zodpovídají žvýkací svaly, které provádějí elevaci *mandibuly*. Temporomandibulární kloub je nejvíce stabilní, když se dolní čelist nachází v centrované poloze. Jedná se o dynamickou polohu, při které jsou oba kloubní disky a hlavice umístěny nejvíce kraniálně v kloubních jamkách a hlavice čelistního kloubu vykonává pouze rotační pohyb. Tlak kloubních hlavic a disku na okolní struktury v této poloze je rovnoměrně vyvážený a přiměřený. Do této pozice se *mandibula* pasivně dostane během polknutí. (Dawson, 2007; Machoň, 2014; Okeson, 2019; Šedý, 2012; Šedý, 2022a; Zemen, 2008)

*Musculus temporalis* se na stabilizaci čelistního kloubu podílí z mediální strany. Vlákna jeho hluboké části jsou na mediální straně kloubu upevněny ke kloubnímu pouzdru. A tím slouží jako antagonist k *pars profunda m. masseter*. (Šedý, 2021)

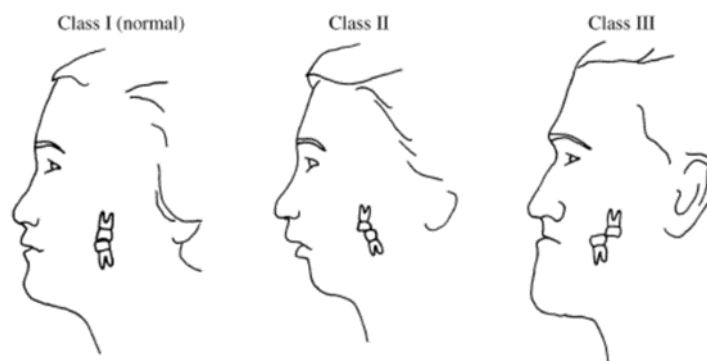
### 1.2.3. Okluze a její vliv na TMK

Šedý (2009) definuje okluzi neboli skus, jako kontakt horního zubního oblouku umístěného na horní čelisti a spodního zubního oblouku na *mandibule*. Fyziologický skus má pravidelnou hloubku a stabilní interkuspidaci v premolární oblasti. (Šedý, 2009; Weberová, 2008)

Vzájemné postavení horních a dolních stoliček můžeme hodnotit dle tzv. Angleho tříd. I. třída odpovídá normokluzi neboli neutrálnímu skusu. II. třída (distookluze) je označována za distální skus. V této poloze je *mandibula* posunuta distálně a můžeme tuto třídu dělit na první a druhé oddělení. U prvního postavení horní fronty je labiální (špičatá fronta) a pro druhé oddělení je typické strmé postavení horní fronty (plochá fronta). III. třída (meziokluze) se považuje za mediální skus, kdy je *mandibula* posunutá dopředu a dolní oblouk stojí proti hornímu mediálně. V případě, že spodní čelist je obzvláště dlouhá, vzniká porucha, při které se horní a dolní zuby při skousnutí vůbec nedostanou do kontaktu. (Machoň, 2008; Vébelová, 2006; Weber, 2006; Zemen, 2008)



Obrázek 9. Klasifikace okluze podle Angleho (Weber, 2006)



Obrázek 10. Klasifikace skusu dle Angleho tříd (Gadotti, 2005)

Okluze přímo souvisí s funkcí stomatognátního systému, tvořeného zuby, závěsným aparátem, čelistním kloubem a neuromuskulárním systémem. Její porucha se může projevit jako obtíže při zpracování potravy nebo nepocit'ováním kontaktů zubních plošek. A proto se veškeré její patologie mohou odrazit jak na dentici, okolních měkkých tkáních, tak i na temporomandibulárním komplexu. Dle Čiháka (2016a) všechny změny skusu vedou k přestavbě čelistního kloubu, která může být menší nebo větší, ale všechny se následně projeví přestavbou nebo degenerativními změnami na spodní čelisti. Za rizikové faktory pro vznik poruch v temporomandibulární oblasti se považuje okluze třídy II. dle Anglea. (Celic, 2002; Gadotti, 2005; Machoň, 2008; Weberová, 2008; Zemen, 2008)

Dle Zemena (1999) okluze může mít vliv na vznik temporomandibulární dysfunkce dvěma způsoby. První zahrnuje akutní změny okluzních poměrů, které mohou vyvolávat specifické svalové bolesti při špatné funkci adaptačních schopností stomatognátního systému. Druhým způsobem je dlouhodobá patologická forma okluze vedoucí k ortopedické nestabilitě v čelistním kloubu a následně během zátěže postupně dochází k jeho mikrotraumatizaci a to může později vést ke vzniku degenerativních změn kloubu. Stejně důsledky může mít i porucha dentice, která způsobuje změnu neuromuskulárního nastavení celého temporomandibulárního komplexu a vede k patologickým změnám. (Machoň, 2008; Zemen, 2008)

Nejen statická porucha okluze má podíl na etiologii temporomandibulární dysfunkce, ale i dynamická. Díky přítomnosti distálních opěrných zón, moláru horní a dolní čelisti, eliminuje vznik a intenzitu parafunkčních aktivit v kloubu. Jednostranná ztráta opěrné zóny vede k mnohonásobně většímu zatížení diskokondylárního komplexu s následnou dislokací kloubní hlavice. To může postupně vést k chronickému dráždění

okolních struktur včetně chrupavčité části zevního zvukovodu, kostěného krytu středního ucha či Eustachovy trubice. To může mít za následek otologické příznaky u temporomandibulární dysfunkce. (Antalovská, 1994; Vébelová, 2006)

Vliv okluze na čelistní kloub a následně na jednotlivé části těla dokazuje i experiment prováděný D'Attilio (2005), který aplikoval potkanům jednostranně okluzní překážky v molární oblasti z kompozitního materiálu a po týdnu od aplikace provedl zadopřední celotělový rentgenový (RTG) snímek. Poté jim aplikoval okluzní překážku i na druhou stranu s cílem vybalancovat okluzi a znovu po týdnu byl proveden RTG snímek. V průběhu výzkumu bylo vyzorováno, že po první jednostranné změně okluze u potkanů docházelo při otevírání tlamy k deviaci spodní čelisti do strany a po druhé kompenzační aplikaci došlo k normalizování pohybu čelisti. RTG snímky po prvním týdnu ukázaly u potkanů výrazné skoliotické zakřivení, které před zhotovením okluzní překážky nebylo. A na snímku po druhém týdnu došlo k normalizaci skoliotického zakřivení. Tato studie prokazuje anatomické a funkční propojení mezi nastavením okluze, celé orofaciální oblasti a páteře.



Obrázek 11. Studie D'Attilio (2005), A – před experimentem, B – pravostranná okluzní překážka, C – okluzní překážka přidána i vlevo

#### **1.2.4. Souvislost TMK a jazyky**

Jazyk leží ventrálně v krčním svalstvu mezi spodinou úst a hrtanem v úrovni třetího krčního obratle. Je tvořena tělem uloženým vpředu a má tvar písmene “U”, který vytváří velké rohy (*cornua majora*) směřující dorzálně. S laterálním okrajem těla jazyky jsou pohyblivě spojené chrupavkou malé rohy (*cornua minora*) vybíhající dorsokraniálním směrem. Upíná se na ně *ligamentum stylohyoideum*, svaly jazyka, dolní

čelisti, hltanu a svaly krku. Jazyk je jediná kost v lidském těle, která není přímo spojená kloubně s jinými kostmi a díky spoustě svalů a vazů na ni připojených je propojená s mnoha anatomickými strukturami. S mandibulou je spojená pomocí *m. digastricus*, *m. mylohyoideus* a *m. geniohyoideus*. S temporální kostí pomocí *m. digastricus*, *m. stylohyoideus*, *lig. stylohyoideum*. Také je spojená s hrudní kostí, lopatkou, *larynxem* a krční páteří. Díky tomuto propojení je hyoidní kost zapojená do procesu polykání, dýchání, otevírání úst a mluvení. (Čihák, 2016a; Kačinetzová, 2010)

V oblasti svalů jazyky často může vznikat dekompenzace a strukturální patologie, kterou můžeme úspěšně manuálně ovlivnit. Posun a bolestivost v oblasti jazyky může způsobit změnu v podobě postavení čelisti a jejich fyziologických pohybů a také postavení hlavy a krční páteře. (Bitnar, 2020)

Vertikální pozice jazyky může být změněna v závislosti na zakřivení krční páteře a díky napětí v supra- a infrahyoidních svalech. Derwich ve studii z roku 2022 zkoumal změny v poloze jazyky a šířky nosohltanu a *orofaryngu* po terapii TMD okluzní dlahou v kombinaci s fyzioterapií. Výzkumu se účastnilo 15 zdravých probandů v kontrolní skupině a 44 pacientů ve věkovém rozmezí 18-65 let s diagnostikovanou TMD. Všichni pacienti podstoupili vstupní vyšetření (palpaci TMK a přidružených svalů, svalů krku a hlavy). Po vyšetření byl proveden laterální cefalogram v přirozené poloze hlavy a v maximální interkuspidaci. Terapie probíhala 5 týdnů společně s autoterapií. Po dokončení fyzioterapie byly pacientům vyrobeny pryskyřičné okluzní dlahy, a ty pacienti nosili po dobu 6 měsíců. Po obou terapiích opět bylo provedeno RTG vyšetření bez okluzní dlahy. Probandům z kontrolní skupiny bylo též udělané RTG vyšetření. Výsledky měření prokázaly znatelné rozdíly mezi vzdáleností třetího krčního obratle a jazyky u zdravých jedinců a jedinců s TMD, kdy pacienti s TMD měli tuto vzdálenost výrazně menší. Ale tato vzdálenost se u zkoumané skupiny nijak výrazně nezměnila po provedené terapii. Ale změnila se vertikální poloha jazyky, kdy po terapii u pacientů s TMD došlo k její znatelné kaudalizaci.

Zhou (2021) analyzoval pozici jazyky ve třech skupinách – normální skupina (pacienti s normální morfologií mandibulárního kondylu), skupina s neurčitou osteoartrózou (kondyly diagnostikované s oploštěným artikulačním povrchem nebo se subkortikální sklerózou bez jiných symptomů) a pacienti s osteoartrózou kondylů. Výsledkem studie bylo zjištění, že jazyk byla rozpoložena blíže k lebce a mandibule u pacientů s osteoartrózou TMK ve srovnání se zdravými pacienty.

### 1.2.5. Souvislost TMK a krční páteře

Čelistní kloub je funkčně propojen s krční páteří pomocí svalového a vazivového aparátu. Proto, když dojde k posturální změně v oblasti krční páteře, dojde ke změnám i v temporomandibulárním kloubu a naopak. Při klidové vzpřímené poloze hlavy je spodní čelist uvolněná a její poloha je udržována vazy a posturálním svalovým napětím. Otevírání úst je díky funkčnímu propojení těchto dvou oblastí spojeno se záklonem hlavy a zavření úst s předklonem. Když dojde k omezení pohyblivosti v horní krční páteři může to vést k omezené maximální depresi dolní čelisti. Existuje neurofyziologické propojení mezi žvýkacími svaly a svaly krční páteře, která se projevuje během běžných motorických aktivit, jako je chůze nebo dlouhodobé držení hlavy v určité poloze nebo zvedání břemen. (Eriksson, 2000; Greenbaum, 2017; Kraus, 2007; Leeuw, 2018)

Žvýkací a přídatné žvýkací svaly jsou nedílnou součástí funkčních řetězců posturální muskulatury. Jejich aktivace probíhá například při zvedání těla z polohy v leže na zádech. V průběhu pohybu se aktivují hluboké flexory krku spolu s nadjazyčkovými a podjazyčkovými svaly, které podporují flexi hlavy. A díky jejich aktivaci dochází k depresi *mandibuly*, které brání právě žvýkací svaly. (Véle, 1997)

Na vznik TMD může mít vliv i předsunuté držení hlavy, které bývá způsobeno hypertonelem šíjového svalstva. Dochází k nesprávnému postavení hlavy, hyperextenzi v krční páteři s posunutím záhlaví a horního zubního oblouku dopředu. *Mandibula* pro optimální skus se vysouvá dopředu a v této poloze dochází k jejímu nadměrnému vysunutí s následným přetěžováním *m. pterygoideus lateralis*. (Evcik, 2010; Gadotti, 2005; Véle, 1997)

V roce 2013 Armijo-Olivo provedl výzkum, který se zabýval souvislostí mezi poruchami krčního muskuloskeletálního systému a temporomandibulární dysfunkcí. Studie se zúčastnilo 154 probandům, mezi kterými byli jak zdraví jedinci, tak i jedinci s TMD myogenního nebo smíšeného původu. Všichni podstoupili sérii fyzikálních testů (držení hlavy a krku, maximální síla krčních svalů, vytrvalost flexorů a extenzorů krku) a elektromyografické hodnocení svalové aktivity vyšetřovaných svalů. Cílem bylo určit poruchu funkce v oblasti krční páteře. Studie neprokázaly statisticky významný rozdíl mezi zdravými probandy a jedinci s TMD v držení hlavy a krku, maximální síle krčních svalů a elektromyografické aktivitě. Probandi s TMD ale měli v porovnání se zdravými klinicky i statisticky významné snížení vytrvalosti krčních flexorů a extenzorů, kdy rozdíl v udržení izometrické aktivity těchto svalů byl skoro 8 sekund.



V klinické studii prováděné Greenbaumem (2017) se prokázalo, že pacienti s myogenním typem TMD měli oproti zdravým jedincům výrazně omezenější pohyb v oblasti krční páteře na základě výsledku flekčně-rotčního testu. V jiné své studii Greenbaum (2020) hodnotil distribuci poškození krční páteře u různých typů TMD. 116 probandů rozdělili do 4 skupin, kdy jedna byla se zdravými jedinci, ve druhé byli probandi s bolestivou TMD, ve třetí s intraartikulárním typem TMD a poslední skupina měla smíšený typ TMD. Všem účastníkům se hodnotil aktivní a pasivní rozsah pohybu krční páteře, oslabení krčních flexorů pomocí kranio-cervikálního flekčního testu, subjektivní bolestivost a citlivost v cervikální oblasti a také vyšetření izolované funkce atlanto-axiálního skloubení pomocí flekčně-rotčního testu. Studie prokázala, že pacienti s bolestivou a smíšenou formou TMD měli omezenou pohyblivost horní části krku na obou stranách limitovanou bolestí a oslabené krční flexory s poruchou aktivace a se sníženým výkonem oproti pacientům s intraartikulárním typem TMD, jejichž výsledky byly srovnatelné s výsledky kontrolní skupiny se zdravými jedinci.

### **1.3. Vyšetření TMK**

Pro co nejpřesnější určení diagnózy a následně určení plánu terapie, je nezbytné vyšetření pacienta. Jeho základem je pečlivé odebrání anamnézy a klinické vyšetření nejen TMK, ale i okolních struktur a v případě potřeby doplnění vyšetření pomocí zobrazovacích metod. (Duška a Kunderová, 2020)

#### **1.3.1. Anamnéza**

Prvním diagnostickým krokem je odebrání anamnézy. Snažíme se zjistit subjektivní obtíže pacienta a určit jejich příčinu. V souvislosti s temporomandibulárním kloubem se ptáme na nynější onemocnění, osobní anamnézu, rodinnou, pracovní, sociální, sportovní, farmakologickou, alergickou, abusus a gynekologickou. V případě, že pacienta trápí bolest, je potřeba zjistit její lokalizaci, způsob šíření, charakter, trvání a intenzitu. Nejčastěji pro hodnocení intenzity bolesti se využívá vizuální analogová škála bolesti (VAS) na stupnici 0-10. Důležitým faktorem je informace o provokačních a tlumících faktorech, a zda závisí na cirkadiálním rytmu. Ranní bolest bývá způsobená nočním bruxismem, a naopak bolest stupňující se v průběhu dne může svědčit o svalové dysfunkci. (Machoň, 2008; Machoň 2014; Shaffer, 2014; Vébelová, 2006)

Při změně pohyblivosti čelistního kloubu je třeba zjistit, zda pacient pociťuje ztuhnutí v kloubech či svalech, omezené otevírání úst, jestli se jedná o problémy při artikulaci či zpracování potravy nebo při stomatologickém ošetření nebo jiných situacích, kdy pacient často musí mít otevřená ústa, nebo jestli dochází k omezení pohybu v důsledku nadměrného pohybu v kloubu, jako například při zívání, maximálním otevření úst nebo nakousnutí nadměrně velkého sousta. Jestli se jedná o obtíže konstantní nebo intermitentní, případně vznikající náhle. Pokud se při pohybu vyskytují i zvukové fenomény budeme se doptávat na jejich charakter, jestli se jedná o krátké lupnutí, praskání či vrzání, zda jsou zvuky doprovázeny bolestí, a při jakém pohybu nastávají a jak dlouho trvají. (Chvojková, 2020; Machoň, 2008; Machoň, 2014)

Od pacienta zjišťujeme i informace o nesespecifických příznacích TMD, jako je bolest hlavy, krční páteře, uší, tinnitus, závratě, bolest zubů nebo poruchy spánku. Důležitým faktorem, který má velký vliv na čelistní kloub, je psychický stav pacienta. Proto se musíme doptat i na stresovou zátěž pacienta, která se výrazně odráží na jeho psychickém stavu. (Chvojková, 2020; Machoň, 2008; Vébelová, 2006)

Budou nás také zajímat případné prodělané operace či traumata v orofaciální oblasti, stávající či již proběhnutá ortodontická léčba, vertebrogenní obtíže, a jiná onemocnění. Je potřeba se dotázat i na kouření, časté žvýkání žvýkaček, hru na dechové nástroje či housle, bruxismus, zatínání zubů nebo zlozvyky jako je okusování nehtů apod. (Chvojková, 2020; Machoň, 2008)

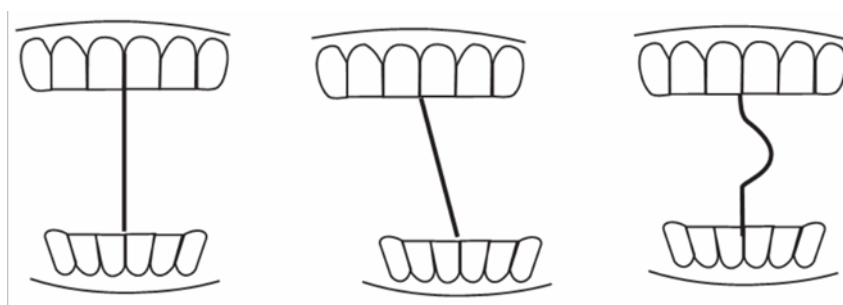
### **1.3.2. Klinické vyšetření**

Vyšetření začínáme aspekcí, při které se hodnotí celková postura ve stoji a v sedě, stereotyp dýchání, postavení hlavy a krční páteře vůči jiným tělesným segmentům. Sledujeme symetrii tváře, velikost brady a čelisti, případně přítomnost otoku v oblasti čelistního kloubu nebo změnu barvy kůže v orofaciální oblasti. Hodnotíme symetrizaci zapojení obličejových svalů dle mimiky pacienta během jeho mluvy i v klidu. (Chvojková, 2020; Machoň, 2008; Machoň, 2014; Shaffer, 2014; Vébelová, 2006)

Palpačně vyšetřujeme temporomandibulární kloub oboustranně. Zjišťujeme bolestivost a symetrii v klidové poloze a během pohybů. Ozřejmujeme si svalový tonus, reflexní změny, spasmy a symetrii žvýkacích svalů, pomocných žvýkacích svalů a svalů krku. *M. temporalis* a *m. masseter* vyšetřujeme extraorálně. *M. masseter* můžeme též vyšetřit intraorálně pinzetovým úchopem. *M. pterygoideus medialis* a *lateralis* palpujeme intraorálně mezi horní čelistí a *processus coronoideus* za posledním molárem. Důležité

je vyšetření i měkkých tkání v oblasti hlavy, napětí šíjových svalů, jako *m. sternocleidomastoideus*, který je asociován s předsunutím hlavy, *m. digastricus* zespod *mandibuly* od brady až po *processus mastoideus* a suboccipitální oblast. Jedním z palpačních vyšetření je i vyšetření pohyblivosti jazyčky do stran a hybnost *galea aponeurotica*. Nesmí se opomíjet i vyšetření čelistního dna, hlavových a šíjových fascií a synovie čelistního kloubu. (Machoň, 2008; Vébelová, 2006)

Po aspekčním a palpačním vyšetření následuje vyšetření aktivního a pasivního pohybu. Nejdříve necháme pacienta aktivně provést pohyby do všech směrů. Sledujeme symetričnost a plynulost prováděných pohybů, osu pohybu a následně změříme jeho rozsah. Používáme k tomu buď sterilizované milimetrové pravítko nebo šupleru. Měříme podle pomyslné přímky mezi horním a dolním řezákovým bodem (interincizální vzdálenost). Deprese ve svém fyziologickém rozsahu odpovídá 40–56 mm, kdy 30 mm je potřebný rozsah k minimálnímu funkčnímu otevření úst. Pokud je hranice otevření pod stanovených 30 mm můžeme tento stav označit za hypomobilitu. Lateropulze fyziologicky dosahuje 10–13 mm. Protruzi sledujeme z pohledu posunu *mandibuly* vůči *maxille*, kdy rozsah pohybu dosahuje 9–11 mm. Retruze je minimální pohyb, jehož rozsah se pohybuje v rozmezí 0–2 mm. Při symetrickém otevírání nedochází k vychýlení dolního řezákového bodu *mandibuly* z kolmé osy otevírání, ale během deviačního otevření úst se řezákový bod vychyluje laterálně a během defektního otevírání trajektorie pohybu opisuje esovitou křivku. Tyto odchylky pohybu mandibuly zjišťujeme tzv. zkouškou řezákové cesty, kdy právě pozorujeme linii mezi horním a dolním řezákovým bodem při otevírání úst. (Machoň, 2008; Machoň, 2014; Shaffer, 2014; Vébelová, 2006)



Obr. 3 Symetrické otevírání Obr. 4 Deviační otevírání Obr. 5 Deflekční otevírání

Obrázek 12. Druhy křivek při otevírání úst (Machoň, 2008)

Pasivní pohyblivost čelistního kloubu vyšetřujeme kraniálním, mediálním, laterálním, anteriorním a posteriorním směrem, kdy tlačíme na mandibulu daným směrem rukou z extraorální strany. Jedině laterální posun vyšetřujeme intraorálně. Také je pro nás důležité vyšetření tzv. joint play. Provádíme ho pomocí distrakce a pozorujeme bariéru na konci provedeného pohybu. Fyziologicky je bariera volná a dovoluje dopružení. Vyšetřujeme tak, že stojíme z nevyšetřované strany pacienta a palec jedné ruky máme umístěn na dolních distální zubech a druhou rukou stabilizujeme pacientovi hlavu. Distrakce docílíme tlakem palce na dolní řezáky kaudo-ventrálním směrem. (Machoň, 2008; Shaffer, 2014; Vébelová, 2006)

Je také důležité vyšetřit i joint play krční páteře se zaměřením na atlantookcipitální skloubení. Vyšetřujeme i pasivní a aktivní pohyblivost krční páteře do flexe, extenze, lateroflexe a rotace. (Machoň, 2008; Shaffer, 2014; Vébelová, 2006)

Neurologické vyšetření je zaměřené na hlavové nervy. *Nervus trigeminus* je diagnosticky nejdůležitější. Jeho motorickou funkci hodnotíme pomocí vyšetření masseterového reflexu. Potom vyšetřujeme povrchové cití v oblasti TMK a Chvostekův příznak. (Vébelová, 2006)

Součástí vyšetření mohou být i klinické testy, jako je například hodnocení funkčního rozsahu otevření úst pomocí „zkoušky tří prstů“, kdy se pacient snaží umístit druhý a čtvrtý prst své nedominantní ruky flektované v interfalangeálních kloubech mezi hrany řezáků. Pak můžeme využít eliminační test k zjištění původu zvukových fenoménu, který provádíme tak, že pacient otevírá ústa při protruzním postavení dolní čelisti a jeho pozitivita se prokáže vymezením lupání. Dynamické testy provádíme proti odporu. Pacient během vyšetření leží na zádech s mandibulou v klidové poloze a my jednou rukou, palcem či dlaní, klademe odpor bránící v provedení pohybu do všech směrů. Druhou rukou fixujeme pacientovu hlavu. Jedině při vyšetření retruze klademe odpor intraorálně zaklesnutím se prsty za dolní řezáky pacienta. Jeden z dynamických testů se provádí podobně jako test eliminační, kdy klademe odpor v provedení pohybu mandibuly z protruzního postavení. Pozitivita těchto testů svědčí o přítomnosti dislokace, svalové disbalance nebo kloubním zánětu. (Chvojková, 2020; Lewit, 2003; Machoň, 2014; Shaffer, 2014; Vébelová, 2006)

### ***1.3.3. Vyšetření zobrazovacími metodami***

Proto, abychom mohli správně diagnostikovat temporomandibulární dysfunkci, je nezbytné při vyšetření čelistního kloubu použít pomocné zobrazovací metody.

