

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

Bc. Kateřina Mičánková

**Porovnání dílčích parametrů
kineziologického a stomatologického
vyšetření u pacientů se symptomatikou
poruch temporomandibulárního kloubu**

Diplomová práce

Praha 2022

Autor práce: **Bc. Kateřina Mičánková**

Vedoucí práce: **doc. MDDr. MUDr. Jiří Šedý, Ph.D., MBA**

Oponent práce: **prof. MUDr. David Kachlík, Ph.D.**

Datum obhajoby: **2022**

Bibliografický záznam

MIČÁNKOVÁ, Kateřina. *Porovnání dílčích parametrů kineziologického a stomatologického vyšetření u pacientů se symptomatikou poruch temporomandibulárního kloubu*. Praha: Univerzita Karlova, 2. lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2022. 116 s., přílohy. Vedoucí diplomové práce doc. MDDr. MUDr. Jiří Šedý, Ph.D., MBA.

Abstrakt

Tato diplomová práce se zaměřuje na porovnání výsledků stomatologického a kineziologického vyšetření, anamnestických údajů, dotazníků PHQ-4 a RTG snímků mezi skupinou se symptomatikou temporomandibulárních poruch a skupinou asymptomatickou. Teoretická část je věnována anatomii a kineziologii temporomandibulárního kloubu, dále epidemiologii, etiologii, symptomatologii, klasifikaci, vyšetření a léčbě temporomandibulárních poruch. Hlavním cílem bylo zjistit rozdíly mezi oběma skupinami v palpační citlivosti svalů orofaciální oblasti, aktivním rozsahu deprese mandibuly a aktivním rozsahu dorzální flexe krční páteře.

Metodika: Do výzkumu bylo zařazeno celkem 30 probandů, z toho 18 symptomatických (průměrný věk 44,8; SD \pm 11,6 let) a 12 kontrolních (průměrný věk 36,9; SD \pm 13,9 let). Probandi absolvovali vyšetření, které sestávalo z podrobného odebrání anamnézy, stomatologického vyšetření, kineziologického vyšetření a odebrání RTG (zadopřední, boční a panoramatický snímek), probandi také vyplnili dotazník PHQ-4.

Výsledky: Významně vyšší citlivost a bolestivost svalů orofaciální oblasti byla u symptomatických probandů ($p = 0,019$). Rozdíl aktivní deprese mandibuly nebyl statisticky významný ($p = 0,26$). Rozsah aktivní dorzální flexe krční páteře byl významně větší u asymptomatické skupiny ($p = 0,014$). Statisticky významné byly v anamnéze odebrané pozitivní údaje o: předchozí operaci ($p = 0,024$), problémech s periferními klouby ($p = 0,024$), bolesti kolenních kloubů ($p = 0,024$), bolesti krční páteře ($p < 0,001$), bolesti bederní páteře ($p = 0,018$), problémech s otevíráním úst ($p < 0,001$). Mezi další statisticky významné objektivní parametry patřily: přítomnost deviace skeletálního středu u symptomatické skupiny ($p = 0,024$), nižší rozsah aktivní flexe kyčelních kloubů u symptomatické skupiny ($p = 0,006$ l. dx., $p = 0,036$ l. sin.), výskyt degenerativních změn

krční páteře ($p = 0,024$) a temporomandibulárního kloubu ($p = 0,007$). Rozdíl ve výsledcích dotazníku PHQ-4 nebyl statisticky významný ($p = 0,665$).

Závěr: Pacienti se symptomatikou poruch TMK mají významně vyšší palpační citlivost a bolestivost svalů orofaciální oblasti, nižší rozsah dorzální flexe krční páteře a nižší rozsah ventrální flexe kyčelních kloubů bilaterálně oproti kontrolní skupině. Nebyl prokázán rozdíl v rozsahu deprese mandibuly ani v rozsahu jiných pohybů krční páteře, kyčelních kloubů nebo mandibuly. Symptomatictí pacienti mají také významně častěji v anamnéze výskyt předchozí operace, problémů s periferními klouby, bolestí kolenních kloubů, bolestí krční a bederní páteře a problémů s otevíráním úst, dále mají významně častěji deviaci skeletálního středu a degenerativní změny krční páteře a temporomandibulárního kloubu. Výsledky dotazníku PHQ-4 nebyly signifikantní. Vyšetření a léčba temporomandibulárních poruch vyžaduje komplexnost a mezioborovou spolupráci.

Klíčová slova

temporomandibulární kloub, temporomandibulární poruchy, kineziologické vyšetření, stomatologické vyšetření, gnatologie

Bibliografic record

Mičánková, Kateřina. *Comparison of particular parameters of kinesiologic and dental examination in patients with symptomatic temporomandibular joint disorders*. Prague: Charles University, 2nd Faculty of Medicine, Department of Rehabilitation and Sports Medicine, 2022. 116 p., Appendixes. Supervisor of the work doc. MDDr. MUDr. Jiří Šedý, Ph.D., MBA.

Abstract

This thesis focuses on the comparison of results of dental and kinesiologic examination, medical history, PHQ-4 questionnaires and X-rays between a group with symptoms of temporomandibular disorder and an asymptomatic group. The theoretical part summarizes anatomy and kinesiologic of the temporomandibular joint and also epidemiology, etiology, symptomatology, classification, examination and treatment of temporomandibular disorders. The main goal was to compare differences between the two groups in muscle tenderness or pain on palpation, range of active depression of the mandible and active dorsiflexion of the cervical spine.

Methods: A total of 30 patients were included in the study, out of which 18 were in the symptomatic group (mean age 44.8, SD \pm 11.6 years) and 12 in the control group (mean age 36.9, SD \pm 13.9 years). The participants underwent a clinical examination, which consisted of thorough collection of medical history, dental and kinesiologic examination and X-rays (anteroposterior, lateral, panoramic), the participant also filled in the PHQ-4 questionnaire.

Results: Muscle tenderness or pain on palpation in the symptomatic group was significant ($p = 0.019$). There was not a significant difference in depression of the mandible between the groups ($p = 0.26$). Range of active dorsiflexion of the cervical spine was significantly increased in the asymptomatic group ($p = 0.014$). The following positive medical history data were statistically significant: previous surgery ($p = 0.024$), problems with peripheral joints ($p = 0.024$), knee pain ($p = 0.024$), cervical spine pain ($p < 0.001$), low back pain ($p = 0.018$), problems with depression of the mandible ($p < 0.001$). Further significant objective parameters were: deviation of the skeletal midline ($p = 0.024$), decreased flexion of the hip joint bilaterally ($p = 0.006$ right side, $p = 0.036$ left side), increased occurrence of degenerative changes

of the cervical spine ($p = 0.024$) and of the temporomandibular joint ($p = 0.007$). There was not a significant difference in the results of the PHQ-4 questionnaire ($p = 0.665$).

Conclusion: Patients with symptomatics of temporomandibular disorders have significantly more muscle tenderness or pain on palpation, decreased dorsiflexion of the cervical spine and decreased flexion of the hip joints bilaterally. There was not a significant difference in the depression of the mandible or any other ranges of movement of the cervical spine or the mandible. Symptomatic patients are also more likely to have previous surgery or current problems with peripheral joints, knee pain, cervical spine pain, lower back pain and problems with mouth opening. They also have significantly more skeletal midline deviation and degenerative changes of the cervical spine and the temporomandibular joint. There was not a significant difference in the results of the PHQ-4 questionnaire. Examination and treatment of temporomandibular disorders requires comprehensiveness and inter-field collaboration.

Keywords

temporomandibular joint, temporomandibular disorders, kinesiologic examination, dental examination, gnathology

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně pod vedením doc. MDDr. MUDr. Jiřího Šedého, Ph.D., MBA, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky. Dále prohlašuji, že stejná práce nebyla použita pro získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze dne 8. 8. 2022

Bc. Kateřina Mičánková

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu práce doc. Jiřímu Šedému za vstřícnost, ochotu, vědecké vedení, zápal pro věc a také za čas, který mi věnoval při zpracování práce. Dále bych chtěla poděkovat všem probandům, kteří se studie zúčastnili, vedení kliniky 3DK s.r.o. za zázemí pro vyšetřování a finanční prostředky pro studii a Mgr. Anně Kieslingové za odborné rady a asistenci při vyšetřování. Dále bych chtěla poděkovat svým přátelům, kteří mi pomohli se statistickým zpracováním, a rodině za poskytnutou podporu.

OBSAH

ÚVOD.....	12
1 ANATOMIE A KINEZIOLOGIE OROFACIÁLNÍ OBLASTI.....	14
1.1 ZUBY.....	14
1.2 KOSTI OROFACIÁLNÍ OBLASTI	15
1.3 TMK.....	17
1.4 SVALY OROFACIÁLNÍ OBLASTI	18
1.5 KINEZIOLOGIE TMK	19
1.6 HORNÍ KRČNÍ PÁTEŘ.....	21
1.7 POSTURÁLNÍ VZTAHY A ŘETĚZENÍ TMK	21
2 PORUCHY TMK	23
2.1 EPIDEMIOLOGIE.....	23
2.2 ETIOLOGIE.....	23
2.2.1 Pohlaví, věk	23
2.2.2 Psychosociální faktory.....	24
2.2.3 Okluze.....	24
2.2.4 Iritace systému z jiné oblasti.....	26
2.2.5 Parafunkční aktivity.....	26
2.2.6 Hypermobilita.....	27
2.2.7 Trauma.....	27
2.3 SYMPTOMATOLOGIE.....	27
2.3.1 Bolest.....	27
2.3.2 Zvukové fenomény	28
2.3.3 Otologické fenomény.....	29
2.3.4 Fenomény projevující se při pohybech čelisti.....	29
2.3.5 Změny dentice	29
2.4 KLASIFIKACE	31
2.4.1 Poruchy TMK.....	31
2.4.2 Poruchy svalů podílejících se na mastikaci	36
2.4.3 Bolesti hlavy spojené s TMP	38
2.4.4 Přidružené struktury.....	38
2.5 VYŠETŘENÍ TMK.....	38
2.5.1 Klinické vyšetření.....	39
2.5.2 Kineziologické vyšetření	42
2.5.3 Pomocná vyšetření.....	42
2.6 LÉČBA TMK	43
2.6.1 Stomatologická léčba.....	43
2.6.2 Fyzioterapeutická léčba	44
3 CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY	50
3.1 CÍLE PRÁCE	50
3.2 HYPOTÉZY	50
4 METODIKA PRÁCE.....	51
4.1 VÝZKUMNÝ SOUBOR – ZAŘAZOVACÍ A VYŘAZOVACÍ KRITÉRIA	51
4.2 PRŮBĚH VÝZKUMU.....	51
4.2.1 Dotazník PHQ-4	52
4.2.2 RTG snímky	52
4.2.3 Vyšetřovací metody	52
4.2.4 Statistická analýza dat.....	56
5 VÝSLEDKY PRÁCE	57
5.1 CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉHO SOUBORU	57
5.2 VÝSLEDKY ZUBNÍHO VYŠETŘENÍ, HYPOTÉZA H1 A H2.....	57
5.3 VÝSLEDKY KINEZIOLOGICKÉHO VYŠETŘENÍ, HYPOTÉZA H3	58

5.4	VÝSLEDKY HODNOCENÍ RTG SNÍMKŮ	60
5.5	VÝSLEDKY DOTAZNÍKU PHQ-4.....	60
5.6	VÝSLEDKY ANAMNESTICKÝCH DAT	61
6	DISKUZE.....	62
6.1	DISKUZE K TEORETICKÉ ČÁSTI.....	62
6.2	DISKUZE K PRAKTICKÉ ČÁSTI.....	64
6.2.1	Diskuze k palpaci svalů orofaciální oblasti (hypotéza H1).....	64
6.2.2	Diskuze k rozsahu otevření úst (hypotéza H2)	65
6.2.3	Diskuze k rozsahu pohyblivosti krční páteře (hypotéza H3)	67
6.2.4	Diskuze k deviaci skeletálního středu	68
6.2.5	Diskuze k rozsahům kyčelních kloubů	69
6.2.6	Diskuze k degenerativním změnám TMK	70
6.2.7	Diskuze k degenerativním změnám krční páteře	71
6.2.8	Diskuze k dotazníku PHQ-4	72
6.2.9	Diskuze k anamnestickým údajům	72
6.2.10	Limity práce.....	75
	ZÁVĚR	77
	REFERENČNÍ SEZNAM	79
	SEZNAM OBRÁZKŮ	102
	SEZNAM TABULEK.....	103
	SEZNAM GRAFŮ	104
	SEZNAM PŘÍLOH.....	105
	PŘÍLOHY	106

SEZNAM ZKRATEK

angl.	anglicky
AROM	aktivní rozsah pohybu (Active Range of Movement)
lig.	ligamentum
LBP	low back pain
m.	musculus
n.	nervus
PHQ	Patient Health Questionnaire
proc.	processus
ROM	rozsah pohybu (Range of Movement)
TMK	temporomandibulární kloub
TMP	temporomandibulární porucha/poruchy
Trps	triggerpoints

ÚVOD

Porucha temporomandibulárního kloubu (TMK) hierarchicky spadá pod širší, zastřešující termín temporomandibulární poruchy (TMP, temporomandibular disorders), kam řada autorů řadí všechny funkční poruchy žvýkacího systému (Okeson, 2020). Kromě poruch TMK se do TMP řadí poruchy žvýkacích svalů (v širším slova smyslu jako všech svalů, které pohybují mandibulou) a souvisejících struktur, a to jak bolestivé, tak nebolestivé; poruchy žvýkacích svalů jsou z těchto tří skupin nejvíce zastoupené (International Classification of Orofacial Pain, 2020).

Etiologie TMP je multifaktoriální a interindividuálně velmi heterogenní. Mezi faktory, které se podílejí na predispozici, vzniku a udržování těchto poruch, patří mikro a makrotraumata, narušená okluze a artikulace, chronický psychosociální stres, iritace organismu z jiné oblasti (např. zubů, může ale pocházet i ze vzdálené oblasti), která vede k protektivním ochranným vzorům, a parafunkční aktivity (skřípání zuby, zatínání zubů, nadměrné tření zubů, svírání čelistí; souhrnně bruxismus). Tyto faktory se u pacienta mohou projevit jako TMP, pokud dojde k překročení určitého prahu adaptace jedince, který je formován individuálně v různé míře geneticky a psychosociálně. (Rocabado a Iglarsh, 1991; Okeson, 2020)

Nejčastějšími příznaky a znaky přímo spjatými s TMP jsou bolest a palpační citlivost svalů orofaciální oblasti a samotného TMK (synovií, vazivových struktur), změna funkce svalů a dynamiky pohybu mandibuly (předčasná translace hlavice TMK, deviace, deflexe, sakadické pohyby apod.), zvukové fenomény v TMK (lupání, krepitace) a také funkční změny dentice (změny pohyblivosti zubů, nadměrné opotřebení zubů neboli abraze, infrakce a fraktury korunek zubů a protetických zubních náhrad a řada dalších). Alespoň jeden symptom sdružený s TMP uvádí v průměru 41 % populace (Gesch et al., 2004; Okeson, 2020). Dále jsou TMP provázeny sníženou mobilitou krční páteře a její bolestí, nižší výkonností svalů krku a šíje (Oliveira-Souza et al., 2020), depresí a úzkostnými poruchami (Yap, Marpaung et Rahmadini, 2021), poruchami spánku (Yap et al., 2021), bolestmi hlavy, změnou kvality sluchu či tinnitem (Okeson, 2020).

Široké spektrum symptomů a klinických znaků vede k nutnosti multioborové spolupráce při řešení TMP, na které se podílí fyzioterapeut, zubní lékař, neurolog, otorhinolaryngolog, psychoterapeut a další odborníci. Příznaky lze u akutních pacientů přicházejících do ordinace pro jejich řešení jako zdroje všech obtíží chápat jako projevy

locus minoris resistentiae, tj. nejslabšího místa, kde se projeví „sumace“ výše zmíněných faktorů nejvíce. Postavení hlavice TMK v jamce je vždy v návaznosti na postavení hlavy (jamka TMK je pevnou součástí lebky) a krční páteře (postavení lebky, a tedy jamek TMK, vyplývá z uspořádání krční páteře), což z kineziologického hlediska dává fyzioterapeutovi prostor a současně nutnost problém řešit komplexně a individuálně, jako je tomu u jakýchkoliv jiných funkčních diagnóz, stejně tak je nutné holisticky spolupracovat (a někdy i přenechat primární péči) s psychoterapeutem v rámci biopsychosociálního modelu zdraví. Izolovaným řešením TMP bychom dosáhli pouze recidivy obtíží, případně až zhoršení v důsledku ztráty části nebo celého terapeutického okna pro konzervativní terapii TMP.

Tato práce si klade za úkol nalézt sjednocující a rozdílné prvky z anamnézy, stomatologického a kineziologického vyšetření a parametrů na RTG snímcích mezi skupinou probandů vykazujících příznaky a znaky TMP a kontrolní skupinou a porovnat je s relevantními studiemi.

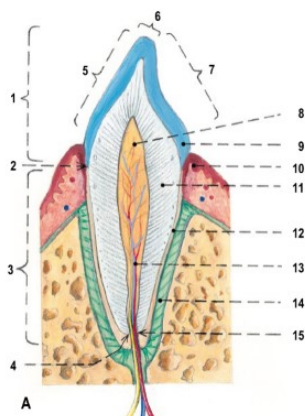
1 ANATOMIE A KINEZIOLOGIE OROFACIÁLNÍ OBLASTI

Orofaciální oblast se podílí na příjmu a zpracování potravy, dýchání, fonaci a artikulaci a senzoričtém vnímání (Okeson, 2020). Níže uvedený text obsahuje stručnou anatomii zubů a anatomii a kineziologii TMK a horní krční páteře, podrobněji viz Okeson (2020) nebo Šedý (2012).

1.1 Zuby

Zuby (*dentes*) se vyvíjejí z ektodermu a ektomezenchymu, mají možnost pohybu v zubním lůžku a jsou důležitými zdroji propriocepce pro centrální nervový systém (Dawson a Cranham, 2017). Z hlediska vnější stavby popisujeme u zubů korunku (*corona dentis*), krček (*collum/cervix dentis*), kořen (*radix dentis*) a dřeňovou dutinu (*cavitas dentis*), která obsahuje zubní dřeň (*pulpa dentis*) s cévním a nervovým systémem; z hlediska histologického jsou zuby sestaveny ze skloviny (*enamelum*), zuboviny (*dentinum*), cementu (*cementum*) a zubní dřeně (Čihák, 2016b).

Korunka je kryta sklovinou a jsou na ní rozlišovány plochy (*facies occlusalis*, *vestibularis* atd.), hrbolky (*cuspides*) a mezihrbolkové rýhy (*fissurae*), které určují kontakt zubů a zatížení okolní tkáně – parodontu. Krček je spojen s dásní gingivodentálním uzávěrem, díky čemuž je zamezeno vniknutí nox do periodontální štěrbin. Kořen je uložen v kostěném lůžku (*alveolus dentis*) dentoalveolárním spojením – vklíněním (*gomphosis*), v němž je fixuje ozubice (*periodontium*). Ta se nachází mezi kostním lůžkem, kořenem a také je spojena s vazivem dásně. Kromě vklínění periodontium umožňuje přenos sil a je bohatě somatosenzitivně inervováno (Šedý, 2012; Čihák, 2016b)



Obrázek 1. Stavba zubu. 1 – *corona dentis*, 2 – *collum dentis*, 3 – *radix dentis*, 5 – *facies vestibularis*, 6 – *facies occlusalis*, 8 – *cavitas dentis*, 9 – *enamelum*, 10 – *dásně*, 11 – *dentinum*, 12 – *cementum*, 14 – *periodontium*, 15 – *cévy zubu s nervem* (Čihák, 2016a)

Typy zubů jsou: řezáky (*dentis incisivi*, I, i), špičáky (*dentis canini*, C, c), zuby třenové (*dentis premolares*, P) a stoličky (*dentis molares*, M, m). Zastoupení typů zubů v dočasném i stálém chrupu (*dentis decidui et dentis permanentes*) je uvedeno ve vzorcích chrupu (obrázek č. 2). (Čihák, 2016b)

$m_2 m_1 c i_2 i_1$	$i_1 i_2 c m_1 m_2$
$m_2 m_1 c i_2 i_1$	$i_1 i_2 c m_1 m_2$
-	
$M_3 M_2 M_1 P_2 P_1 C I_2 I_1$	$I_1 I_2 C P_1 P_2 M_1 M_2 M_3$
$M_3 M_2 M_1 P_2 P_1 C I_2 I_1$	$I_1 I_2 C P_1 P_2 M_1 M_2 M_3$

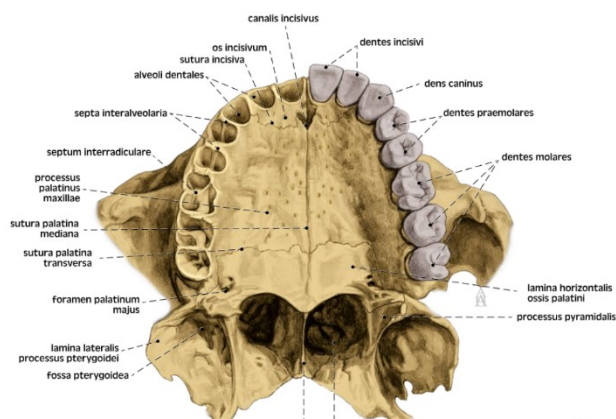
Obrázek 2. Vzorce chrupu. Nahoře: dočasný chrup. Dole: stálý chrup. (Čihák, 2016b)

V dutině ústní (*cavitas oris*) zuby tvoří horní a dolní zubní oblouk (*arcus dentalis superior et inferior*), ve fyziologickém případě horní oblouk svými frontálními a postranními zuby dolní mírně přesahuje. Do frontálního (předního) úseku patří špičáky a řezáky, postranní (laterální) úsek je tvořen premoláry a moláry. Proti zubnímu agonistovi stojí v protilehlé čelisti jeho dva antagonisté (s výjimkou dolního prvního zubu a horního posledního zubu v řadě) – stejnojmenný je nazýván hlavním antagonistou, sousední artikulující zub je antagonistou vedlejším. (Šedý, 2012; Čihák, 2016b; Okeson, 2020)

Maximální interkuspídace označuje maximální kontakt žvýkacích plošek zubních oblouků umožněny kontrakcí elevátorů dolní čelisti. Jakékoliv statické vztahy zubů horní a dolní čelisti jsou označovány jako **okluze**. **Normookluze** označuje stav, kdy jsou frontální zuby v mírném předkusu (horizontální posun dolních frontálních zubů oproti horním frontálním zubům) (angl. *overjet*) a překusu (vertikální posun horních frontálních zubů vůči dolním antagonistům na mandibule) (angl. *overbite*). **Artikulace** se váže na dynamický vztah zubních oblouků. (Šedý, 2012)

1.2 Kostí orofaciální oblasti

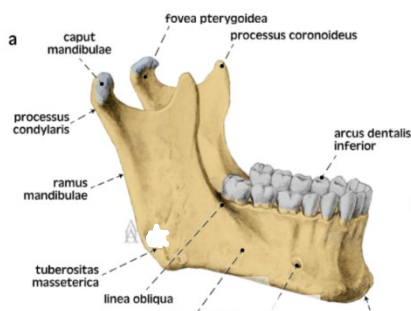
Horní čelist (*maxilla*) vývojově vzniká spojením třech kostí švem (Okeson, 2020). Je tvořena tělem (*corpus maxillae*), ve kterém se nacházejí kanálky vedoucí nervy a cévy ke středním a předním zubům (*canales alveolares*) a výběžky – *processus (proc.) frontalis*, *zygomaticus*, *palatinus* a *alveolaris*, který obsahuje vyklenutí (*juga alveolaria*) a zubní lůžka (*alveoli dentales*) (Čihák, 2016a). Horní zuby jsou považovány za statickou součást žvýkacího systému kvůli svému pevnému spojení s lebkou (Okeson, 2020).