K nejpoužívanějším z nich patří RTG vyšetření, počítačová tomografie, magnetická rezonance a ultrazvuk. (Machoň, 2008; Machoň, 2014)

Rentgenový snímek se může provést v různých projekcích, ale nejčastěji se využívá tzv. ortopantogram – snímek, na kterém jsou zachycené všechny zuby, nosní a čelistní dutiny a oba čelistní klouby. Díky tomuto vyšetření můžeme posoudit symetričnost čelisti, tvar kloubních hlavic a jamek, šíři kloubní štěrbin a polohu kloubních ploch vůči sobě a případně rozsah pohybu. Výhodou je rychlost a jednoduchost vyšetření a možnost provedení u pacienta s omezeným rozsahem otevření úst. Také máme možnost vyloučit zlomeniny, dentální patologické procesy, zánětlivé procesy obou čelistí nebo degenerativní změny. Nevýhodou RTG vyšetření je sumace kostěných struktur, takže je čitelnost snímku výrazně horší. (Levorová, 2015; Machoň, 2008; Machoň, 2014)

Počítačová tomografie (CT) se využívá hlavně pro hodnocení kostních tkání a jejich struktur. Toto vyšetření je indikováno především k diagnostice degenerativních a ankylotických procesů, nádorů a traumat v oblasti čelistního kloubu. Nevýhodou vyšetření je vysoké radiační zatížení pacienta a nákladnost celé procedury. Taktéž výsledky CT nám neposkytují podrobnější náhled na stav měkkých tkání čelistního kloubu. (Levorová, 2015; Machoň, 2008; Machoň, 2014)

Nejpřesnější a nejpřínosnější metodou pro diagnostiku onemocnění TMK je magnetická rezonance (MRI). Umožňuje posouzení měkkých tkání a intrakapsulárních struktur. Můžeme skrze ni vidět polohu a stav kloubního disku, nitrokloubní tekutiny a přítomnost adhezí. Nevýhodou MRI je vysoká nákladnost vyšetření a množství kontraindikací. Proto se indikuje pouze při potížích v diagnostice. (Machoň, 2008; Machoň, 2014)

Podobně jako MRI slouží k posouzení intrakapsulárních struktur a měkkých tkání ultrasonografie. Nevýhodou je snížená přesnost diagnostiky oproti MRI, ale na druhou stranu má mnohé výhody, jako je časová nenáročnost, komfort pacienta a z finančního hlediska je mnohem dostupnější. (Levorová, 2015; Machoň, 2008; Machoň, 2014)

## **2. TEMPOROMANDIBULÁRNÍ DYSFUNKCE**

Temporomandibulární dysfunkci nebo také temporomandibulární poruchu, můžeme definovat jako jakýkoliv klinický problém vztahující se k TMK a souvisejícím tkáním. Je hlavní příčinou nedentální bolesti v orofaciální oblasti. (Kapos, 2020; Leeuw, 2018; Machoň, 2008; Okeson, 2019; Zemen, 2008)

### **2.1. Epidemiologie, etiologie a klasifikace**

Výskyt TMD v populaci je poměrně vysoký, přibližně 50–70 % lidí má alespoň jeden objektivní příznak, který si ale nemusí uvědomovat. 20–30 % pacientů má subjektivní příznaky, které si uvědomují a jen 3–4 % jsou poruchou limitováni a vyhledají odbornou pomoc. Nejčastěji se problémy začínají vyskytovat v mladém a středním věku a to mezi 15–20 a 35–40 rokem života. (Duška a Kunderová, 2020; Hanáková, 2005; Machoň 2014; Okeson, 2019)

V kohortové studii prováděné v USA (Slade, 2013) prokázali, že každý rok 4 % zdravých dospělých ve věkovém rozmezí 18–44 let u sebe objeví první projevy bolestivé TMD a tato roční incidence narůstá s věkem. Ve velké populační studii dospívajících ve věkovém rozmezí 11–14 let incidence klinicky prokazatelné bolestivé TMD odpovídala nárůstu 2 % každoročně. Také se prokázalo, že adolescentní mladé ženy mají větší riziko vzniku bolestivé TMD. (Kapos, 2020; Slade, 2013)

Prevalence TMD je skoro čtyřikrát větší u žen než u mužů. Může to být zapříčiněné fyziologickým rozdílem pohlaví, kdy ženy mají větší obsah estrogenu, který podporuje zvýšenou laxicitu vaziva a zvyšuje volnost kloubního pouzdra nebo také tím, že ženy jsou mnohem pozornější ke svému zdravotnímu stavu a citlivěji vnímají subjektivní příznaky. (Hanáková, 2005; Machoň, 2014; Pedroni, 2003)

V systematické přehledové studii Ryana (2019), která zahrnuje 42 studií v letech 1975–2015, potvrzuje 2–4násobně vyšší frekvenci výskytu TMD u žen v letech 25–45. Také zdůrazňuje přidané psychosociální problémy, které zvyšují riziko vzniku TMD a její intenzitu (Köhler, 2011).

Vznik temporomandibulární dysfunkce vychází z multifaktoriální teorie, kdy obtíže a onemocnění způsobuje kombinace psychických a somatických faktorů. Důležitou úlohu mají i individuální adaptační schopnosti temporomandibulárního komplexu na funkční přetížení a také psychické rozpoložení a způsob reakce na stres. (Chisnoiu, 2015; Chvojková, 2020; Machoň, 2008)

Etiologické faktory můžeme rozdělit na predispoziční – zvyšující riziko rozvoje TMD, patří mezi ně patofyziologické, psychické a strukturální změny, které působí na čelistní kloub. A na iniciační – vedoucí k nástupu příznaků TMD, většinou souvisí s traumatem TMK nebo s nevhodným zatěžováním a následným přetížením žvýkacího systému. (Chisnoiu, 2015; Leeuw, 2018)

Mezi nejčastější příčiny způsobující poruchy čelistního kloubu jsou anatomické, traumatické, psychosociální, patofyziologické a celkové. (Machoň, 2008)

K **anatomickým faktorům** patří změny tvaru kloubních ploch, porucha dentice a vady skusu. **Traumatické faktory** se dělí na mikrotraumata, která vznikají v důsledku opakovaného přetížení čelistního kloubu a jeho struktur nefyziologickými pohyby, jako je bruxismus nebo zatínání zubů. Makrotraumata v podobě zlomenin, nárazů a úderů nebo subluxace až luxace. Pod **patofyziologické faktory** spadají systémová onemocnění, která mají své projevy v čelistním kloubu. Například se může jednat o revmatologická, degenerativní, infekční a jiná onemocnění. U **celkových faktorů** mají značnou roli genetika, pohlaví a věk. Odvíjejí se od schopnosti organismu adaptovat se na nepříznivé situace a reagovat na vnější podněty. (Machoň, 2008; Machoň 2014)

**Psychosociální faktory** patří k nejčastějším příčinám vzniku temporomandibulární dysfunkce a patří k nim hlavně zvládání stresových situací, mezi které patří jak tragické události v životě, tak i běžné situace, které člověk jako stresové nevnímá, například při práci u počítače nebo řízení auta. Pod vlivem stresu dochází k zvýšené aktivaci gama systému, to zapříčiňuje zvýšení napětí v oblasti šíjových a hlavových svalů. Hypertonus žvýkacích svalů způsobuje silné sevření úst a parafunkční pohyby s následnou mikrotraumatizací TMK, které může časem vést i k morfologickým změnám v temporomandibulární oblasti. (Chvojková, 2020; Machoň, 2008; Machoň, 2014; Velebová, 2006)

V systematickém přehledu 42 studií Ryan (2019) poukazuje na to, že z více studií vyplívá souvislost mezi úrovní psychoemocionálních faktorů a vývojem TMD. Lehce rozrušitelné a emocionálně více zatížené osoby mají daleko častěji parafunkční pohyby a poruchy funkce v oblasti temporomandibulárního kloubu. (Akhter, 2019)

Klasifikovat poruchy temporomandibulárního kloubu můžeme do kategorií: extrakapsulární, intrakapsulární, zánětlivě degenerativní onemocnění, poruchy hybnosti, traumata, nádory a vrozené vývojové vady. (Machoň, 2008; Machoň, 2014)

**Extrakapsulární onemocnění** postihuje struktury mimo kloub, tedy žvýkací svaly a vazy. Velmi často je způsobeno psychosociálními faktory. Charakteristické jsou

bolesti a omezená hybnost úst. Patří k nim lokální svalová bolest, svalový spasmus, myofasciální dysfunkční syndrom, svalová kontraktura, *myositis* a *fibromyalgie*. (Machoň, 2008)

K **intrakapsulárním onemocněním** patří onemocnění zapříčiněná změnou polohy nebo tvaru *discus articularis*. Často jsou tyto poruchy kombinované se zánětlivými procesy, které doprovází silná bolest. Zahrnují dislokace disku, adheze disku a změny tvaru kloubního disku. Nejčastěji dochází k dislokaci anteriorním nebo anteriomediálním směrem před kloubní hlavici. (Machoň, 2008; Okeson, 2019)

**Zánětlivě degenerativní onemocnění** se jeví jako patologický stav s výskytem zánětu nebo degenerativních změn v čelistním kloubu a přilehlých tkáních. Nejčastějšími jsou *arthritis* (zánět kloubu) a *arthrosis* (degenerativní onemocnění kloubu) ve společné kombinaci. Patří k nim i revmatoidní *arthritis* – systémové autoimunitní onemocnění zasahující kloubní synovii. (Machoň, 2008)

Mezi **vrozené vývojové vady** můžeme zařadit, aplazii, která je projevená nedovyvinutím mandibuly nebo jiných kraniálních kostí, hypoplazii se stejným projevem, ale zapříčiněnou narušením růstových plotének kostí během úrazu nebo traumatu v dětství. Dále hypertrofie neboli zvětšení kloubního výběžku, kdy dochází k následné asymetrii v obličeji a během pohybu se spodní čelist vychyluje ke zdravé straně. Všechny tyto poruchy jsou velmi vzácné. (Machoň, 2008; Zemen, 2008)

## 2.2. Klinické příznaky

Klinický obraz TMD je velmi rozsáhlý. Udává se přibližně až 50 symptomů souvisejících s danou poruchou. Mezi nejčastější patří tzv. symptomatická triáda, v níž je zahrnuta bolest, porucha pohyblivosti TMK a zvukové fenomény. (Machoň, 2008; Škvára, 2007)

**Bolest** je příznak TMD, se kterým pacient nejčastěji vyhledává odbornou pomoc. Může být různě lokalizována, například při intraartikulárních lézích je bolest vyvolána pohybem, žvýkáním, zíváním a mluvením. Jedná se potom o funkční bolesti. Objevují se nejvíce v pretrageální oblasti odkud mohou vyzařovat do ucha, spánku, k horním a dolním zubům a až ke krku. Naopak při extraartikulárních poruchách nalézáme palpační bolestivost žvýkacích svalů, převážně *m. pterygoideus lateralis* a *m. temporalis*. Bolest se lokalizuje primárně v oblasti vnějšího zvukovodu a hlavy. Může být taktéž způsobená reflexními změnami ve svalech v podobě trigger pointů. V oblasti *m. temporalis* je bolest lokální a může vyzařovat do spánku a zubů horní čelisti. TrPs v *m. pterygoideus medialis*



se projevuje jako nespecifická bolest v ústní dutině, krku a okolí TMK až vnitřního ucha. Při reflexních změnách v *m. masseter* se bolest vyskytuje v oblasti lící kosti, zubů horní čelisti a hloubce ucha, což může vést i k unilaterálnímu tinnitu. Podobné projevy mají i vzniklé TrPs v *m. pterygoideus lateralis*. (Machoň, 2008; Škvára, 2007; Vébelová, 2006)

**Poruchy hybnosti** dělíme na hypermobilní a hypomobilní stavy. Hypermobilita zahrnuje subluxaci, při které se kloubní hlavice samovolně vrací zpět do kloubní jamky poté, co překoná anatomickou hranici kloub. Při luxaci nedochází k spontánní repozici. Jedná se o stav, při kterém se kloubní hlavice dostane před kloubní hrbol a rozsah otevření úst je větší než 50 mm. Hypermobilita vzniká na základě více faktorů jakožto volnost kloubního pouzdra, anatomické odchylky kostěných struktur nebo následkem zranění. (Machoň, 2008; Machoň, 2014; Velebová, 2006; Velebová, 2007)

Hypomobilita je spjata s patologickými srůsty kloubní hlavice a jamky, ankylózou a pseudoankylózou. Projevuje se především omezenou až žádnou depresí *mandibuly*, kdy vzdálenost mezi čelistmi je menší než norma 30 mm. Také bývá spojována s diskopatií nebo adhezí disku a se záněty a degenerativními chorobami. (Machoň, 2008)

**Dislokace** je stav, při kterém je disk v klidové poloze při zavřených ústech posunut ze své fyziologické polohy na tolik, že přestává artikulovat s kondylem. Nejčastěji dochází k dislokaci anteriorním nebo anteromediálním směrem před kloubní hlavici. Vysunutý disk vytváří překážku pro fyziologický pohyb v kloubu. Při pohybu hlavice přeskočí přes disk, následně ale dojde k repozici a obnovení správné polohy disku. Toto bývá často doprovázeno zvukovým fenoménem tzv. lupnutím. Pokud stav přechází do chronického je TMK ohrožen degenerativními změnami. (Machoň, 2008)

**Zvukové fenomény** neboli tzv. lupání nebo přeskokování v kloubu. Dochází k němu během otevírání nebo zavírání úst v momentě, kdy kloubní hlavice přeskočí přes tlustší okraj *discus articularis* a to je doprovázeno charakteristickým zvukovým jevem, který můžeme slyšet nativně nebo pomocí fonendoskopu. Pokud se při vyšetření vyskytne tento nálezný, hodnotíme ho jako patologický projev a řadíme ho mezi symptomy temporomandibulární poruchy a musíme ho dále vyhodnocovat v kontextu s ostatními příznaky a symptomy, které daný pacient má. Zpravidla se vyskytuje u pacientů s poruchou dynamiky čelistního kloubu. Může také jít i o vrzání nebo praskání v kloubu. Vrzáni vzniká v důsledku úbytku synoviální tekutiny v TMK při zánětlivých

a degenerativních procesech, kdy dochází k vzájemnému tření kloubních ploch o sebe. (Chvojková, 2020; Machoň 2014; Šedý, 2022a; Šedý, 2020a)

**Tinnitus** patří mezi nespecifické příznaky. Jedná se o pískání, zvonění či hučení nebo pocit zalehnutí ucha, spojeného s případným zhoršením sluchu bez objektivního audiologického nálezu a vertiga. Tyto příznaky vznikají nejspíše díky dráždění větvi *n. auriculotemporalis* (větve *n. trigeminus*) při posteriorní poloze kondylu a vedou k reflexnímu spazmu středoušních svalů (Škvára, 2007; Okeson 2019). Studie z roku 2017 (Ralli), prováděná na 310 pacientech s poruchou sluchu a zároveň s dysfunkcí čelistního kloubu, hlavy nebo krku, popsala somatosenzorickou modulaci tinnitu. Většina manévrů prováděných na pacientech cílených na temporomandibulární kloub, zejména zatínání zubů nebo deprese mandibuly proti odporu nebo bez, vedla k zvýšení hlasitosti tinnitu (94 %) a jen u malé části vedly k jejímu snížení (6 %).

**Fremitus dentalis** neboli vibrace zubů při přirozeném skusu nebo v maximální interkuspidaci, může být taktéž jedním z příznaků TMD. U předních zubů je obvykle způsoben patologickou okluzí, ale také vzniká při okluzní trauma, kdy dochází k těžkému opotřebení a obnažení dentinu, což vede k zvýšené citlivosti a pohyblivosti zubů. (Khan, 2013; Nesbit, 2007)

**Bruxismus** je funkční okluzní porucha, při které pacient provádí opakované, neúčelné a mimovolní žvýkací někdy ale i zcela atypické pohyby, při kterých dochází k silnému tření mezi horní a dolní žvýkací plochou. S bruxismem souvisí řada fenoménů, které se mohou u pacienta vyskytovat souběžně nebo jednotlivě. Patří mezi ně skřípání, zatínání, nadměrné tření zubů, svírání čelistí, cvakání zuby a nadměrné posuny čelistí s kontaktem horních a dolních zubů. Jeho etiopatogeneze je složitá. Může mít souvislost s poruchami spánku, psychosociálním stresem, kouřením, okluzní dysbalancí, svalovou dysbalancí v oblasti TMK, nestabilitou krční páteře a celkovou posturou. Při léčbě bruxismu je tedy nejdůležitější určit původ bruxismu u daného pacienta a následně terapie v podobě multioborová spolupráce stomatologa, fyzioterapeuta i psychologa. (Šedý, 2023)

### 2.3. Léčba

Léčba temporomandibulární dysfunkce je dlouhodobá a vyžaduje spolupráci pacienta a celého multidisciplinárního týmu odborníků. Skládá se z praktického zubní lékaře, ortodontisty, stomatochirurga a fyzioterapeuta. Vždy je zaměřená na dvě části –

příčinnou a symptomatickou. Příčinná se zaměřuje na odstranění nebo snížení faktorů způsobující dysfunkci, například patologický stav chrupu, nadměrná stresová zátěž, celková onemocnění zasahující do více systémů. Symptomatická léčba řeší nynější projevy onemocnění a jejich odstranění (snížení bolesti, odstranění zvukových fenoménů, zvýšení rozsahu pohybu apod.). Zahrnuje konzervativní, miniinvazivní a chirurgickou léčbu. (Machoň, 2008; Velebová, 2007; Zemen, 2008)

### **2.3.1. Konzervativní**

Konzervativní léčba je vždy na prvním místě a je nechirurgická. Důležitým faktorem je spolupráce stomatologa a fyzioterapeuta. Stomatolog má na rozdíl od fyzioterapeuta jiné možnosti léčby – může předepsat farmakoterapii v podobě analgetik, myorelaxantů, antidepresiv a anxiolytik, ortodontickou léčbu a může pracovat s okluzními dlahami. Dlah je několik typů a každá má jiný účinek, ale základní vlastnosti mají společné. Ovlivňují skus a tím umožňují regulovat kontakty zubních ploch a zapojování svalů do pohybů čelistního kloubu. Také pod jejich vlivem může docházet k snížení intraartikulárního tlaku v TMK, což má výrazný analgetický účinek. Důležitou funkcí je i ochrana zubního aparátu, čehož je využíváno hlavně u bruxistů. Nejčastěji se využívají antirepoziční a stabilizační dlahy. Nevratnou alternativou dlah je při léčbě okluze zábrus zubů, částečně reverzibilní je zábrus protetických náhrad (korunky, můstky) a ortodontická léčba. (Machoň, 2008; Okeson, 2020; Travell, 1999; Zemen, 1999)

Do konzervativní terapie patří i behaviorální opatření, na která pacienta upozorní při první návštěvě fyzioterapeut nebo stomatolog. Jde o šetřící režim kloubu, při kterém se pacient snaží vyvarovat faktorům, které by jeho stav zhoršovaly např. příliš tvrdá strava, velká sousta, nadměrný rozsah pohybu kloubu při zívání, užívání žvýkaček a nadměrná konzumace potravin s psychostimulačními látkami typu kofein. (Machoň, 2008; Okeson, 2020; Zemen, 1999)

Fyzioterapie umožňuje zvětšení rozsahu pohybu, zmenšení bolesti a její odstranění, zlepšení koordinaci pohybu a stabilitu kloubu. Terapie může být také zaměřená na oblasti úzce spojené s problematikou TMK (jazyk, krční páteř, lopatka, pánev), ale i na vzdálenější segmenty. Součástí terapie je cvičné otevírání úst a nácvik relaxačních technik. Fyzioterapeut využívá různé techniky – techniky měkkých tkání, postizometrická relaxace (PIR), mobilizace kloubu a jazyka a ošetření reflexních změn

svalů v okolí čelistního kloubu. Využit se také dá opich trigger pointů suchou jehlou nebo aplikace kineziologického tejpů. (He, 2020; Machoň, 2008; Okeson, 2020; Zemen, 1999)

Součástí je i fyzikální terapie v podobě lokální pozitivní či negativní termoterapie pro analgetický účinek, změnu kvality pojivových tkání a změny metabolismu v příslušných tkáních. Také se dají využít interferenční proudy, transkutánní elektroneurostimulace, infračervené záření, magnetoterapie a ultrazvuk (Zemen, 2008). Ve studii Hlíňákové (2012), se zkoumala účinnost pulzní magnetoterapie, nízkovýkoné laseroterapie a termoterapie, jako součást léčby TMD. Studie dospěla k závěru, že přístrojová terapie, indikována rehabilitačním lékařem dle objektivního nálezu, je významnou součástí léčby poruch v oblasti temporomandibulárního kloubu.

### **2.3.2. *Miniinvazivní***

Miniinvazivní léčba se indikuje nejčastěji po 3 až 6 měsících neúspěšné konzervativní léčbě nebo když dochází ke zhoršení stavu během konzervativní léčby. Patří sem arthrocentéza a arthroscopie, která slouží zároveň i jako diagnostická metoda. (Machoň, 2008)

Arthrocentéza neboli výplach čelistního kloubu slouží k vyplavení zánětlivých mediátorů, změně intraartikulárního tlaku a expanzi kloubního pouzdra. Díky tomu se snižuje bolest a zvyšuje se pohyblivost čelistního kloubu. (Machoň, 2008)

Arthroscopie je diagnosticko-terapeutická metoda, umožňující nahlédnout do intraartikulárního prostoru a určit tak patologické procesy, které se tam odehrávají. Součástí bývá výplach nitrokloubního prostoru pod celkovou anestézií. Pomocí arthroscopického výkonu můžeme provést sešití disku, jeho repozici, fixaci nebo uvolnění a také odstranit degenerativní změny na tkáních. (Machoň, 2008)

### **2.3.3. *Chirurgická***

Chirurgická léčba je v řadě případů indikována až jako poslední řešení, kdy po 6 měsících nepřinesla zlepšení ani konzervativní ani miniinvazivní léčba. Výjimkou jsou ankylózy, kdy je chirurgická léčba indikována jako první. (Machoň, 2008)

Dá se rozdělit do tří skupin podle místa provedení. Operace měkkých tkání, tvrdých tkání kloubu a rekonstrukce čelistního kloubu. Operace na měkkých tkáních řeší patologické změny v umístění nebo tvaru kloubního disku. Tvrdé tkáně kloubu jsou

zejména operovány v místě kloubní jamky, hlavice nebo kloubního hrboleku. (Machoň, 2008)

Také lze chirurgicky léčit i hypermobilitu kloubu a následné částečné luxace. V těchto případech se buď zcela odstraňuje kloubní hrbolek a tím je odstraněná překážka pro návrat kloubní hlavice do kloubní jamky. Nebo je naopak kloubní hrbolek zvětšen natolik, aby se kloubní hlavice přes něj při translačním pohybu nemohla dostat. (Machoň, 2008)

V případě, že nezabral a nepomohl ani jeden typ léčby přechází se na rekonstrukci kloubu v podobě totální endoprotézy čelistního kloubu. Nejčastěji se jedná o pacienty s osteoartrózou, ankylózou a pacienty po opakovaných neúspěšných operačních výkonech. Také mezi indikované pacienty patří ti, u kterých došlo ke ztrátě kloubní hlavice v důsledku onkologického onemocnění nebo po tříštivé zlomenině kloubní hlavice a jiných traumat. Cílem je obnovení funkce čelistního kloubu a navrátit pacientovi původní kvalitu života. (Machoň, 2008)

Rekonstrukce čelistního kloubu je možná dvěma způsoby. První je autologní náhrada, kdy je použit kostní štěp pacienta z lopaty kosti kyčelní, žebra nebo klíční kosti. V současné době se používá spíše u dětí, kdy je potřeba přizpůsobit se růstu skeletu dítěte. U dospělých jedinců se převážně využívá totální kloubní endoprotéza, kde je nahrazená jak kloubní hlavice, tak i jamka. (Machoň, 2008)

K náhradě disku dochází pouze u jinak neřešitelných stavů, při kterých je omezená pohyblivost dolní čelisti. Nejčastěji je nahrazen chrupavkou z ušního boltce, svalovým lalokem z *m.temporalis*, někdy se dává přednost disektomii – plnému odstranění disku. (Machoň, 2014; Šedý, 2022a)

Druhy endoprotéz TMK – dělíme na autologní, tělu vlastní náhrady, využíváme pro částečnou náhradu kloubu a využívá se u nich kostěného štěpu odebraného z těla pacienta (pánevní kost, lýtková, žebro) indikována hlavně u dětí (Machoň, 2014)

Aloplastické endoprotézy jsou vyrobené z kovu a polyetylenu, dělíme je na parciální, náhrady části kloubu, a totální, kdy se nahrazují oba kloubní komponenty indikace nenávratné poškození TMK a pokud byl vyčerpaný všechny jiné možné postupy léčby. (Elledge, 2018; Yoda, 2020)

## 3. POSTURÁLNÍ STABILITA

### 3.1. Postura

Posturu můžeme vymezit jako „aktivní držení pohybových segmentů těla proti působení zevních sil“ (Kolář, 2020, str. 38). Často bývá spojována nebo i zaměňovaná jenom za vzpřímený stoj nebo sed, ale je součástí jakékoliv části pohybu a každé statické polohy. Díky tomu je postura základním předpokladem pro započetí, vykonání a ukončení pohybu. (Kolář, 2020)

### 3.2. Posturální stabilita

Posturální stabilitu můžeme definovat jako schopnost zajistit vzpřímené držení těla a reagovat na změny zevních a vnitřních sil tak, aby nedošlo k nezamýšlenému nebo neřízenému pádu. Během statické polohy těla se nijak nemění jeho poloha, ale dochází k dynamickým procesům, které neustále zaujímají danou statickou polohu. Proto se nejedná o jednorázové zaujetí statické polohy, ale o schopnost dynamicky zajistit takové držení těla, během kterého nedojde k neřízenému pádu. Tento termín popisuje dynamiku řízení těla, na kterém se podílí tři hlavní senzory: zrak, vestibulární a somatosenzorický systém. (Kolář, 2020; Vařeka, 2002)

Dělíme ji na dynamickou a statickou. Dynamická stabilita udržuje změny, které nastávají při uvedení těla do pohybu a statickou stabilitu využíváme při zaujetí stoje, či sedu v tzv. „klidových“ polohách. (Dylevský, 2009)

V souvislosti s posturální stabilitou je potřeba objasnění pojmů, které jsou její nedílnou součástí. Těžiště těla (Centre of Pressure, COP) je bod, do nějž umísťujeme tíhovou sílu. Celkové těžiště těla je rozloženo přibližně na úrovni druhého křížového obratle. Hlavní podmínkou posturální stability je promítání těžiště do opěrné báze po celou dobu statické polohy. Ta je definována jako celková plocha ohraničená nejbližšími okraji opěrné plochy nebo opěrných ploch (část podložky, která je v přímém kontaktu s tělem). Během pohybu narozdíl od statické polohy nemusí docházet k průmětu těžiště do opěrné báze, ale musí tam směřovat výsledný vektor všech ostatních zevních sil působících na tělo (třecí síla, setrvačnost ap.). Pokud nedojde k výše zmíněným podmínkám, dostáváme se do nerovnovážného stavu, který je korigován zvýšenou svalovou aktivitou, která může vést k hypertonií příslušných svalů a později k bolesti. (Kolář, 2020)

### 3.3. Posturografie

Jedná se o přístrojové hodnocení posturální stability, které synonymem bývá též označované jako stabilometrie. Umožňuje zachytit pohyb těžiště, z čehož můžeme vyvodit případné poruchy posturální stability nebo účinnost zvolené terapie. Zahrnuje techniky užívané ke zhodnocení míry a určení charakteru posturální stability (hlavně ve stoji). Můžeme ji rozdělit na statickou a dynamickou. (Dršata, 2008; UNIFY, 2015)

**Statická posturografie** posuzuje především schopnost udržet tělo ve stabilní vzpřímené poloze. Jde o objektivizaci subjektivního hodnocení stoje. Nejčastěji je používána silová plošina skládající se z desky, na niž se nacházejí tlakové snímače. Díky snímačům dokážeme měřit parametr COP (center of pressure) a následně vypočítat různé proměnné pro posouzení posturálních funkcí. (Dršata, 2008; Janc, 2021; Paillard, 2015)

Trajektorie COP totiž odráží chvění těla ve stoji i schopnost nervového a muskuloskeletálního systému integrovat informace z mnoha senzoričtých systémů včetně zrakového, somatosenzoričtého a vestibulárního pro udržení rovnováhy. Změny v systému posturální kontroly se odráží ve změnách parametrů COP, což umožňuje monitorování systému posturální kontroly. (Prieto, 1996)

**Dynamická posturografie** je metodikou zaznamenávající stoj a dynamický pohyb (chůzi). Používá se pro kvantifikaci adaptivních mechanismů centrální nervové soustavy (CNS), které zajišťují regulaci posturální stability a udržení rovnováhy za běžných a nefyziologických podmínek. (Dršata, 2008)

Posturografie má užití i při rehabilitaci rovnováhy. Dynamická posturografie poskytuje možnost rozlišení vestibulární, vizuální a somatosenzoričtého léze u poruch rovnováhy a mezi abnormalitou v periferním sensorickým a centrálním nervovým systémem posturální kontroly. Také můžeme diferencovat sensorickou a motorickou složku posturální instability u neurologických onemocnění. (Black, 2001; Dršata, 2008)

### 3.4. Souvislost postury a TMK

Změna postury hlavně předsunutá držení hlavy snižující tonus hlubokých šíjových svalů a zvyšuje tonus *m. sternocleidomastoideus* a vertebrogenní obtíže. Při skolióze páteře dochází k asymetrii v obličeji. (Zemen, 2008)

Monteiro (2013) v jedno případové studii vycházel z předpokladu, že existuje spojitost mezi posturálními změnami zejména v krční páteři a rozvojem TMD a že

posturální reedukační program povede k adekvátní symetrické aktivaci žvýkacích svalů a ke zmírnění bolesti u jedinců s TMD. Pacientkou byla 23letá žena s diagnostikovanou TMD na pravé straně. S ohledem na diagnózu dysfunkce související s držení těla měla probandka evidentní známky anteverze pánve, bederní hyperlordózy, hrudní hyperkyfózy a cervikální hyperlordózy. Data o aktivitě žvýkacích svalů, konkrétně *m. masseter*, byla získávána pomocí bilaterální povrchové EMG analýzy. Celkem proběhlo 24 půlhodinových terapií s globální posturální reedukací, kde začáteční polohou pro korekci postury byla “first square position” (Obrázek 13). EMG vyšetření bylo provedeno před a po terapii. V rámci výsledku experimentu bylo zaznamenáno snížení základní (klidové) EMG amplitudy po intervenci na hyperaktivované straně (na pravé). Autoři si závěry studie vysvětlují na základě teorie neuromuskulárních řetězců, přes které je myofasciální systém ovlivněn během terapie globální reedukace držení těla. Tato konkrétní pacientka měla zkrácený zadní řetězec (thoraco-cervico-cranio-facialní), který tvoří především *spina scapulae*, lebka a obličej. Během terapie byli právě tyto segmenty zapojeny symetricky což vedlo k tomu, že již po 15 terapiích bylo u pacientky vidět zlepšení v postavení ramen, krku a hlavy, také probandka sama udávala subjektivní zlepšení bolesti.



Obrázek 13. „First square position“ (Monteiro, 2012)

Amantéa (2004) se přiklání ke dvěma teoriím mechanického původu TMD. První domněnkou je, že nesprávné postavení a funkce dolní čelisti způsobuje protrakce hlavy,



kteřá je způsobená neustálým napětím žvýkacích svalů, jehož konečným výsledkem je TMD. Druhá teorie je o tom, že změna činnosti žvýkacích svalů způsobuje nerovnováhu v činnosti šíjových svalů což vede k natažení anteriorní muskulatury a ke zkrácení posteriorní, a to vede k nadměrné protrakci hlavy. Tím se těžiště hlavy dostává dopředu je doprovázeno i posunutím TMK. Udržení hlavy je tedy částečně dosaženo synergistickou prací svalů krku, hlavy a ramenního pletence. A jakákoliv anatomická nebo biomechanická změna v jedné z těchto struktur vede ke svalové nerovnováze. To následně zdůrazňuje potřebu posturální korekce u jedinců, kteří trpí TMD.

Ohlendorf (2014) provedl studii, kde bylo cílem kvantifikovat krátkodobý vztah mezi 4 mm vertikálním silikonovými panely umístěnými do premolární oblasti jednostranně a polohou páteře u zdravých jedinců. Měření probíhalo ve stoje a při chůzi. Studie se účastnilo 23 zdravých probandů. K neinvazivnímu měření změn v postavení páteře bylo využito SomoSens Monitor. Jednotlivé sensory byl rozmístěné v úseku Ch, Th a Lh páteře a detekovali polohu ve frontální, sagitální a transversální rovině. Bylo použito pět různých pozic artikulační překážky. Přirozená okluze – levostranné umístění – pravostranné – oboustranné – frontální oblast (přední zuby). Výsledky studie prokázaly znatelné rozdíly mezi stavem postavení segmentů páteře bez okluzní překážky a s ní ve všech rovinách těla. Největší rozdíly byly pozorovány v bederní oblasti. Výsledky ukázaly velmi podobné reakční vzorce ve všech polohách páteře bez ohledu na umístění okluzní překážky. Symetrické a asymetrické okluzní bloky v oblasti premoláru mohou být spojené se změnami ve všech třech oblastech páteře během stoje i chůze.

## **4. CÍLE A HYPOTÉZY**

### **Hlavní cíl**

Cílem této bakalářské práce bylo komplexně popsat problematiku temporomandibulárního kloubu a temporomandibulární dysfunkce, funkční propojení čelistního kloubu s krční páteří a postavením hlavy, a možnou souvislost nejvýše položeného kloubu s posturální stabilitou.

V praktické části práce bylo hlavním cílem aplikovat teoretické poznatky v terapeutickém přístupu k pacientovi s temporomandibulární dysfunkcí a zjistit, zda má fyzioterapeutická intervence na oblast čelistního kloubu vliv i na parametry posturální stability a polohu hlavy.

### **Vedlejší cíl**

Zjistit, zda lze u zdravých jedinců s uměle navozenou temporomandibulární dysfunkcí popsat vliv na jejich posturální stabilitu a postavení a zjistit korelaci s pacientem s diagnostikovanou TMD.

### **Hypotézy**

H1: Terapeutické ošetření temporomandibulární dysfunkce změní parametry posturální stability

H2: Terapeutické ošetření temporomandibulární dysfunkce změní vnímání subjektivní zrakové vertikály

.

## 5. METODIKA

Tato bakalářská práce zahrnuje kazuistiku 51leté pacientky O.M. s multifaktoriálně vzniklou jednostrannou temporomandibulární dysfunkcí s nyní zhoršenými projevy v podobě menšího rozsahu pohybu dolní čelisti a k větší bolesti TMK vpravo. Bylo provedeno vstupní a výstupní modifikované kineziologické vyšetření zaměřené na temporomandibulární oblast. Dle něj byla stanovena a provedena cílená terapie, která měla 12 návštěv v průběhu 6 měsíců. Součástí vstupního i výstupního vyšetření bylo navíc stabilometrické zhodnocení posturální stability, vnímání subjektivní zrakové vertikály (SVV) a měření odchylek pozice hlavy od vertikály. K subjektivnímu zhodnocení obtíží slouží dotazník týkající se kvality života pacienta s TMD (Příloha č.1, Zacharová, 2021). Pacientka byla před každým vyšetřením seznámena s jeho průběhem a podepsala informovaný souhlas (Příloha č.2).

Korelační skupinou byl soubor 6 zdravých jedinců – 5 žen a 1 muž ve věkovém rozmezí 22–43 let a soubor 21 zdravých jedinců – 15 žen a 6 mužů s věkovým rozmezí 21-52 let, u kterých byla pomocí jednostranné okluzní překážky navozena TMD. Hodnoty zdravých probandů s uměle navozenou temporomandibulární dysfunkcí jsme následně porovnali s naměřenými hodnotami u pacientky s TMD.

### 5.1. Kineziologický rozbor

Kineziologický rozbor byl modifikován na základě stanovených cílů a zvolené problematiky. Zaměřila jsem se na vyšetření temporomandibulárního skloubení, hlavy a krční páteře. Kompletní anamnéza se zaměřením na TMK byla odebrána přímým rozhovorem s pacientkou.

Kineziologický rozbor zahrnoval:

Vyšetření stoje aspekci, provedeného na svlečeném pacientovi do spodního prádla. Ten provádíme zezadu, zepředu a ze strany. Hodnotíme během aspekce postavení hlavy, ramen, lopatek, horních končetin (HKK), souměrnost thorakobrachiálních trojúhelníků, zakřivení páteře, polohu spin, osu dolních končetin (DKK) a nožní klenbu. (Haladová, 2010)

Vyšetření chůze se provádí také aspekci v prostoru, kdy pacient jde vpřed. Všíáme si, zda pacient používá pomůcky při chůzi, stabilitu, rytmus chůze, délku kroků, krokový cyklus, souhyby horní poloviny těla a svalovou aktivitu. (Haladová, 2010; Poděbradská, 2018)

Palpační vyšetření postavy se provádí zezadu, zepředu a z boku. Zde hodnotíme tonus kůže, podkožního vaziva, fascií a svalů. Zaznamenáváme také přítomnost jizev a ověřujeme postavení pánve. (Haladová, 2010; Poděbradská, 2018)

Vyšetření základních pohybových stereotypů dle Jandy nám slouží ke zjištění aktivity a koordinace mezi svalovými skupinami. Pro tuto bakalářskou práci jsem vybrala test flexe hlavy a test abdukce v ramenním kloubu. Flexe hlavy se provádí vleže na zádech a abdukce ramenního kloubu v sedě. (Haladová, 2010; Poděbradská, 2018)

Vyšetřením dynamiky páteře můžeme zjistit její mobilitu. V rámci této práce jsem zvolila Čepojovu vzdálenost, která hodnotí rozvíjení krční páteře do flexe. Měří se tak, že od obratle C7 naměříme 8 cm kraniálně a výchozí body si označíme. Potom pacient předkloní co nejvíce hlavu a vyšetřující změří znovu výchozí body. Mělo by dojít k prodloužení vzdálenosti minimálně na 11 cm. (Haladová, 2010)

Goniometrie nám slouží k zjištění rozsahu pohybu v kloubech. Zde jsem zvolila hodnocení rozsahu pohybu krční páteře, které provádíme do flexe, extenze, lateroflexe a rotace. Výchozí polohou pro měření rozsahu pohybu krční páteře je vzpřímený sed a střed goniometru přikládáme do osy pohybu. Fyziologické rozsahy krční páteře jsou pro flexi 40°-45°, pro extenzi 45°-75°, pro lateroflexi 45° a pro rotaci 50°-60°. (Janda, 1993)

Svalovou sílu můžeme vyšetřovat buď jednoho určitého svalu nebo celé svalové skupiny. Vyšetřovala jsem svalovou sílu mimických a žvýkacích svalů, kde převážně hodnotíme symetrii zapojení svalů a hodnotíme známkou 0 až 5. (Janda, 1996)

Vyšetření zkrácených svalů používáme k určení klidového zkrácení určité svalové skupiny. Provádíme ho pasivním protažením svalu. V rámci vstupního vyšetření jsem zvolila testování *m. trapezius*, *m. levator scapulae* a *m. SCM*. Výchozími polohami pro všechny testované svaly je leh na zádech. Při vyšetřování *m. trapezius* uvádíme hlavu do maximální možné lateroflexe. Během vyšetření *m. levator scapulae* uvádíme hlavu do maximální flexe, lateroflexe a rotace k nevyšetřované straně. *M. SCM* vyšetřujeme uvedením hlavy do maximální extenze, lateroflexe a rotace na stranu nevyšetřovanou. Hodnotíme známkou 0 až 2 dle rozsahu pohybu nebo přítomnosti tvrdého odporu na konci pohybu. (Janda, 1996)

Vyšetření hypermobility můžeme provádět dle Jandy nebo například dle Beighton skóre. Vybrala jsem pro vstupní vyšetření hodnocení hypermobility dle Jandy, protože obsahuje zkoušku rotace hlavy. Ta se provádí ve vzpřímeném sedu nebo stojí, kdy pacient aktivně rotuje hlavu vpravo a vlevo a na konci pohybu se snažíme rozsah pohybu pasivně

zvětšit. Za hypermobilitu označujeme rozsah pohybu nad 80° na každou stranu. (Janda, 1996)

Jak již v teoretické části bylo zmíněno neurologické vyšetření je hlavně zaměřeno na hlavové nervy a konkrétně na *n. trigeminus*, kdy hodnotíme jeho motorické i senzitivní funkce. Testujeme masseterový reflex poklepem neurologického kladívka přes prsty vyšetřujícího položení napříč přes bradu vyšetřovaného, který má mírně pootevřený ústa. Fyziologickou odpovědí je zavření úst. Následně vyšetřujeme povrchové čítí a palpačně zjišťujeme bolestivost nervových výstupů v oblastech *incisura supraorbitalis*, *foramen infraorbitale* a *foramen mentale*. Hodnotíme také Chvostekův příznak. Ten vyšetřujeme poklepem na třech různých místech mezi ústním koutkem a tragem pomocí neurologického kladívka. Při zvýšené dráždivosti dojde k záškubu horního rtu nebo horního očního víčka. (Nevšímalová, 2002; Opavský, 2003)

Aspekční, palpační vyšetření a vyšetření aktivního a pasivního pohybu temporomandibulárního kloubu jsem popsala detailně v teoretické části. Pro měření aktivního rozsahu pohybů jsem zvolila sterilní milimetrové pravítko a veškerá intraorální vyšetření byla prováděna ve sterilních vyšetřovacích rukavicích.

Ze specializovaných testů na problematiku temporomandibulárního kloubu jsem vybrala tyto: Řezáková cesta, Eliminační test a Dynamický test. Všechny jsou detailně popsány v teoretické části.

Součástí vstupního vyšetření bylo doplňující palpační vyšetření krční páteře zaměřené především na zjištění svalového napětí, místí bolesti a přítomnosti TrPs v *m. trapezius*, *m. sternocleidomastoideus*, *mm. scaleni*, *mm. spleni*, *mm. semispinales* a krátkých extenzorech šíje. K doplňujícímu vyšetření krční páteře jsem použila Endurance test, který slouží k vyšetření hlubokých flexorů krku. Provádí se tak, že pacient leží na zádech, ruce má volně položené na břicho a bradu má v maximální retrakci. V této pozici zdvihne hlavu 2 cm nad podložku. Vyšetřující položí ruku pod hlavu pacienta a měří čas výdrže. Průměrný čas, po který zdravý muž vydrží v této poloze, je 39 sekund a průměrná doba pro zdravou ženu se pohybuje okolo 29 sekund. Test je ukončen poté, co dojde ke kontaktu mezi terapeutovou rukou a hlavou pacienta po dobu delší než 1 sekundu. (Domenech, 2011; Machoň, 2014; Machoň, 2008)

## 5.2. Vyšetření posturální stability

Stabilometrické vyšetření probíhalo na pracovišti Neurologické kliniky 2. LF UK v FN Motol. Měření proběhlo pod vedením jednoho vyšetřujícího, v klidném prostředí a bez rušivých vlivů. K vyšetření posturální stability byla využita stabilometrická plošina – Kistler (Švýcarsko).