Obrázek 3. Maxila a zuby (Grim a Naňka, 2014)

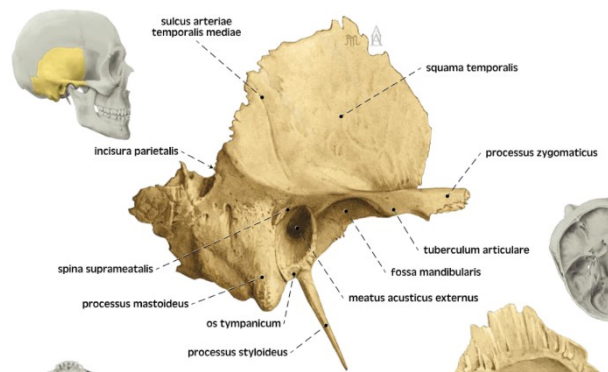
Dolní čelist (*mandibula*) se skládá z těla (*corpus mandibulae*) a dvou ramen (*rami mandibulae*). Vzniká ze dvou mandibulárních kostí spojených uprostřed chrupavčitou *symphysis menti*, která později osifikuje. V průběhu života dochází ke změně úhlu mezi tělem a rameny a relativní výškou těla a ramen. Na těle mandibuly se nachází mj. útvary pro úpony svalů (*linea mylohyoidea*, *fossa digastrica* atd.) a *pars alveolaris* s *juga alveolaria* a *alveoli dentales*, na ramenech mandibuly se nachází kloubní výběžek TMK (*proc. condylaris*) s hlavicí (*caput mandibulae*, klinicky „kondyl“), krčkem (*collum mandibulae*), jamkou pro úpon *m. pterygoideus lateralis* (*fovea pterygoidea*). Samotný kondyl je dlouhý 8–10 mm a široký 15–20 mm. Dalším výběžkem je *proc. coronoideus* (s úponem *m. temporalis*), na *ramus mandibulae* se nachází útvary pro úpony svalů (*tuberositas masseterica*, *tuberositas pterygoidea* atd.). Mandibula kostěné spojení s lebkou nemá; její pozice je závislá na svalech, vazivu a dalších měkkých tkáních. (Alomar et al., 2007; Šedý, 2012; Čihák, 2016a; Okeson, 2020)

Dle postavení mandibuly vůči maxile jsou rozlišovány třídy dle Angle: II. skeletální třída označuje stav, kdy je maxila výrazně ventrálně oproti mandibule (nebo mandibula výrazně dorzálně), při III. třídě je naopak maxila umístěna dorzálně (nebo mandibula ventrálně), I. třída je bez výrazných odchylek (Angle, 1899; Kučera in Mazánek, 2018).



Obrázek 4. Mandibula (Grim a Naňka, 2014)

Kost spánková (*os temporale*) se skládá z *pars tympanica*, *pars petrosa* a *pars squamosa*, která obsahuje jamku čelistního kloubu (*fossa mandibularis*) (Čihák, 2016a) a pro TMK také důležité *tuberculum articulare* s variabilním sklonem zadního svahu, který určuje pohyb mandibuly (Okeson, 2020). Jazyčka (*os hyoideum*) je tvořena tělem (*corpus ossis hyoidei*), velkými rohy (*cornua majora*) a malými rohy (*cornua minora*) (Čihák, 2016a).

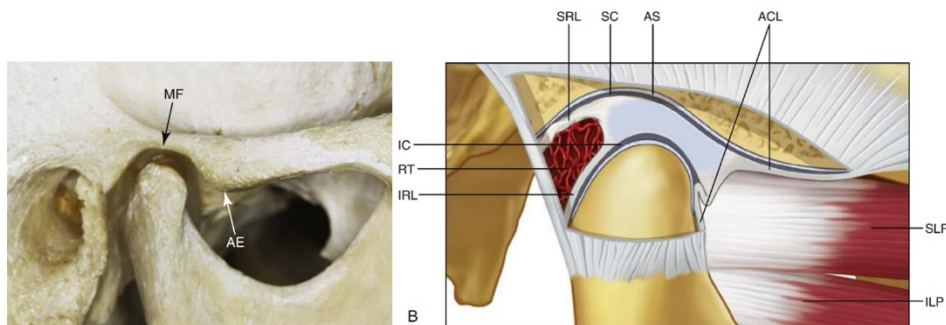


Obrázek 5. Kost spánková (Grim a Naňka, 2014)

1.3 TMK

Temporomandibulární kloub (*articulatio temporomandibularis*) je kloub složený, šarnýrově-kulovitý (angl. *ginglymoarthrodial*). Artikulujícími plochami jsou *caput mandibulae*, kloubní disk a *fossa mandibularis* a *tuberculum articulare ossis temporalis*. Kloubní povrchy jsou pokryty vazivovou chrupavkou, která si zachovává chondroprogenitorové buňky, což kloubu umožňuje významnou schopnost remodelace. (Čihák, 2016a; Okeson, 2020)

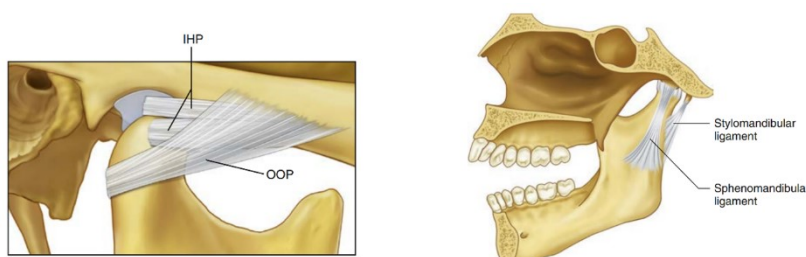
TMK obsahuje kloubní disk (*discus articularis*). Disk je bikonkávní, jeho morfologie je individuálně podmíněna vývojem, traumaty, malokluzí a řadou dalších faktorů. Disk je připojen ke kloubnímu pouzdru ventrálně, dorzálně, mediálně i laterálně. Právě mediální a laterální připojení kloubní dutinu rozděluje na dva nekomunikující prostory – horní (temporodiskální) a dolní (diskokondylární). Dorzálně je disk bilaminárně připojen k horní a dolní retrodiskální tkáni – bohatě inervované a vaskularizované, nachází se zde venózní pleteň, ve kterém mechanismem podtlaku při depresi mandibuly dojde k nasátí krve z *plexus pterygoideus*. Dolní lamina spojuje disk a kondyl. V sagitálním řezu je disk rozdělen na tři části dle tloušťky – *zona intermedia* je oproti přední a zadní části tenčí. Na frontálním řezu je disk tlustší mediálněji. (Westesson et al., 1989; Sahler et al., 1990; Alomar et al., 2007; Okeson, 2020)



Obrázek 6. Temporomandibulární kloub. Vlevo: MF – fossa mandibularis, AE – tuberculum articulare. Vpravo: ACL – přední kloubní pouzdro, AS – kloubní povrch, IRL – dolní retrodiskální lamina, SRL – horní retrodiskální lamina, RT – retrodiskální tkáň, SC – horní kloubní prostor, IC – dolní kloubní prostor, SLP – m. pterygoideus lateralis caput superius, ILP – m. pterygoideus lateralis caput inferius (přeloženo z Okeson, 2020)

Kloub je zpevněn vazy. *Ligamenta discalia* spojují mediální část disku a kondylu a laterální část disku a kondylu, umožňují ventrodorzální rotaci disku na kondylu. Dalšími vazy podílejícími se na funkci TMK jsou *ligamentum temporomandibulare*, *lig. sphenomandibulare*, *lig. stylomandibulare*, *raphe pterygomandibularis* a další (přehled viz Šedý et al., 2020). Dislokaci kloubu také zabraňuje kloubní pouzdro. Klinicky významné je, že jeho laterální části pokračují v podobě samostatných vazů dorzálně až ke kladívku a jeho přednímu vazu ve středoušní dutině (Rocabado a Iglarsh, 1991; Čihák, 2016a; Okeson, 2020).

TMK je inervován prostřednictvím *ramus mandibularis nervi trigemini*, a to hlavně *n. auriculotemporalis*. Disk je inervován minimálně, především v okrajových částech. Cévní zásobení pochází převážně z *arteria temporalis superficialis* a *arteria maxillaris*. (Okeson, 2020)



Obrázek 7. Vazy temporomandibulárního kloubu. Vlevo: horizontální a šikmá část lig. temporomandibulare. Vpravo: lig. stylomandibulare, lig. sphenomandibulare. (Okeson, 2020)

1.4 Svaly orofaciální oblasti

Mezi svaly podílející se na pohybu v TMK patří svaly žvýkací, suprahyoidní, infrahyoidní a některé mimické; dále sem můžeme zařadit svěrače hltanu (Šedý, 2012).

Do svalů žvýkacích, inervovaných *n. mandibularis*, jsou řazeny *m. masseter*, *m. temporalis*, *m. pterygoideus medialis* a *m. pterygoideus lateralis*. *M. masseter* směřuje od *arcus zygomaticus* k *angulus mandibulae* (přibližně

po úroveň druhého moláru), *tuberositas masseterica* a *ramus mandibulae*. Skládá se z *pars superficialis* a *pars profunda*, která má více vertikální průběh, někteří autoři popisují ještě *pars media*. **M. temporalis** začíná ve *fossa temporalis* a upíná se šlachou na *proc. coronoideus mandibulae*, je rozdělován na tři části – *pars anterior*, *media et posterior*. **M. pterygoideus medialis** začíná ve *fossa pterygoidea* a na *tuber maxillae*, upíná se na mediální straně mandibuly na *tuberositas pterygoidea* a *angulus mandibulae*; je rozdělován na *pars superficialis et profunda*. **M. pterygoideus lateralis** se skládá ze dvou částí, které fungují anatomicky zcela odlišně. *Caput superius* je výrazně menší, má téměř horizontální průběh; začíná na *facies et crista infratemporalis ossis sphenoidalis*, upíná se do kloubního pouzdra, disku TMK a na *collum mandibulae*. Svým úponem do TMK má velký klinický význam – diskem pohybuje ventrálně a mediálně. *Caput inferius* začíná na *proc. pterygoideus ossis sphenoidalis* a probíhá ventrokraniálně na *collum mandibulae*. (Čihák, 2016b; Okeson, 2020)

Během první fáze polykání se také uplatňuje skupina svalů suprahyoidních, která obsahuje čtyři svaly – *m. stylohyoideus*, *mylohyoideus*, *geniohyoideus* a *digastricus*, které se upínají na jazylku. Mezi svaly infrahyoidní je řazen *m. sternohyoideus*, *sternothyroideus*, *thyrohyoideus*, *omohyoideus*, jejich inervace pochází z *ansa cervicalis profunda*. Mezi hlavní mimické svaly podílející se na mastikaci patří *m. orbicularis oris*, *m. buccinator*, *m. mentalis* aj. Svěrače hltanu (*m. constrictor pharyngis superior, medius et inferior*) se podílejí na polykání především tím, že umožňují přesun sousta v druhé fázi polykání. Spojení konstriktorů s čelistními svaly je u *proc. pterygoideus ossis sphenoidalis*, *raphe buccopharyngea* a *linea mylohyoidea mandibulae*, dále přes úpony na jazylce. (Šedý, 2012; Čihák, 2016a)

Mezi další svaly orofaciální oblasti můžeme zařadit svaly krku (*m. sternocleidomastoideus*, *mm. scaleni*, *m. longus capitis*, *m. longus colli*, hluboké zádové svaly včetně subokcipitálních atd.) (Čihák, 2016a).

1.5 Kineziologie TMK

TMK je kloub bikondylární – pohyby v jedno kloubu vždy ovlivní pohyby v kloubu na druhé straně. V dolním kloubním prostoru dochází téměř výlučně k **rotaci** kolem horizontální osy, protože je disk připevněn ke kondylu mediálním a laterálním diskálním vazem. V horním kloubním prostoru se pohybuje diskokondylární komplex vzhledem k jamce, dochází k **translaci**. Kombinace rotace a translace umožňuje další pohyby mandibuly – deprese a elevace, protruze a retruze, laterotruze a mediotruze (návrát

z laterotruze, resp. pohyb druhé strany mandibuly při laterotruzi). (Šedý, 2012; Čihák, 2016a)

Při **depresi** mandibuly dochází nejdříve k iniciální rotaci hlavice se středem otáčení v *collum mandibulae*, otevření je cca na 10 mm. V druhé fázi dochází k ventrolaterokaudálnímu posunu disku i hlavice (pohyb je omezen bilaminární zónou a laterálním ligamentem), otevření je 10–35 mm. Ve třetí fázi, ke které dochází při excesivním pohybu (např. při zívání) dochází opět k rotaci kondylu, dostává se až za vrchol *tuberculum articulare*. Směr pohybu kondylu při depresi vymezuje *lig. temporomandibulare*. **Elevace** probíhá v opačném pořadí. (Rocabado a Iglarsh, 1991; Okeson, 2020)

Protruze je hlavně translační pohyb – diskokondylární komplex se pohybuje vpřed, dolů a laterálně, **retruze** je pohyb opačný. Při **laterotruzi** dochází k protruznímu pohybu na jedné straně a k retruznímu na straně druhé, jež jsou doplněny určitou mírou rotace kondylu kolem axiální (kraniokaudální) osy. (Rocabado a Iglarsh, 1991; Okeson, 2020)

Hlavní svaly podílející se na zmíněných pohybech jsou uvedeny v tabulce č. 1:

Tabulka 1. Svaly podílející se na pohybu mandibuly (Šedý, 2012; Okeson, 2020)

deprese	<i>mm. suprahyoidei</i> <i>mm. infrahyoidei</i> <i>m. pterygoideus lateralis (caput inferius)</i>
elevace	<i>m. masseter</i> <i>m. temporalis</i> <i>m. pterygoideus medialis</i> <i>m. pterygoideus lateralis (caput superius)</i>
protruze	<i>m. masseter (pars superficialis)</i> <i>m. pterygoideus medialis</i> <i>m. pterygoideus lateralis (caput inferius)</i>
retruze	<i>m. masseter (pars profunda)</i> <i>m. temporalis</i> <i>m. digastricus (venter posterior)</i>
laterotruze	<i>m. pterygoideus lateralis (caput inferius)</i> <i>m. pterygoideus medialis</i>
stabilizace kloubního disku	<i>m. pterygoideus lateralis (caput superius)</i>

Ve fyziologickém případě jsou pohyby mandibuly volné, nesakadované; aktivita svalů je vyvážená, kloub je v centrovaném postavení – mandibula je v ortognátní pozici (Šedý, 2012).

Ortopedicky stabilní poloha mandibuly je taková poloha, kdy se kondyl nachází v nejvyšším možném místě a zároveň nejvíce ventrálně v kloubní jamce, přičemž disk je umístěn mezi kondylem a jamkou. Polohu kondylu zajišťuje takový tonus elevátorů

čelisti, při kterém nedochází k okluzi (zuby jsou odděleny asi o 1–3 mm), polohu disku zajišťuje horní část *m. pterygoideus lateralis* a morfologie disku. (Okeson, 2020)

Stabilita kloubu je zajištěna mj. tlakem mezi kondylem a jamkou – **interartikulárním tlakem**, který je určen klidovým tonem svalů. Součet všech tlaků působících na kloub je **tlak intraartikulární**. (Rocabado a Iglarsh, 1991)

1.6 Horní krční páteř

Spojení krční páteře a lebky (C0–C1) je umožněno kloubními ploškami na kondylech týlní kosti (*condyli occipitales*) a *massae laterales atlantis*, v tomto spojení probíhají pohyby do anteflexe, retroflexe, lateroflexe a mírné axiální rotace. Spojení C1 a C2 zajišťují jednak kloubní plochy na těle obratlů atlasu a axisu, jednak spojení *dens axis* a *fovea dentis atlantis* ventrálně – v tomto kloubu probíhá zejména rotační pohyb. Mezi obratli C2 a C3 se již mezi těly obratlů nachází *discus intervertebralis*, spojení je také přes intervertebrální klouby laterálně; mezi obratli probíhají pohyby ve všech třech rovinách. (Čihák, 2016a; Okeson, 2020)

1.7 Posturální vztahy a řetězení TMK

Postura je „poloha těla vyznačující se určitým uspořádáním pohyblivých segmentů“ (Véle, 2006), kraniomandibulární komponenta je její nedílnou součástí. Pro stabilizaci hlavy (a tím celé páteře) je třeba koordinace svalů, v této oblasti jsou to mj. hluboké flexory šíje a extenzory páteře, infrahyoidní svaly napomáhají přes svůj úpon stabilizaci hrudního koše a suprahyoidní svaly a elevátory dolní čelisti zabraňují kaudálnímu posunu jazyky. (Véle, 2006)

Ve fyzioterapii se dále mluví o zřetězení poruch skrze horizontální roviny těla – klenbu nožní, pánevní dno, bránici, horní a dolní hrudní aperturu, ústní dno (Lewit a Lepšíková, 2008; Havlíčková, 2017). Z hlediska biomechanického řetězení můžeme tvrzení podpořit existencí hlubokého myofasciálního řetězce, který vede od planty, pokračuje podél dorzální části bérce, pokračuje k adduktorům kyčelního kloubu, od pánve (*m. iliopsoas*) kraniálně k bránici a poté k ústnímu dnu (Myers, 2009). Z hlediska řízení centrální nervovou soustavou (limbický systém) se popisuje typický výskyt svalových hypertonií vzniklých na kortikální etáži – jedná se o mimické svalstvo, ramenní pletenec a šíje, lumbální pletenec a svaly pánevního dna (Capko, 1998).

O provázanosti orofaciálního systému a dalších systémů těla se zmiňuje i Castillo-Morales (2006), jedná se hlavně o pletence ramenní a pánevní (Castillo-Morales, 2006).

Nejvíce diskutovaná vzhledem k TMP je protrakce hlavy (předsun, angl. *forward head posture*), která se projeví zejména snížením prostoru mezi atlasem a axisem (Okeson, 2020).

Poruchy posturální funkce mohou zapříčinit vznik TMP a naopak (Rocabado a Iglarsh, 1991; Véle, 2006). Postavení maxily a jamek TMK na kosti spánkové je dáno kloubním spojením ke krční páteři, naopak umístění mandibuly závisí převážně na svalově-vazivových komponentách; měkké tkáně se ovšem pozici mandibuly snaží vždy dorovnat do horizontály (Barrera-Mora et al., 2012).

Vztahu okluze a páteře se věnuje velké množství studií, jednou z hlavních je studie D'Attilia et al. (2014, původně publikovaná 2004), která u laboratorních potkanů sledovala vznik skoliotické křivky na předozadním RTG snímku po vytvoření unilaterální artikulační překážky na první molár (D'Attilio et al., 2014). S mandibulární skeletální II. třídou se pojí větší lordóza krční páteře, posun jazyčky kaudálně a užší dýchací cesty (s rizikem rozvoje obstrukční spánkové apnoe), naopak u III. třídy je pozorováno napřímení krční páteře, kraniálněji uložená jazyčka a širší dýchací cesty; tato tvrzení platí nejen pro strukturální skeletální třídy, ale i pro habituální postavení mandibuly (Šedý, 2012). Rocabado udává jako klíčový obratel C2, od jehož nápravy postavení by se také měla odvíjet léčba TMP (Rocabado, 2011).