Měření probíhalo bez bot v šesti různých podmínkách, každá podmínka trvala 30 s:

- Podmínka 1: Stoj, pevná podložka, otevřené oči.
- Podmínka 2: Stoj, pevná podložka, zavřené oči.
- Podmínka 3: Stoj, pěnová podložka, otevřené oči.
- Podmínka 4: Stoj, pěnová podložka, zavřené oči.
- Podmínka 5: Tandemový stoj, otevřené oči
- Podmínka 6: Tandemový stoj, zavřené oči

Během 1.-4. podmínky byla výchozí poloha vzpřímený stoj s patami k sobě a špičkami chodidel od sebe. Horní končetiny byly volně podél těla. Pro podmínku 3 a 4 byla výchozí poloha modifikována měkkou podložka z paměťové pěny (Sissel, Švédsko). V 5. a 6. podmínce pacientka se postavila do pozice vzpřímeného tandemového stoje s horními končetinami volně podél těla. Pacientka sama zvolila, kterou dolní končetinu bude mít vpředu a kterou vzadu. Při měření se zrakovou kontrolou měla pacientka fixovat pohled na svůj odraz ve výšce očí ve vzdálenosti 1 metru, v modifikaci tandemového stoje byl pokyn fixovat zrak na bod ve výšce očí ve vzdálenosti 4 metrů. Při vyloučení zrakové kontroly pacientka zavřela oči.

### 5.2.1. Analýza dat měření posturální stability

Data získána měřením byla ponechána v původním stavu. Následně byla převedena a zpracována pomocí programu Microsoft Excel. Pro malý objem dat byla zpracována pouze deskriptivním způsobem.

Z dat, které statická stabilometrie zaznamenává byly pro vyhodnocení vybrány následující parametry v mm a mm<sup>2</sup> týkající se působíště těžiště těla (COP):

- celková délka trajektorie COP (Sway path total)
- rozsah pohybu COP v anterioposteriorním (A-P) směru (Sway path A-P)
- rozsah pohybu COP v mediolaterálním (M-L) směru (Sway path M-L)
- celková plocha výchylek COP (Sway area total)

### 5.3. Vyšetření subjektivní zrakové vertikály

K vyšetření subjektivní zrakové vertikály bylo využito přístroje „Subjective visual vertical“ od francouzského výrobce Synapsys. Vyšetření probíhalo na pracovišti Neurologické kliniky 2. LF UK v FN Motol.

Pacientka po dobu vyšetření seděla napřímeně na židli s opěrkou ve vzdálenosti 2 metrů před obrazovkou zavěšenou na stěně v úrovni očí. Na ní byla promítána přímka v náhodném odklonu od vertikály. Poté, co byla pacientka usazena na židli, dostala speciální brýle s malými otvory pro zúžení zorného pole a následným zamezením využití možných optických vodítek. V průběhu testování směřoval pohled vyšetřované na obrazovku tak, aby neviděla její okraje. Korekce polohy přímky se prováděla pomocí dálkového ovladače s přesností na jeden stupeň. Pro vyloučení chyb při měření, z důvodu špatného pochopení provádění testu, si mohla pacientka před testem vyzkoušet princip ovládání.

#### 5.3.1. Analýza dat měření SVV

Data byla zaznamenávána v úhlech a ponechána v původní podobě. Dále byla zpracována pomocí programu Microsoft Excel. Byla popsána aritmetickým průměrem a dále pro malý objem dat byla zpracována pouze deskriptivním způsobem.

### 5.4. Měření odchylky polohy hlavy od vertikály

Měření pozice hlavy a její odchylky od vertikály bylo prováděno pomocí čelenky s QR kódy (Obrázek 14) a počítačového programu, který je snímal.



Obrázek 14. Čelenka s QR kódy (Veselá, 2023)

QR kódy snímal program nainstalovaný do přenosného počítače se zabudovanou webkamerou. To umožnilo sledovat okamžité změny v poloze hlavy ve frontální rovině s přesností na jednu desetinu úhlu. Program snímal spojnice středů obou QR kódů a výsledkem byly zobrazené hodnoty odchylky spojnice od vertikály ve stupních. Počítačový program a QR kódy byly vytvořeny dříve pro účely jiné diplomové práce v rámci 2. lékařské fakulty.

Měření bylo provedeno jedním vyšetřujícím. Probíhalo v pozici v sedě a ve stoji. Vyšetřující nasadil pacientce čelenku s QR kódy a před měřením bylo vždy zkontrolováno, zda jsou oba QR kódy dobře snímatelné, aby nedocházelo k chybám při měření.

Nejdříve pacientka zaujala výchozí pozici vzpřímeného sedu na židli bez područek. Pacientka se neopírala zády o opěradlo, dolní končetiny byly v trojflexi a chodidla se opírala o podlahu. Horní končetiny vyšetřovaná měla položené volně na stehnech. Následně pacientka zaujala druhou pozici pro měření pozice hlavy, vzpřímený stoj, s chodidly na šířku pánve a horními končetinami volně podél těla.

V obou zmíněných výchozích polohách byl před pacientkou umístěn přenosný počítač na vodorovné ploše ve vzdálenosti jednoho metru, webkamera byla v úrovni očí pacientky.

Během obou pozic vyšetřovaná dostala pokyn dívat se rovně před sebe a zavřít oči a vyšetřující zaznamenal tři hodnoty, které program zobrazil v každé poloze.



Obrázek 15. Pacientka s čelenkou s QR kódy během měření polohy hlavy ve frontální rovině (vlastní zdroj)



#### **5.4.1. Analýza dat měření odchylek polohy hlavy od vertikály**

Data byla ponechána v původní podobě. Dále byla zpracována pomocí programu Microsoft Excel. Byla popsána aritmetickým průměrem a dále pro malý objem dat byla zpracována deskriptivním způsobem.

### **5.5. Terapeutické postupy**

Jelikož v rámci této bakalářské práce bylo cílem zjistit, zda fyzioterapeutická intervence pouze na oblast temporomandibulárního kloubu bude mít vliv na posturální stabilitu, polohu hlavy ve frontální rovině a subjektivní vnímání zrakové vertikály, byla terapie zaměřená cíleně na oblast TMK.

Terapeutické jednotky jsem zaměřila hlavně na manuální terapii.

#### **5.5.1. Manuální ošetření TMK**

Manuální uvolňování *galea aponeurotica* zlepšuje její hybnost a může pomoci k odstranění bolestí hlavy. Provádíme tak, že terapeut stojí za sedícím pacientem a posouvá kožní řasu na hlavě do různých směrů tlakem prstů, při kterém pak čeká na fenomén tání. Můžeme uvolnit i pomocí lehkého zatahání za prameny vlasů. (Velebová, 2006; Velebová, 2007)

Protáhnutí fascií v oblastí žvýkacích svalů provádíme různými způsoby. Nejprve přiložíme prsty před a za ušima nad *processus mastoideus* a vytváříme předpětí jemným tahem kraniálně a čekáme na uvolnění. Potom uchopíme uši za chrupavčitou část a pohybujeme s nimi jemným tahem kraniálně, kaudálně a dorzálně. A nakonec umístíme obě dlaně v temporoparietálních oblastech a současně táhneme kraniálním směrem. (Buchtelová, 2010)

K ošetření lokálních reflexních změn ve žvýkacích svalech používáme techniku pressure, kdy tlakem prstů působíme na trigger point po dobu 30 až 60 sekund, což působí pacientovi mírnou bolest nebo fyzickou nepohodu. Po uvolnění tlaku dochází v oblasti působení k okamžitému prokrvení. (Velebová, 2007)

Další z použitých terapeutických technik byla masáž žvýkacích svalů. Tu dělíme na povrchovou a hlubokou. Snižuje svalovou bolest a zlepšuje jejich funkci vlivem hyperémie. Povrchová masáž má podobu jemného tření, proklepávání nebo mnutí svalů pomocí prstů. Aplikujeme ji na temporomandibulární oblast, ale i na oblast spánku, brady

a dolní okraje mandibuly. Hluboká masáž se skládá z krouživých pohyby prováděných s výrazným tlakem prstů. (Buchtelová, 2010; Machoň, 2008; Zemen, 2008)

K relaxaci hypertonických svalů využíváme techniku Postizometrické relaxace (PIR), která zároveň slouží ke zvětšení rozsahu pohybu. Techniku aplikujeme na jednotlivé svalové skupiny a opakujeme ji minimálně pětkrát po sobě. Během PIR na *m. masseter*, *m. temporalis* a *m. pterygoideus medialis* klademe odpor na dolní řezáky či bradu, pacient s výdechem jemně tlačí proti našemu odporu do skousnutí a s nádechem relaxuje otevřením úst. Při PIR na *m. pterygoideus lateralis et medialis* je odpor kladen kolmo na bradu a pacient s nádechem posouvá bradu proti odporu do protrakce a s výdechem relaxuje do retrakce. PIR na *m. digastricus* a mobilizaci jazyčky provádíme tak, že klademe jednou rukou odpor pod bradou a ukazovák druhé ruky je přiložen po straně jazyčky. Během toho pacient s nádechem tlačí proti odporu do otevření úst a s výdechem relaxuje do skousnutí. Při správném provedení by se měl ukazovák terapeuta s každým výdechem pacienta více zanořovat a tím postupně posouvat jazyčku. (Machoň, 2014; Vebelová, 2007)

Trakce temporomandibulárního kloubu se používá hlavně k léčbě jeho vazivového aparátu. Pacient je v poloze vleže na zádech, kdy má uvolněnou hlavu a lehce pootevřená ústa. Terapeut vloží palec jedné ruky na dolní moláry a ostatními prsty obejme spodní čelist zespoda. Nejdříve se provádí trakce mandibuly kaudálním směrem a potom se vykonávají rotační pohyby pomocí pronace a supinace předloktí terapeuta. (Tichý, 2007)

### **5.5.2. Remodelační a koordinační cvičení**

Tato cvičení provádí pacient sám bez pomoci nebo vedení terapeuta, ale je důležité pacienta instruovat a ukázat přípravu prostředí, ve kterém by cviky měly být prováděny. Tento druh cvičení napomáhá úpravě pohybového stereotypu při pohybu mandibuly do deprese a elevace. (Velebová, 2007)

Jedním z cviků je trénování klidové polohy mandibuly, který slouží k maximální relaxaci žvýkacích svalů a následné úpravě parafunkčních aktivit. Pacient přiloží špičku jazyka na tvrdé patro těsně za horní řezáky, rty drží mírně u sebe a zuby se nesmí dotýkat. Pro lepší pochopení cviku může být nápomocné připodobnění k výslovnosti písmene „N“. Pacient by měl provádět cvik několikrát denně po dobu 2 až 5 minut. (Machoň, 2008; Velebová, 2007)

Dalším cvikem je aktivace depresorů, který spočívá ve vyvíjení lehkého tlaku jazykem umístěného špičkou kolmo k tvrdému patru a pohybem mandibuly do retruze. Zde vydrží pacient po dobu 5 sekund a potom povolí. Cvičení se provádí několikrát denně minimálně pětkrát za sebou. (Velebová, 2007)

Cvičení otevírání úst před zrcadlem pomáhá ke zlepšení koordinace pohybu mandibuly. Zároveň protahuje zkrácená svalová vlákna a může snižovat bolest díky zvýšenému prokrvení. Aktivní cvičení provádí pacient s položenou mandibulou v dlaních a pomalu otevírá ústa. Dlaněmi koriguje pohyb tak, aby byl symetrický. Podobné cvičení je na kontrolovanou rotaci kondylů. Provádí se opět před zrcadlem a pro jednodušší kontrolu cviku může na zrcadlo svisle nalepit černou nit. Pacienta pak usadíme před zrcadlo tak, aby nit procházela středem obličeje. Během cviku je jazyk neustále v kontaktu s tvrdým patrem a pacient pomalu otevírá ústa, přičemž hlídá, zda se linie mezi řezáky překrývá s nití na zrcadle. Cvičení se provádí pětkrát za sebou několikrát denně. (Machoň, 2008; Velebová, 2007)

## 6. KAZUISTIKA

| Iniciály | Pohlaví | Věk | Výška  | Hmotnost | BMI                    | Dominance  |
|----------|---------|-----|--------|----------|------------------------|------------|
| OM       | žena    | 51  | 155 cm | 60 kg    | 24,9 kg/m <sup>2</sup> | pravá ruka |

Tabulka 1. Základní údaje probandky, kazuistika (vlastní zdroj)

### 6.1. Anamnéza

- **NO** – Pacientka trpí stálou nevyzařující bolestí čelistních kloubů při dlouhém žvýkání a zpracování tvrdých soust (VAS 3), při výkonech u stomatologa (VAS 7-8) a někdy i při zívání (pravý TMK bolí více). Při zavírání úst udává občasné lupání. Trpí na časté bolesti hlavy až migrény. Mívá občas zduřelou pravou podčelistní žláza a následné bolesti v pravém TMK, pocit zatuhlosti a bolest krční páteře, tinnitus při rychlé změně nadmořské výšky, silné závratě při prudké vertikalizaci. Jedna z hlavních obtíží je porucha spánku – souvislý spánek pouze 4 hodiny, následně se budí a má problém usnout. Pacientka si uvědomuje zatínání zubů ve spánku, občas se kvůli tomu vzbudí. Důležitým aspektem je i náročné stresové období, ve kterém se vyšetřovaná právě nachází.
- **OA** – běžné dětské nemoci, na horním i spodním chrupu přítomné plomby a korunky, vytrhnuté osmičky, bez ortodontické léčby, operované nosní i krční mandle v deseti letech, v 16 letech pád na obličejem o kapotu auta – jizva na pravá lícni kosti, v 10 letech zlomenina patní a lýtkové kosti, 21 let – zlomenina pravé ulny, ganglion pravého kolene laterálně (operovaný 1996), křečové žíly, artróza metatarzofalangeálního kloubu pravého palce nohy, bronchiální astma (při potížích kompenzováno inhalátorem), histaminová intolerance, astigmatismus, hyperopie (+2,75 dioptrií), stresová inkontinence moči, břišní diastáza, tenisový a golfový loket PHK (2014)
- **RA** – matka +75 karcinom plic, otec + cirhóza jater
- **PA** – účetní
- **SA** – žije v panelovém domě s manželem a mladším synem (17 let)
- **FA** – při alergických obtížích Cezera, na bolest Ibalgin/Ibuprofen
- **AA** – prach, roztoči, pyly, plíseň, kočka, pes, histaminová intolerance
- **GA** – tři přirozené porody, první komplikovaný (spontánní natrhnutí v oblasti perinea), menopauza v 50 letech

- **SpA** – nordic walking – podzim/zima, jaro/léto – rekonstrukce rodinného domu a práce na zahradě
- **Abusus** – nekouří, alkohol neužívá

## 6.2. Vstupní kineziologický rozbor

**Vyšetření stoje** – protrakce hlavy, zvětšená hrudní kyfóza přecházející do dolní krční páteře, mírná protrakce ramen bilaterálně, elevace levého ramene, hrudník v mírném nádechovém postavení, asymetrie thorakobrachiálních trojúhelníků – pravý větší, zvýrazněné kontury paravertebrálních svalů v oblasti ThL přechodu, pánev bez asymetrií, valgózní postavení pravého kotníku, mírně pokleslá nožní klenba bilaterálně, počínající *hallux valgus* bilaterálně.

**Vyšetření chůze** – bez lokomočních pomůcek, tichá, stabilní, pravidelný rytmus, došlap veden přes patu, odvíjení chodidla od země přes špičku, během stojné fáze PDK propad pravého kotníku mediálně.

**Palpační vyšetření** – postavení pánve symetrické, zvýšené napětí paravertebrálních svalů v oblasti ThL přechodu bilaterálně.

**Vyšetření základních pohybových stereotypů** – flexe šíje: vedení pohybu hlavně pomocí *m. SCM*, převládá předsun hlavy s mírnou rotací vpravo. Abdukce ramenních kloubů: u LHK nad 90° přebírá hlavní aktivitu levý *m. trapezius*.

**Vyšetření dynamiky páteře** – Čepojova vzdálenost při maximálním předklonu 10 cm (norma 11 cm).

### Goniometrie

| Krční páteř   |           |           |           |
|---------------|-----------|-----------|-----------|
| Aktivní pohyb | S 50–0–35 | F 35–0–35 | R 40–0–50 |
| Pasivní pohyb | S 50–0–40 | F 35–0–35 | R 40–0–50 |

Tabulka 2. Aktivní a pasivní rozsahy pohybu krční páteře, kazuistika (vlastní zdroj)

### Wyšetření zkrácených svalů

| Vyšetřovaný sval                 | Stupeň zkrácení – P | Stupeň zkrácení – L |
|----------------------------------|---------------------|---------------------|
| <i>m. trapezius</i> , horní část | 2                   | 2                   |
| <i>m. levator scapulae</i>       | 2                   | 1                   |
| <i>m. sternocleidomastoideus</i> | 1                   | 2                   |
| <i>mm. scaleni</i>               | 2                   | 1                   |

Tabulka 3. Vyšetření zkrácených svalů, kazuistika (vlastní zdroj)

**Vyšetření svalové síly** – mimické a žvýkácké svaly bez známek oslabení. Levá strana obličeje ve větším napětí a vede k mírné obličejové asymetrii.

**Vyšetření hypermobility** – zkoušky rotace hlavy, sepjatých rukou a sepjatých prstů nevykazují známky hypermobility. Zkouška šály, zapažených paží, založených paží, extendovaných loktů, předklonu, úklonu a posazení na paty svědčí o hypermobilitě.

**Neurologické vyšetřování** – bez nálezu, normoreflexie.

**Vyšetřování temporomandibulárního kloubu** – aspekci byla zjištěna asymetrická mimika, asymetrie v délce *mandibul* (pravá *mandibula* delší), kůže bez patologických změn. Aktivní rozsahy pohybů uvedeny níže v tabulce, pasivní pohyby bezbolestné a bez omezení, joint play obtížně vyšetřitelná pro sníženou schopnost pacientky relaxovat. Pohyb proti odporu do retrakce s deviací vpravo. Test řezákové cesty prokázal výrazné deflekční otevírání. Mechanismus polykání s jazykem opřeným o horní patro. Zvukové fenomény při vyšetřování neslyšitelné. Palpačně nalezené zvýšené klidové napětí měkkých tkání levé strany obličeje, mírně zduřelá pravá podčelistní žláza, jinak bez otoků. Méně posunlivá *galea aponeurotika*, *platysma* pohyblivá bez zkrácení. Posunlivost jazyky bez omezení bilaterálně. Palpace kloubních hlavic více bolestivá vpravo. Při palpačním vyšetřování žvýkáckých svalů nalezeny bolestivé TrPs v levém i pravém *m. masseter* a levém *m. temporalis*. Bolestivý na dotek levý začátek *m. digastricus* a intraorální palpace *m. pterygoideus medialis* a *lateralis*. Při otevírání úst dochází k dřívější translaci v levém TMK. Další vyšetřování bez patologií.

| Aktivní pohyb mandibuly | Deprese | Lateropulze       | Protruze | Retruze |
|-------------------------|---------|-------------------|----------|---------|
| Naměřená hodnota        | 30 mm   | 10 mm bilaterálně | 10 mm    | 1 mm    |

Tabulka 4. Aktivní rozsahy pohybů mandibuly, kazuistika (vlastní zdroj)



Obrázek 16. Měření aktivního rozsahu pohybu deprese mandibuly pomocí milimetrového pravítka (vlastní zdroj)

**Vyšetření krční páteře** – palpační bolestivost v oblasti AO skloubení, krátkých extenzorů šíje více vpravo. Hypertonus *m. trapezius* oboustranně, v levém nález četných TrPs. Zvýšený tonus *mm. scaleni* vpravo a palpačně bolestivý pravý *m. sternocleidomastoideus*. Endurance test – výdrž 25 s.

### 6.3. Rehabilitační plán

- Krátkodobý
  - uvolnění měkkých tkání
  - snížení napětí a bolestivosti v oblasti TMK
  - protažení hypertonických a zkrácených svalových skupin
  - dosažení symetrického otevírání a zatěžování TMK
- Dlouhodobý
  - pokračování v krátkodobém rehabilitačním plánu
  - zařazení režimových opatření do běžného života

## 6.4. Terapeutické jednotky

### 1. Terapeutická jednotka

Obsahem první terapeutické jednotky bylo především vstupní vyšetření. Byla odebrána kompletní anamnéza formou rozhovoru a následně jsme se věnovali kineziologickému rozboru. Na závěr terapie jsem manuálně uvolnila měkké tkáně v oblasti TMK a pacientka dostala cvik v rámci autoterapie – nacvičování symetrického otevírání úst před zrcadlem. Byla poučena o režimových opatřeních.

### 2. Terapeutická jednotka

Terapie byla hlavně zaměřená na uvolnění měkkých tkání. Uvolňovala jsem *galea aponeurotica*, protáhla jsem fascie v oblasti obličeje a čelistních kloubů. Potom jsem provedla trakci mandibuly, následně hlubokou masáž žvýkacích svalů a ošetření pressurou vyskytujících se TrPs v *m. masseter* vpravo, levý *m. digastricus* a levý *m. temporalis*. Poté jsem pro uvolnění hypertonických svalů aplikovala metodu PIR na svaly provádějící elevaci a protrakci mandibuly. Na konci terapie byla pacientka, edukována o dalších cvicích do autoterapie a to nácvik klidové polohy mandibuly a automasáž žvýkacích svalů.

### 3. Terapeutická jednotka

Pacientka se cítí dobře. Začala si více všimnout zatínání zubů, jak během dne, tak i během spánku a snaží se vždy zrelaxovat a při bolestech si pomáhá automasáží žvýkacích svalů. Z důvodu časové tísně udává, že se nestihá pravidelně věnovat autoterapii, ale několikrát provedla zadanou autoterapeutickou jednotku a vnímá subjektivně menší zatuhlost a napětí v oblasti čelistních kloubů. Při vyšetření již nebylo nalezeno zduření pravé podčelistní žlázy. Během terapie jsme se opět hlavně věnovali uvolňování měkkých tkání, protažením fascií v oblasti hlavy, povrchovou i hlubokou masáž žvýkacích svalů, ošetření TrPs pressurou extra a intraorálně. Hypertonické svaly jsem ošetřila i pomocí PIR. V závěru terapie jsme si zopakovaly již zadané cviky pro autoterapii a přidaly modifikovanou PIR na svaly elevující *mandibulu*.