2 PORUCHY TMK

2.1 Epidemiologie

Okeson (2020) na základě rešerše 17 studií uvádí, že alespoň jeden subjektivní příznak asociovaný s TMP je přítomen u 41 % populace, 56 % potom vykazuje alespoň jeden objektivní znak (Okeson, 2020). Dle Ryana et al. (2019), který porovnal 42 epidemiologických studií, se celková prevalence TMP liší od 1 % do 75 % v závislosti na použitém klinickém vyšetření, při použití pouze dotazníkového hodnocení bolesti se prevalence pohybuje od 6 % do 75 % (Ryan et al., 2019). Z těchto hodnocených studií může být české populaci blízká studie německá, která zkoumala 4 289 subjektů; v této studii mělo 49,9 % vyšetřených alespoň jeden příznak TMP, přičemž u pouze 2,7 % byla tímto příznakem bolest (Gesch et al., 2004).

2.2 Etiologie

Svým charakterem a nejistou etiologií vzniku jsou TMP přirovnávány k chronické bolesti zad. Etiologie výskytu těchto poruch je individuálně charakteristická a multifaktoriální, často nelze říci, který z faktorů je ten hlavní. To činí velké nároky nejen na vyšetření a na diferenciální diagnózu, ale i léčbu, u které je většinou nutné, aby byla multioborová a řešila základní diagnózu i vedlejší symptomy najednou. Etiologické faktory rozeznáváme predisponující, iniciační a udržující. (Management of Temporomandibular Disorders, 1996; Okeson, 2020)

2.2.1 Pohlaví, věk

Autoři se převážně shodují na tom, že celkově TMP trpí více ženy (Gesch et al., 2004; Okeson, 2020), a to až v 65,85 % (Talaat, Adel a Al Bayatti, 2018).

Míra vlivu pohlaví se mění v průběhu života: dle švédské epidemiologické studie čítající téměř 138 000 probandů je závislost věku na výskytu TMP následující: do 14 let se mezi pohlavími žádné rozdíly nevyskytují. V průběhu adolescence dochází k výraznému celkovému nárůstu TMP, nicméně dívky od věku 15 let mají 2,5krát větší pravděpodobnost výskytu TMP (konkrétně temporomandibulární bolesti nebo dysfunkce), což trvá až do věku 59 let, kdy se prevalence u žen začíná přibližovat mužské a u obou pohlaví dochází k menšímu výskytu. (Lövgren et al., 2016)

Důvod vyšší prevalence TMP v ženské populaci může být vyšší míra hypermobility (Grahame, 1990) a také vliv fluktuace hladin estrogenu, který způsobuje senzitivizaci nervových zakončení, což se projevuje nejen na TMP, ale například i na přítomnosti migrén (Liverman et al., 2009).

Ohledně prevalence ve věkových skupinách se autoři shodují na nejvyšším výskytu v ranné dospělosti až středním věku: 25–45 let (Talaat, Adel a Al Bayatti, 2018), 20–59 let (Lövgren et al., 2016), 30–40 let se dvěma hlavními vrcholy výskytu mezi 30–35 lety a 50–55 lety (Manfredini et al., 2011). Adolescentní etiologické faktory se neliší od dospělé populace (Leresche et al., 2007).

2.2.2 Psychosociální faktory

Mezi další etiologické faktory TMP patří faktory psychosociální (Okeson, 2020). Jedním z mechanismů je zvýšení svalového tonu přes gamma systém, který je pod vlivem limbického systému a jeho propojení s hypotalamem (Mareš in Rokyta, 2015). V kohortové studii Fillingima et al. (2011) mělo 185 probandů s TMP výrazně vyšší hodnoty chronického psychosociálního distresu, probandi více katastrofizovali a oproti 1633 zdravým probandům více pocítovali stres a somatické příznaky (hodnotilo se za pomoci rozsáhlé baterie dotazníků – SCL-90R, EPQR, STAI, POMS-Bi, PSS, LES, LSL/PCL-C, PILL, CSQR, PCS, PSQI, SF12 (Fillingim et al., 2011)). U pacientů s TMP se dle systematického přehledového článku z roku 2018 pohybují prevalence alespoň mírné formy deprese mezi 21,4 % a 60,1 % a alespoň mírné formy somatizace mezi 28,5 % a 76,6 % (de la Torre Canales et al., 2018). S TMP je spojován nižší psychosociální well-being, sebevědomí, míra psychické flexibility a vyšší úzkost (Yap, Marpaung a Rahmadini, 2021).

2.2.3 Okluze

Vztah okluze a TMP je velmi diskutovaný. Ve studiích sledujících malokluze jako faktor vzniku TMP se často sleduje pouze stav chrupu ve statice a nikoliv v dynamice, která se ovšem pro etiologii TMP zdá být mnohem významnější (Okeson, 2020). I ve studiích, kde se sleduje jak statická, tak dynamická složka, se našlo pouze několik konkrétních stavů okluze, u kterých se dá jednoznačně říct, že mají přímou souvislost s TMP, tyto stavy jsou ovšem v populaci vzácné (jedná se o chybění a nenahrazení více než 5 postranních zubů, přítomnost otevřeného skusu a incizálního

schůdku více než 4 mm, posun z retruze mandibuly do interkuspidação větší než 2 mm) (Pullinger, Seligman a Gornbein, 1993).

Okeson (2020) mluví o dvou příčinách poruch okluze, které vyvolávají/udržují TMP. Jednou příčinou je akutní vznik malokluze, která je zdrojem nocicepce; okolní tkáň vytvoří protektivní mechanismus v místě léze a tím dojde ke vzniku TMP vlivem myalgie, často se však vyvinou nové pohybové vzory a tkáň se adaptuje (TMP tedy nemusí přetrvávat) (Moreno-Hay a Okeson, 2015; Okeson, 2020). Pokud chceme určit, zda se skutečně jedná o vyvolávající faktor TMP, je potřeba řádně odebrat anamnézu a především provést dokonalé funkční vyšetření okluze. Druhou příčinou je „*ortopedická nestabilita*“, v kontextu české rehabilitace bychom ji spíše mohli nazvat funkční decentrací. Při malokluzi (např. nedostatečném kontaktu zubních ploch – Marklund a Wänman, 2009) se CNS snaží maximalizovat kontakt mezi zuby v maximální interkuspidaci, aby byl kontakt pokud možno co nejstabilnější a nedocházelo k přetěžování pouze jednoho úseku chrupu. To způsobí změnu pozice mandibuly, případně lebky a tím pádem decentraci hlavic mandibuly v jamce TMK a přetěžování okolních tkání; často dochází k brzké translaci v rámci kineziologie TMK. S malokluzí souvisí ještě zatížení (*loading*) kloubu – při bruxismu nebo jednostranném žvýkání s decentrovanou mandibulou se TMP projeví tím pravděpodobněji a intenzivněji. (Okeson, 2020)

Je nutné podotknout, že ne všechny malokluze mají destabilizační vliv na aparát TMK. Ukazuje se, že i při vyskytující se malokluzi může být hlavice TMK centrována v jamce a nedochází tak k přetěžování okolních struktur, což by byl jeden z etiologických faktorů TMP. Je tedy potřeba vždy sledovat nejen případný výskyt malokluze, ale i její vztah k dynamice pohybu TMP, resp. funkční vliv malokluze na funkci TMK (Okeson, 2020)

Vliv léčby upravující okluzi – okluzní (např. využití okluzních dlah, změna okluze stomatologickým ošetřením), ortodontické a ortognátní chirurgické léčby na vznik TMP – je v zubním lékařství diskutován, přičemž autoři se liší v tvrzeních, jestli tato léčba TMP zlepšuje, nebo zhoršuje; dle systematického přehledového článku, který se zabývá celkem 542 probandy, je šance rozvinutí TMP stejná pro jedince, kteří ortognátní léčbu nepotřebovali, a těmi, kdo ji museli podstoupit (Al-Moraissi, Perez a Eliis, 2017).

Dle Okesona (2020) by tato léčba měla být indikována, pokud je přítomná 1) akutní změna vedoucí k TMP, 2) ortopedická nestabilita a nadměrná zátěž (viz výše). Zásah do okluze je nutné provést tak, aby byl v souladu s nálezem pacienta a nezpůsobil okluzní

dysfunkci, která by vedla k přetížení pohybového aparátu. Pokud však léčba způsobí okluzní dysfunkci, která vede k přetížení pohybového aparátu, tak je tento zásah třeba zahrnout mezi rizikové faktory (Okeson, 2020).

2.2.4 Iritace systému z jiné oblasti

Mezi důležitý faktor vzniku TMP se řadí také nociceptivní dráždění z jiné tělesné oblasti (*deep pain input*), např. stavy po extrakci zubů (mechanismus protektivního svalového spasmu, který brání dráždění místa primární léze), zvýšené napětí krčních svalů (vč. mechanismu propojení krční páteře a trigeminální oblasti, viz kapitola 2.3.1) (Okeson, 2020). Dokazuje to např. studie Carlsona et al. (1993), která naměřila snížení EMG aktivity a redukci bolesti v ipsilaterálním m. masseter po aplikaci lidokainu do TrP v m. trapezius (Carlson et al., 1993). Přítomnost nocicepce v organismu způsobí změnu nastavení vegetativního systému a svalového tonu přes gamma systém (Mareš in Rokyta, 2015; Okeson, 2020). U vzorku 2 737 probandů ve studii Bair et al. (2013) je přítomnost bolestivých komorbidit organismu jeden z dvou hlavních etiologických faktorů pro vznik TMP (Bair et al., 2013). Pro terapii je důležité si tento etiologický faktor TMP uvědomit a nesoustředit se pouze na místo bolesti (Okeson, 2020), v české rehabilitaci je znám citát prof. Lewita „kdo léčí jen v místě bolesti, je ztracen“. S tím souvisí vztah postury a TMK (kapitola 1.7).

2.2.5 Parafunkční aktivity

Mezi parafunkční aktivity (angl. *oral parafunctional habits*) řadíme mimovolní neúčelné aktivity, kterých si pacient často není vědom a jsou spojeny se svalovou hyperaktivitou. Jedná se o bruxismus (noční či denní rytmické či arytmičné zatínání) a dále pacientovy zlozvyky, jako je okusování tužek, přikusování tváře, Okeson (2020) sem řadí i neobvyklé posturální návyky (*unusual postural habits*). Při hodnocení parafunkčních aktivit jako etiologického faktoru je nutné vzít v úvahu následující skutečnosti: intenzitu, trvání (vč. izometrické zátěže svalů), směr pohybu v TMK (často dochází spíše k pohybům v transverzální rovině než pohybům vertikálním, na které je temporomandibulární aparát více adaptovaný) a také fakt, že ve spánku dochází ke snížení protektivních mechanismů (které by za normálních okolností nadměrné zatínání zastavily). (Okeson, 2020; Manfredini a Lobbezoo, 2021)

2.2.6 *Hypermobilita*

Spojitosť hypermobility a zvukových fenoménů v TMK uvádí několik studií při využití Beighton Scoring System pro hodnocení hypermobility (kapitola 4.2.3.3.1) (Khan a Pediar, 1996; Dworkin a Huggins, 2010) a to jak v případě hypermobility celkové, tak lokální (Kavuncu et al., 2006; Ögren et al., 2012). V případě Marfanova nebo Ehlersova-Danlosova syndromu se symptomy TMP vyskytují až v 71,4 % (De Coster, Van der Berghe a Martens, 2005).

U dalších symptomů TMP (myalgie, dislokace disku s repozicí) není korelace tak jasná (Dworkin a Huggins, 2010).

2.2.7 *Trauma*

Trauma mající vliv na TMP můžeme rozdělit na makrotrauma (akutní působení zevní síly na TMK, např. pády na motorce, whiplash, excesivní zívnutí, nadměrně traumatické odstranění třetích molárů) a mikrotrauma způsobené dlouhodobým přetěžováním tkáně (doprovázející např. bruxismus s decentrací mandibuly) (Rinchuse a Greene, 2018; Okeson, 2020).

2.3 *Symptomatologie*

V literatuře se setkáváme s rozlišením symptomů subjektivních (symptoms – příznaky) a objektivních (signs – znaky), které je vyšetřující schopen detekovat a pacient si jich nemusí být vědom (Okeson, 2020).

2.3.1 *Bolest*

Bolest je nejčastější příčinou stížností pacientů s TMP (Okeson, 2020). Prevalence orofaciální bolesti je dle studie Horsta et al. (2015) 16,1 %, přičemž bolest svalově-vazivové tkáně je druhá nejčastější (s prevalencí 6,6 %), hned po odontalgii (9,1 %) (Horst et al., 2015). Dle některých autorů se přetrvávající bolest způsobená TMP řadí četností na třetí místo v žebříku chronicity hned za tenzní bolesti hlavy a bolesti zad (Dworkin, 2011). Bolest žvýkacích svalů udává až 83 % pacientů s TMP (List a Dworkin, 1996).

Okeson (2020) rozlišuje několik typů bolesti na základě trvání, které se v sebe navzájem přecházejí – myalgie, kokontrakci, myofasciální bolest (způsobenou trigger pointy – Trps), myospasmus a centrálně zprostředkovanou myalgií (*neurogenic inflammation*). Kokontrakce vzniká okamžitě po narušující události (změna aferentace způsobená např. traumatem, změnou okluze, delším žvýkáním); při biochemických

a strukturálních změnách se kokontrakce mění v myalgií a při delším trvání vzniká prolongovaná bolest (*prolonged pain*) řízená primárně CNS – myospasmus a myofasciální bolest. (Okeson, 2020)

Nejčastější bolest u pacientů s TMP je udávána při palpaci *mm. pterygoidei* (85,1 %), TMK (62,4 %) a *m. temporalis* (50 %) (Cooper a Kleinberg, 2007).

Kromě bolesti samotných žvýkacích svalů a TMK jsou u TMP časté bolesti hlavy, a to až 56 % (Ballegaard et al., 2008). U pacientů, kteří si stěžovali i na bolest některé složky temporomandibulárního komplexu, se výskyt zvýšil až k 83 % (van der Meer et al., 2017), jednalo se hlavně o tenzní bolesti hlavy a migrény (Franco et al., 2010).

K vjemu bolesti v trigeminální oblasti může přispívat fakt, že na interneuronech zadních rohů šedé hmoty míšni v krční oblasti dochází ke konvergenci signálů (nocicepce) z *n. trigeminus* a spinálních nervů C1–C3 v rámci *nucleus spinalis n. trigemini*, takovou bolest hlavy označujeme jako cervikogenní. Input nocicepce z oblasti horní krční páteře tak může být vnímán jako např. bolest zubů a naopak. (Bogduk, 1992)

Například ve studii čítající 114 probandů se projevila úplná úleva od bolesti v orofaciální oblasti po aplikaci lokálního analgetika do paraspinálních svalů krku u 66 % pacientů, alespoň částečná u 28 % (Mellick a Mellick, 2008).

Odras přítomnosti bolesti u TMP se objevuje při využití magnetické rezonance, změny mozkové hmoty byly u těchto pacientů nalezeny v thalamu, primární somatosenzitivní oblasti, inzule, prefrontální kůře, bazálních gangliích a limbickém systému (Lin a Costigan, 2014).

2.3.2 Zvukové fenomény

Zvukové fenomény jsou častým jevem u TMP, vyskytují se až u čtvrtiny pacientů (Gesch et al., 2004). Nebývají ale tak často provázeny bolestí (Dworkin a Huggins, 2010).

Jedná se o lupavý/cvakavý zvuk (*clicking, popping*), který se může objevit kdykoliv během pohybu mandibuly v závislosti na funkční morfologii diskokondylárního komplexu, svalových tahů (zejména *caput superius m. pterygoidei lateralis*) a tahů retrodiskální tkáně. Pokud se objevuje tento zvuk při zavírání, je téměř vždy při konci pohybu nebo v interkuspídní pozici. Zvuk značí pohyb disku z decentrované pozice do pozice fyziologické. (Okeson, 2020)

V případech krepitu se jedná o déletrvajícím „drásavý“ zvuk, který zpravidla odráží strukturální poškození kloubních ploch či disku. Dworkin et al. (1990) rozeznává ještě

skřípání jako déletrvající difuzní zvuk (*grating*). (Dworkin et al., 1990; Cooper a Kleinberg, 2007; Okeson, 2020)

2.3.3 Otologické fenomény

Otologické fenomény zahrnují otalgie, tinnitus, pocity zalehlého ucha, vertigo (Okeson, 2020). Příčin spjitosti těchto symptomů s TMP může být několik. Jedním z důvodů je anatomická blízkost (a stejný embryonální původ) TMK, *meatus acusticus externus* a středního ucha. Dále je zde *fissura petrotympanica*, která TMK přímo propojuje se středním uchem a to prostřednictvím *lig. discomallei*, které propojuje zadní část disku TMK se středním uchem (Parker a Chole, 1995; Eckerdal, 2016) a *prostřednictvím lig. malleomandibulare*, které je derivátem *lig. sphenomandibulare* a spojuje struktury středního ucha s dorzokaudální částí hlavice mandibuly (Cheynet et al., 2003). Ve *fissura petrotympanica* se nachází také vyústění *chorda tympani* a *arteria tympanica anterior* do středoušní dutiny (Šedý, 2020). Bolest ucha (otalgie) může být ve skutečnosti i bolest TMK vnímaná více dorzálně (Okeson, 2020), další propojení systémů může být přes Eustachovu trubici (Costen, 1997), změna tonu *m. tensor veli palatini* a *m. tensor tympani* a jejich inervace z *n. trigeminus*, jež je shodná jako u žvýkacích svalů (Schames et al., 2002; Čihák, 2016b). Intenzita otalgie, tinnitu a vertiga může korelovat s tíží TMP (Maciel, Landim a Vasconcelos, 2018).

2.3.4 Fenomény projevující se při pohybech čelisti

Mezi fenomény projevující se na pohybech čelisti při výskytu TMP se řadí omezené otevírání úst a přítomnost známé bolesti při pohybu (Schiffman et al., 2011), přičemž hypomobilita je vlastně antalgickým obranným mechanismem (Okeson, 2020). Cooper a Kleinberg (2007) udávají u všech pacientů s TMP alespoň jeden příznak z následujících: laterální deviace při otvírání a zavírání, dyskinezi, bradykinezi, omezené otvírání (Cooper a Kleinberg, 2007). Dle studie Gesch et al. je deviace nebo deflexe přítomná u 28 % pacientů, snížený rozsah otevření u 9 % (Gesch et al., 2004).

2.3.5 Změny dentice

Mezi změny dentice související s TMP řadíme nadměrné zubní opotřebení (*tooth wear*, abraze) – přítomnost viditelných lesklých plošek na zubech, které neodpovídají fyziologickému otěru zubů (atrici), ale napovídají nám o artikulaci konkrétního jedince a přítomnosti decentrovaného kondylu v jamce TMK; celkové opotřebení souvisí spíše

se zvýšenou zátěží způsobenou parafunkčními aktivitami (Šedý, 2012; Okeson, 2020). Dle některých studií mezi opotřebením zubů a TMP není souvislost (John et al., 2002; Schierz et al., 2007). Při diagnostice je však třeba vzít v úvahu, že existuje řada stavů, které mohou rovněž způsobovat či přispívat k abrazivně-erozivnímu poškození zubů, typicky u stavů se zvýšeným erozivním potenciálem, např. bulimie, gastroezofageální reflux či chronický příjem vysoce kyselých potravin – úkolem stomatologa je pak vyhodnotit, do jaké míry je TMK poškozen sekundárně těmito primárními onemocněními, právě na základě změn okluze či naopak, do jaké míry změny v TMK přispívají k abrazi chrupu (Šedý, osobní sdělení, 2021).

Dále se u pacientů s TMP může vyskytovat zvýšená pohyblivost zubů v zubním lůžku, ta vzniká při poruše periodontia – akutním i chronickým, mj. při dlouhodobém přetěžování, kdy periodontium ztrácí schopnost okluzní síly rovnoměrně distribuovat na kost (Zemen, 1999; Šedý, 2012; Okeson, 2020).

2.4 Klasifikace

Klasifikace TMP se liší dle autorů. V tomto textu bude použita klasifikace vypracovaná Peck et al. (2014) společně s Schiffman et al. (2014) (příloha 1), zde je doplněná o klasifikaci dle Okesona (2020) (příloha 2). Poruchy také můžeme dělit na intraartikulární, extraartikulární a kombinované (Okeson, 2020).

2.4.1 Poruchy TMK

Poruchy TMK jsou poruchami intraartikulárními. Spadají sem jak onemocnění funkční, tak strukturální, celkem jde o 7 podkategorií: bolest, poruchy kloubu, hypomobilita, hypermobilní poruchy, onemocnění TMK, zlomeniny a kongenitální a vývojové vady. (Peck et al., 2014; Schiffman et al., 2014; Okeson, 2020)

2.4.1.1 Bolest TMK

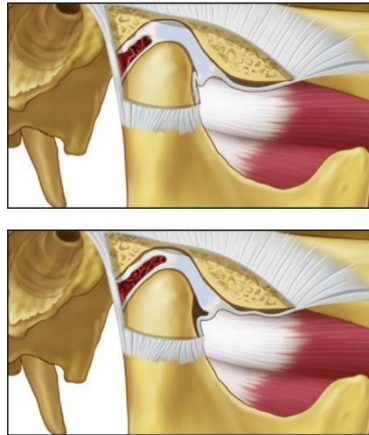
Bolest kloubu, neboli **arthralgie**, je nociceptorová bolest pocházející z intraartikulárních nebo ipsiartikulárních ligament, kloubního pouzdra nebo retrodiskální tkáně (samotné kloubní povrchy inervovány nejsou). Je spjata s pohybem v kloubu, případně je přítomna při jeho palpaci. Kvůli společné inervaci skrze *n. auriculotemporalis* (konkrétně větve *n. meatus acustici externi*, *nervi auriculares anteriores*, *rami temporales superficiales*) může pacient cítit přenesenou bolest i v oblasti ucha. (Peck et al., 2014; Schiffman et al., 2014; Okeson, 2020; Šedý, 2020; Einstein, Hassan a Ghritlehare in Bhargava, 2021)

Artritida je arthralgie provázená klinickými známkami zánětu, případně změnami okluze vyplývajícími z přítomnosti exsudátu (Peck et al., 2014; Schiffman et al., 2014).

2.4.1.2 Poruchy TMK (joint disorders)

Poruchy TMK v užším slova smyslu. Peck et al. (2014) a Schiffman et al. (2014) uvádějí 4 typy poruch (dislokace disku s repozicí, dislokace disku s repozicí s dočasnou blokádou pohybu, dislokace disku bez repozice s omezeným otevíráním, dislokace disku bez omezeného otevíráním). Pro úplnost je uvedena patologie a následnost poruch kloubu (joint derangements) dle Okesona (2020):

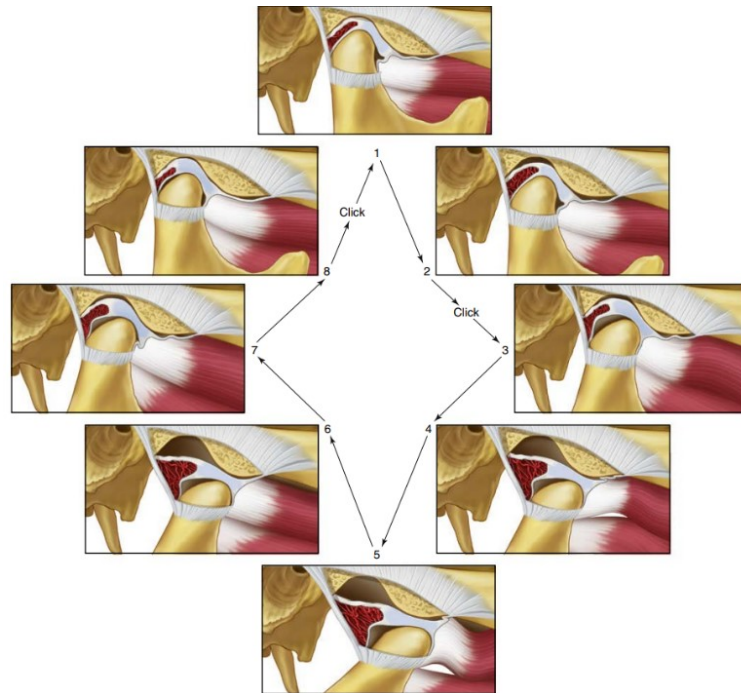
Ventromediální (ventrální) dislokace disku je stav, kdy se hlavice kondylu nachází na zadní části disku. Dochází k tomu v případech, že jsou elongována ligamentózní vlákna (hlavně *lig. collaterale laterale* a bilaminární zóna disku, která disk táhnou dorzálně, a tím je umožněn větší tah disku horní hlavou *m. pterygoideus lateralis* směrem anteromediálním – disk se tak posouvá mimo svoji normální pozici, zadní část disku (normálně více ztlustělá oproti střední části) se ztenčuje). (Rocabado a Iglarsh, 1991; Okeson, 2020)



Obrázek 8. Fyziologická pozice diskokondylárního komplexu a dislokace disku (Okeson, 2020)

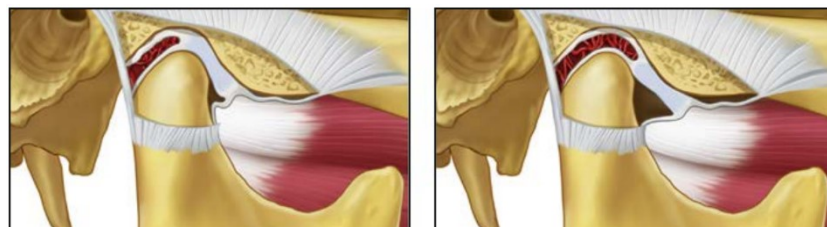
Vnitřní degenerace (angl. *internal derangement*) je pojem označující raná stádia poruch disku, může a nemusí být přítomno lupnutí při začátku otvírání (Okeson, 2020).

Dislokace disku s repozicí (repozice označuje stav, kdy se disk navrátí do normální – ortopedicky stabilní pozice) je dalším stádiem následujícím vnitřní degeneraci; je přítomna větší elongace ligament a retrodiskální bilaminární zóny, vyšší míra ztenčení. Je doprovázen buď lupnutím pouze při otvírání (**jednoduché lupnutí**) nebo lupnutím při otvírání i zavírání (**reciproční lupnutí**). Lupnutí doprovází „přeskočení“ kondylu po disku. Při otvírání je lupnutí přítomno kdykoliv během pohybu v závislosti na morfologii, tahu svalů, tahu retrodiskální laminy (dle Rocabada a Iglarsh (1991) během prvních 10–20 mm deprese mandibuly). Při zavírání je lupnutí téměř vždy na konci, blízko maximální interkuspidaci. Rozsah pohybu není omezený. (Rocabado a Iglarsh, 1991; Peck et al., 2014; Schiffman et al., 2014; Okeson, 2020)



Obrázek 10. Dislokace disku s repozicí a lupnutím během otevírání i zavírání (Okeson, 2020)

Úplná dislokace disku (total displacement) je posun disku ventrálně tak, že nedochází ke kontaktu kloubních ploch disku a kondylu; kondyl je celkově umístěn níže. Rozsah otevření je významně omezen, ale lupnutí je nepřítomno – kondyl se vůbec nedostane do kontaktu s diskem. (Okeson, 2020)

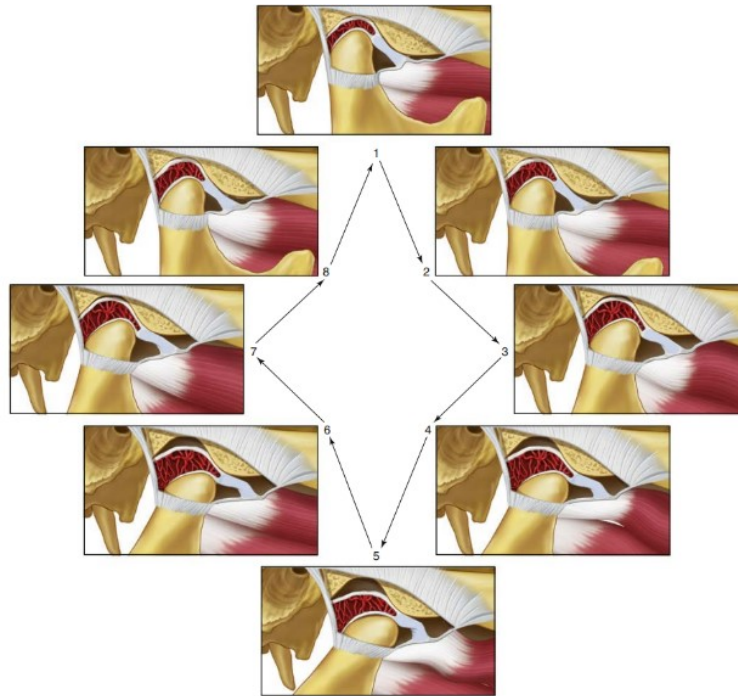


Obrázek 9. Fyziologická pozice diskokondylárního komplexu a úplná dislokace disku (Okeson, 2020)

Pokud je pacient schopen sám pomocí pohybů čelisti do protruze nebo laterotruze disk navrátit do kontaktu s kondylem (někdy doprovázený hlasitým lupnutím), mluvíme o **dislokaci disku s dočasnou blokádu pohybu**. Bolest může a nemusí být přítomna, ale během pohybu je vždy deviace na postiženou stranu (kontralaterální kloub funguje normálně). Stav trvá sekundy až dny. (Peck et al., 2014; Schiffman et al., 2014; Okeson, 2020)

Dislokace disku bez repozice s omezeným otevíráním (closed lock) – pacient není schopen repozice, rozsah otevření je omezen na maximálně 25–30 mm. (Peck et al., 2014; Schiffman et al., 2014; Okeson, 2020)

Dislokace disku bez repozice bez omezeného otevírání – nastává, pokud předchozí stav trvá dlouhodobě a dojde k takové elongaci retrodiskální tkáně, která umožní pohyb disku ventrálně. (Peck et al., 2014; Schiffman et al., 2014)



Obrázek 11. Dislokace disku bez repozice (Okeson, 2020)

Korelace degenerace disku dle klinického vyšetření, MRI a artroskopie je uvedena v tabulce č. 2 (Wilkes, 1989).

Tabulka 2. Korelace derangementu TMK s klinickým nálezem, MRI a artroskopií (Wilkes, 1989)

Stádium	Bolest	Otevírání	Pozice disku	Anatomie
I	příležitostné bezbolestné lupnutí	bez omezení	mírný ventrální posun	normální
II	bolestivé lupnutí	dočasná blokáda pohybu	mírný ventrální posun – dislokace disku s repozicí	deformita disku
III	bolest během funkce	zamknutí, pohyb omezený	úplná dislokace disku bez repozice	deformita disku bez kostních deformit/iniciální změny
IV	kontinuální bolest	zamknutí, pohyb omezený	úplná dislokace disku bez repozice	mírné degenerativní kostní změny
V	těžká bolest	zamknutí, pohyb velmi omezený	perforace retrodiskální tkáně, případně perforace disku	těžké degenerativní kostní změny

2.4.1.3 Hypomobilita

Adherence a adheze jsou dvě stádia následků dlouhodobějšího statického zatížení TMK (např. po nočním zatínání), adheze označuje trvalejší poruchu. Při oddělení kloubních ploch (jak disku a kondylu, tak disku a kloubní jamky) po delší aktivitě může dojít opět k fenoménu lupnutí, který ovšem na rozdíl od dislokace bude jednorázový. Jedná se o poruchu funkční, ale časem může přejít ve strukturální. Spolu s hypermobilními poruchami jsou řazeny do tzv. **strukturálních inkompatibilit.** (Okeson, 2020)

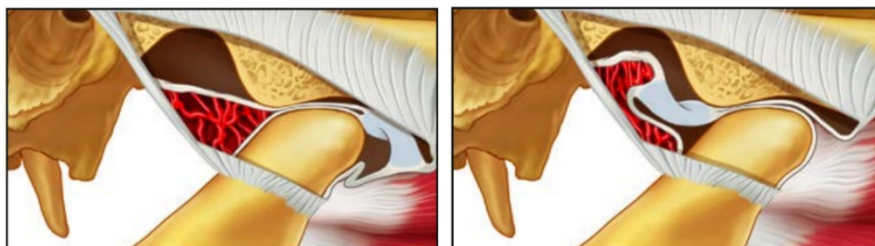
Ankylóza kloubu vzniká zpravidla po makrotraumatu, pohyb je omezen ve všech směrech. Bolest je přítomna pouze tehdy, pokud se pacient pokusí otevřít přes limitaci. (Peck et al., 2014; Schiffman et al., 2014; Okeson, 2020)

2.4.1.4 Hypermobilní poruchy

Subluxace je nepatologický stav, vyskytuje se u jedinců s takovou morfologií TMK (prudká a krátká dorzální část *tuberculum articulare* následovaná delší ventrální částí), která nutí diskokondylární komplex vyčerpát rotaci ještě před začátkem translace; ke konci pohybu dojde k náhlému „skoku“ kondylu a disku ventrálně do translace, otevření není plynulé. Většinou se jedná o bezbolestný pohyb, je v rámci vyšetření stále stejný a opakovatelný. (Okeson, 2020)

Peck et al. (2014) a Schiffman et al. (2014) subluxaci klasifikují jako **subluxaci**, která je podobná luxaci (níže), ale pro klasifikaci je nutné, aby byl pacient schopen kondyl sám manévrem navrátit do normální pozice elevované mandibuly. (Peck et al., 2014; Schiffman et al., 2014)

U pacientů, u kterých je častá subluxace kloubu, se vyskytuje i **luxace (open lock, úplná dislokace)**. Pacient v tomto případě není schopen ústa zavřít, protože dochází k uvěznění disku dorzálně, nebo ventrálně. Luxace následuje často po excesivním zívnutí nebo dlouhých stomatologických výkonech. (Peck et al., 2014; Schiffman et al., 2014; Okeson, 2020)



Obrázek 12. Luxace disku (úplná dislokace) ventrálně (vlevo) a dorzálně (vpravo) (Okeson, 2020)

2.4.1.5 Onemocnění kloubu

Do onemocnění kloubu jsou řazena zánětlivá onemocnění. V rámci TMK mluvíme o **synovitidě, kapsulitidě, retrodiscitidě a artritidě**. Tyto patologie doprovází stálá bolest, která je ale akcentovaná pohybem v TMK. Často vznikají jako následek chronických nebo progresivních degenerací kloubu – inkongruencí kloubních ploch, která vede k **osteoartróze**. (Peck et al., 2014; Schiffman et al., 2014; Okeson, 2020)

Záněty TMK jsou i součástí systémových **polyartritid**. Jedná se o artritidy **zánětlivé – revmatoidní, juvenilní revmatoidní, psoriatická artritida, ankylozující spondylitida a Reiterův syndrom; infekční – boreliová, tuberkulózní aj.; metabolické – hyperurikemická; související s onemocněním pojivové tkáně – systémový lupus erythematodes, sklerodermie**. (Peck et al., 2014; Schiffman et al., 2014; Okeson, 2020)

Kromě zánětlivých onemocnění do této kategorie řadíme **kondylolýzu (idiopatickou kondylární resorpci), osteochondrosis dissecans, osteonekrózu, nádorová onemocnění a synoviální chondromatózu**. (Peck et al., 2014; Schiffman et al., 2014)

2.4.1.6 Fraktury

Samostatnou podkategorii tvoří fraktury, a to jak fraktury mandibuly, tak poměrně vzácné fraktury *os temporale*. Nejčastější jsou fraktury subkondylární. 25–52 % mandibulárních fraktur zahrnuje i kondyl, zlomeniny mandibuly jsou tedy významný predisponující faktor pro poruchy TMK. (Peck et al., 2014; Schiffman et al., 2014; Einstein, Hassan a Ghritlahare in Bhargava, 2021)

2.4.1.7 Kongenitální a vývojové vady

Do kongenitální a vývojových vad je řazena **aplázie, hypoplázie** (často vzniká důsledkem traumatu v dětství, které vyústí v asymetrický růst mandibuly; může být spjata s malokluzí – otevřeným skusem) a **hyperplázie** (unilaterální, nebo bilaterální) (Nakano et al., 2009; Peck et al., 2014; Schiffman et al., 2014; Einstein, Hassan a Ghritlahare in Bhargava, 2021).

2.4.2 Poruchy svalů podílejících se na mastikaci

Jedná se o poruchy extraartikulární, které bychom rovněž mohli rozdělit na funkční a strukturální (Okeson, 2020).

2.4.2.1 Bolest svalů

Bolest svalového původu – **myalgie** – je zvýrazněna pohybem mandibuly a palpací příslušných svalových vláken. **Lokální myalgie** je pro klasifikaci možné vyvolat pouze palpací, nikoliv pohybem mandibuly; bolest je lokalizovaná pouze do místa palpce. Pokud při palpaci dojde k rozšíření bolesti v rámci palpovaného svalu, jedná se o **(rozšířenou) myofasciální bolest**. Pokud je rozšíření bolesti nad rámec palpovaného svalu, jde o **myofasciální bolest s vyzařováním**. (Peck et al., 2014; Schiffman et al., 2014)

Dle Okesona (2020) je klasifikace myalgií rozšířená na pět podtypů (viz kapitola 2.3.1) (Okeson, 2020):

Tendinitis je stálá bolest vycházející ze šlachy, unilaterální, zvýrazněná pohybem mandibuly. Okeson (2020) udává také možnost zánětlivé léze *lig. stylomandibulare*; bolest by v tomto případě byla u *angulus mandibulae* s možným šířením kraniálně k oku a spánkové oblasti. (Peck et al., 2014; Schiffman et al., 2014; Okeson, 2020)

Myositis je bolest svalového původu spojená s klinickými známkami zánětu. Vzniká jako následek přímého traumatu nebo infekce, případně chronického autoimunitního onemocnění. (Peck et al., 2014; Schiffman et al., 2014)

Okeson (2020) jako myositis označuje centrálně zprostředkovanou myalgie (neurogení zánět). Ta se nepojí s klinickými známkami aseptického zánětu, nýbrž predominantně vzniká v CNS. (Okeson, 2020)

Spasmus je náhlá mimovolní reverzibilní tonická kontrakce svalu spojená s myalgií a omezením rozsahu pohybu, často je postižena *caput inferius m. pterygoidei lateralis*. (Peck et al., 2014; Schiffman et al., 2014; Okeson, 2020)

2.4.2.2 Kontraktura

Myostatická kontraktura vzniká při dlouhodobé pozici svalu ve zkrácení (často sekundárně kvůli jinému inzultu), nejčastěji jde o *m. pterygoideus medialis* a *m. masseter*. **Myofibrotická kontraktura** vzniká jako následek výrazných tkáňových adhezí, např. kvůli myositidě nebo traumatu. Kontraktury omezují protažení svalu do plné délky. (Peck et al., 2014; Schiffman et al., 2014; Okeson, 2020; Einstein, Hassan a Ghritlahare in Bhargava, 2021)

2.4.2.3 Hypertrofie

Svalová hypertrofie doprovází zvýšenou aktivitu svalu (např. parafunkční), nebývá doprovázena bolestí. Může být jednostranná či oboustranná. Při hodnocení

hypertrofie je třeba vzít v úvahu etnicitu, kraniofaciální morfologii jedince a pohlaví (Peck et al., 2014; Schiffman et al., 2014)

2.4.2.4 Nádorové onemocnění

Jedná se o benigní tumor (např. myom), maligní tumor (např. rhabdomyosarkom), nebo metastázu nádoru z jiné oblasti do tkání TMK (Peck et al., 2014; Schiffman et al., 2014).

2.4.2.5 Pohybové poruchy (movement disorders)

Do této kategorie jsou řazena neurologická onemocnění (pro klasifikaci je třeba přítomnost dystonického onemocnění orofaciální oblasti v anamnéze), která se projevují velmi pestrá škálou mimovolných pohybů obličeje, rtů, jazyka nebo mandibuly. V případě **orofaciální dyskineze** se jedná o choreatické pohyby, při **oromandibulární dystonii** o excesivní nepřetržité pohyby. Myalgie nebo arthralgie jsou danými pohyby zhoršovány. (Peck et al., 2014; Schiffman et al., 2014; Einstein, Hassan a Ghritlahare in Bhargava, 2021)

2.4.2.6 Systémové/centrální bolesti svalů podílejících se na mastikaci

Do této kategorie je řazena **fibromyalgie** a také **centrálně zprostředkovaná myalgie**, viz kapitola 2.3.1 (Peck et al., 2014; Schiffman et al., 2014).

2.4.3 Bolesti hlavy spojené s TMP

Dle klasifikace musí jít o bolesti ve spánkové oblasti, které jsou ovlivněny pohybem čelisti (funkcí, parafunkcí) (Peck et al., 2014; Schiffman et al., 2014).

2.4.4 Přidružené struktury

Koronoidní hyperplazie – jedná se o progresivní zvětšování *proc. coronoideus*, které působí jako překážka při pohybu mandibuly (Peck et al., 2014; Schiffman et al., 2014).

2.5 Vyšetření TMK

Samotnému vyšetření by měla předcházet podrobná anamnéza. Pro úplnost léčebné péče je třeba výsledky konzultovat s dalšími odborníky, např. ortodontisty, otorhinolaryngology, rehabilitačními lékaři, neurology, revmatology, psychiatry, psychology apod.

2.5.1 *Klinické vyšetření*

2.5.1.1 Intraorální vyšetření

Intraorálně je možno vyšetřovat rty, ústní sliznice, celkový stav chrupu, jednotlivé zuby – aspekty jejich přítomnosti a postavení, konfiguraci hrbolků, které napovídají o směru žvýkání, tvaru a zakřivení zubních oblouků, skeletální třídy, okluzi, artikulaci, interkuspidaci apod. Palpací je možno hodnotit např. bolestivost zubů a pohyblivost zubů v zubním lůžku. (Rocabado a Iglarsh, 1991; Okeson, 2020; Šedý, 2020)

Hodnocení rtů – horní ret by měl zakrýt alespoň tři čtvrtiny povrchu horních frontálních zubů, dolní ret by neměl překrývat více než jednu čtvrtinu horních frontálních zubů. Hodnotí se také **retní uzávěr** – abnormalita horního a dolního rtu vede k nucené aktivitě retního uzávěru skrze *m. mentalis* a žvýkací svaly. (Rocabado a Iglarsh, 1991)

Hodnocení opotřebení zubů – **abraze** a **eroze** zubů napovídají o přetížení zubů důsledkem funkčních poruch okluze, dietních zlovyků, parafunkcí, vrozených vad (Okeson, 2020; Šedý, 2020).