#### **4. Terapeutická jednotka**

Pacientka udává mírnější palpační bolestivost žvýkacích svalů od poslední terapie, jinak další změny nevnímá. Během terapie jsem se hlavně zaměřila na uvolnění hypertonických svalů pomocí postizometrické relaxace a pacientce jsem doporučila před spaním provádět cvičení na nácvik klidové polohy mandibuly a automasáž žvýkacích svalů, pro zvýšení relaxace v oblasti TMK, a tak částečně předejít zvýšenému napětí svalů a případného nočního zatínání zubů během noci a pokračovat v předchozí autoterapii na doma.

#### **5. Terapeutická jednotka**

Během vyšetření zjištěná bolestivost při otevírání úst levém kloubu a palpační bolestivost *m. masseter* vlevo. Terapie proběhla obdobně jako poslední, ale s větším zaměřením na levý kloub, dle obtíží pacientky. Prováděla jsem techniky měkkých tkání, trakci mandibuly, ošetření reflexních změn žvýkacích svalů pressurou a pomocí PIR. Byla zopakována autoterapie. Pacientka po terapii udává výrazné snížení bolestivosti v levém *m. masseter* a bezbolestnou depresi *mandibuly*. Objektivně se otevírání úst po terapii stalo mnohem plynulejší.

#### **6. Terapeutická jednotka**

Terapeutická jednotka byla obdobná jako poslední. Pacientce se obtíže od minulé terapie zmírnily.

#### **7. Terapeutická jednotka**

Během vyšetření zjištěná palpační bolestivost *mm. pterygoidei*. Deprese *mandibuly* po poslední terapii již bez bolesti. Stále ale přetrvává deflekční otevírání i zavírání úst. Terapie opět zaměřená na uvolnění měkkých tkání, byly ošetřeny pressurou a pomocí PIR *mm. pterygoidei*, to vedlo k úlevě. Po terapii byla viditelná změna v symetrizaci zavírání čelisti, plynulejším pohybu během deprese a subjektivně pacientka udávala zmírnění bolesti v žvýkacích svalech. S pacientkou jsme zopakovali i cviky zadané pro autoterapii.

#### **8. Terapeutická jednotka**

Od poslední terapie pacientka prodělala lehké nachlazení. Při vyšetření nalezeno opětovné zduření pravé podčelistní žlázy. Pacientka se domnívá, že se jedná o souvislost

s nedávnou nemocí. Jinak nález při vyšetření obdobný i od předešlých terapií. Po poslední terapii citlivější palpačně pouze levý *m. pterygoideus*. Terapie proběhla obdobně jako předešlá s větším zaměřením na aktuální nálezy během vyšetření.

Pacientka si všímá celkového zlepšení svých obtíží od první terapie. Palpační bolestivost je obecně menší, také si všímá větší symetrie při otevírání úst. Pacientka taktéž uvádí celkové uvolnění spodní čelisti v klidu.

## **9. Terapeutická jednotka**

Novým nálezem při vyšetření byla jazykka posunuta mírně vlevo a *m. digastricus* vlevo v hypertonu. Terapie proto byla po mimo měkkých technik na celou tempromandibulární oblast zaměřená i na mobilizaci jazyky a PIR na *m. digastricus* a jeho manuální ošetření pressurou. Také byla zopakovaná autoterapie, kterou pacientka zvládá provádět dvakrát denně – ráno při celkové pravidelné ranní rozcvičce a večer před spaním.

## **10. Terapeutická jednotka**

Pacientka nebyla dobře vyspaná a udávala celkovou nepohodu a tělesné napětí. Proto terapie byla kratší a zaměřená hlavně na uvolnění měkkých tkání obličeje a v tempromandibulární oblasti manuálně. PIR a aktivní cvičení jsme vynechali.

## **11. Terapeutická jednotka**

Od poslední terapie se již pacientka cítí dobře a terapie proběhla klasicky. Byly použity stejné techniky jako dopsud.

## **12. Terapeutická jednotka**

Na poslední terapii pacientka udávala bolest a ztuhlost krční páteře a víc citlivý palpačně pravý *m. masseter*. Vyšetření bylo součástí výstupního kineziologického rozboru (viz. Výsledky terapie). Klíčovými nálezy pro terapii bylo větší stažení krčních a obličejových fascií vpravo a četnější TrPs v pravém *m. masseter*. Terapie proto byla zaměřena na důraznější protažení fascií v temporomandibulární oblasti i krční a na uvolnění měkkých tkání hlavně pravé strany obličeje a žvýkacích svalů. Taktéž byla provedena PIR na *m. digastricus*, trakce čelistního kloubu a zopakována autoterapie.

## 7. VÝSLEDKY TERAPIE

### 7.1. Výstupní kineziologický rozbor

Ve vyšetření **stoje** došlo pouze ke změně ve snížení elevace levého ramene pacientky.

**Vyšetření chůze a palpační vyšetření** také neprokázalo, žádné změny.

Při **vyšetření základních pohybových stereotypů** došlo ke změně v testu abdukce v ramenních kloubech, kdy při abdukci v levém rameni se objevily krepitace a dochází při pohybu k většímu souhybu a elevaci levého ramene.

**Vyšetření dynamiky páteře** pomocí Čepojové prokázalo prodloužení vzdálenost při maximálním předklonu z původních 10 cm na normu, 11 cm.

**Goniometrie** krční páteře prokázala zvětšení pasivního rozsahu pohybu do lateroflexe vlevo o 5° od původně naměřené hodnoty a rotace vlevo o 10° od původně naměřené hodnoty. Aktivní pohyb se zvětšil pouze v rotaci vlevo o 5° od měření při vstupním vyšetření (Tabulka 5).

| Krční páteř (před terapií) |           |           |           |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Aktivní pohyb              | S 50–0–35 | F 35–0–35 | R 40–0–50 |
| Pasivní pohyb              | S 50–0–40 | F 35–0–35 | R 40–0–50 |
| Krční páteř (po terapii)   |           |           |           |
| Aktivní pohyb              | S 50–0–35 | F 35–0–35 | R 45–0–50 |
| Pasivní pohyb              | S 50–0–40 | F 40–0–35 | R 50–0–50 |

Tabulka 5. Aktivní a pasivní rozsahy pohybu krční páteře před a po terapii (vlastní zdroj)

**Vyšetření zkrácených svalů** ukázalo zmírnění zkrácení vyšetřovaných svalů na pravé straně (Tabulka 6).

| Vyšetřovaný sval<br>(před terapii) | Stupeň zkrácení – P | Stupeň zkrácení – L |
|------------------------------------|---------------------|---------------------|
| <i>m. trapezius</i> , horní část   | 2                   | 2                   |
| <i>m. levator scapulae</i>         | 2                   | 1                   |
| <i>m. sternocleidomastoideus</i>   | 1                   | 2                   |
| <i>mm. scaleni</i>                 | 2                   | 1                   |
| Vyšetřovaný sval<br>(po terapii)   | Stupeň zkrácení – P | Stupeň zkrácení – L |
| <i>m. trapezius</i> , horní část   | 1                   | 2                   |
| <i>m. levator scapulae</i>         | 1                   | 1                   |
| <i>m. sternocleidomastoideus</i>   | 1                   | 2                   |
| <i>mm. scaleni</i>                 | 1                   | 1                   |

Tabulka 6. Vyšetření zkrácených svalů před a po terapii (vlastní zdroj)

**Vyšetření svalové síly, hypermobility a neurologické vyšetření** byly také beze změn.

Při prvním **vyšetření temporomandibulárního kloubu** aspekci byla zjištěna asymetrická mimika, po terapii se asymetrie mírně zmenšila. Aktivní rozsahy pohybů beze změny od prvního měření a pasivní pohyby bezbolestné a bez omezení, joint play se již podařilo vyšetřit a je bez omezení. Pohyb proti odporu do retrakce přetrvává s deviací vpravo. Test řezákové cesty při prvním vyšetření prokázal výrazné deflekční otevírání. Během výstupního vyšetření byl celkový pohyb plynulejší a docházelo k menší výchylce z osy pohybu, ale stále dochází k dřívější translaci v levém kloubu. Palpačně nalezené zvýšené klidové napětí pravé strany a mírné levé po prvním vyšetření, je po terapiích snižené, ale pacientka stále udává mírnou bolest vpravo. Pohyblivost *galea aponeurotica*, *platysma* a obličejových fascií se zlepšila od prvního vyšetření. Posunlivost jazylky bez omezení bilaterálně mírně posunuta vlevo. Palpace kloubních hlavic bezbolestná. Palpačním vyšetření žvýkacích svalů jsem zjistila nižší počet TrPs v levém i pravém *m. masseter*, v pravém mírně více. *M. temporalis* bez reflexních změn oboustranně. Nález na dotek bolestivého levého začátku *m. digastricus* a intraorální palpaci *m. pterygoideus medialis* a *lateralis* při prvním vyšetření se po intervenci zlepšil tak, že *m. digastricus* je na dotek bez bolesti a při intraorální palpaci je víc citlivý pouze pravý *m. pterygoideus*. Další vyšetření bez patologií.

**Vyšetření krční páteře**, kde po terapii došlo ke zmírnění palpační bolestivosti v oblasti AO skloubení a krátkých extenzorů šíje. Také se snížil hypertonus *m. trapezius* hlavně v levé části. Zvýšený tonus *mm. scaleni* vpravo a palpačně bolestivý pravý *m. sternocleidomastoideus* přetrvává. Endurance test – výdrž 30 s.

**Subjektivní pocity pacientky po terapii** byly hlavně spojené s celkovým uvolněním spodní čelist, začala si všimnout zmenšení obličejové asymetrie, všimá si při poloze vleže na zádech, že spodní čelist má spontánně uvolněnou, aniž by na to musela myslet, udává, že před zahájením terapie vnímala vždycky tuhost a napětí v oblasti čelistního kloubu. Zatínání zubů v noci se zmírnilo, ale udává i možnou spojitost s úbytkem stresu v každodenním životě. Při zívání necítí bolest v čelistním kloubu jako dřív, a to především když plní režimová opatření. Když ale zapomíná, bolest se vyskytuje více v pravém kloubu.

## 7.2. Výsledky měření posturální stability

Výsledky z měření na siloměrné plošině před terapií a po terapii jedné pacientky.

### **Podmínka 1 (stoj, pevná podložka, otevřené oči):**

*Sway path total* se z 201,6 mm zvětšila na 253,10 mm. *Sway path A-P* a *M-L* směru se také zvětšily společně se *Sway area total* (Tabulka 7).

### **Podmínka 2 (stoj, pevná podložka, zavřené oči):**

*Sway path total* se z 221 mm zvětšila na 222,1 mm. *Sway path A-P* se zmenšila a v *M-L* směru se zvětšila. *Sway area total* se zmenšila (Tabulka 7).

### **Podmínka 3 (stoj, pěnová podložka, otevřené oči):**

*Sway path total* se z 494,6 mm zmenšila na 399,2 mm. *Sway path A-P* a *M-L* směru se také zmenšila. Zmenšila se i *Sway area total* z 1083 mm<sup>2</sup> na 651 mm<sup>2</sup> (Tabulka 7).

### **Podmínka 4 (stoj, pěnová podložka, zavřené oči):**

*Sway path total* se z 728,5 mm zvětšila na 775,2 mm. *Sway path A-P* se zvětšila z 519,2 mm na 633 mm a v *M-L* směru se z 404,8 mm zmenšila na 335,6 mm. *Sway area total* se z 2375 mm<sup>2</sup> zmenšila na 2155 mm<sup>2</sup> (Tabulka 8).

### **Podmínka 5 (tandemový stoj, otevřené oči):**

*Sway path total* se z 1562 mm zmenšila na 1142 mm. Hodnoty *Sway path A-P* a *M-L* směru se taktéž zmenšily. A hodnoty *Sway area total* se z 4733 mm<sup>2</sup> zmenšily na 2848 mm<sup>2</sup> (Tabulka 8).

**Podmínka 6 (tandemový stoj, zavřené oči):**

*Sway path total* se z 2336 mm zmenšila na 1657 mm. *Sway path A-P* se zmenšila a *M-L* směru se zmenšila z 1759 mm na 899 mm. A došlo k výraznému zmenšení *Sway area total* z 13 619 mm<sup>2</sup> na 5488 mm<sup>2</sup> (Tabulka 8).

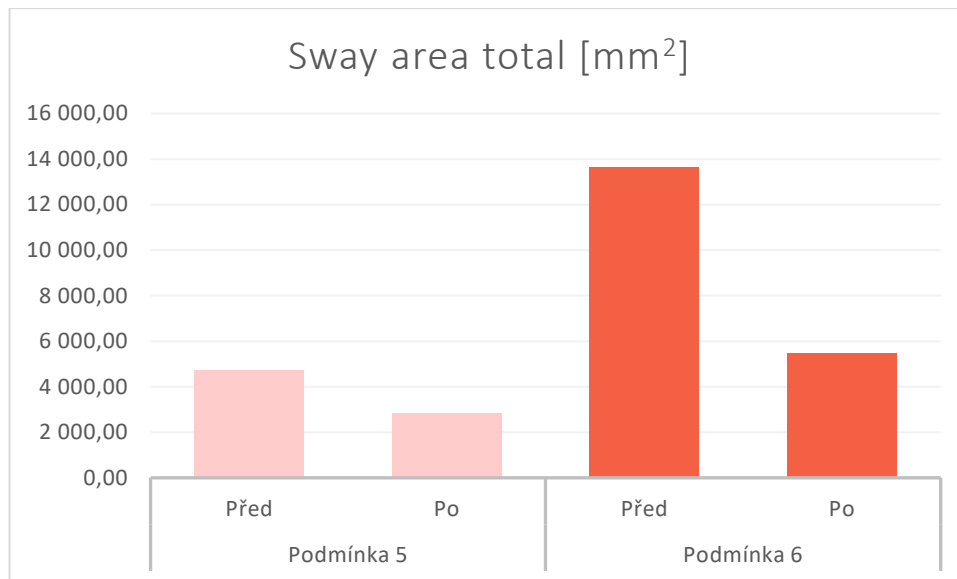
Z výsledku měření parametrů posturální stability u jedince s TMD vyplývá, že po intervenci fyzioterapeuta a aplikované jim terapie došlo ke změnám parametrů posturální stability. Největší změna nastala v celkové ploše výchylek COP (*sway area total*) a celkové trajektorii pohybu COP (*sway path total*) při modifikaci stoje, tandemový stoj, jak s otevřenými, tak i zavřenými očima, kdy došlo k výraznému zmenšení tohoto parametru po terapii (Obrázek 15 a 16).

|  | Podmínka 1 |       | Podmínka 2 |       | Podmínka 3 |       |
|--|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
|  | Před       | Po    | Před       | Po    | Před       | Po    |
| <b>Sway path total</b><br>[mm]               | 201,60     | 253,1 | 221        | 222,1 | 494,60     | 399,2 |
| <b>Sway path A-P</b><br>[mm]                 | 138,50     | 181,6 | 172,50     | 158,9 | 389,80     | 292,4 |
| <b>Sway path M-L</b><br>[mm]                 | 117,60     | 138   | 105,70     | 122,6 | 231,80     | 218   |
| <b>Sway area total</b><br>[mm <sup>2</sup> ] | 155,40     | 293,2 | 171,90     | 154,5 | 1 083,00   | 651   |

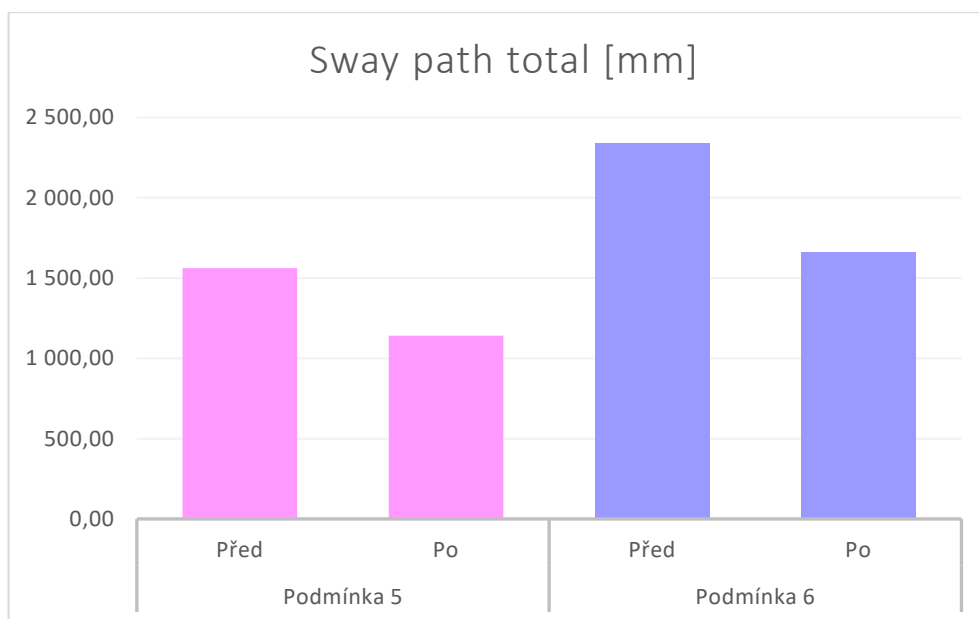
Tabulka 7. Záznam parametrů COP před a po terapii, podmínky 1-3 (vlastní zdroj)

|  | Podmínka 4 |       | Podmínka 5 |       | Podmínka 6 |      |
|--|------------|-------|------------|-------|------------|------|
|  | Před       | Po    | Před       | Po    | Před       | Po   |
| <b>Sway path total</b><br>[mm]               | 728,50     | 775,2 | 1 562      | 1142  | 2 336      | 1657 |
| <b>Sway path A-P</b><br>[mm]                 | 519,20     | 633   | 989,10     | 786,8 | 1 189      | 1185 |
| <b>Sway path M-L</b><br>[mm]                 | 404,80     | 335,6 | 997,30     | 677,8 | 1 759      | 899  |
| <b>Sway area total</b><br>[mm <sup>2</sup> ] | 2 375,00   | 2155  | 4 733      | 2848  | 13 619     | 5488 |

Tabulka 8. Záznam parametrů COP před a po terapii, podmínky 4-6 (vlastní zdroj)



Obrázek 17. Graf – Změna parametru COP Sway area total před a po terapii v podmínce 5 a 6 (tandemový stoj s otevřenýma a zavřenýma očima, vlastní zdroj)



Obrázek 18. Graf – Změna parametru COP Sway path total před a po terapii v podmínce 5 a 6 (tandemový stoj s otevřenýma a zavřenýma očima, vlastní zdroj)

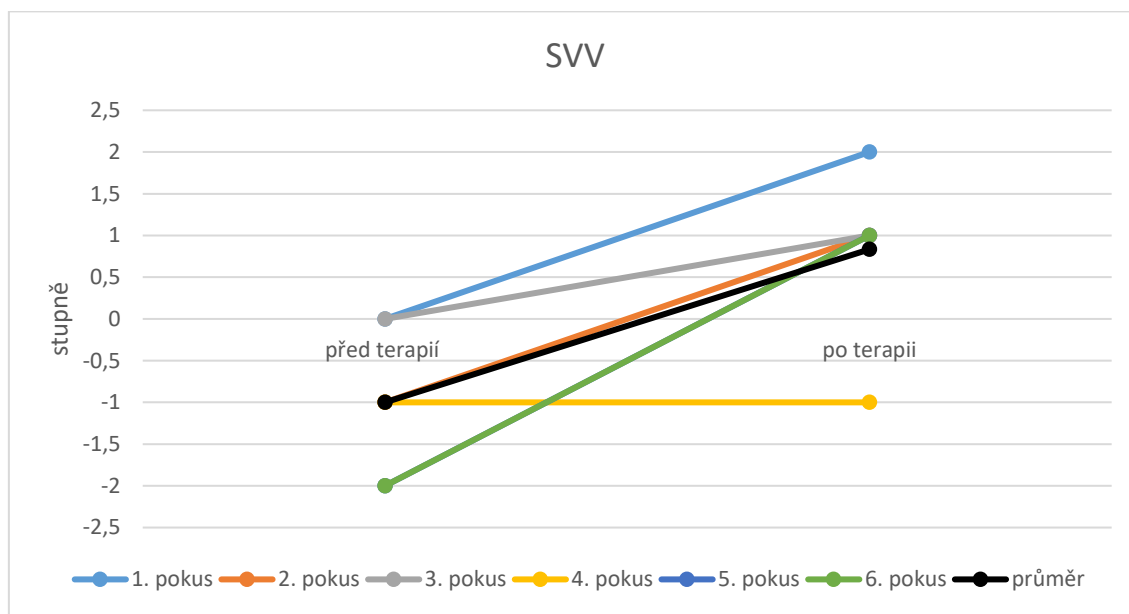
### 7.3. Výsledky vyšetření SVV

Z měření vyplynulo, že před terapií i po provedené intervenci se vnímání SVV u pacientky nepřesáhlo fyziologickou odchylku 2°.

Před terapií průměrná hodnota odchylek během jednoho měření byla -1° a po terapii 0,83°. Z grafu (Obrázek 17) je vidět, že výchyly ve vnímání SVV měla pacientka

před terapii více v záporných hodnotách a po terapii převládají odchylky v podobě kladných čísel.

Z výsledků tohoto měření se nepotvrzuje H2. TMD nemá ve smyslu absolutní hodnoty vliv na vnímání SVV, a tudíž ani terapie TMD nemůže mít vliv na zlepšení vnímání SVV. Jde však vidět jasná změna ve směru určování vertikály. Před terapií proband určoval vertikálu od bolestivého kloubu, tzn. doleva, kdežto po terapii doprava.



Obrázek 19. Graf – Výsledky měření SVV u pacientky s TMD před a po terapii se zvýrazněným průměrem hodnot

|                 | <i><b>Před terapií</b></i> | <i><b>Po terapii</b></i> |
|-----------------|----------------------------|--------------------------|
| <i>1. pokus</i> | 0                          | 2                        |
| <i>2. pokus</i> | -1                         | 1                        |
| <i>3. pokus</i> | 0                          | 1                        |
| <i>4. pokus</i> | -1                         | -1                       |
| <i>5. pokus</i> | -2                         | 1                        |
| <i>6. pokus</i> | -2                         | 1                        |
| <b>Průměr</b>   | <b>-1</b>                  | <b>0,83</b>              |

Tabulka 9. Výsledky měření SVV u pacientky s TMD před a po terapii se zvýrazněným průměrem hodnot (vlastní zdroj)



## a. Výsledky měření odchylek polohy hlavy od vertikály

### Pozice v sedě:

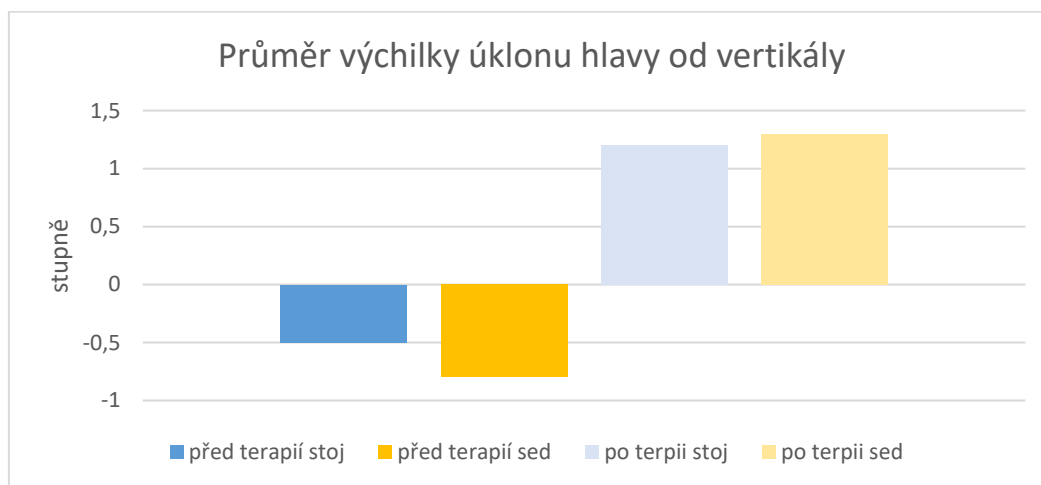
Výsledky měření v sedě ukazují, že před terapií byla u pacientky zaznamenána výchylka úklonu hlavy od vertikály doleva o  $0,8^\circ$ . Po terapii se tato hodnota posunula na  $1,3^\circ$  doprava (Obrázek 18).

### Pozice ve stoji:

Výsledky měření pozice ve stoji prokázaly úklon hlavy od vertikály před terapií o  $0,5^\circ$  doleva. Po terapii se hodnota změnila na  $1,2^\circ$  úklonu doprava. (Obrázek 18)

Ze vzniklých výsledků můžeme zamítnout H<sub>2</sub>, protože změny úklonu hlavy jsou zanedbatelné. Takže TMD nemá vliv na polohu hlavy ve vztahu k vertikále a ani terapie mířená na TMD neměla výrazný vliv na změnu polohy hlavy.

Můžeme však v grafu (Obrázek 18) vidět, že po terapii se úklon hlavy od vertikály změnil zleva doprava. Jak v pozici v sedě, tak i ve stoje, se výchylka hlavy od vertikály po terapeutické intervenci zvětšila.



Obrázek 20. Graf – Průměrné hodnoty výchylek úklonu hlavy od vertikály u pacientky s TMD (vlastní zdroj)

| Poloha         | Před terapií |             | Po terapii |            |
|----------------|--------------|-------------|------------|------------|
|                | Stoj         | Sed         | Stoj       | Sed        |
| <b>1.pokus</b> | -1,2         | -0,9        | 1,2        | 1,2        |
| <b>2.pokus</b> | -0,1         | -1          | 1,1        | 1,3        |
| <b>3.pokus</b> | -0,2         | -0,5        | 1,3        | 1,4        |
| <b>Průměr</b>  | <b>-0,5</b>  | <b>-0,8</b> | <b>1,2</b> | <b>1,3</b> |

Tabulka 10. Hodnoty měření výchylky úklonu hlavy od vertikály u pacientky s TMD (vlastní zdroj)

## 6. DISKUZE

Praktická část této bakalářské práce obsahovala kazuistiku pacientky s TMD. Terapie byla cílená pouze na temporomandibulární komplex z důvodu dalšího zkoumání, zda ovlivnění oblasti TMK u jedince s TMD bude mít vliv i na jeho posturální stabilitu, a dále na SVV a polohu hlavy ve vertikále. Účelem bylo tak potvrdit úzké propojení TMK s posturou a krční páteří.

V rámci výsledků terapie, která se skládala z 12 setkání s pacientkou s TMD na základě provedeného kineziologického rozboru pacientky, nastalo subjektivní zlepšení obtíží pacientky, jak v obličejové asymetrii a pocitu uvolnění dolní čelisti, tak i v plynulosti a symetričnosti otevírání a zavírání úst. Subjektivní zlepšení objektivizuje i vyhodnocení dotazníku ohledně kvality života pacientky (Příloha č.3). Zejména došlo k redukci zvukových fenoménů a diskomfortu při stravování. Pro přesnější diagnostiku by bylo vhodnější použít standardizovaný dotazník. Existuje zahraniční diagnostický dotazník DC/TMD (Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders), který slouží pro přesnější odebrání anamnézy a má vést k lepší diagnostice TMD (Shaffer, 2014). Bohužel, zatím neexistuje český překlad dotazníku a pro nedostatečnou znalost angličtiny pacientkou jsme ho tedy nevyužili.

Objektivními změnami byly v rámci TMK zlepšení deflekčního otevírání úst, kdy došlo k plynulejšímu otevírání i zavírání a snížení bolestivosti v průběhu pohybu. Palpačně došlo k snížení napětí v měkkých tkáních čelistního kloubu a aspekčně se zmenšila obličejová asymetrie. Podobné změny po terapii byly vypořádovány i ve studii Martinse (2016), kdy úspěšnost a účinnost manuální terapie byla vyšší v krátkodobém časovém úseku než jiné konzervativní přístupy. Buchtelová (2010) také udává úspěšnost manuální terapie po dobu 3-12 dnů u 8 z 12 pacientů.

Z naměřených hodnot došlo ke zlepšení rozsahu pohybu do lateroflexe a rotace na stranu, kde byly příznaky TMD u pacientky výraznější. Také došlo k prodloužení Čepojovy vzdálenosti na 11 cm z původních 10 cm, což může být zanedbatelný rozdíl vzhledem k možné chybě měření. Po ošetření samotné čelistní oblasti také došlo ke snížení stupně zkrácení šíjových svalů z 2. na 1. stupeň. Právě tyto údaje mohou prokázat funkční propojení TMK a krční páteře. Toto funkční propojení je popsáno i ve studii Calixtre (2015), kdy účinnost mobilizace a manipulace pouze v oblasti horní krční páteře spolu s manuální terapií, vedla u pacientů k zvětšení rozsahu pohybu mandibuly do deprese a redukci příznaků TMD. Pozitivní vliv orofaciální manuální terapie na pohyb

krční páteře a příznaky TMD potvrzuje i několik studií, které zdůrazňují, že pro optimální fungování TMK je zapotřebí koordinace svalstva nejen v samotné temporomandibulární oblasti, ale i krční páteře (Evcik, 2004; Von Piekartz, 2013; Vébelová, 2006).

V rámci celkového aspekčního i palpačního zhodnocení postury po terapii nebyly nalezené žádné výrazné změny. Znakem pro poruchu postury a TMD je však protrakce hlavy, kterou má pacientka výraznou. (Amantéa, 2004; Zemen, 2008)

Na výsledky terapie určitě měla vliv i nedostatečně prováděná autoterapie, na kterou pacientka neměla dle svých slov dostatek prostoru, a proto byla častokrát zanedbávána. Důležitost a účinnost autoterapie při TMD je prokázána ve studii Hanákové (2005), kde k terapii TMD byla využita denní cvičení a 4 terapeutické instruktážní jednotky. Účinnosti autoterapie bylo dosaženo při provádění 1x denně po dobu 8 až 16 týdnů a byla srovnatelná s jinými metodami konzervativní terapie.

V rámci vyšetření posturální stability na stabilometrické plošině došlo k redukcii posturálních výchylek stoje po provedených terapiích. Změny byly především vidět v tandemovém stoji při otevřených i zavřených očích a k největší změně došlo v parametru celkové plochy výchylek COP (sway area total) i celkové trajektorii pohybu COP (sway path total). V jiných podmínkách stoje nedošlo k významnějším změnám. Příčinou může být, že ostatní podmínky pro pacientku byly jednoduché a lehce zvládnutelné a až při nastavení těžších podmínek pro posturální stabilitu (tandemový stoj) se projeví obtíže při udržení rovnováhy. Při tandemovém stoji je také více testována rovnováha především v ML směru, při čemž se můžeme koukat na TMK jako balanční kloub, který může mít vliv právě na rovnováhu v rámci stranového zatížení, ne však až tak významně na udržení rovnováhy ve smyslu předozadním. Z naměřených dat je patrné, že parametry *Sway path M-L*, měřené v tandemovém stoji, se po terapii zmenšily a při tandemu s vyloučením zrakové kontroly se zmenšily téměř dvojnásobně. Z tohoto sledování bychom mohli usoudit, že provedená terapie mohla mít vliv na zlepšení propriocepce a kontroly pohybu v oblasti TMK, a to se odrazilo v celkové posturální kontrole, a tudíž i na stabilometrických parametrech. Z výsledků našeho měření můžeme tedy potvrdit H1, že terapie TMK má vliv na posturální stabilitu.

Změny, které se nám podařilo zachytit u posturální stability nejsou zřejmé i u SVV a odchylky polohy hlavy od vertikály. V této části vyšetření nedošlo k prokázání významných změn. Výsledky vyšetření SVV ukázaly trend odchylek po terapii více vpravo, zatímco před terapii zaznamenané odchylky byly převážně vlevo. Ale průměrné hodnoty odchylek nepřevyšovaly, jak před terapií, tak po terapii, fyziologickou normu.

Výsledky z měření polohy hlavy prokázaly podobný trend jako měření SVV. Před terapií byly odchylky od vertikály vlevo a po terapii se odchylka od vertikály zvýšila a byla hlavně vpravo. Tyto výsledky nelze považovat za signifikantní, a proto společně s výsledky měření SVV musíme H2 zamítnout.

Odchylky ve vnímání SVV u pacienta s TMD by se daly vysvětlit tak, že pro správné vnímání vizuální vertikály je potřeba zpracovat informace ze sensorických receptorů včetně proprioreceptorů, a díky TMD dochází ke změně propioceptivní informace, a tak změněné informace vstupující do somatosenzorického systému se odráží ve vnímání vertikály (Bergmann, 2015). Podobně by mohla změněná propiocepce ovlivnit i svaly krku, vedlo by to ke změně pozice hlavy a následně by mohlo dojít ke změně ve vnímání SVV. Experiment Fräsera (2015) ukazuje, že správné vnímání SVV závisí hlavně na propioceptci z krční oblasti. Potvrzuje i to, že při úklonu hlavy, změně propiocepce, dochází ke zhoršení odhadu vertikály. Na základě těchto informací si můžeme vysvětlit vypozaovaný trend, změnu v úklonu hlavy a vnímání SVV před a po terapii. Pacientka měla větší symptomatologii vyjádřenou na pravé straně orofaciální oblasti a oba parametry směřovaly od postižené strany. Během terapie došlo ke zlepšení propioceptivních informací z patologického kloubu, a to mohlo přispět ke změně směru výchylek na opačnou stranu, tj. ke straně TMD. Pouze malé výchylky spadající pod fyziologickou normu (pro statické měření vertikály do 2°, u dynamické do 5°), ukazují na normální funkci otolitového orgánu vnitřního ucha, kdy naše pacientka neudávala ani nevykazovala žádné větší obtíže s rovnováhou. Mírnou odchylku, kterou zde vidíme lze vysvětlit tím, že při udržení změny polohy hlavy po delší časový úsek dojde k normalizování vnímání SVV, kdy se tělo adaptuje na změněné podmínky (Bronstein, 1999). Naše pacientka trpí TMD již několik let, a její tělo se již adaptovalo na změny vzniklé patologií, může to být jeden z důvodů, proč ve vnímání polohy hlavy a případně i SVV vykazuje drobné odchylky. Nicméně, je trend chování, který na této případové studii vidíme, minimálně zajímavý.

Nutné je zmínit, že tyto výsledky samozřejmě nemůžeme s jistotou považovat za výsledky terapie zaměřené pouze na TMK. Jsme si vědomí, že jakýkoli terapeutický vstup má v komplexu celého těla širší dopad než ovlivnění pouze jedné izolované oblasti. Hypotézy byly také zkoumané pouze na jednom pacientovi a je otázkou, zda by i další pacienti s TMD vykazovali podobný trend v naměřených hodnotách. Pro objektivizaci našich výsledků by bylo nutné zhodnotit větší vzorek probandů, abychom mohli naše

poznatky vyvrátit nebo potvrdit. Bylo by také zajímavé, v rámci hodnocení zohlednit a mezi sebou porovnat, i dobu trvání obtíží v čelistním komplexu.

Výsledky mohly být do jisté míry také ovlivněné těžko oddělitelným faktorem, a to psychosociálním stavem pacientky. Jak již bylo výše zmíněno psychika má velký podíl na vznik TMD a její průběh. Pacientka byla na začátku terapie v stresující životní situaci a obecně udávala celkové psychické vyčerpání. V průběhu terapií se situace u pacientky zlepšovala, a tak i zmírnění působení tohoto faktoru mohlo mít vliv na celkové zlepšení obtíží a mohlo se projevit i ve změně výsledků testování. (Chisnoiu, 2015; Leeuw, 2018).

Celková limitace této práce je v malém počtu probandů s diagnostikovanou TMD. Kdyby bylo pacientů více dala by se vytvořit větší statistika a data by byla mnohem vhodnější pro porovnávání s jinými studiemi o více probandech.

Na výsledky také mohl mít vliv věk pacientky s TMD, který byl výrazně vyšší než průměrný věk probandů v korelační skupině s umělou TMD.

Dalším z našich cílů bylo porovnání parametrů posturální stability, SVV a polohy hlavy u pacienta s TMD s korelační skupinou ze zdravých jedinců s uměle navozenou TMD. Experiment, ze kterého jsme vycházeli v rámci naší studie a zároveň se ho i účastnili, byl prováděn v rámci spolupráce na 2. LF a FN Motol. Skládal ze dvou částí. V první části bylo měření 6 zdravých jedinců na stabilometrické plošině, kterým byla následně vytvořena dočasná pevná jednostranná okluzní překážka, která měla uměle navodit TMD na této straně. Po předem daném časovém intervalu bylo stabilometrické měření zopakováno s vloženou skusovou vložkou. V druhé části studie proběhlo měření SVV a polohy hlavy ve vertikále u 21 zdravých jedinců. Nejdříve bylo provedeno bez jakýchkoliv intervencí, následně po vložení dočasné měkké okluzní vložky a potom i po jejím odstranění. (Veselá, 2023)

Většina výsledků první částí experimentu neměla statistickou hodnotu ( $p > 0,05$ ). Statisticky významné změny se objevily pouze v parametru výchylek těla v A-P směru ( $p < 0,05$ ). A to v porovnání před intervencí a s ní v pozici na pevné podložce se zavřenými očima. V podmínce tandemový stoj se zavřenými očima byla hodnota změny na hranici statistické významnosti ( $p = 0,061$ ). (Veselá, 2023)

Když srovnáme výsledky tohoto experimentu s naměřenými hodnotami u naší pacientky s TMD dojdeme k závěru, že v parametrech, které měly statistickou významnost, se výsledky neshodují nebo nemají podobnou interpretaci. U uměle navozené TMD se parametr výchylek těla v A-P směru statisticky zmenšil oproti

hodnotám naměřeným před intervencí. Zatímco hodnoty naměřené u pacienta s TMD se po terapii zmenšily oproti hodnotám naměřeným před terapií. Z čehož vyplývá, že v daném případě umělé navozená TMD přispěla ke zmenšení parametru a zlepšení projevu diagnostikované TMD také vedly ke snížení parametru. Zatímco předpoklad by spíše byl zvětšení tudíž zhoršení parametrů u uměle navozené TMD. (Veselá, 2023)

Když nebudeme uvažovat statistickou významnost výsledků experimentu, můžeme srovnat parametry, ve kterých došlo k největší změně u naší pacientky, k těm došlo v podmínkách 5. a 6. (tandemový stoj s otevřenými a zavřenými očima). U probandů s uměle vytvořenou TMD se hodnoty *Sway path total* po 5minutové intervenci v tandemovém stoju změnilo z 1297 mm  $\pm$  295 mm (před intervencí) na 1501 mm ( $\pm$  600 mm). U pacientky s TMD byly naměřené v této podmínce podobné hodnoty před terapií (1562 mm). Stejný parametr se podobá i v podmínce 6, se zavřenými očima, kdy se u uměle navozené TMD zvýšil rozsah výchylek po pětiminutové intervenci z 1752 mm ( $\pm$  414 mm) na 2402 mm ( $\pm$  1254 mm), což se podobá číslům naměřeným před terapií u pacientky s TMD (2336 mm). Po desetiminutové intervenci u uměle navozené TMD se hodnoty stejného parametru v obou podmínkách zvýšily oproti hodnotám před intervencí, ale získaná čísla jsou menší než hodnoty po pětiminutové intervenci. Pro podmínku 5 1374 mm ( $\pm$  509 mm) a pro podmínku 6 je průměrná hodnota 2089 mm ( $\pm$  913 mm). Dá se to vysvětlit jako možná adaptace těla po delším časovém úseku na změněné proprioceptivní signály díky uměle navozené TMD. Tohle srovnání nám částečně může potvrdit tvrzení, že uměle navozená TMD může mít podobné projevy a vliv na tělo jako TMD diagnostikovaná. (Veselá, 2023)

Girouard (2020) ve studii prokázal podstatné snížení oscilace při pevnější a stabilnější poloze dolní čelisti. Na rozdíl od našeho srovnání ve výzkumu Riese (2008) byly zjištěny menší oscilace COP u pacientů s TMD než u zdravé srovnávací skupiny. Výzkum z roku 1996 neprokázal žádné výrazné odlišnosti ve výchylkách stoje pacientů s TMD v porovnání se zdravými (Ferrario, 1996).

Druhá část experimentu byla provedena na jiné skupině probandů. K vytvoření okluzní překážky byl použitý měkký skusový bloček umístěný vždy vpravo mezi horní a dolní moláry. SVV byla měřena pomocí Bucket metody. Průměrné hodnoty odchylek od SVV byly před, v průběhu a po intervenci v rámci fyziologické normy do 2°. Změny mezi naměřenými hodnotami před intervencí a v průběhu byly statisticky nevýznamné. Taktéž změny hodnot v průběhu intervence a po jejím odstranění. Ale hodnoty před intervencí a po jejím odstranění statistický význam měly ( $p=0,03$ ). Z toho můžeme

částečně vyvodit, že TMD má vliv na vnímání SVV, díky statisticky prokázané změně vnímání SVV u probandů s uměle navozenou TMD, ale nelze z nasbíraných dat vysledovat, zda tyto parametry jsou podobné jako u reálného pacienta s diagnostikovanou TMD. I v případě tohoto experimentu byly všechny naměřené hodnoty v rámci fyziologické normy. (Veselá, 2023)

Porovnat můžeme námi popsany trend v odchýlení přímky od vertikály u pacientky s TMD. U probandů s vloženou skusovou překážkou byly naměřené výchylky od vertikály ve směru změněné okluze a po odstranění skusové překážky se hodnoty odchylek otočil od strany, kde byla okluze změněná. Můžeme to vyhodnotit jako okamžitou reakci na změnu propioceptivních signálů. Je možné, že po delším působení artikulační vložky by výsledky byly opačné a shodovaly by se s výsledky pacientky s TMD. Zde bylo vyzorováno odchýlení od vertikály před terapií od postiženého kloubu a po terapii se naopak odchylky převážně pohybovaly ve směru ošetřovaného kloubu. (Veselá, 2023)

Při měření úklonu hlavy byl skusový bloček vždy umístěn vpravo mezi horní a dolní moláry. Úklon hlavy od vertikály se u probandů s umělou TMD pohyboval ve směru změněné okluze podobně jako odchylky při měření SVV. Jak během intervence, tak efekt přetrvával i po jejím odstranění. Stejných výsledku experiment dosáhl jak v pozici vsedě, tak i ve stoje. V případě stoje byly ale hodnoty úklonu o něco větší, než v sedě. Což by se dalo vysvětlit jako důsledek posturálně náročnější situace. Po působení intervence byl změřen průměrný úklon hlavy doprava  $1,08^\circ$ , po odstranění skusového bločku byla hodnota úklonu průměrně  $1,34^\circ$ . Hodnoty naměřené u pacientky s TMD byli před terapií v sedě  $0,8^\circ$  a ve stoje  $0,5^\circ$  a směřovaly od postiženého kloubu. Po terapii se hodnoty zvýšily a úklon hlavy se změnil ke straně s více zasaženým kloubem, v sedě  $1,3^\circ$  a ve stoje  $1,2^\circ$ . Žádný z výsledků však nebyl statisticky významný. Tyto výsledky by se daly interpretovat podobným způsobem podobně jako měření SVV. Může to být zapříčiněno tím, že pacient s již diagnostikovanou TMD je již adaptován tělesně na změny v oblasti TMK, a proto nebyly zaznamenány tak velké odchylky od vertikály před terapií. Zatímco, na uměle navozenou TMD si musí zdravý proband „zvyknout“ a tělo dostává úplně jiné propioceptivní informace a v krátkém čase intervence se může projevit zvýšeným odchýlení od vertikály. (Veselá, 2023)

Existují podobné studie, jejichž výsledky se shodují s výsledky naší korelační skupiny (Fink, 2003; Kibana, 2002). Jiné studie naopak neshledávají stranovou souvislost

mezi stranou, kde se TMD projevuje a změnami v poloze krční páteře (Ferrario, 2003; Korbmacher, 2007; Ohlendorf, 2014).

Studie, která byla vybrána pro porovnání a vyhodnocení hypotéz má taktéž své limitace. Každá část experimentu byla prováděná na jinak velké skupině probandů a neobsahovala kontrolní skupinu. Odlišností taktéž byla v každé části experimentu jiným způsobem navozená umělá TMD, což mohlo mít také vliv na výsledky. Další z limitace práce je i krátká doba působení vložené skusové překážky pro vytvoření syndromu TMD, který jak víme je velmi komplexním problémem, a bylo by zapotřebí delšího působení vnějších vlivů pro navození umělé TMD.

Dalším z nedostatků práce je způsob měření SVV, který se lišil provedením od měření SVV u korelační skupiny použité pro porovnání našich výsledků. Hodnoty pro experiment s umělou TMD byly zaznamenávány pomocí Bucket metody a hodnoty pro diagnostikovanou TMD byly měřeny pomocí přístroje Synapsis. Následující srovnávací výsledky mohou být způsobeny právě odlišný způsob měření a zaznamenáváním hodnot jednotlivých metod měření. (Zabaneh, 2021).