Hodnocení opěrných zón – klasifikace dle Eichnera hodnotí vzájemný vztah obou čelistí a přítomnost **opěrných zón**, které se dělí na premolárové a molárové. Premolárová zóna je tvořena premolárem a jeho hlavním a vedlejším antagonistou, molárová je tvořena molárem a jeho hlavním antagonistou. Přítomnost opěrných zón se klasifikuje do tří skupin: skupina A má opěrné zóny zachované všechny, skupina B má zachované 1–3 opěrné zóny (nebo je perzistence kontaktu ve frontálním úseku), u skupiny C nejsou zachovány opěrné zóny žádné. Klasifikace je využívána pro indikaci nutnosti rekonstrukce mezičelistních vztahů. (Eichner, 1955)

Okeson (2020) doplňuje klasifikaci o chrup **stabilní** (bilaterálně je zachována alespoň jedna opěrná zóna) a **nestabilní** (na některé straně chybí všechny opěrné zóny) (Okeson, 2020).

Hodnocení artikulace – při otevírání se hodnotí symetrie: pokud dojde k laterotruzi mandibuly a jejímu navrácení do středu v další fázi otevírání, hovoříme o **deflexi**, pokud k navrácení nedojde, jde o **deviaci**. Deflexe naznačuje unilaterální či bilaterální TMP – kondyl se při pohybu potřebuje vyhnout dislokovanému disku. Deviace naznačuje unilaterální poruchu. Kromě symetričnosti se hodnotí volnost pohybu, zda probíhá plynule, sakadicky či omezeně. (Okeson, 2020)

Pohyby kondylu lze palpovat před zevním zvukovodem, sleduje se symetrie pohybů a okamžitý nástup protruze při otevírání. Míru **exkurze** pohybů mandibuly můžeme změřit měřítkem v depresi, laterotruzi a protruzi. Také se hodnotí **zvukové fenomény** (lupání, krepitus). (Rocabado a Iglarsh, 1991; Okeson, 2020)

Hodnocení artikulačních překážek – pro vyšetření dynamické okluze frontálního úseku se využívá **řezákové** a **špičákové** vedení: pohyb mandibuly do protruze a laterotruze by měl být bez kontaktu postranních zubů. Řezákové a špičákové vedení zabraňují extraaxiálnímu zatížení postranních zubů a zajišťují volnou dráhu pohybu kloubních hlavic. Pro TMK je klinicky nejvýznamnější artikulační překážka při špičákovém vedení na kontralaterální (mediotruzní) straně. (Marklund a Wänman, 2010)

2.5.1.2 Gnatologické vyšetření

Nedílnou součástí vyšetření je palpační **vyšetření svalů pohybujících TMK** (viz kapitola 1) – jejich bolestivost, lokalizace a šíření bolesti, hypertrofie, otok (Rocabado a Iglarsh, 1991). Tlak na svaly by neměl přesáhnout 10 N, pro hodnocení může být využita tříbodová škála s referenčním bodem dotyku (Graber, Vanarsdall a Vig, 2012; Okeson, 2020).

Pro posouzení citlivosti synoviální tkáně a ostatních tkání TMK je možno použít **Rocabadovu mapu bolesti** (Rocabado pain map). Tato mapa používá palpaci (extraorální i intraorální) osmi zón, do kterých je TMK rozdělen a napomáhá tak zjistit příčinu poruchy TMK u konkrétního pacienta. Horní segmenty souvisí s pohybem disku, dolní s pohybem kondylu. (Rocabado, 2019; Espinoza et al., 2020)

Proband má při vyšetření hlavu mírně ukloněnou na opačnou stranu a pozice mandibuly je v depresi (přibližně 10 mm) a protruzi tak, aby měl proband horní a dolní řezáky na stejné úrovni. Vyšetřující má umístěn palec jedné ruky mezi horními a dolními řezáky, aby bylo zajištěno udržení deprese mandibuly. Následně proband hodnotí citlivost dané palpované oblasti na třístupňové škále vzhledem k referenční zóně tlaku. Stupeň 0 značí žádnou bolest, stupeň 1 zvýšenou citlivost a stupeň 2 bolest. Proband nehodnotí slovně, ale je instruován, aby zvedl ruku v případě citlivosti nebo bolesti, míra zvednutí odpovídá intenzitě bolesti. (Rocabado, 2019)

Mezi vyšetřované oblasti TMK dle Rocabadovy mapy bolesti se řadí:

- 1) ventrální kaudální kompartment
 - vyšetření: pohybu kondylu

- palpce: extraorálně prostor ventrálně a kaudálně před kondylem
 - patologie: iniciální potíže TMK, přílišný pohyb kondylu ventrálně
- 2) ventrální kraniální kompartment
- vyšetření: synovie v temporodiskálním prostoru
 - palpce: mezi ventrokraniální částí kondylu a dorzokaudální částí *tuberculum articulare*
 - patologie: ventromediální dislokace disku
- 3) *lig. discale laterale*
- manévr: v otevření na 30 mm
 - patologie: nadměrný pohyb kondyl laterálně/dislokace disku mediálně
- 4) *lig. temporomandibulare*
- manévr: posun kondylu dorzokaudálně při otevření na 20 mm s kontaktem na dolních molárech
 - patologie: dislokace kondylu dorzokaudálně, zvýšené napětí *lig. temporomandibulare*
- 5) dorzální kaudální kompartment
- vyšetření: dorzokaudální synovie
 - palpce: oblast za krčkem mandibuly
 - patologie: posun kondylu dorzálně – traumatizace dorzokaudální synovie
- 6) dorzální kraniální kompartment
- vyšetření: synovie v temporodiskálním prostoru
 - palpce: za kondylem kraniálně – až jamka TMK
 - patologie: komprimace zadního zesíleného pruhu/bilaminární zóny kondylem
- 7) bilaminární zóna disku
- manévr: shodná s 4) + tlak na *angulus mandibulae*
 - patologie: poškození bilaminární zóny, ventrální dislokace kondylu
- 8) retrodiscitida
- manévr: shodný s 7) + zatlačení do kondylu co nejkraniálněji + ventrální posun
 - patologie: zánětlivé poškození retrodiskálních tkání. (Rocabado, 2019)

2.5.2 Kineziologické vyšetření

Pro fyzioterapeuta nezbytné kineziologické vyšetření by při TMP mělo hodnotit kromě výše zmíněného také měkké tkáně hlavy a krku, šíje, páteře, jazyky (Velebová a Smékal, 2006) a rozsahy pohyblivosti krční páteře do rotace, lateroflexe, anteflexe, retroflexe (Okeson, 2020). Pro diferenciální diagnostiku, možnost řetězení poruch a následně správnou volbu terapie je třeba vyšetřit pacienta komplexně (Véle, 2006).

2.5.3 Pomocná vyšetření

Pro doplnění vyšetření (nikoliv stanovení diagnózy) mohou být použity zobrazovací metody. Jedná se především o **RTG**. Ortopantomogram (panoramatický RTG snímek, OPG) je ve stomatologii běžně užívaný, kromě zubů zachycuje i kondyly TMK a další struktury. (Okeson, 2020)

Na bočním snímku hlavy a krku lze vidět krční páteř (napřímení, případnou kyfotizaci), postavení jazyky, degenerativní změny aj., na zadopředním snímku hlavy s otevřenými ústy rotaci horních krčních obratlů, okluzní a orbitální rovinu atd. (Šedý, 2012). Kromě těchto typů snímků existují i speciální snímky pro zobrazení TMK, ty jsou však v klinické praxi využívány minimálně (White a Pharoah, 2018).



Obrázek 13. OPG snímek (archiv kliniky 3DK, 2021)

CT (Computed Tomography) a **CBCT** (Cone Beam Computed Tomography) umožňují přesnější zachycení kostních struktur, u CT je ovšem větší radiační zátěž než u RTG, u CBCT je srovnatelná s RTG, nebo jen mírně vyšší. **MRI** je ideální pro zobrazení měkkých tkání – hlavně disku a jeho umístění, ale i pro diferenciální diagnostiku bolestí hlavy, neuralgie *n. trigeminus* apod. Jako další metody jsou používány: kostní scintigrafie, elektromyografie, sonografie, artrografie aj. (Hunter a Kalathingal, 2013; Okeson, 2020)

Dalším pomocným vyšetřením jsou fotografie či video (Mazánek, 2018).

2.6 Léčba TMK

Léčba TMK probíhá ve spolupráci mnoha oborů – praktický zubní lékař, ortodontista, stomatochirurg a fyzioterapeut. Léčbu rozdělujeme na kauzální, symptomatickou a výjimečně paliativní, přičemž, pokud to stav pacienta a léčebné možnosti umožňují, preferujeme léčbu kauzální. Vždy je ale třeba respektovat aktuální stav pacienta (přidružená onemocnění, stávající farmakologickou léčbu) a léčbu mu přizpůsobit (např. použít analgetika). Je nutné odhalit primární příčinu a adekvátně tak řešit obtíže. Z řady důvodů, zejména vzhledem k tomu, že je invazivní léčba často výrazně agresivnější a má výrazně vyšší míru potenciálních, někdy i život ohrožujících komplikací, preferujeme ve všech případech, kde je to možné, léčbu konzervativní. Existují však i případy, například ankylóza TMK či maligní nádorové onemocnění TMK, kde je invazivní léčba indikována jako hlavní léčebná modalita. (Machoň a Hirjak, 2014)

2.6.1 Stomatologická léčba

Při podezření na poruchu TMK je vhodné pacienta odeslat na vyšetření stomatologovi, který se na tuto problematiku specializuje a může doporučit další léčbu (Travellová a Simons, 1999).

Stomatolog pacientovi vysvětlí příčinu poruch jeho obtíží a diagnózu. Pokud jsou anamnestický rozhovor i vyšetření pacienta vedeny dostatečně citlivě a empaticky, působí již tyto úkony samy o sobě psychoprofylakticky a psychoterapeuticky a mohou vést k úlevě (Zemen, 1999). Stomatolog následně nastíní budoucí léčbu a ozřejmí její principy. Dále je pacient poučen o šetřícím režimu kloubu, tj. vyvarování se faktorů, které by jeho obtíže zhoršovaly (tvrdá strava, nadměrné rozsahy pohybů v TMK při zívání a požívání nadměrných soust, zlovyky při telefonování, užívání žvýkaček, nadměrné užívání potravin s psychostimulačními látkami typu kofein). (Zemen, 1999; Machoň, 2008; Okeson, 2020)

Stomatolog má v léčbě poruch TMK oproti fyzioterapeutovi otevřené jiné možnosti léčby – může indikovat farmakoterapii (analgetika, myorelaxancia, antidepressiva, anxiolytika), ortodontickou léčbu, může pracovat se skusovými dlahami či provádět invazivní léčbu v orofaciální oblasti (Zemen, 1999; Machoň, 2008; Okeson, 2020).

Specifickým nástrojem užívaným stomatology nejen pro TMP jsou okluzní dlahy (skusové dlahy, v anglické literatuře *occlusal splints*). Dlah je několik typů (relaxační

dlaha, anterorepoziční dlahy aj.), které se účelem liší, několik vlastností ale mají společných: ovlivňují okluzi a tím umožňují regulovat kontakty zubů a zapojování svalů do pohybů v TMK; často také snižují intraartikulární tlak v TMK, což má výrazný analgetický účinek; a v neposlední řadě chrání zubní aparát, čehož je využíváno např. u bruxistů (Travellová a Simons, 1999; Zemen, 1999; Machoň, 2008; Okeson, 2020).

Studie popisují snížení dyskomfortu pacientů při používání dlah nezávisle na nálezů na TMK na magnetické rezonanci, nejlepší efekt dlah byl u jednostranné ventrální dislokace disku s repozicí (Hasegawa, 2017), Okeson, Kemper a Moody (1982) popisují signifikantní snížení palpační bolestivosti svalů orofaciální a zvýšení rozsahu pohybu (ROM) „komfortního“ otevření úst při užívání okluzních dlah (Okeson, Kemper a Moody, 1982). Obecně platí, že by indikující lékař měl mít jasnou představu, jaký účinek má okluzní dlah splnit a za jak dlouhou dobu a tento účinek by měl následně v rámci průběžných kontrol vyhodnocovat – paušální indikace dlah u všech pacientů s TMP není postupem *lege artis*, stejně jako není *lege artis* paušální indikace antibiotik u každého zánětu (Šedý, osobní sdělení, 2021)

Ireverzibilní alternativou dlah je v léčbě okluzy zábrus zubů, částečně reverzibilní je zábrus protetických prací (korunky, můstky) a ortodontická léčba (Okeson, 2020).

2.6.2 Fyzioterapeutická léčba

Fyzioterapie je nedílnou součástí léčby TMP. Využívá řady technik jak manuální, tak fyzikální terapie. (Rocabado a Iglarsh, 1991; Zemen, 1999; Machoň, 2008; Okeson, 2020)

Novější systematické přehledové články podporují pozitivní efekt kombinace manuálních technik, jako je uvolnění myofasciálních tkání, mobilizace krčních obratlů a TMK; pak také využití ultrazvuku, transkutánní elektrické neurostimulace a laseru a v neposlední řadě reedukace pohybových stereotypů (Calixtre et al., 2015; Armijo-Olivo et al., 2016).

2.6.2.1 Klidová poloha jazyka a relaxační cvičení

Pro relaxaci svalů orofaciální oblasti a uvolnění TMK (a tím úlevu od bolesti) je pacienta třeba edukovat o klidové poloze jazyka: přední část jazyka se dotýká přední části tvrdého patra (přičemž není kontakt jazyka se zuby), zadní část jazyka o patro opřená není. Pacient by se měl při této poloze jazyka snažit omezit dýchání pomocnými nádechovými svaly a naopak zapojovat bránici. (Rocabado a Iglarsh, 1991)

Nácvik relaxace mandibuly je popsán následovně: „Lokty jsou opřeny o stůl, pacient si opře čelo do dlaní. Dolní čelist nechá uvolněně viset, jako by mu nepatřila, ústa jsou mírně pootevřena. Potom začne p. potřásat hlavou střídavě nahoru a dolů a do stran. Cvičení je vhodné dělat alespoň po dobu 20 s.“ (Zemen, 1999)

Celkovou relaxaci a zvýšení proprioceptivního vnímání podpoří celotělové relaxační techniky jako je jóga nebo autogenní trénink, které uleví emočnímu vypětí, které je u pacientů s TMP časté (Zemen, 1999; Okeson, 2020), případně je možné využít Feldenkraisovy nebo Alexandrovy metody (Greene a Bertagna, 2019).

V případě, že pacient nereaguje na naši léčbu, nebo i v kombinaci s naší léčbou se doporučuje pacienta odkázat na konziliární vyšetření k psychologovi, v těžších případech k psychiatrovi (Okeson, 2020).

2.6.2.2 Ošetření spoušťových bodů

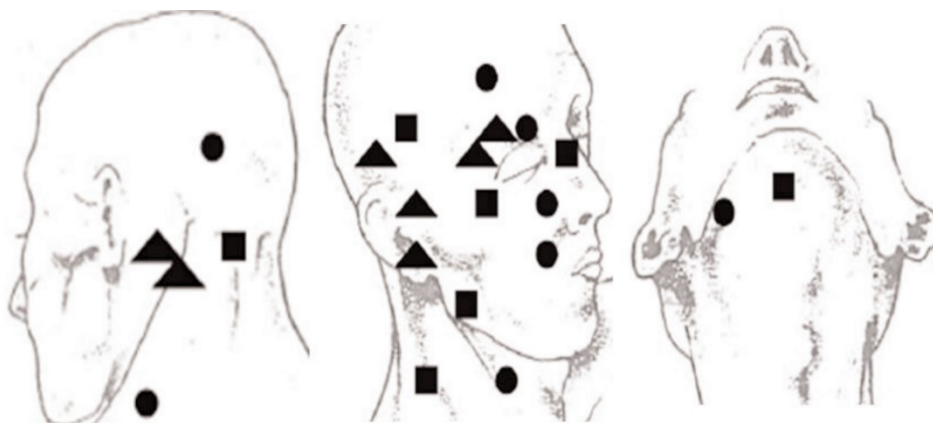
Vzhledem k úzkému vztahu myofasciálních Trps a bolesti je třeba spoušťové body řádně ošetřit. Nejčastější Trps u poruch TMK se dle Travellové a Simonse (1999) vyskytují v *m. masseter*, *m. pterygoideus lateralis* a v extenzorech prstů horní končetiny. Pro komplexní zhodnocení je třeba vyšetřit (a ošetřit) nejen Trps v těchto svalech, ale ve svalech celé orofaciální oblasti (a dále celého těla) pro výskyt případných aktivních či latentních Trps. Kromě svalů výše zmíněných mohou přispívat k bolesti v oblasti TMK nebo zubů *m. sternocleidomastoideus*, *m. temporalis*, *m. pterygoideus medialis* nebo *m. buccinator*. (Travellová a Simons, 1999)

Ošetření spoušťových bodů dle Travellové a Simonse (1999) zahrnuje tlakové uvolnění a čekání na fenomén tání reciproční inhibici nebo metodu spray and stretch. U špatně palpačně dostupných svalů (*m. pterygoideus lateralis*) se využívá postizometrické relaxace. V terapii platí zásady nádechových a výdechových synkinéz a synkinéz při pohybech očí. Samotná terapie Trps zpravidla nestačí k odstranění potíží navždy a je třeba odstranit vyvolávající faktory obtíží. (Travellová a Simons, 1999)

Jako další možnost se nabízí aplikace suché jehly do Trp (Aksu et al., 2019; Vier et al., 2019).

2.6.2.3 Fasciální manipulace

Fasciální manipulace dle Stecca manuálně ošetřuje fasciální tkáň jakožto tkáň propojující segmenty těla. Ve studii Guarda-Nardini et al. (2014) byla porovnávána fasciální manipulace s aplikací botulotoxinu na bolest TMK, přičemž obě metody měly podobný efekt (snížení hodnot na vizuální analogové škále). Terapeuti vyvíjeli tlak na oblasti znázorněné na obrázku č. 14, jednotlivé oblasti vybírali na základě individuálních potřeb pacienta. V průměru bylo ošetřováno šest oblastí. (Stecco, Basmanjian a Day, 2004; Guarda-Nardini et al., 2014)



Obrázek 14. Svalové oblasti dle Stecca, Basmanjian a Day (2004) pro ovlivnění bolesti v TMK, převzato z Guarda-Nardini et al. (2014), čtverce: frontální rovina, trojúhelníky: horizontální rovina, kolečka: sagitální rovina

2.6.2.4 Mobilizace TMK

Mobilizace TMK snižuje intraartikulární tlak, zvyšuje rozsah a plynulost pohybu v kloubu, uvolňuje napětí svalů v okolí kloubu, napomáhá odstranit adheze a může se využít i k mobilizaci disku (Okeson, 2020). Autoři popisují různé způsoby mobilizace TMK:

Mobilizace dle Lewita (2003) probíhá vsedě, terapeut stojí za pacientem. Pacientova hlava je rotována tak, že je opřena tváří o tělo terapeuta. Mezi 3. a 4. prstem terapeutovy ruky se nachází dolní hrana mandibuly, palcem je opřený o dolní moláry pacienta. Mobilizace probíhá ve směru laterálně a kaudálně, může být využita reciproční inhibice (pacient zatlačí do naší ruky směrem laterálním). (Lewit, 2003)

Machoň (2008) popisuje mobilizaci obou TMK najednou – palce obou terapeutových rukou jsou umístěny na pacientovy dolní moláry a vyvíjejí sílu kaudálně a ventrálně, potom se hlavice tlačí kraniálně. Tato mobilizace se využívá u ventrální dislokace disku bez repozice. (Machoň, 2008)

Dle Rocabada a Iglarsh (1991) máme několik způsobů, jak TMK mobilizovat. Začíná se mírnou obnovou joint play a uvolněním kloubu – terapeut jemně převádí mandibulu do deprese. Poté musí být vybrána mobilizace do směru, který pacientovi chybí, ale např. při nedostatečné depresi je stejně nutné mobilizace kombinovat pohyby ve všech rovinách tak, aby se znovuobnovil celý joint play, uvolnily se svalové spasmy a TMK se navrátil do normální pozice. (Rocabado a Iglarsh, 1991)

Mobilizace v dlouhé ose probíhá podobně jako mobilizace dle Lewita (2003), pacientovi je fixováno čelo. Aby nebylo moc napjaté kloubní pouzdro, tak se doporučuje nejprve posunout mandibulu mírně dorzálně. Poté palec vyvíjí tlak kaudálně a zároveň prsty kraniálně, to umožní oddělení kloubních povrchů. Už jeden milimetr distrakce je dostatečný na snížení nitrokloubní iritace, více je doporučováno pouze u asymptomatických pacientů. (Rocabado a Iglarsh, 1991)

Mobilizace v dlouhé ose s náklonem mandibuly probíhá vsedě, třetí prst ruky ošetřujícího je umístěn na *ramus mandibulae*, ostatní prsty jako u mobilizace výše. Začátek probíhá také stejně, až později se přes kaudální tlak palce dojde k náklonu mandibuly, zatímco třetí prst vyvíjí tlak na bradu kraniálně. Podobně probíhá i ventrální posun hlavice mandibuly s distrakcí TMK v dlouhé ose a ventrální posun s distrakcí, kdy je ale mandibula posouvána do protruze. (Rocabado a Iglarsh, 1991)

Pro obnovení laterotruzi mandibuly se palec přesune na linguální (vnitřní) plochu dolních molárů, tlak je laterálně palcem proti ostatním prstům, položeným na vnější ploše a dolním okraji těla mandibuly. To umožní laterální distrakci hlavice a vnitřních vláken na mobilizované straně (ipsilaterálně) a distrakci vnějších vláken a mediální distrakci druhostranného (kontralaterálního) TMK. (Rocabado a Iglarsh, 1991)

2.6.2.5 Svalový strečink, postizometrická relaxace

Strečink žvýkacích svalů a dalších svalů orofaciální oblasti může probíhat jak aktivně (např. pomocí zrcátka, které si pacient drží před sebou, aby měl zpětnou vazbu o pohybech mandibuly), tak pasivně (pomocí prstů nebo dřevěných vyšetřovacích lopatek umístěných mezi distální zuby). Strečink by měl být šetrný, aby nedošlo k ochrannému svalovému spasmu. (Zemen, 1999; Machoň, 2008; Okeson, 2020)

Jako další technika se dá využít postizometrická relaxace žvýkacích svalů. Pozice pacienta je stejná jako u mobilizace TMK dle Lewita (2003), relaxační fáze svalů nastává v nádechu (Lewit, 2003).

2.6.2.6 Postura

Postura, posturální stabilizace a posturální reaktivita jsou podmínkami pro provedení jakéhokoliv pohybu. V případě patologické postury dochází k nedostatečné centraci kloubů a postupnému přetěžování jednotlivých segmentů. (Kolář, 2012)

V případě TMK je třeba si uvědomit, že funkční obtíže mohou vycházet z nedostatečně centrovaného postavení hlavy, a tedy krční páteře (což zase může mít příčinu kdekoliv na těle), na což pak reaguje hlavice mandibuly postavením ve své kloubní jamce, neboť pozice mandibuly je zachována ve střední čáře (resp. na habituálním, tj. obvyklém místě) díky tahu inframandibulárních svalů. Tím dochází k přetěžování struktur TMK i neadekvátnímu napínání kloubního pouzdra a ligament na obou stranách a také myofasciálního aparátu, který se musí na novou situaci adaptovat. U pacientů s TMK je příkladem odlišného a pravděpodobně patologického držení těla protrakce hlavy (*forward head posture*), často ve spojení s „chabým držením těla“ – protrakcí ramen, kyfotizací v hrudní páteři aj. Změny lordózy krční páteře na kyfózu, které u pacientů s TMP často nastávají, způsobí posun jazyky z normálního postavení, což indukuje zvýšenou aktivitu suprahyoidních a infrahyoidních svalů, jež způsobí distální pozici hlavice TMK a hyperaktivitu žvýkacích svalů. Náprava pohybových stereotypů, napětí myofasciálních tkání (mobilizace jazyky, krční páteře, úprava Trps, fasciální manipulace), obnovení krční lordózy aj. pak mohou vést k úpravě potíží TMK. (Rocabado a Iglarsh, 1991; Travellová a Simons, 1999; Okeson, 2020)

2.6.2.7 Aktivní cvičení

Aktivní cvičení svalů TMK je vhodné zejména u hypermobilních jedinců, u kterých je naopak mobilizační léčba zpravidla nevhodná. Aktivní cvičení jsou také důležitá pro nácvik správného timingu při pohybech mandibuly a pro zvýšení rozsahů pohybů. (Rocabado a Iglarsh, 1991; Zemen, 1998; Machoň, 2008; Okeson, 2020)

Aktivní cvičení se využívá i pro navrácení disku z dislokované do původní pozice (repoziční cvičení): „pacient otevře ústa do maxima, poté přechází s čelistí do protruze a následně zpět do retruze, a pohyb čelisti je dokončen skusem zubů“ (Machoň, 2008).

2.6.2.8 Rocabadův 6×6 program

Tento program obsahuje 6 cviků, každý z těchto cviků by měl být opakován 6× a měly by být prováděny 6× denně (každé 2–3 hodiny). Pravidelnost a četnost cvičení umožní pacientovi se postupně naučit nové posturální pozice, které bude zapojovat

při ADL. Řadí se sem: 1) klidová poloha jazyka, 2) kontrola rotačního pohybu mandibuly při depresi mandibuly (pacient přiloží při otevírání jazyk na patro a tím limituje translační pohyb), 3) rytmická stabilizace TMK (izometrická aktivita ve všech třech rovinách) 4) uvolnění krční páteře (pacient si fixuje dolní segmenty Cp a jde do předklonu hlavy) 5) axiální extenze Cp (posun hlavy z protrakce do napřímění) a 6) nácvik deprese a retrakce ramenních pletenců (doplněn o další posturální cvičení). (Rocabado a Iglarsh, 1991)

2.6.2.9 Akupunktura, akupresura

Akupunktura a akupresura bývá některými autory zařazena do možností léčby TMK pro svůj analgetický efekt a tonizaci svalového tonu (Zemen, 1999; Okeson, 2020), Rocabado a Iglarsh (1991) ještě upřesňují, že se dají stimulovat body přímé lokální, nebo asociované s bolestivým regionem, případně aurikulární. Použití této metody tradiční čínské medicíny bývá časté u jiných diagnóz hlavně díky analgezii přes vyplavení neuromediátorů, jako je serotonin nebo endogenní opiáty (Han, 2011; Růžička, 2016). Doporučenými body jsou ST6, ST7, SI18, GV20, GB20, BL10, LI4 (Zotelli et al., 2017), nejčastější bývá použití bodu LI4 (Jung et al., 2011), který bývá popisován jako nejdůležitější analgetický bod (Růžička, 2016). Novější systematické přehledové články se efektu akupunktury na TMP věnují, ale zatím nebyl prokázán pozitivní vliv na bolest ani na ROM mandibuly oproti sham treatment (Jung et al., 2011).

3 CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY

3.1 Cíle práce

Cílem teoretické části je shrnout a doplnit o novější studie informace o TMK včetně zaměření na zubní vyšetření a také poukázat na nutnost mezioborové péče u pacientů s poruchou TMK.

Cílem praktické části je porovnat výsledky zubního a kineziologického vyšetření mezi skupinou se symptomatikou poruch TMK a kontrolní skupinou. Vedlejším cílem práce je porovnat skóre v dotazníku PHQ-4, anamnestická data a RTG snímky mezi skupinami.

Dílčími cíli práce jsou:

1. Zjistit rozdíly v nálezech při zubním vyšetření mezi skupinami.
2. Zjistit rozdíly v nálezech při kineziologickém vyšetření mezi skupinami.
3. Zjistit rozdíly ve skóre dotazníku PHQ-4 mezi skupinami.
4. Zjistit rozdíly v anamnestických datech mezi skupinami.
5. Zjistit rozdíly v nálezech na RTG zadopředních, bočních a panoramatických snímcích mezi skupinami.

3.2 Hypotézy

H1: Pacienti se symptomatikou poruch TMK budou mít vyšší palpační citlivost nebo bolestivost svalů orofaciální oblasti.

H2: Pacienti se symptomatikou poruch TMK budou mít nižší aktivní rozsah deprese mandibuly.

H3: Pacienti se symptomatikou poruch TMK budou mít nižší aktivní rozsah dorzální flexe krční páteře.

4 METODIKA PRÁCE

Práce je prospektivní, observačního charakteru. Metodika práce byla schválena Etickou komisí FN Motol (EK-61/21) (stanovisko etické komise v příloze č. 3).

4.1 Výzkumný soubor – zařazovací a vyřazovací kritéria

Skupina S, symptomatická, N = 18, obsahovala pacienty se symptomatikou poruch TMK (bolest TMK, tváře a zubů, tinnitus, zvukové fenomény v TMK), přičemž zařazovacím kritériem do studie byl alespoň jeden z těchto příznaků. Tito pacienti byli na vyšetření odesláni na doporučení jiných zubních lékařů. Na vyšetření takto přišlo celkem 26 pacientů, z nichž bylo 8 vyřazeno z důvodu zjištění přítomnosti hypermobility.

Skupina A, asymptomatická, N = 12, sloužila jako kontrolní skupina bez symptomatiky poruch TMK. Zařazovacími kritérii byla nepřítomnost bolesti v TMK a v oblasti zubů a tváře, nepřítomnost tinnitu a zvukových fenoménů v TMK. Pro zařazení do kontrolní skupiny musela být splněna všechna tato kritéria. Probandi byli hledáni pomocí letáčku (příloha č. 4).

Společná vyřazovací kritéria pro obě skupiny byla: věk pod 18 a nad 65 let, přítomnost těhotenství (kvůli RTG snímkům) a přítomnost revmatoidního onemocnění (pro vyloučení primárních strukturálních lézí). Dále byli také vyřazeni pacienti se skóre hypermobility dle Beighton Scoring System ≥ 4 .

4.2 Průběh výzkumu

Výzkum probíhal na zubní klinice 3DK, s.r.o. v období únor 2020 – květen 2021. Probandi byli pozváni do kloubní poradny zaměřené na TMK, kde proběhlo vyšetření a konzultace s doc. Šedým, fyzioterapeutkou Mgr. Kieslingovou a autorkou práce. Probandi se dostavili na kliniku 3DK, kde podepsali Informovaný souhlas (příloha č. 5) a vyplnili dotazník PHQ-4 (příloha č. 6). Následně byly zhotoveny RTG snímky, byla odebrána podrobná anamnéza a proband byl vyšetřen stomatologem. Poté byla zhotovena fotodokumentace chrupu a postury a následovalo vyšetření fyzioterapeutem. Na závěr bylo vyšetření shrnuto, zhodnoceno a probandovi byl doporučen další postup léčby. Celé vyšetření trvalo přibližně dvě hodiny.

4.2.1 Dotazník PHQ-4

Dotazník PHQ-4 (The Patient Health Questionnaire-4) má za úkol zachytit depresivitu a anxiozitu u pacientů. Skládá se z prvních dvou otázek dotazníku GAD-7 (Generalised Anxiety Disorder-7) zaměřeného na anxiozitu (Kroenke et al., 2007) – GAD-2 a prvních dvou otázek dotazníku PHQ-9 zaměřeného na depresivní ladění a apatii – PHQ-2 (Kroenke, Spitzer a Williams, 2003). Pacient u každé otázky vybírá ze čtyřbodové škály (Kroenke et al., 2009)

Oba tyto dotazníky jsou volně dostupné ke stažení na internetových stránkách společnosti Pfizer® v českém jazyce.

4.2.2 RTG snímky

Pacientům byly zhotoveny přístrojem Planmeca ProMax 3D následující RTG snímky:

1. Panoramatický snímek (ortopantomogram, OPG) – na tomto snímku byla vyhodnocena zejména přítomnost zubů a z toho vyplývající opěrná zóna (viz kapitola 2.5.1.1) a degenerace TMK (výskyt osteofytů, zúžená kloubní štěrbina, subchondrální skleróza).

2. Zadopřední snímek krční páteře s otevřenými ústy – na snímku byl vyhodnocen orientačně sklon okluzní roviny (sklon roviny procházející horním okrajem druhých dolních molárů a horizontálou) a přítomnost rotace obratlů C1, C2 a C3 (vzdálenost *processus spinosus/posterior atlantis* od vertikální referenční linie procházející středem frontální kosti)

3. Boční snímek krční páteře – na snímku bylo hodnoceno zakřivení krční páteře (lordóza, vertikalizace, kyfotizace), a měřena vzdálenost mezi (1) *os occipitale* a *processus posterior atlantis*, (2) *processus posterior atlantis* a *processus spinosus C2* a (3) *processus spinosi C2 et C3*. Dále byly zaznamenány morfologické odchylky obratlů (spondylofyty, *ponticulus posticus* apod., degenerativní změny).

Někteří pacienti si přinesli svůj vlastní OPG snímek (ne více než rok starý). Tento snímek byl použit pro hodnocení, aby probandi nebyli vystavováni další radiační zátěži.

4.2.3 Vyšetřovací metody

Pacientům byla před vyšetřením odebrána anamnéza, jejíž součástí byly mimo jiné informace o:

- 1) předchozích operacích (orofaciální oblasti, artroskopii, appendektomii, cholecystektomii)
- 2) předchozích úrazech (orofaciální oblasti, pádu na kostrč)
- 3) bolestech periferních kloubů (ramenního, kolenního kloubu)
- 4) problémech osového skeletu (bolesti hlavy, skolióza, bolesti jednotlivých částí páteře)
- 5) jiných onemocnění (borelióza, časté záněty středouší)
- 6) problémech s otevíráním úst a žvýkáním (bruxismus, zatínání)
- 7) předchozí ortodontické léčbě
- 8) poruchách spánku.

4.2.3.1 Zubní vyšetření

Stomatologické vyšetření bylo provedeno doc. Jiřím Šedým a skládalo se z několika částí. Probandi byli vyšetřováni na zubním křesle (stomatologickém unitu) sklopeném do vodorovné polohy a byly použity jednorázové gumové rukavice, zubní zrcátko, fonendoskop a měřítko, v souladu s obecně platnými pravidly komplexního somatického stomatologického vyšetření (Šedý, 2020).

4.2.3.1.1 Palpační vyšetření svalů

Vyšetření svalů proběhlo palpačně dle Okesona et al. (1982), škálování bylo upravené dle Grabera, Vanarsdall a Vig (2012). V tomto vyšetření je probandovi nejprve dán příklad referenčního tlaku (10 N), podle kterého by se měl orientovat u následující palpce (extraorální i intraorální), a tu slovně hodnotit na škále 0-3, přičemž stupeň 0 znamená, že tlak je stejný jako v referenční oblasti a pacient nepocítuje žádnou bolest ani citlivost, stupeň 1 byl zaznamenán, pokud pacient pocíťoval zvýšenou citlivost, stupeň 2, pokud proband cítil bolest a stupeň 3, pokud pacient pocíťoval výraznou bolest, případně došlo k úhybné reakci, slzení nebo slovnímu vyjádření přání, aby k palpaci dané oblasti nedošlo znovu. Mezi vyšetřované svaly (vždy bilaterálně) patřily:

- 1) svaly žvýkácí (*m. temporalis – pars anterior, media et posterior, tendo m. temporalis; m. masseter – pars superficialis, pars profunda; m. pterygoideus medialis extraorálně a intraorálně; m. pterygoideus lateralis – caput inferius*)
- 2) mimické svaly a svaly hltanu, které se funkčně podílejí na přijímání a zpracování potravy (*m. buccinator; m. constrictor pharyngis superior, medius et inferior*)

- 3) svaly krku (*mm. suprahyoidei; mm. infrahyoidei; m. sternocleidomastoideus – pars superior, media et inferior; m. longus colli*)
- 4) svaly zádové (*m. trapezius; mm. erectores spinae cervicales; mm. suboccipitales*). (Okeson, Kemper a Moody, 1982; Graber, Vanarsdall a Vig, 2012)

4.2.3.1.2 Gnatologické vyšetření

Vyšetřující zhodnotil aspekčně a palpačně (při vyšetření pohybů v TMK vyšetřující palpoval hlavici mandibuly před zevním zvukovodem):

- 1) hypertrofii žvýkacích svalů
- 2) tvar horního rtu (krátký/normální)
- 3) případnou patologii retního uzávěru (nedovření v klidové poloze, nutnost svalové aktivity k provedení retního uzávěru apod.), tvar mentolabiální rýhy
- 4) volnost pohybu mandibuly (přítomnost sakadických pohybů, okamžitá translace kondylů v počátku deprese mandibuly, známky bolesti při pohybu),
- 5) deviaci při depresi mandibuly
- 6) deflexi při depresi mandibuly
- 7) rozsahy pohybu do deprese a lateropulze na obě strany v čelistním kloubu pomocí měřítka
- 8) mapu bolesti dle Rocabada (popsána v kapitole 2.5.1.2).

4.2.3.1.3 Vyšetření zubů

Mezi vyšetření zubů (viz kapitola 2.5.1.1) bylo zařazeno:

- 1) zhodnocení výskytu abraze a eroze
- 2) špičákové vedení
- 3) řezákové vedení
- 4) zubní střed (odchylka dolního řezákového bodu od střední čáry) a jeho případné deviace
- 5) skeletální střed (odchylka horního řezákového bodu od střední čáry) a jeho případné deviace.

4.2.3.2 Fotodokumentace chrupu a postury

Fotodokumentace chrupu a postury byla provedena jako pomocné vyšetření (hodnocení špičákového, řezákového vedení; hodnocení postury pro následnou léčbu a dlouhodobou dokumentaci postury pro pacienty, kteří se následně účastnili léčby na klinice 3DK).

4.2.3.3 Kineziologické vyšetření

4.2.3.3.1 *Beighton Scoring System*

Pro vyřazení hypermobilních pacientů bylo u všech probandů provedeno Beightonovo skóre, ve kterém je pacient vyzván, aby provedl:

- 1) co největší flexi trupu a kyčlí s extenzí v kolenních kloubech vestoje, dotkl se dlaněmi země,
- 2) extenzi loketních kloubů,
- 3) extenzi kolenních kloubů,
- 4) maximální pasivní extenzi metakarpofalangového kloubu malíčku,
- 5) dotkl se palcem předloktí za pomoci druhé ruky. (Beighton a Horan, 1969; Beighton, Solomon a Soskolne, 1973)

Pokud bylo celkové skóre ≥ 4 , byl proband ze studie vyřazen.

4.2.3.3.2 *Vyšetření aktivních rozsahů pohybů*

- 1) Flexe, extenze, lateroflexe a rotace celé krční páteře dle Jandy a Pavlů (1993),
- 2) rotace C1-C2 flekčně-rotáčním testem dle Lewita (2003)
- 3) flexe, extenze, abdukce, addukce, vnější a vnitřní rotace kyčelních kloubů dle Jandy a Pavlů (1993).
- 4) Čepojevova distance (Kolář, 2012).

4.2.3.4 Závěr vyšetření

Na závěr byly probandovi sděleny výsledky stomatologického a kineziologického vyšetření a případné nálezy na RTG snímcích. Oběma skupinám pacientů byla doporučena následující léčba (stomatologická, ortodontická, fyzioterapeutická, kombinovaná), pokud byla uznána za potřebnou. Symptomatictí pacienti navázali léčbou povětšinou na klinice 3DK, která se na léčbu těchto pacientů specializuje.

4.2.4 Statistická analýza dat

Statistická analýza dat byla provedena v programu *Jamovi*. Data byla rozdělena na ordinální a nominální. V případě ordinálních dat byl nejprve použit Shapiro-Wilkův test pro zhodnocení normality dat, pokud byla data normálně rozložena, tak byl po zhodnocení rozdílu rozptylů použit dvouvýběrový nepárový t-test (studentův t-test), v případě nenormální distribuce dat byl použit Mann-Whitneyho test. Pro nominální data vzhledem k malému počtu vzorků nebyl použit chí-kvadrát test nezávislosti, ale Fisherův exaktní test. Hladina významnosti byla stanovena $p = 0,05$.

5 VÝSLEDKY PRÁCE

5.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumu se zúčastnilo ve skupině S 18 probandů, z toho 13 žen a 5 mužů, jejich věkový průměr byl 44,8 let (SEM 2,74; medián 46; SD 11,6), průměrná výška byla 170,6 cm (SEM 2,95; medián 168,5; SD 11,78) a průměrná hmotnost 78,3 kg (SEM 5,67; medián 75; SD 22,68). V kontrolní skupině A bylo celkem 12 probandů, z toho 9 žen a 3 muži, jejich věkový průměr byl 36,9 let (SEM 4,01; medián 38; SD 13,6), průměrná výška byla 169,9 cm (SEM 1,77; medián 170; SD 6,14), průměrná hmotnost 64,9 kg (SEM 2,33; medián 63, SD 8,9).

Tabulka 3. Popisná statistika výzkumného souboru (SEM = standard error of mean, SD = směrodatná odchylka)

	Skupina	N	Průměr	SEM	Medián	SD	Maximum	Minimum
Věk	S	18	44,8	2,74	46	11,6	22	63
	A	12	36,9	4,01	38	13,9	20	61
Výška [cm]	S	16	170,6	2,95	168,5	11,78	158	197
	A	12	169,9	1,77	170	6,14	160	178
Hmotnost [kg]	S	16	78,3	5,67	75	22,68	48	125
	A	12	64,9	2,33	63	8,9	53	78,5

5.2 Výsledky zubního vyšetření, hypotéza H1 a H2

Pro vyhodnocení zubního vyšetření byl použit Mann-Whitneyho test pro ordinální hodnoty (popisná statistika těchto dat je součástí přílohy č. 7), Fisherův exaktní test pro nominální hodnoty (grafické znázornění četnosti těchto dat je v příloze č. 7). V rámci Mann-Whitneyho testu bylo hodnoceno i Cohenovo d (effect size, kdy hodnota 0,2 značí malý efekt, 0,5 střední a 0,8 velký efekt) pro klinickou významnost, které vyšlo střední pro palpační bolestivost svalů, malé pro ostatní hodnoty.

Tabulka 4. Výsledky zubního vyšetření pro ordinální hodnoty při použití Mann-Whitneyho testu (CI = konfidenční interval), červeně s * je zvýrazněna statisticky významná hodnota

	Statistická		Rozdíl		Spodní mez 95 % CI	Horní mez 95 % CI
	hodnota	Hodnota p	průměrů	Cohenovo d		
Palpační citlivost svalů	52,5	0,019*	8	0,51	6,25E-05	14
Mapa bolesti	89,5	0,422	4,66E-05	0,17	-1	1
Otevření [mm]	81	0,26	-4	0,25	-10	3
Lateropulze vlevo [mm]	86,5	0,369	-1	0,2	-3	1
Lateropulze vpravo [mm]	78,5	0,212	-1	0,27	-3	1

Statisticky významný rozdíl je v hodnotách palpační bolestivosti svalů a deviace skeletálního středu, jak vidno v tabulce č. 4 a 5, **hypotézu H1 tedy nezamítáme**. Rozsah otevření úst nebyl statisticky významný, **hypotézu H2 zamítáme**. Hodnocení deviace a deflexe při otevírání neproběhlo u jednoho probanda (N = 29), hodnocení volnosti

pohybu, špičkového a řezákového vedení nebylo provedeno u dvou probandů ($N = 28$), a to z důvodu chybějících zubů/velké bolestivosti při vyšetření.