Kdyby tyto studie a následující podobné prokázaly statistickou i klinickou významnou souvislost mezi TMD a změnami v posturální stabilitě, vedlo by to ke změně vnímání problematiky rovnováhy a postury. V klinické praxi by tak mohlo být součástí vyšetření pacientů s poruchami rovnováhy vyšetření související s TMD a v případě pozitivního nálezu by terapeut mohl problém snadněji eliminovat a případně zahájit spolupráci s jinými odborníky, a to by mohl vést k snadnější rehabilitaci a k výraznému zlepšení kvality života pacientů.



## ZÁVĚR

Tato bakalářská práce shrnuje poznatky o anatomii a kineziologii TMK. Také se zabývá problematikou tempromandibulární dysfunkce a posturální stabilitou.

Cílem práce bylo vypracovat kazuistiku pacienta s TMD a následně provést jeho terapii zaměřenou pouze na TMK. Ke kineziologickému rozboru byly taktéž přidány vyšetření posturální stability pomocí statické stabilometrie, SVV a měření úklonu hlavy od vertikály. Výsledky byly porovnány s obdobným experimentem prováděným na zdravých probandech s uměle navozenou TMD, kterého se autorka také aktivně účastnila.

Na základě vypracované kazuistiky můžeme pozorovat zlepšení příznaků TMD u vybrané pacientky. Dále podle výsledku této práce bylo zjištěno, že parametry posturální stability se po terapii změnili a v některých došlo k výraznému zmenšení oproti hodnotám před terapií. Nebyl zaznamenán výrazný vliv terapie ani samotné TMD na parametry SVV. Všechny naměřené hodnoty se pohybovaly v rámci fyziologické normy. Naměřené odchylky hlavy od vertikály taktéž neměly velký statistický význam. Jediná změna nastala ve změně směru úklonu hlavy a SVV, kdy před terapií oba parametry měly tendenci směřovat od patologického TMK a po terapii k němu.

Srovnání výsledků s probandy s uměle navozenou TMD neprokázaly nijak výraznou shodu ani v jednom z měřených parametrů.

## REFERENČNÍ SEZNAM

AKHTER, Rahena, 2019. Epidemiology of Temporomandibular Disorder in the General Population: a Systematic Review. *Advances in Dentistry & Oral Health* [online]. 2019-2-19, 10(3) [cit. 2023-04-09]. ISSN 24726389. Dostupné z: doi:10.19080/ADOH.2019.10.555787

AMANTÉA, Daniela Vieira, Ana Paula NOVAES, Gabriel Denser CAMPOLONGO a Tarley Pessoa de BARROS, 2004. A importância da avaliação postural no paciente com disfunção da articulação temporomandibular. *Acta Ortopédica Brasileira* [online]. 12(3), 155-159 [cit. 2024-04-15]. ISSN 1413-7852. Dostupné z: doi:10.1590/S1413-78522004000300004

ANTALOVSKÁ, Zora, 1994. *Rehabilitace a fyzikální léčba u stomatologických nemocných*. Praha: Karolinum. ISBN 80-7066-683-8.

ARMIJO-OLIVO, Susan a David MAGEE, 2013. Cervical Musculoskeletal Impairments and Temporomandibular Disorders. *Journal of Oral and Maxillofacial Research* [online]. 2013-01-02, 3(4) [cit. 2023-04-14]. ISSN 2029283X. Dostupné z: doi:10.5037/jomr.2012.3404

BERGMANN, Jeannine, Monica-Antoanela KREUZPOINTNER, Carmen KREWER, Stanislav BARDINS, Andreas SCHEPERMANN, Eberhard KOENIG, Friedemann MÜLLER a Klaus JAHN, 2015. The subjective postural vertical in standing: Reliability and normative data for healthy subjects. *Attention, Perception, & Psychophysics* [online]. 77(3), 953-960 [cit. 2024-04-04]. ISSN 1943-3921. Dostupné z: doi:10.3758/s13414-014-0815-z

BITNAR, Petr, 2020. Bolesti hlavy a vybrané, ne zcela typické trigger pointy. *Umění Fyzioterapie: Hlava*. 2020(9), 27-40. ISSN 2464-6784.

BLACK, F. Owen, 2001. Clinical status of computerized dynamic posturography in neurotology. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery* [online]. 9(5), 314-318 [cit. 2024-01-29]. ISSN 1068-9508. Dostupné z: doi:10.1097/00020840-200110000-00011

BRONSTEIN, ADOLFO M., 1999. The Interaction of Otolith and Proprioceptive Information in the Perception of Verticality: The Effects of Labyrinthine and CNS Disease. *Annals of the New York Academy of Sciences* [online]. 871(1), 324-333 [cit. 2024-04-04]. ISSN 0077-8923. Dostupné z: doi:10.1111/j.1749-6632.1999.tb09195.x

BUCHTELOVÁ, Eva a Kateřina VANÍKOVÁ, 2010. Fyzioterapie při poruchách temporomandibulárního kloubu: Physiotherapy in temporomandibular joint disorders Physiotherapy bei der Störungen des des Temporomandibular - gelenks. *Rehabilitácia: odborná publikácia pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie*. Bratislava: LIEČREH GÚTH, 47(2), 73-79. ISSN 0375-0922.

CALIXTRE, L. B., R. F. C. MOREIRA, G. H. FRANCHINI, F. ALBURQUERQUE-SENDÍN a A. B. OLIVEIRA, 2015. Manual therapy for the management of pain and limited range of motion in subjects with signs and symptoms of temporomandibular disorder: a systematic review of randomised controlled trials. *Journal of Oral Rehabilitation* [online]. 42(11), 847-861 [cit. 2024-04-15]. ISSN 0305-182X. Dostupné z: doi:10.1111/joor.12321

- CELIC, R. a V. JEROLIMOV, 2002. Association of horizontal and vertical overlap with prevalence of temporomandibular disorders. *Journal of Oral Rehabilitation* [online]. **29**(6), 588-593 [cit. 2023-04-13]. ISSN 0305-182X. Dostupné z: doi:10.1046/j.1365-2842.2002.00865.x
- CHISNOIU, Andrea Maria, Alina Monica PICOS, Sever POPA, Petre Daniel CHISNOIU, Liana LASCU, Andrei PICOS a Radu CHISNOIU, 2015. Factors involved in the etiology of temporomandibular disorders - a literature review. *Medicine and Pharmacy Reports* [online]. 2015-11-06, **88**(4), 473-478 [cit. 2023-04-09]. ISSN 2668-0572. Dostupné z: doi:10.15386/cjmed-485
- CHVOJKOVÁ, Dana, 2020. Temporomandibulární kloub a jeho rehabilitace. *Umění fyzioterapie. Hlava*. Příbor: Mgr. Marika Bajerová, (9), 55-63. ISSN 2464-6784.
- ČIHÁK, Radomír, 2016a. *Anatomie 1*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada. ISBN 9788024738178.
- ČIHÁK, Radomír, 2016b. *Anatomie 3*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5636-3.
- D'ATTILIO, Michele, Maria R. FILIPPI, Beatrice FEMMINELLA, Felice FESTA a Simona TECCO, 2005. The Influence of an Experimentally-Induced Malocclusion On Vertebral Alignment in Rats: A Controlled Pilot Study. *CRANIO®* [online]. **23**(2), 119-129 [cit. 2023-04-13]. ISSN 0886-9634. Dostupné z: doi:10.1179/crn.2005.017
- DAWSON, Peter E., 2007. *Functional Occlusion: From TMJ to Smile Design*. St. Louis, USA: Elsevier. ISBN 978-0-323-03371-8.
- DERWICH, Marcin a Elzbieta PAWLOWSKA, 2022. Position of the Hyoid Bone and Dimension of Nasopharynx and Oropharynx after Occlusal Splint Therapy and Physiotherapy in Patients Diagnosed with Temporomandibular Disorders. *Journal of Clinical Medicine* [online]. **11**(17) [cit. 2024-04-15]. ISSN 2077-0383. Dostupné z: doi:10.3390/jcm11174939
- DOMENECH, Manuel A., Phil S. SIZER, Gregory S. DEDRICK, Michael K. MCGALLIARD a Jean-Michel BRISMEE, 2011. The Deep Neck Flexor Endurance Test: Normative Data Scores in Healthy Adults. *PM&R* [online]. **3**(2), 105-110 [cit. 2024-04-15]. ISSN 1934-1482. Dostupné z: doi:10.1016/j.pmrj.2010.10.023
- DRŠATA, Jakub, 2008. *Počítačová posturografie v diagnostice a rehabilitaci závrativých stavů*. Hradec Králové. Dizertační práce. Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Hradci Králové, Katedra chirurgie. Vedoucí práce Vokurka, Jan.
- DUŠKA, Jan a Martina KUNDEROVÁ, 2020. Konzervativní léčba onemocnění čelistního kloubu. *Umění fyzioterapie*. **5**(9), 49-52. ISSN 2464-6784.
- DYLEVSKÝ, Ivan, 2009. *Funkční anatomie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3240-4.
- ELLEDGE, R., L.G. MERCURI a B. SPECULAND, 2018. Extended total temporomandibular joint replacements: a classification system. *British Journal of Oral and Maxillofacial*

*Surgery* [online]. **56**(7), 578-581 [cit. 2024-04-15]. ISSN 02664356. Dostupné z: doi:10.1016/j.bjoms.2018.06.002

ERIKSSON, P.-O., B. HÄGGMAN-HENRIKSON, E. NORDH a H. ZAFAR, 2000. Co-ordinated Mandibular and Head-Neck Movements during Rhythmic Jaw Activities in Man. *Journal of Dental Research* [online]. **79**(6), 1378-1384 [cit. 2024-04-15]. ISSN 0022-0345. Dostupné z: doi:10.1177/00220345000790060501

EVCIK, D. a O. AKSOY, 2010. Relationship Between Head Posture and Temporomandibular Dysfunction Syndrome. *Journal of Musculoskeletal Pain* [online]. 2010-01-16, **12**(2), 19-24 [cit. 2024-04-15]. ISSN 1058-2452. Dostupné z: doi:10.1300/J094v12n02\_03

FERRARIO, V. F., C. SFORZA, C. DELLAVIA a G. M. TARTAGLIA, 2003. Evidence of an influence of asymmetrical occlusal interferences on the activity of the sternocleidomastoid muscle. *Journal of Oral Rehabilitation* [online]. **30**(1), 34-40 [cit. 2024-04-04]. ISSN 0305-182X. Dostupné z: doi:10.1046/j.1365-2842.2003.00986.x

FERRARIO, Virgilio F, Chiarella SFORZA, Johannes H SCHMITZ a Alberto TARONI, 1996. Occlusion and center of foot pressure variation: Is there a relationship? *The Journal of Prosthetic Dentistry* [online]. **76**(3), 302-308 [cit. 2024-02-05]. ISSN 00223913. Dostupné z: doi:10.1016/S0022-3913(96)90176-6

FINK, Matthias, Knut WÄHLING, Meike STIESCH-SCHOLZ a Harald TSCHERNITSCHKEK, 2016. The Functional Relationship Between the Craniomandibular System, Cervical Spine, and the Sacroiliac Joint: A Preliminary Investigation. *CRANIO®* [online]. 2016-07-13, **21**(3), 202-208 [cit. 2024-04-04]. ISSN 0886-9634. Dostupné z: doi:10.1080/08869634.2003.11746252

FRASER, Lindsey E., Bobbak MAKOOIE, Laurence R. HARRIS a Michiel VAN ELK, 2015. The Subjective Visual Vertical and the Subjective Haptic Vertical Access Different Gravity Estimates. *PLOS ONE* [online]. 2015-12-30, **10**(12) [cit. 2024-04-04]. ISSN 1932-6203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0145528

GADOTTI, I. C., F. BERZIN a D. BIASOTTO-GONZALEZ, 2005. Preliminary rapport on head posture and muscle activity in subjects with class I and II. *Journal of Oral Rehabilitation* [online]. **32**(11), 794-799 [cit. 2023-04-13]. ISSN 0305-182X. Dostupné z: doi:10.1111/j.1365-2842.2005.01508.x

GIROUARD, Patrick, Paul STARK a Ben SUTTER, 2020. Treatment of Temporomandibular Joint Disorders with an Oral Orthotic Provides Postural Stabilization: A Retrospective Cohort Analysis. *Advanced Dental Technologies & Techniques* [online]. **3**(1), 63-72 [cit. 2024-02-05]. ISSN 2640-1932. Dostupné z: <https://adtt.scholasticahq.com/article/18580-treatment-of-temporomandibular-joint-disorders-with-an-oral-orthotic-provides-postural-stabilization-a-retrospective-cohort-analysis>

GREENBAUM, Tzvika, Zeevi DVIR, Alona EMODI-PERELMAM, Shoshana REITER, Pessia RUBIN a Ephraim WINOCUR, 2020. Relationship between specific temporomandibular disorders and impaired upper neck performance. *European Journal of Oral Sciences* [online]. **128**(4), 292-298 [cit. 2023-04-14]. ISSN 0909-8836. Dostupné z: doi:10.1111/eos.12718

GREENBAUM, Tzvika, Zeevi DVIR, Shoshana REITER a Ephraim WINOCUR, 2017. Cervical flexion-rotation test and physiological range of motion – A comparative study of patients with myogenic temporomandibular disorder versus healthy subjects. *Musculoskeletal Science and Practice* [online]. **27**, 7-13 [cit. 2023-04-14]. ISSN 24687812. Dostupné z: doi:10.1016/j.msksp.2016.11.010

HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ, 2010. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-516-7.

HANÁKOVÁ, D., B. JUREČEK a P. KONEČNÝ, 2005. Zhodnocení efektu propriosenzitivního reedukačního cvičení při léčbě temporomandibulárních poruch. *Česká stomatologie a Praktické zubní lékařství* [online]. Praha: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, **105**(1), 30-40 [cit. 2023-04-02]. ISSN 1213-0613. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/ceska-stomatologie/2005-1/zhodnoceni-efektu-propriosenzitivniho-reedukacniho-cviceni-pri-lecbe-temporomandibularnich-poruch-5535>

HE, Fei, Yuhang MA, Bo YU, Yun MIAO, Renxin JI, Jianqiang LU a Wenhua CHEN, 2020. Preliminary Application of Kinesio Taping in Rehabilitation Treatment of Temporomandibular Disorders. *Iranian Red Crescent Medical Journal* [online]. 2020-02-23, **22**(2) [cit. 2024-04-15]. ISSN 2074-1804. Dostupné z: doi:10.5812/ircmj.86656

HLIŇÁKOVÁ, P., T. DOSTÁLOVÁ, L. NAVRÁTIL, V. KROULÍKOVÁ a M. BUČKOVÁ, 2012. Výsledky konzervativní léčby pacientů s poruchami temporomandibulárního kloubu. *Česká stomatologie/Praktické zubní lékařství* [online]. **112**(5), 89-96 [cit. 2024-02-05]. ISSN 1805-4471. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/ceska-stomatologie/2012-5/vysledky-konzervativni-lecby-pacientu-s-poruchami-temporomandibularniho-kloubu-38753>

JANC, Magdalena, Mariola SLIWINSKA-KOWALSKA, Magdalena JOZEFOWICZ-KORCZYNSKA, et al., 2021. A comparison of head movements tests in force plate and accelerometer based posturography in patients with balance problems due to vestibular dysfunction. *Scientific Reports* [online]. **11**(1) [cit. 2024-01-29]. ISSN 2045-2322. Dostupné z: doi:10.1038/s41598-021-98695-1

JANDA, Vladimír a Dagmar PAVLŮ, 1993. *Goniometrie*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví. Učební text (Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví). ISBN 80-7013-160-8.

JANDA, Vladimír; POLÁKOVÁ, Zdislava a VÉLE, František. *Funkce hybného systému: fyziologie a patofyziologie hybnosti a kinesiologie z hlediska rehabilitace*. Praha: Státní zdravotnické nakladatelství, 1966.

KAČINETZOVÁ, Alena, Martina JUHAŇÁKOVÁ a Milena KOLÁŘOVÁ, 2010. *Rehabilitace: sborník příspěvků*. Praha: Triton. ISBN 9788073872991.

KAPOS, F.P., F.G. EXPOSTO, J.F. OYARZO a J. DURHAM, 2020. Temporomandibular disorders: a review of current concepts in aetiology, diagnosis and management. *Oral Surgery* [online]. **13**(4), 321-334 [cit. 2023-04-02]. ISSN 1752-2471. Dostupné z: doi:10.1111/ors.12473

KHAN, Mohd Toseef, Sanjeev Kumar VERMA, Sandhya MAHESHWARI, Syed Naved ZAHID a Prabhat K. CHAUDHARY, 2013. Neuromuscular dentistry: Occlusal diseases and posture. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research* [online]. **3**(3), 146-150 [cit. 2024-01-25]. ISSN 22124268. Dostupné z: doi:10.1016/j.jobcr.2013.03.003

KIBANA, Y., T. ISHIJIMA a T. HIRAI, 2002. Occlusal support and head posture. *Journal of Oral Rehabilitation* [online]. **29**(1), 58-63 [cit. 2024-04-04]. ISSN 0305-182X. Dostupné z: doi:10.1046/j.1365-2842.2002.00794.x

KIESLINGOVÁ, Anna, Jiří ŠEDÝ, Radovan ŽIŽKA a Iva VOBORNÁ, 2022. Význam a vyšetření postury v rámci mezioborové spolupráce fyzioterapeuta a stomatologa. *LKS: Recenzovaný časopis české stomatologické komory* [online]. Praha: Česká stomatologická komora, **32**(2), 26 – 38 [cit. 2023-04-09]. ISSN 1210-3381. Dostupné z: <https://www.lks-casopis.cz/clanek/vyznam-a-vysetreni-postury-v-ramci-mezioborove-spoluprace-fyzioterapeuta-a-stomatologa/>

KÖHLER, Alkisti Anastassaki, Anders HUGOSON a Tomas MAGNUSSON, 2011. Prevalence of symptoms indicative of temporomandibular disorders in adults: cross-sectional epidemiological investigations covering two decades. *Acta Odontologica Scandinavica* [online]. 2011-07-25, **70**(3), 213-223 [cit. 2023-04-09]. ISSN 0001-6357. Dostupné z: doi:10.3109/00016357.2011.634832

KOLÁŘ, Pavel, 2020. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-500-9.

KORBMACHER, H., L. KOCH, G. EGGERS-STROEDER a B. KAHL-NIEKE, 2007. Associations between orthopaedic disturbances and unilateral crossbite in children with asymmetry of the upper cervical spine. *The European Journal of Orthodontics* [online]. 2007-02-08, **29**(1), 100-104 [cit. 2024-04-15]. ISSN 0141-5387. Dostupné z: doi:10.1093/ejo/cjl066

KRAUS, Steve, 2007. Temporomandibular Disorders, Head and Orofacial Pain: Cervical Spine Considerations. *Dental Clinics of North America* [online]. **51**(1), 161-193 [cit. 2023-04-14]. ISSN 00118532. Dostupné z: doi:10.1016/j.cden.2006.10.001

LEEuw, Reny a Gary D. KLASSER, 2018. *Orofacial pain: Guidelines for assessment, diagnosis, and management* [online]. 6th ed. Berlin: International Quintessence Publishing Group [cit. 2024-02-05]. ISBN 978086717680. Dostupné z: <https://web-p-ebcohost-com.ezproxy.is.cuni.cz/ehost/detail/detail?vid=0&sid=132612b4-7497-4097-8b23-e368c436522c%40redis&bdata=JkF1dGhUeXBIPWlwLHN0aWImbGFuZz1jcyZzaXRIPWVob3N0LWxpdmUmc2NvcGU9c2l0ZQ%3d%3d#AN=1761900&db=e000xww>

LEVOROVÁ, Jitka, Vladimír MACHOŇ a René FOLTÁN, 2015. Ultrasonografie v diagnostice a léčbě onemocnění čelistního kloubu. *LKS časopis* [online]. **25**(9), 176 – 180 [cit. 2024-01-18]. ISSN 2571-2411. Dostupné z: <https://www.lks-casopis.cz/clanek/ultrasonografie-v-diagnostice-a-lecbe-onemocneni-celistniho-kloubu/>

LEWIT, Karel, 2003. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně. ISBN 80-86645-04-5.

MACHOŇ, Vladimír a Dušan HIRJAK, 2014. *Atlas léčby onemocnění temporomandibulárního kloubu*. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-807-8.

MACHOŇ, Vladimír, 2008. *Léčba onemocnění čelistního kloubu*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-6281-4.

MARTINS, Wagner Rodrigues, Juscelino Castro BLASCZYK, Micaele APARECIDA FURLAN DE OLIVEIRA, Karina Ferreira LAGÔA GONÇALVES, Ana Clara BONINI-ROCHA, Pierre-Michel DUGAILLY a Ricardo Jacó DE OLIVEIRA, 2016. Efficacy of musculoskeletal manual approach in the treatment of temporomandibular joint disorder: A systematic review with meta-analysis. *Manual Therapy* [online]. **21**, 10-17 [cit. 2024-04-15]. ISSN 1356689X. Dostupné z: doi:10.1016/j.math.2015.06.009

MONTEIRO, Wagner, Robiana MARIA DOS SANTOS, Luanda André COLLANGE GRECCO, Hugo Pasini NETO a Claudia Santos OLIVEIRA, 2013. Effectiveness of global postural reeducation in the treatment of temporomandibular disorder: Case report. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. **17**(1), 53-58 [cit. 2024-04-15]. ISSN 13608592. Dostupné z: doi:10.1016/j.jbmt.2012.05.003

MRÁZKOVÁ, Olga, 2001. *Klinická anatomie pro stomatologii*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton. ISBN 80-7254-172-2.

MYERS, Thomas W., 2014. *Anatomy trains: myofascial meridians for manual and movement therapist*. 3rd ed. Edinburgh: Elsevier. ISBN 978-0-702046544.

NESBIT, Samuel Paul, 2007. The Disease Control Phase of Treatment. In: *Treatment Planning in Dentistry* [online]. Elsevier, s. 137-168 [cit. 2024-01-25]. ISBN 9780323036979. Dostupné z: doi:10.1016/B978-0-323-03697-9.50011-9

NEVŠÍMALOVÁ, Soňa, Jiří TICHÝ a Evžen RŮŽIČKA, 2002. *Neurologie*. Praha: Galén. ISBN 8072621602.

OHLENDORF, Daniela, Kamilla SEEBACH, Stefan HOERZER, Sandro NIGG a Stefan KOPP, 2014. The effects of a temporarily manipulated dental occlusion on the position of the spine: a comparison during standing and walking. *The Spine Journal* [online]. **14**(10), 2384-2391 [cit. 2024-03-31]. ISSN 15299430. Dostupné z: doi:10.1016/j.spinee.2014.01.045

OKESON, Jeffrey P., 2019. *Management of temporomandibular disorders and occlusion*. 8th edition. Kentucky: Elsevier. ISBN 978-0-323-58210-0.