Tabulka 5. Výsledky zubního vyšetření pro nominální hodnoty při použití Fisherova exaktního testu (N_S a N_A = počet probandů ve skupinách S a A, u kterých byl daný parametr vyhodnocen jako přítomný), červeně s * je zvýrazněna statisticky významná hodnota

	N_S	N_A	Hodnota p		N_S	N_A	Hodnota p
Hypertrofie	7	3	0,694	Abraze zubů	11	3	0,072
Krátký horní ret	2	2	1	Eroze zubů	2	0	0,503
Patologie retního uzávěru	7	4	1	Špičkové vedení	7	7	0,704
Omezená volnost pohybu	12	6	0,458	Řezákové vedení	3	1	0,613
Deviace při otevírání	3	5	0,218	Deviace zubního středu	6	5	0,712
Deflexe při otevírání	9	3	0,251	Deviace skeletálního středu	9	1	0,024*

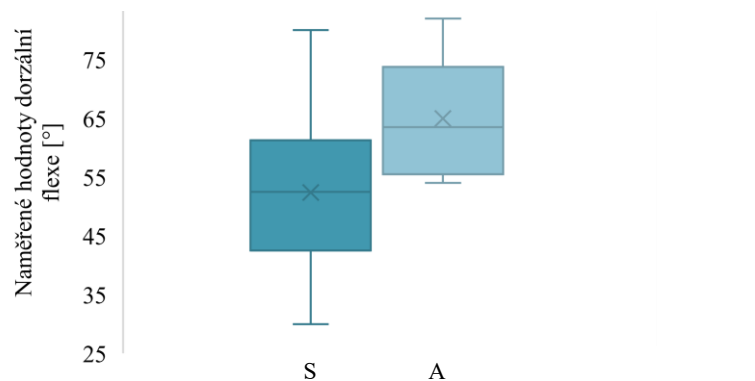
5.3 Výsledky kineziologického vyšetření, hypotéza H3

Popisná statistika dat z kineziologického vyšetření je součástí přílohy č. 8. Z tabulky č. 7 (normálně rozložená data dle Shapiro-Wilkova testu, použit byl studentův t-test) můžeme vidět, že statisticky významný rozdíl byl v rozsahu dorzální flexe v krční páteři – **hypotézu H3 tedy nezamítáme**. Statisticky nevýznamný rozdíl byl v rozsahu krční páteře v ostatních směrech pohybu. Z dalších sledovaných parametrů byl statisticky významný rozdíl v rozsahu kyčelních kloubů do flexe, a to bilaterálně. Cohenovo d v případě parametrů hodnocených v studentském t-testu naznačuje velkou klinickou významnost pro hodnoty dorzální flexe krční páteře a flexe v kyčelních kloubech, střední klinický efekt pro hodnoty ventrální flexe, lateroflexe a rotace krční páteře – ve všech segmentech pro obě strany, v segmentech C1-C2 pouze pro stranu levou.

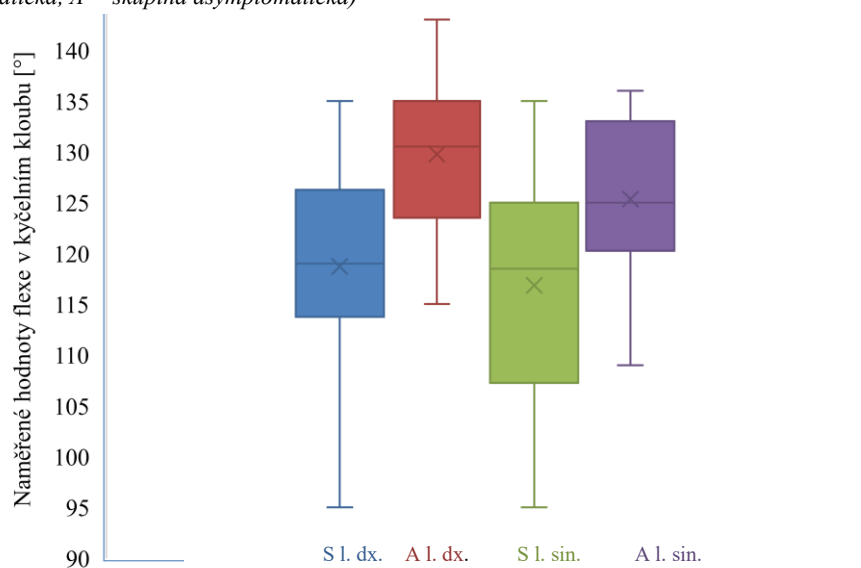
Tabulka 6. Výsledky kineziologického vyšetření, studentův t-test (C_p = krční páteř, l. dx. = vpravo, l. sin. = vlevo, C1 = první krční obratel, C2 = druhý krční obratel, IR = vnitřní rotace, ER = zevní rotace, CI = konfidenční interval), tučně červeně jsou zvýrazněny statisticky významné hodnoty

	Statistická		Rozdíl		Spodní mez		Horní mez	
	hodnota (T)	Hodnota p	průměrů	Cohenovo d	95 % CI	95 % CI		
Ventrální flexe C_p	-1,896	0,068	-7,89	0,7067	-16,41	0,633		
Dorzální flexe C_p	-2,625	0,014*	-12,611	0,9784	-22,45	-2,771		
Lateroflexe C_p l. dx.	-1,421	0,166	-3,972	0,5295	-9,7	1,775		
Lateroflexe C_p l. sin.	-1,481	0,15	-4,056	0,5518	-9,67	1,555		
Rotace celé C_p l. dx.	-1,344	0,19	-6,306	0,5009	-15,92	3,304		
Rotace celé C_p l. sin.	-1,597	0,121	-8,472	0,5952	-19,34	2,394		
Rotace C1-C2 l. dx.	-1,172	0,251	-4,944	0,4369	-13,58	3,694		
Rotace C1-C2 l. sin.	-1,397	0,173	-4,583	0,5205	-11,31	2,139		
Kyčelní kloub flexe l. dx.	-2,976	0,006*	-11,028	1,1092	-18,62	-3,438		
Kyčelní kloub flexe l. sin.	-2,199	0,036*	-8,5	0,8197	-16,42	-0,583		
Kyčelní kloub extenze l. dx.	0,586	0,563	1,194	0,2182	-2,98	5,372		
Kyčelní kloub extenze l. sin.	0,48	0,635	0,861	0,1788	-2,82	4,537		
Kyčelní kloub IR l. dx.	0,691	0,495	2,389	0,2577	-4,69	9,466		
Kyčelní kloub IR l. sin.	0,298	0,768	1,056	0,1111	-6,2	8,307		
Kyčelní kloub ER l. dx.	0,132	0,896	0,417	0,0493	-6,03	6,864		
Kyčelní kloub ER l. sin.	-0,364	0,718	-1,056	0,1357	-6,99	4,881		

Graf 2. Porovnání naměřených hodnot dorzální flexe v krční páteři mezi skupinami (křížek značí průměr, S = skupina symptomatická, A = skupina asymptomatická)



Graf 1. Porovnání naměřených hodnot flexe v kyčelním kloubu mezi skupinami (křížek značí průměr, S = skupina symptomatická, A = skupina asymptomatická)



Z tabulky č. 8 (nenormálně rozložená data dle Shapiro-Wilkova testu, použit byl Mann-Whitneyho test) můžeme vidět, že z této skupiny hodnot nevyšel žádný statisticky významný rozdíl, stejně tak hodnota Cohenova d nenaznačuje střední ani velkou klinickou významnost.

Tabulka 7. Výsledky kineziologického vyšetření, Mann-Whitneyho test (l. dx. = vpravo, l. sin. = vlevo, CI = konfidenční interval)

	Statistická		Rozdíl		Spodní mez 95 % CI	Horní mez 95 % CI
	hodnota	Hodnota p	průměru	Cohenovo d		
Čepojevova zkouška	90,5	0,717	0,139	0,0859	-0,7	1
Kyčelní kloub abdukce l. dx	84	0,512	-2	0,1515	-9	5
Kyčelní kloub abdukce l. sin.	80,5	0,416	-4	0,1869	-10	7
Kyčelní kloub addukce l. dx.	97,5	0,964	-1,35e-5	0,0152	-5	5
Kyčelní kloub addukce l. sin.	92,5	0,777	4,78E-06	0,0657	-3	3

5.4 Výsledky hodnocení RTG snímků

V tabulce č. 9 vidíme hodnocení nejkratší vzdálenosti mezi týlní kostí a atlasem (C0/C1), atlasem a axisem (C1/C2), axisem a třetím krčním obratlem (C2/C3). Pro hodnocení prvních dvou vzdáleností byl použit studentův t-test, pro hodnocení třetí vzdálenosti test Mann-Whitneyho (data byla dle Shapiro-Wilkova testu zhodnocena jako s nenormální distribucí). Popisná statistika těchto dat je součástí přílohy č. 9.

Tabulka 8. Výsledky hodnocení RTG snímků – ordinálních hodnot, C0/C1 = vzdálenost mezi okcipitem a atlasem, C1/C2 vzdálenost mezi atlasem a axisem, C2/C3 vzdálenost mezi axisem a třetím krčním obratlem

	Statistická		Rozdíl		Spodní mez	Horní mez
	hodnota	Hodnota <i>p</i>	průměrů	Cohenovo <i>d</i>	95 % CI	95 % CI
C0/C1	-0,0078	0,994	-0,00833	0,00291	-2,2	2,18
C1/C2	-0,64039	0,527	-0,50556	0,23866	-2,12	1,11
C2/C3	89,5	0,446	-0,7	0,171	-3,1	1,1

V tabulce č. 10 jsou zaznamenány výsledky Fisherova exaktního testu pro hodnocení RTG snímků. Při vyhodnocování RTG snímků bylo $N = 25$ z technických důvodů (nezachycení kloubů na RTG snímku), deviace okluzní roviny byla hodnocena u $N = 25$ z důvodu chybní druhých molárů u probanda, opěrné zóny byly hodnoceny u $N = 28$ probandů z důvodu chybějícího OPG snímku. Statisticky významný rozdíl je v degenerativních změnách krční páteře a TMK.

Tabulka 9. Výsledky hodnocení RTG snímků Fisherovým exaktním testem (C_p = krční páteř, TMK = temporomandibulární kloub, C_1 = atlas, C_2 = axis, C_3 = třetí krční obratel, l. dx. = vpravo, l. sin. = vlevo, N_S a N_A = počet probandů, u kterých byl daný parametr hodnocený kladně), červeně s * jsou zvýrazněny statisticky významné hodnoty

	N_S	N_A	Hodnota <i>p</i>		N_S	N_A	Hodnota <i>p</i>
Degenerativní změny C_p	14	4	0,024*	Rotace C_3	10	7	0,71
Degenerativní změny TMK	13	4	0,007*	Deviace okluzní roviny	13	11	0,48
Změna křivky C_p	12	9	0,704	Opěrné zóny l. dx.	3	1	0,613
Rotace C_1	13	11	0,358	Opěrné zóny l. sin.	6	3	0,483
Rotace C_2	6	5	0,712				

5.5 Výsledky dotazníku PHQ-4

Vedlejším cílem práce bylo zhodnotit rozdíly v dotazníku PHQ-4. V dotazníku se hodnotí celkové skóre a dílčí výsledky anxióznosti a depresivity. Dle Kroenke et al. (2009) je pacient považován za anxiózního, pokud se skóre v prvních dvou otázkách rovná nebo převyšuje 3, za depresivního, pokud se skóre v druhých dvou otázkách rovná

nebo převyšuje 3. Celkové skóre je hodnoceno takto: 0–2 body normální nález, 3–5 bodů mírný (mild), 6–8 střední (moderate) a 9–12 těžký (severe).

V tabulce č. 2 jsou uvedeny celkové výsledky dotazníku PHQ-4 (N_S a N_A označuje počet probandů, jejichž součet bodů v dotazníku byl vyhodnocen dle výše zmíněného alespoň jako mírný) a dílčí výsledky anxiозity a depresivity (viz výše). Rozdíl mezi skupinami nebyl statisticky významný. Dotazník nebyl vyplněn jedním probandem ($N = 29$). Grafické znázornění výsledků dotazníku PHQ-4 je v příloze č. 10.

Tabulka 10. Výsledky dotazníku PHQ-4 (N_S a N_A = počet probandů ve skupině S a N, u kterých byl dotazník vyplněn tak, že to odpovídalo výše uvedenému hodnocení dotazníku). Použit byl Fisherův exaktní test.

	PHQ-4	PHQ-4 anxiозita	PHQ-4 depresivita
N_S	10	7	5
N_A	5	2	2
Hodnota p	0,665	0,234	0,462

5.6 Výsledky anamnestických dat

Dalším vedlejším cílem práce bylo porovnat anamnestická data mezi skupinami. Porovnávány byly nominální hodnoty (tj. jestli proband při odebírání anamnézy odpověděl ano/ne při dotazu na konkrétní údaj), a to Fisherovým exaktním testem. Z tabulky č. 3 můžeme vidět, že statisticky významný rozdíl mezi skupinami byl v anamnestických údajích následujících: předchozí operace, problémy s periferními klouby, bolesti kolenních kloubů, bolesti krční páteře, bolesti bederní páteře, problémy s otevíráním úst. Graf s četnostmi v jednotlivých skupinách je v příloze č. 11.

Tabulka 11. Výsledky anamnestických údajů (N_S a N_A = počet probandů, kteří při dotazu na anamnestický údaj odpověděli kladně), červeně s * jsou zvýrazněny statisticky významné hodnoty. Použit byl Fisherův exaktní test

	N_S	N_A	Hodnota p		N_S	N_A	Hodnota p
Předchozí operace celkově	13	4	0,024*	Skolióza	1	2	0,548
Artroskopie	3	0	0,255	Bolesti Cp	11	0	<0,001*
Operace v orofaciální oblasti	2	3	0,364	Bolesti Thp	3	0	0,255
APPE	4	0	0,13	Bolesti Lp	10	1	0,018*
CHCE	3	0	0,255	Borelióza	2	1	1
Předchozí úrazy celkově	13	4	0,061	Časté záněty středouší	2	0	0,503
Úraz v orofaciální oblasti	4	2	1	Problémy s otevíráním úst	10	1	<0,001*
Pád na kostrč	3	0	0,255	Bruxismus	3	0	0,255
Problémy s periferními klouby	14	4	0,024*	Zatínání	4	0	0,13
Bolesti ramenního pletence	3	0	0,255	Ortodoncie	13	8	1
Bolesti kolenních kloubů	9	1	0,024*	Poruchy spánku	7	3	0,694
Bolesti hlavy	7	2	0,249				

6 DISKUZE

6.1 Diskuze k teoretické části

Prevalence temporomandibulárních poruch je v populaci poměrně vysoká – dle Okesona (2020) je alespoň jeden objektivní znak přítomen u 56 %, dle Gesch et al. (2004) se jedná o 49,9 %. Pacienti však např. při pouhém lupání v kloubu mohou problém bagatelizovat a neuvědomovat si, že časem může dojít k rozvoji dalších obtíží, jako je bolest a degenerativní změny, případně změny na zubech, jejichž náprava může být finančně náročná. I proto je důležité pro praxi fyzioterapeuta (a stomatologa) neopomenout možnou problematiku TMK u pacientů, kteří primárně přicházejí s jinou obtíží (např. bolest krční nebo bederní páteře, viz níže), a pacienta vyšetřit a léčit komplexně.

V pracích věnujících se ve fyzioterapii TMK se často věnuje pozornost pouze samotnému kloubu a málo pozornosti je upřeno i na zuby. Přitom právě sklon jejich hrbolků a vztah horního a dolního zubního oblouku ať už v dynamice (v artikulaci) či ve statice (např. v maximální interkuspídaci, při špičákovém či řezákovém vedení) značně ovlivňuje případnou patologii TMK. Při nedostatečném kontaktu hrbolků či okluzní překážce se snaží CNS okluzi vyladit tak, aby byla síla na jednotlivé zubní plošky co nejmenší. Vzhledem k tomu, že postavení mandibuly závisí primárně na měkkých tkáních, dojde k tomu, že se pozice mandibuly uzpůsobí. Temporomandibulární kloub je kloubem bikondylárním, což znamená, že jakákoliv afekce postihující jednu stranu se musí projevit i na straně druhé. V praxi se tak stává, že na jedné straně se v TMK intraartikulární tlak výrazně zvýší (a dojde tím k většímu dráždění synoviální tekutiny) a na druhé straně naopak sníží, díky čemuž bude mít TMK na této straně tendenci k hypermobilitě. Na straně vyššího intraartikulárního tlaku může dojít k rychlejším degenerativním změnám, nicméně vzhledem k tomu, že jsou kloubní povrchy pokryty vazivovou chrupavkou, je kloub schopen dobré remodelace (Čihák, 2016a; Okeson, 2020).

Změna postavení hlavy (předsun) a změna napětí svalů (mj. suprahyoidních a infrahyoidních) může vést ke vzniku funkčních patologií analogických ke třídám mandibuly dle Anglea (1889) – hypertonus svalů ústního dna povede ke kranializaci jazyky a změně postavení mandibuly a tím změně okluze, která může být následována změnou postavení mandibuly, krční páteře, myalgií apod. Naopak mandibula reaguje

citlivě i na postavení hlavy (tj. jamek TMK) a díky tomu na postavení celé páteře, případně dolních končetin, TMK může být *locus minoris resistentiae*, na kterém se projeví funkční patologie myoskeletálního systému.

Etiologie vzniku TMP je značně variabilní a nejasná, dokonce jsou TMP připodobňovány k low back pain. Jako nejčastější faktory jsou udávány faktory psychosociální, dále je to malokluze, iritace systému z jiné oblasti, parafunkční aktivity, traumata či hypermobilita. V případě hypermobility dochází ke snížení kvality vaziva a většímu rozsahu pohybu kondylu vůči kloubnímu disku a zároveň je umožněn větší tah horní hlavy *m. pterygoideus lateralis*, která se upíná do kloubního disku a kloubního pouzdra TMK, čímž způsobí jeho tah ventrálně a mediálně. Častým projevem u hypermobilních jedinců je pak lupání, které ani nemusí být doprovázeno bolestí. Dalším projevem TMP je bolest, a to hlavně žvýkacích svalů a samotného kloubu, případně i bolest hlavy, která může souviset s myofasciálním řetězením, konvergencí signálů z trigeminální oblasti s informacemi z prvních třech krčních obratlů či vyzářováním Trps žvýkacích svalů. Otologické příznaky, jako je tinnitus, mohou být způsobeny anatomickou souvislostí středního ucha a TMK (*lig. discomallei*) či opět projev Trps orofaciální oblasti (např. *m. sternocleidomastoideus*). Dalšími příznaky jsou příznaky doprovázející otevření úst, jako je deviace a deflexe, případně bolest. K deviaci a deflexi je vhodné zmínit terminologickou inkongruenci v české a zahraniční literatuře – zatímco Machoň (2008) označuje jako deviaci pohyb, kdy se mandibula nenavrátila do střední čáry a deflexi jako pohyb, kdy k navrácení naopak dojde, tak Okeson (2020) i jiní autoři popisují pohyby opačně (v naší práci jsme pracovali s českou terminologií).

Mezinárodně uznávaná klasifikace TMP je poměrně rozsáhlá a nejednotná – zahrnuje funkční i strukturální vady, zároveň termín „temporomandibulární poruchy“ rozvětňuje na „poruchy temporomandibulárního kloubu“ (kam se zvlášť ještě řadí kategorie „poruchy kloubu“), „poruchy svalů podílejících se na mastikaci“, „bolest hlavy spojenou s TMP“ a „přidružené struktury“ (Peck et al., 2014; Schiffman et al., 2014). Samotná klasifikace tak může být matoucí, zároveň platí, že pacient může spadat do více kategorií. Okeson (2020) klasifikaci rozšiřuje ještě o několik jednotek. Při klasifikaci „poruch kloubu“ je rozeznáváno, v jaké pozici se nachází kloubní disk vůči kondylu a kloubní jamce, což je nejlépe zachyceno na MRI. Pro fyzioterapeuty, ale i stomatology, kteří MRI TMK běžně nemají k dispozici, může být pomocným klinickým nástrojem Rocabadova mapa bolesti, která rozděluje TMK do osmi zón, např. zvýšená citlivost

či bolest ventrálního kraniálního kompartmentu naznačuje ventromediální dislokaci disku (Rocabado, 2019).

Léčba TMK se dělí na konzervativní a invazivní, přičemž rehabilitace spadá pod konzervativní léčbu. V terapii jsou všeobecně uznávány metody české rehabilitaci známé, jako jsou mobilizace, ošetření Trps, postizometrická relaxace, které jsou doplněné o metody relaxační, nácvik klidové polohy jazyka apod. Při vyšetření je třeba rozlišit konkrétní typ poruchy tak, aby mohla být léčba správně cílena – u hypermobilního jedince např. nebude vhodné kloub mobilizovat. Poruchy TMK je nutno řešit komplexně ať už v pohledu fyzioterapeutickém – řetězení myofasciálních řetězců, tak v pohledu multioborovém – ve spolupráci se stomatology, ortodontisty, ORL lékaři, psychoterapeuty a jinými odborníky.

6.2 Diskuze k praktické části

6.2.1 Diskuze k palpaci svalů orofaciální oblasti (hypotéza H1)

Bolest svalů podílejících se na mastikaci je samostatnou kategorií v klasifikaci TMP dle Peck et al. (2014) a Schiffman et al. (2014), ať už se jedná o lokální myalgií, myofasciální bolest či spasmus, Okeson (2020) doplňuje ještě mj. centrálně zprostředkovanou myalgií.