OPAVSKÝ, Jaroslav, 2003. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 802440625X.

PAILLARD, Thierry a Frédéric NOÉ, 2015. Techniques and Methods for Testing the Postural Function in Healthy and Pathological Subjects. *BioMed Research International* [online]. **2015**, 1-15 [cit. 2024-01-29]. ISSN 2314-6133. Dostupné z: doi:10.1155/2015/891390

PEDRONI, C. R., A. S. DE OLIVEIRA a M. I. GUARATINI, 2003. Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorders in university students. *Journal of Oral*

*Rehabilitation* [online]. **30**(3), 283-289 [cit. 2023-04-09]. ISSN 0305182X. Dostupné z: doi:10.1046/j.1365-2842.2003.01010.x

PODĚBRADSKÁ, Radana. Komplexní kineziologický rozbor. Funkční poruchy pohybového systému. 2018. vyd. Praha: GRADA Publishing. 176 s. 1. vydání. ISBN 978-80-271-0874-9. 2018.

PRIETO, T.E., J.B. MYKLEBUST, R.G. HOFFMANN, E.G. LOVETT a B.M. MYKLEBUST, 1996. Measures of postural steadiness: differences between healthy young and elderly adults. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering* [online]. **43**(9), 956-966 [cit. 2024-01-29]. ISSN 00189294. Dostupné z: doi:10.1109/10.532130

RALLI, Massimo, Giancarlo ALTISSIMI, Rosaria TURCHETTA, et al., 2017. Somatosensory Tinnitus: Correlation between Cranio-Cervico-Mandibular Disorder History and Somatic Modulation. *Audiology and Neurotology* [online]. 2017-5-2, **21**(6), 372-382 [cit. 2023-04-14]. ISSN 1420-3030. Dostupné z: doi:10.1159/000452472

RIES, Lilian Gerdi Kittel a Fausto BÉRZIN, 2008. Analysis of the postural stability in individuals with or without signs and symptoms of temporomandibular disorder. *Brazilian Oral Research* [online]. **22**(4), 378-383 [cit. 2024-02-05]. ISSN 1806-8324. Dostupné z: doi:10.1590/S1806-83242008000400016

RYAN, Josef, Rahena AKHTER, Glen HILTON, James WICKHAM a Soichiro IBARAGI, 2019. Epidemiology of Temporomandibular Disorder in the General Population: a Systematic Review. *Advances in Dentistry & Oral Health* [online]. 2019-2-19, **10**(3) [cit. 2024-04-15]. ISSN 24726389. Dostupné z: doi:10.19080/ADOH.2019.10.555787

ŠEDÝ, Jiří a René FOLTÁN, 2009. *Klinická anatomie zubů a čelistí*. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-312-7.

ŠEDÝ, Jiří. *Kompendium stomatologie I: [obecné aspekty stomatologie]*. Ilustroval Jana HOFMANOVÁ, ilustroval Jiří HLAVÁČEK. Praha: Triton, 2012. ISBN 978-80-7387-543-5.

ŠEDÝ, Jiří, 2016. *Kompendium stomatologie II*. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton. ISBN 978-80-7553-220-6.

ŠEDÝ, Jiří, 2020a. *Somatické vyšetření ve stomatologii*. Praha: Galén. Zubní lékařství. ISBN 978-80-7492-086-8.

ŠEDÝ, Jiří, Anna KIESLINGOVÁ, David KACHLÍK, René FOLTÁN, Iva VOBORNÁ a Radovan ŽIŽKA, 2021. Klinická anatomie a fyziologie musculus temporalis: nové poznatky. *LKS: Recenzovaný časopis české stomatologické komory* [online]. Praha: Česká stomatologická komora, **31**(2), 34 – 35 [cit. 2023-04-09]. ISSN 1210-3381. Dostupné z: <https://www.lks-casopis.cz/clanek/klinicka-anatomie-a-fyziologie-musculus-temporalis-nove-poznatky/>

ŠEDÝ, Jiří, Anna KIESLINGOVÁ, Kateřina MIČÁNKOVÁ, et al., 2022b. Klinická anatomie a fyziologie musculus masseter: nové poznatky. *LKS: Recenzovaný časopis české stomatologické komory* [online]. Praha: Česká stomatologická komora, **32**(7 – 8 Suppl.), A1 – A21 [cit. 2023-04-09]. ISSN 1210-3381. Dostupné z: <https://www.lks-casopis.cz/clanek/klinicka-anatomie-a-fyziologie-musculus-masseter-nove-poznatky/>



ŠEDÝ, Jiří, Anna KIESLINGOVÁ, Radovan ŽIŽKA, Kateřina KIKALOVÁ, René FOLTÁN a Tomáš HANZELKA, 2019. Klinická anatomie a fyziologie musculus pterygoideus lateralis: nové poznatky. *LKS: Recenzovaný časopis české stomatologické komory* [online]. Praha: Česká stomatologická komora, **29**(11), 226 – 235 [cit. 2023-04-09]. ISSN 1210-3381. Dostupné z: <https://www.lks-casopis.cz/clanek/klinicka-anatomie-a-fyziologie-musculus-ptyerygoideus-lateralis-nove-poznatky/>

ŠEDÝ, Jiří, Anna KIESLINGOVÁ, Radovan ŽIŽKA, Kateřina KIKALOVÁ, Zdeněk TAUBER a David KACHLÍK, 2020b. Klinický význam vazů temporomandibulárního kloubu v nových kontextech. *LKS: Recenzovaný časopis české stomatologické komory* [online]. Praha: Česká stomatologická komora, **30**(6), 102 – 109 [cit. 2023-02-19]. ISSN 1210-3381. Dostupné z: <https://www.lks-casopis.cz/clanek/klinicky-vyznam-vazu-temporomandibularniho-kloubu-v-novychkontextech/>

ŠEDÝ, Jiří, David KACHLÍK, Martin BARTOŠ a Ivo MAREK, 2022a. Klinická anatomie kloubního disku ve vztahu k pohybům čelistního kloubu. *LKS: Recenzovaný časopis české stomatologické komory* [online]. Praha: Česká stomatologická komora, **32**(11), 189 – 199 [cit. 2023-04-09]. ISSN 1210-3381. Dostupné z: <https://www.lks-casopis.cz/clanek/klinicka-anatomie-kloubniho-disku-ve-vztahu-k-pohybum-celistniho-kloubu/>

ŠEDÝ, Jiří, Zdeněk ŘEHOŘ, Radovan ŽIŽKA, Martin BARTOŠ, Jan STIBAL, Petr KOCUM a Ivo MAREK, 2023. Etiopatogeneze bruxismu. *LKS časopis* [online]. **33**(10), 170 – 182 [cit. 2024-01-25]. ISSN 2571-2411. Dostupné z: <https://www.lks-casopis.cz/clanek/etiopatogeneze-bruxismu/>

SHAFFER, Stephen M., Jean-Michel BRISMÉE, Phillip S. SIZER a Carol A. COURTNEY, 2014. Temporomandibular disorders. Part 1: anatomy and examination/diagnosis. *Journal of Manual & Manipulative Therapy* [online]. 2014-02-18, **22**(1), 2-12 [cit. 2023-04-14]. ISSN 1066-9817. Dostupné z: doi:10.1179/2042618613Y.0000000060

SIVARAMAN, K., A. CHOPRA a S. B. VENKATESH, 2016. Clinical importance of median mandibular flexure in oral rehabilitation: a review. *Journal of Oral Rehabilitation* [online]. **43**(3), 215-225 [cit. 2023-04-09]. ISSN 0305182X. Dostupné z: doi:10.1111/joor.12361

ŠKVÁRA, Peter, 2007. Rehabilitácia pri ochoreniach temporomandibulárneho kĺbu. *Rehabilitácia: odborný časopis pre otázky liečebnej, pracovnej, psychosociálnej a výchovnej rehabilitácie* [online]. **44**(1), 21-38 [cit. 2024-02-05]. ISSN 0375-0922. Dostupné z: <https://rehabilitacia.sk/archiv/cisla/1REH2007-m.pdf>

SLADE, Gary D., Roger B. FILLINGIM, Anne E. SANDERS, et al., 2013. Summary of Findings From the OPPERA Prospective Cohort Study of Incidence of First-Onset Temporomandibular Disorder: Implications and Future Directions. *The Journal of Pain* [online]. **14**(12), T116-T124 [cit. 2023-04-09]. ISSN 15265900. Dostupné z: doi:10.1016/j.jpain.2013.09.010

STELZENMUELLER, Wolfgang, Horst UMSTADT, Dominic WEBER, Volkan GOENNER-OEZKAN, Stefan KOPP a Jörg LISSON, 2016. Evidence – The intraoral palpability of the lateral pterygoid muscle – A prospective study. *Annals of Anatomy - Anatomischer Anzeiger* [online]. **206**, 89-95 [cit. 2023-04-09]. ISSN 09409602. Dostupné z: doi:10.1016/j.aanat.2015.10.006

- TICHÝ, Miroslav, 2007. *Dysfunkce kloubu*. Praha: Miroslav Tichý. ISBN 978-80-254-0340-2.
- TRAVELL, J. G. a D. G. SIMMONS, 1999. *Myofascial pain and dysfunction: The trigger point manual*. Third edition. Philadelphia: Wolters Kluwer Health. ISBN 978-0-7817-5560-3.
- UNIFY, 2015. Hodnocení posturální stability. , UNIFY. *UNIFY ČR* [online]. [cit. 2024-01-29]. Dostupné z: <https://www.unify-cr.cz/uploads/page/24/doc/priloha-standardu-fyzi2.pdf>
- VAŘEKA, Ivan, 2002. Posturální stabilita (část I.): Terminologie a biomechanické principy. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. **9**(4), 115-121. ISSN 12112658.
- VĚLE, František, 1997. *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada. ISBN 80-7169-256-5.
- VELEBOVÁ, K. a D. SMĚKAL, 2006. Diagnostika temporomandibulárních poruch. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, **13**(3), 134–144 [cit. 2023-04-09]. ISSN 1805-4552. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2006-3/diagnostika-temporomandibularnich-poruch-4886>
- VELEBOVÁ, K. a D. SMĚKAL, 2007. Fyzioterapie temporomandibulárních poruch. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, **14**(1), 24-30 [cit. 2023-04-09]. ISSN 1805-4552. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2007-1/fyzioterapie-temporomandibularnich-poruch-1833>
- VESELÁ, Nikola. *Vliv temporomandibulární dysfunkce na pozici hlavy*. Diplomová práce, vedoucí Čákr, Ondřej. Praha: Univerzita Karlova, 2. lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2023.
- VON PIEKARTZ, Harry a Toby HALL, 2013. Orofacial manual therapy improves cervical movement impairment associated with headache and features of temporomandibular dysfunction: A randomized controlled trial. *Manual Therapy* [online]. **18**(4), 345-350 [cit. 2024-04-15]. ISSN 1356689X. Dostupné z: doi:10.1016/j.math.2012.12.005
- WEBER, Thomas, 2006. *Memorix zubního lékařství*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1017-4.
- WEBEROVÁ, Zuzana a Chaitra RAMANATHAN, 2008. *Ortodoncie pro studenty zubního lékařství*. Hradec Králové: Nucleus HK. Edice zubního lékařství (Nucleus HK). ISBN 9788087009499.
- WILKIE, Greg a Ziad AL-ANI, 2022. Temporomandibular joint anatomy, function and clinical relevance. *British Dental Journal* [online]. 2022-10-14, **233**(7), 539-546 [cit. 2023-04-09]. ISSN 0007-0610. Dostupné z: doi:10.1038/s41415-022-5082-0
- YODA, Tetsuya, Nobumi OGI, Hiroyuki YOSHITAKE, et al., 2020. Clinical guidelines for total temporomandibular joint replacement. *Japanese Dental Science Review* [online]. **56**(1), 77-83 [cit. 2024-04-15]. ISSN 18827616. Dostupné z: doi:10.1016/j.jdsr.2020.03.001
- ZABANEH, Samira Ira, Linda Josephine VOSS, Agnieszka J. SZCZEPEK, Heidi OLZE a Katharina STÖLZEL, 2021. Methods for Testing the Subjective Visual Vertical during the

Chronic Phase of Menière's Disease. *Diagnostics* [online]. **11**(2) [cit. 2024-04-01]. ISSN 2075-4418. Dostupné z: doi:10.3390/diagnostics11020249

ZACHAROVÁ, Markéta. *Možnosti fyzioterapie u pacientů s postoperační temporomandibulární dysfunkcí* Online. Bakalářská práce. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta zdravotnických studií. 2021. Dostupné z: <https://theses.cz/id/ztjvln/>. [cit. 2024-04-04].

ZEMEN, Jiří, 1999. *Konzervativní léčba temporomandibulárních poruch*. Praha: Galén. Alma mater. ISBN 80-7262-005-3.

ZEMEN, Jiří, 2008. *Rukověť zubního lékaře: temporomandibulární poruchy v praxi*. Praha: Havlíček Brain Team. Edice zubního lékařství (Havlíček Brain Team). ISBN 978-80-87109-10-6.

ZHOU, Xueman, Xin XIONG, Zhebin YAN, Chuqiao XIAO, Yingcheng ZHENG, Jun WANG a Aneta WIECZOREK, 2021. Hyoid Bone Position in Patients with and without Temporomandibular Joint Osteoarthritis: A Cone-Beam Computed Tomography and Cephalometric Analysis. *Pain Research and Management* [online]. 2021-12-11, **2021**, 1-10 [cit. 2024-04-15]. ISSN 1918-1523. Dostupné z: doi:10.1155/2021/4852683

## SEZNAM TABULEK

|   |    |
|---|----|
| <i>Tabulka 1. Základní údaje probandky, kazuistika</i> .....  | 60 |
| <i>Tabulka 2. Aktivní a pasivní rozsahy pohybu krční páteře, kazuistika</i> .....                                 | 61 |
| <i>Tabulka 3. Vyšetření zkrácených svalů, kazuistika</i> .....  | 62 |
| <i>Tabulka 4. Aktivní rozsahy pohybů mandibuly,kazuistika</i> .....   | 62 |
| <i>Tabulka 5. Aktivní a pasivní rozsahy pohybu krční páteře před a po terapii</i> .....                           | 67 |
| <i>Tabulka 6. Vyšetření zkrácených svalů před a po terapii</i> .....  | 68 |
| <i>Tabulka 7. Záznam parametrů COP před a po terapii, podmínky 1-3</i> .....                                      | 70 |
| <i>Tabulka 8. Záznam parametrů COP před a po terapii, podmínky 4-6</i> .....                                      | 70 |
| <i>Tabulka 9. Výsledky měření SVV u pacientky s TMD před a po terapii se zvýrazněným průměrem hodnot</i><br>..... | 72 |
| <i>Tabulka 10. Hodnoty měření výchylky úklonu hlavy od vertikály u pacientky s TMD</i> .....                      | 73 |

## SEZNAM OBRÁZKŮ

|  |    |
|--|----|
| <b>Obrázek 1.</b> Zenkerův retrodiskální polštář .....   | 14 |
| <b>Obrázek 2.</b> Kloubní disk .....   | 15 |
| <b>Obrázek 3.</b> Vazy čelistního kloubu. Pohled z mediální strany .....                                 | 17 |
| <b>Obrázek 4.</b> Vazy čelistního kloubu. Pohled z laterální strany .....                                | 17 |
| <b>Obrázek 5.</b> Laterální pohled na m. temporalis a masseter .....                                     | 19 |
| <b>Obrázek 6.</b> M. pterygoideus lateralis a m. pterygoideus medialis .....                             | 20 |
| <b>Obrázek 7.</b> Musculi pterygoidei a přilehlé svaly na frontálním řezu lebky .....                    | 20 |
| <b>Obrázek 8.</b> Schéma pohybu hlavice a disku čelistního kloubu v průběhu deprese mandibuly .....      | 26 |
| <b>Obrázek 9.</b> Klasifikace okluze podle Angleho .....   | 28 |
| <b>Obrázek 10.</b> Klasifikace skusu dle Angleho tříd .....  | 29 |
| <b>Obrázek 11.</b> Studie D'Attilio .....  | 30 |
| <b>Obrázek 12.</b> Druhy křivek při otevírání úst .....  | 35 |
| <b>Obrázek 13.</b> „First square position“ .....   | 48 |
| <b>Obrázek 14.</b> Čelenka s QR kódy .....   | 55 |
| <b>Obrázek 15.</b> Pacientka s čelenkou s QR kódy během měření polohy hlavy ve frontální rovině .....    | 56 |
| <b>Obrázek 16.</b> Měření aktivního rozsahu pohybu deprese mandibuly pomocí milimetrového pravítka ..... | 63 |
| <b>Obrázek 17.</b> Graf – Změna parametru COP Sway area total před a po terapii v podmínce 5 a 6 .....   | 71 |
| <b>Obrázek 18.</b> Graf – Změna parametru COP Sway area total před a po terapii v podmínce 5 a 6 .....   | 71 |
| <b>Obrázek 19.</b> Graf – Výsledky měření SVV u pacientky s TMD před a po terapii .....                  | 72 |
| <b>Obrázek 20.</b> Graf – Průměrné hodnoty výchylek úklonu hlavy od vertikály u pacientky s TMD .....    | 73 |

## SEZNAM PŘÍLOH

|   |    |
|---|----|
| <i>Příloha č. 1</i> Dotazník týkající se kvality života pacienta .....            | 95 |
| <i>Příloha č. 2</i> Informovaný souhlas .....                                     | 97 |
| <i>Příloha č.3</i> Odpovědi na dotazník týkající se kvality života pacienta ..... | 98 |
| <i>Příloha č.4</i> RTG snímek čelisti pacientky .....                             | 99 |

# PŘÍLOHY

## Příloha č. 1: Dotazník týkající se kvality života pacienta

### Dotazník týkající se kvality života pacienta (Zacharová, 2021)

Prosím o vyplnění dotazníku.

Dotazník obsahuje vždy hodnotící vizuální analogovou škálu (VAS), kdy 0 je nejlepší stav (anebo nikdy) a 10 je stav nejhorší (anebo velmi často). Prosím o zakroužkování toho čísla, které odpovídá Vašemu stavu.

### Otázky:

- 1) Jak velkou pociťujete bolest během dne?
- 2) Jak velkou pociťujete bolest během noci?
- 3) Do jaké míry se za noc budíte kvůli křečím žvýkacích svalů?
- 4) Objevuje se u Vás bruxismus (noční skřípání zuby)?
- 5) Cítíte se ráno odpočatá a vyspalá?
- 6) Máte problém s artikulací (výslovností)?
- 7) Dělá Vám problém vyslovit znělé souhlásky (s, z, c, š, ž, č)?
- 8) Pociťujete problémy při delším mluvení?
- 9) Jak často se během dne zaměříte na problém s čelistním kloubem?
- 10) Dělá Vám problém polykání tuhé stravy?
- 11) Vzniká problém při polykání tekutin?
- 12) Pozorujete u sebe zvýšenou produkci slin?
- 13) Máte problém s otevřením úst za účelem ukousnutí většího sousta?
- 14) Dělá Vám problém ukousnutí tužšího sousta?
- 15) Máte nepříjemné pocity při žvýkání soust?
- 16) Pozorujete změny tlaku ve středním uchu bez očividných vnějších vlivů?
- 17) Pozorujete pocit zalehnutí v uchu po delší časový úsek?
- 18) Vnímáte u sebe tinnitus (hučení, pískání v uších)?
- 19) Všimáte si zvukových fenoménu („lupnutí“) v čelistním kloubu?

**Odpovědi:**

- 1)  $\overbrace{0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10}^{\cdot}$
- 2)  $\overbrace{0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10}^{\cdot}$
- 3)  $\overbrace{0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10}^{\cdot}$
- 4)  $\overbrace{0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10}^{\cdot}$
- 5)  $\overbrace{0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10}^{\cdot}$
- 6)  $\overbrace{0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10}^{\cdot}$
- 7)  $\overbrace{0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10}^{\cdot}$
- 8)  $\overbrace{0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10}^{\cdot}$
- 9)  $\overbrace{0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10}^{\cdot}$
- 10)  $\overbrace{0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10}^{\cdot}$
- 11)  $\overbrace{0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10}^{\cdot}$
- 12)  $\overbrace{0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10}^{\cdot}$
- 13)  $\overbrace{0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10}^{\cdot}$
- 14)  $\overbrace{0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10}^{\cdot}$
- 15)  $\overbrace{0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10}^{\cdot}$
- 16)  $\overbrace{0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10}^{\cdot}$
- 17)  $\overbrace{0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10}^{\cdot}$
- 18)  $\overbrace{0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10}^{\cdot}$
- 19)  $\overbrace{0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10}^{\cdot}$



## **Příloha č. 2: Informovaný souhlas**

### ***Informovaný souhlas pacienta***

Název bakalářské práce (dále jen BP): Temporomandibulární dysfunkce a posturální stabilita

Jméno a příjmení pacienta:

Datum narození:

- 1) Já, níže podepsaný/á souhlasím s mou účastí v BP, jejíž výsledky budou anonymně zpracovány. Je mi více než 18 let a jsem svéprávný/svéprávná.
- 2) Byl/a jsem podrobně a srozumitelně informován/a o cíli BP a jejích postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Byl mi vysvětlen očekávaný přínos BP.
- 3) Porozuměl/a jsem tomu, že svou účast v BP mohu kdykoliv přerušit či zcela zrušit, aniž by to, jakkoliv ovlivnilo průběh mé další léčby. Moje spolupráce při tvorbě BP je dobrovolná.
- 4) Informace získané o mé osobě budou zpracovány a zveřejněny přísně anonymně. Souhlasím s publikováním anonymizovaných dat i jinde než v samotné BP.
- 5) S mou spoluprací při tvorbě BP není spojeno poskytnutí žádné finanční ani jiné odměny.
- 6) Obdržím podepsaný a datem opatřený stejnopis Informovaného souhlasu.

Datum:

Podpis pacienta:

Podpis autora BP:

### Příloha č. 3: Odpovědi na dotazník o kvalitě života pacienta

Odpovědi při vstupním i výstupním vyšetření.

|          | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Vstupní  | 1 | 0 | 0 | 5 | 4 | 3 | 0 | 2 | 4 | 0  | 0  | 8  | 8  | 6  | 4  | 3  | 1  | 1  | 5  |
| Výstupní | 1 | 0 | 0 | 3 | 4 | 3 | 0 | 2 | 2 | 0  | 0  | 7  | 7  | 6  | 4  | 3  | 1  | 1  | 3  |

**Příloha č. 4: RTG snímek čelisti pacientky**