Dle německé populační studie z roku 2004 s 4 289 probandy (Gesch et al., 2004) se palpační citlivost mastikačních svalů vyskytuje u 12 % probandů (byly vyšetřovány svaly *m. masseter*, *m. temporalis*, *m. pterygoideus medialis*; s hodnotami *mm. suboccipitales* a *m. sternocleidomastoideus* to bylo až 14,8 %).

Rozdíl mezi skupinami S a A v naší studii v palpačním vyšetření citlivosti svalů byl signifikantní ($p = 0,012$). Celková prevalence byla 77 %, u skupiny S se jednalo o 88,9 %, u skupiny A o 58,3 %. Nejčastějšími svaly reagujícími bolestivě na palpaci byly *m. constrictor pharyngis medius*, *m. constrictor pharyngis inferior* a *m. pterygoideus lateralis* (počet probandů a procentuální zastoupení v jednotlivých skupinách jsou uvedeny v tabulce č. 12), což je jen částečně v souladu se studií Cooper a Kleinberg (2007), která udává nejčastěji bolestivé *m. pterygoideus lateralis* a *m. temporalis*, dle Ohrbacha et al. (2011) je nejčastější *m. temporalis*, který byl v naší studii zastoupen pouze v 40 % (12 probandů) – tyto studie ovšem netestovaly svěrače hltanu vůbec.

Tabulka 12. Počet probandů a % zastoupení probandů v jednotlivých skupinách se zvýšenou citlivostí/bolestí *m. constrictor pharyngis medius*, *m. constrictor pharyngis inferior*, *m. pterygoideus lateralis* (*S* = symptomatická, *A* = asymptomatická)

		Skupina S + A	Skupina S	Skupina A
Constrictor pharyngis medius	Počet probandů	16	12	4
	Procentuální zastoupení ve skupině	53,3 %	67 %	33 %
Constrictor pharyngis inferior	Počet probandů	15	12	3
	Procentuální zastoupení ve skupině	50 %	67 %	25 %
Pterygoideus lateralis	Počet probandů	15	11	4
	Procentuální zastoupení ve skupině	50 %	61 %	33 %

Svěrače hltanu (v tomto případě dolní a střední) jsou úzce provázány s orofaciálním systémem, ať už funkcí nebo anatomii. V případě *m. constrictor pharyngis medius* je popisován „hyoid syndrome“, „syndrom jazyky“, což je tendinitida úponu středního konstriktoru u jazyky a zánětlivý proces *lig. stylohyoideum* (Nir, Hefer a Joachims, 1998). Tento syndrom může imitovat TMP, neboť se projevuje bolestí TMK, odontalgií, otalgií a bolestí ve spánkové oblasti (Shankland, 2014), přičemž tyto symptomy jsou i symptomy TMP. V kazuistické studii Jose et al. (2019) byl u čtyř pacientů s příznaky TMP aplikován na základě vyšetření lokální kortikoid k tendinitidě středního svěrače a došlo k úpravě obtíží. Otázkou je, jak probíhala následná péče a zda nedošlo k recidivě např. vlivem hybných stereotypů, neboť i „syndrom jazyky“ pravděpodobně nevzniká izolovaně. Tímto bychom chtěli poukázat na důležitost věnovat se v terapii pacientů s TMP i těmto svalům, které by mohly zůstat opomenuty.

6.2.2 Diskuze k rozsahu otevření úst (hypotéza H2)

Prevalence limitovaného otevření úst (angl. *maximum/maximal mouth opening*) je dle Gesch et al. (2004) udávána v populaci 9 %, u pacientů s TMP se jedná dle Cooper a Kleinberg (2007) o 19,1 % (zajímavé je, že jako subjektivní symptom omezeného otevření uvedlo až 28 %), dle Zhang et al. (2020) je to až 30,2 % pacientů. V těchto studiích je limitované otevření definováno jako interincisální rozsah menší než 35 mm, ačkoliv někteří autoři (Okeson, 2020) udávají omezení už od 40 mm.

V naší studii ve skupině S mělo limitované otevření (rozsah menší než 35 mm) 27,8 % (5 probandů), ve skupině A 8,3 % (1 proband), celkem 20 % probandů. Prevalence v obou skupinách je tedy vyšší, než udává Gesch et al. (2004), prevalence u symptomatických pacientů je v souladu se Zhang et al. (2020). Medián skupiny S byl 41 mm, medián skupiny A 46 mm. Statisticky významný rozdíl mezi skupinami nebyl prokázán ($p = 0,26$). Ačkoliv studie ukazují na rozdílný rozsah otevření u mužů a žen (Gallagher et al., 2004 udává průměr 43 mm pro muže, 41 mm pro ženy), v naší studii bylo procentuální zastoupení mužů a žen v obou skupinách podobné (28 % probandů

ve skupině S a 25 % probandů ve skupině A), výskyt obou pohlaví v porovnávaném parametru tak pravděpodobně neměl vliv na výsledek. Dle Gallagher et al. (2004), kteří zkoumali 1513 probandů, nemá na otevření úst vliv tělesná konstituce (výška).

Dle Okesona (2020) je limitované otevření známkou např. akutního zánětu v ústní nebo paranasálních dutinách, kdy dojde k preventivní kokontrakci svalů, které mají zamezit dráždění dané oblasti. Proto, pokud fyzioterapeut zjistí limitované otevření, je třeba spolupráce se zubním lékařem či ORL lékařem, aby se zamezilo přehlédnutí závažnější patologie. Preventivní kokontrakce ovšem může následovat i myofasciální poruchy, např. krční páteře, čemuž se věnuje přehledový článek Calixtre et al. (2015), kde je uveden pozitivní vliv myofasciálních technik (mobilizace a manipulace horní krční páteře aj.) na rozsah otevření úst. Je tedy třeba řádné diferenciatní diagnostiky.

Poměrně nízká prevalence mezi pacienty s TMP může být daná délkou onemocnění. Dle Zhang et al. (2020) je omezené otevření úst známkou až pokročilejší TMP. S tím souhlasí i Okeson (2020), který uvádí, že při chronických poruchách TMK dochází k myofibrotické kontraktuře, která vede právě k omezenému otevření. Je tak možné, že stádium TMP u symptomatických pacientů v naší studii ještě nebylo tak pokročilé, aby došlo ke vzniku kontraktur, a tím omezení deprese mandibuly.

6.2.3 Diskuze k rozsahu pohyblivosti krční páteře (hypotéza H3)

Vzájemný vztah TMK a krční páteře, biomechanický i reflexní, je popsán v řadě studií, a to včetně výskytu sníženého rozsahu pohyblivosti krční páteře u pacientů s TMP (Oliveira-Souza et al., 2020).

Ačkoliv námi zvolený způsob měření AROM goniometrií dle Jandy a Pavlů (1993) je také používaný v některých studiích (Evcik a Aksoy, 2010; Ghodrati et al., 2019), někdy jsou k měření využívány i jiné nástroje, jako např. inklinometr (Grondin et al., 2015), který je nástrojem kinematické analýzy, nebo Keno®-cervical measurement instrument (Piekartz et al., 2016), který má proband připevněn přímo na hlavě, může se tak jednat o metody přesnější.

Studie poukazují na snížený AROM krční páteře ať už ve všech rovinách (Piekartz et al., 2016), nebo v rovině sagitální (Grondin et al., 2015). V naší studii jsme hodnotili rozsah dorzální flexe (hypotéza H2), který byl signifikantní ($p = 0,014$), což je v souladu s těmito studiemi. Průměrný rozsah dorzální flexe krční páteře byl pro skupinu S $52,4^\circ$ (SEM $3,47^\circ$), pro skupinu A 65° (SEM $2,72^\circ$), rozdíl průměrů je tak $12,6^\circ$. Ve studii Piekartz et al. (2016) je uveden rozdíl průměrů $5,34^\circ$ mezi skupinou bez TMP a skupinou se středně závažnou TMP (při porovnání s mírně závažnou TMP byl rozdíl 4°). Rozdíl průměrů tak byl v naší studii větší. Ve studii Grondin et al. (2015) jsou uvedeny pouze výsledky pro celkový rozsah krční páteře v sagitální rovině, nemůžeme proto zhodnotit, zda byl rozdíl v naší studii větší či menší.

Rozsahy pohyblivosti krční páteře do ventrální flexe, lateroflexe a rotace nebyly v naší práci signifikantní, ačkoliv dle hodnoty Cohena d má rozdíl těchto parametrů středně velký klinický efekt – při větším vzorku probandů by tak výsledky signifikantně vyjít mohly. Častým výsledkem studií (Grondin et al., 2015; Greenbaum et al., 2017) věnujících se ROM u pacientů s TMP je snížený rozsah při flekčně-rotacním testu, což je test rotace s plnou anteflexí krční páteře zaměřený na rotaci v segmentech C1-C2 (Hall a Robinson, 2004). Rozdíl mezi námi měřenými skupinami nebyl statisticky významný pro rotaci v těchto segmentech ($p = 0,251$ vpravo, $p = 0,173$ vlevo), ačkoliv je nutné dodat, že naše výchozí poloha byla vsedě, na rozdíl od klasického flekčně-rotacního testu, kdy je pacient v supinační poloze, ve které jsou svaly více relaxovány – vsedě může tonus krčních svalů bránit většímu rozsahu pohybu. Také se v případě naší studie jednalo o aktivní pohyb, což by opět snížilo možnost rozsahu. Ve studii Greenbaum et al. (2017)

byl také testován ROM Cp (ve všech rovinách), který nevyšel signifikantní, ačkoliv FRT statisticky významný vyšel. To si můžeme odůvodnit tím, že ačkoliv je snižena mobilita horní krční páteře, konkrétně úseku C1-C2, tak ostatní segmenty mobilitu nahradí, a celkově tak v rozsahu významný rozdíl nebude.

6.2.4 Diskuze k deviaci skeletálního středu

V naší studii jsme hodnotili skeletální střed (skeletal midline) při maximální interkuspidaci, což nám umožnilo hodnotit i případnou malokluzi. Vztah malokluze a TMP je stále diskutován, jak je více rozebíráno v teoretické části práce (kapitola 2.2.3) – konkrétní typy malokluze s prokázaným vlivem nejsou v populaci tak časté, aby to vysvětlilo vysokou prevalenci TMP. Deviace skeletálního středu však může malokluzi naznačit – asymetrický či insuficientní kontakt postranních zubů při maximální interkuspidaci se projeví právě deviací skeletálního středu a mandibula je posunuta laterálně, což vede k decentraci hlavic mandibuly v jamkách ve spánkové kosti (Myers et al., 1980), kterou Okeson (2020) popisuje jako „ortopedickou nestabilitu“, a dochází k nerovnoměrnému stranovému rozložení sil při mastikaci a parafunkční aktivitě a také k asymetrické aktivitě svalů (Troelstrup a Moller, 1970), u dětí to může dokonce vést k asymetrickému růstu mandibuly a intraartikulární remodelaci (Pirttiniemi, Kantomaa a Tuominen, 2009).



Obrázek 15. Deviace skeletálního středu (archiv kliniky 3DK, 2022)

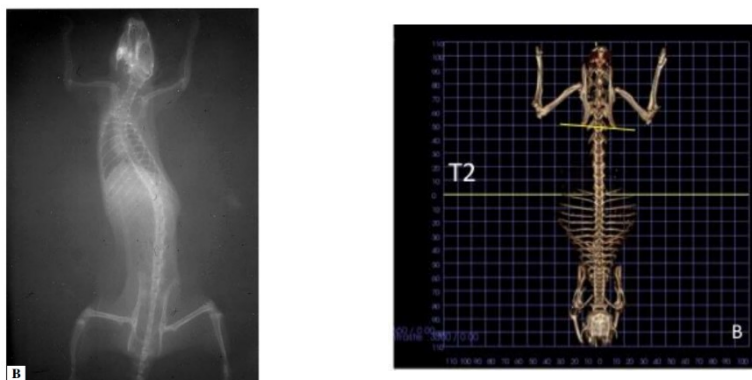
Ve studii Mueller et al. (2011) s 697 probandy, která ovšem hodnotila skeletální střed mandibuly (tj. námi hodnocený zubní střed) a nikoliv maxily, byla prokázána korelace mezi deviací skeletálního středu a bolestí TMK ve všech zkoumaných skupinách – ve skupině dětské (7–12 let) se zvyšovalo riziko bolesti TMK při deviaci 8,4×,

ve skupině adolescentů (13–18 let) 5,5×, ve skupině dospělých (>18 let) bylo riziko 2,9× vyšší pro bolest, 3× vyšší pro výskyt zvukových fenoménů v TMK a 2,9× vyšší pro limitované otvírání. Mueller et al. (2011) tak doporučuje brzké ortodontické řešení malokluze pro prevenci TMP.

V naší studii jsme prokázali statisticky významný rozdíl mezi symptomatickou a asymptomatickou skupinou ($p = 0,024$) v deviaci skeletálního středu maxily, domníváme se ale, že vztah k temporomandibulárním poruchám je podobný u maxily i mandibuly, hlavní rozdíl ovšem spočívá v možnostech jejich řešení. Zatímco maxilární střed jde u dospělého jedince ovlivnit velmi těžko, mandibulární střed závisí na poloze mandibuly, a tedy i na měkkých tkáních, které jsou pro fyzioterapeuta o mnoho snadněji ovlivnitelné. Je nutno dodat, že jako deviaci jsme považovali již odchylku 1 mm, na rozdíl od studie Muellera et al. (2011), který deviaci hodnotil až od 2 mm.

6.2.5 Diskuze k rozsahům kyčelních kloubů

Vlivu malokluze na posturu, resp. postavení pánve, se věnují studie D'Attilia: nasazení unilaterální okluzní dlahy u laboratorních potkanů vedlo signifikantně ke vzniku skoliotické křivky (D'Attilio et al., 2014, obrázek č. 16) a ke změně úhlu měřeného mezi přímkou procházející *proc. spinosi* L2-S3 a přímkou spojující horní část kyčelních kostí (*iliac crest angle*, obr. č. 16) – došlo tak u potkanů k sešikmení pánve (D'Attilio et al., 2021).



Obrázek 16. Vlevo: RTG snímek páteře laboratorního potkana týden po nasazení okluzní dlahy (D'Attilio et al., 2014), vpravo: CT snímek laboratorního potkana s vyznačenou přímkou spojující horní část kyčelních kostí (D'Attilio et al., 2021)

Protože jsme v naší studii nepoužili nástroj k měření skoliotické křivky a informaci o skolióze jsme získávali pouze z anamnézy (která není v případě skoliózy či spíše skoliotické křivky zcela vypovídající), rozhodli jsme se využít poznatků, že skoliotické držení/skoliózy vedou k rozdílným rozsahům pohybů v kyčelních kloubech

– nebo naopak změny kyčelních kloubů vedou ke skolióze (např. Karski et al., 2006; Kotwicki, Walczak a Schulz, 2008), a měřit tak rozsahy kyčelních kloubů. Nicméně rozdíl většiny rozsahů mezi skupinami nebyl signifikantní (vnitřní rotace l. dx. $p = 0,495$; vnitřní rotace l. sin. $p = 0,768$; zevní rotace l. dx. $p = 0,896$; zevní rotace l. sin. $p = 0,718$), stejně tak nebyl signifikantní ani rozdíl v extenzi (l. dx. $p = 0,563$; l. sin. $p = 0,635$), abdukci (l. dx. $p = 0,512$; l. sin. $p = 0,416$) a addukci (l. dx. $p = 0,964$; l. sin. $p = 0,777$).

Signifikantní rozdíl byl ve flexi kyčelních kloubů (l. dx. $p = 0,006$; l. sin. $p = 0,036$). Protože studie poukazují spíše na rozdílný rozsah jiných pohybů u skoliózy/skoliotického držení a nikoliv flexe, domníváme se, že spíše než vlivem případné změny postavení pánve, která by kompenzovala poruchu okluze, je nižší rozsah flexe způsoben jinými faktory. U symptomatických pacientů byl např. významně častěji uveden údaj o bolesti bederní páteře, která by mohla vést ke snížené pohyblivosti a zkrácení měkkých tkání, např. ischiokrurálních svalů, což by mělo za následek dřívější souhyb pánve, a tím pádem menší flexi v kyčelních kloubech. Také by pacienti poruchou TMP mohli mít poruchu stabilizačního systému (ventrální muskulatury), která by měla za následek 1) nedostatečnou kompenzaci muskuloskeletálního systému, a tím vznik TMP 2) nedostatečnou fixaci pánve při pohybech v kyčelních kloubech a tím opět dřívější souhyb pánve 3) bolest bederní páteře.

6.2.6 Diskuze k degenerativním změnám TMK

Měření naší studie hodnotí rozdíl v degenerativních změnách TMK jako statisticky významný ($p = 0,007$). Protože se degenerativní změny pojí s vyšším věkem a v naší studii mezi skupinami věkový rozdíl byl (průměrný věk byl 44,8 let ve skupině S a 36,9 let ve skupině A, rozdíl mezi skupinami tedy činil 7,9 let), je možné, že výsledek byl signifikantní právě kvůli věkovému rozdílu.

Studie nicméně poukazují výskyt degenerativních změn u TMP i nezávisle na věku. Např. studie Arsan et al. (2016) obsahující 100 pacientů s TMP ve věku 18–72 let a k nim věkem a pohlavím přiřazené kontrolní pacienty prokazuje celkový výskyt degenerativních změn na OPG snímku jako signifikantní. Hlavní rozdíl byl v oploštění kloubních ploch (k čemuž autoři přiřazují komentář, že se pravděpodobně jedná o vliv přílišné aktivity žvýkacích svalů či velkých tlakových sil při mastikaci), eroze a konkavit, žádný rozdíl nebyl prokázán ve výskytu osteofytů.

Výsledky studie na RTG snímcích Arsan et al. (2016) potvrzuje i studie hodnotící CT (Ulay, Pekiner a Orhan, 2020), která opět udává jako nejčastější změny oploštění

kloubních ploch a eroze, a to hlavně na hlavicích mandibuly, případně studie Cortés et al. (2014) hodnotící CT i MRI.

Většina těchto nálezů se týká pacientů s dislokacemi disku, ale i u pacientů, u nichž dislokace disku nebyla diagnostikována, nýbrž byli klasifikováni do kategorie myofasciální bolesti, se na MRI objevily změny, a to konkrétně změny vnitřní struktury chrupavky, což autoři hodnotí jako časné degenerativní změny (Eder et al., 2020).

6.2.7 Diskuze k degenerativním změnám krční páteře

Rozdíl mezi skupinami v degenerativních změnách krční páteře byl v naší studii statisticky významný ($p = 0,024$), což opět může být zapříčiněno rozdílným věkovým zastoupením probandů ve skupinách. Degenerativní změny krční páteře jsme hodnotili na bočním RTG snímku, typicky se u degenerativních změn hodnotí ztráta výšky, přítomnost spondylofytů a subchondrální skleróza (Kettler et al., 2006).

Je třeba si uvědomit, že degenerativní změny krční páteře jsou propojeny s habituální pozicí hlavy. V případě TMP se mluví hlavně o předsunu hlavy (*forward head posture*), jak uvádí Rocabado a Iglarsh (1991), Lee, Okeson a Lindroth (1995), Okeson (2020) a další autoři.

Ve studii Hong, Lee a Kang (2019), která zkoumala 120 probandů ze starší populace (průměrný věk 68,3 let), bylo poukázáno na souvislost mezi předsunem hlavy a degenerativními změnami (hlavně na úrovni druhého a třetího krčního obratle) a také myofasciálními Trps ve žvýkacích a krčních svalech.

Degenerativní změny také souvisí s bolestí krční páteře (Hong a Kang, 2021), ačkoliv míra nemusí přímo korelovat, jak prokázali Marchiori a Henderson (1996) ve své



Obrázek 17. Degenerativní změny krční páteře a její napřimení v dolní části (archiv kliniky 3DK, 2022)

studii čítající 700 probandů. Zároveň existuje souvislost mezi předsunem hlavy a bolestí krční páteře (Yip, Chiu a Poon, 2008).

6.2.8 Diskuze k dotazníku PHQ-4

Psychosociální faktory jsou řazeny mezi rizikové faktory pro vznik TMP (Okeson, 2020). Pacienti s TMP z psychologických příznaků nejvíce projevují katastrofizaci bolesti (Reiter et al., 2018), dále se pojí s vyššími hodnotami psychosociálního distresu (Filinghim et al., 2011), deprese (de la Torre Canales et al., 2018), nižšího psychosociálního well-beingu, nižšího sebevědomí a úzkostí (Yip et al., 2021).

Dle studie Reiter et al. (2018) se míra katastrofizace pojí spíše se subjektivními symptomy (např. palpační citlivost svalů), než s klinickými znaky (krepitace), ovšem dle Alrashdan a Al-Omiri (2022) je skóre PHQ-4 vyšší u kombinace intraartikulární poruchy a bolestivé poruchy oproti skupinám s jednotlivými poruchami.

Dotazník PHQ-4 je autory klasifikačního systému Schiffman et al. (2014) a Peck et al. (2014) doporučován jako doplňkový nástroj, stejně tak je doporučen i dotazník Graded Chronic Pain Scale (GCPS), který jsme v naší studii nevyužili. Chuinsiri et al. (2020) udává jasnou korelaci mezi intenzitou bolesti a skóre PHQ-4, a to i jeho dílčích částí (dotazník depresivity PHQ-2 a anxiозity GAD-2). Yang et al. (2022) uvádí vyšší skóre PHQ-4 u pacientů s parafunkčními aktivitami (bruxismus, zatínání, okusování předmětů apod.) – až u 65,36 % těchto respondentů, zároveň tito pacienti měli častěji TMP. Výsledky naší studie neprokazují žádný rozdíl mezi skupinou symptomatickou a asymptomatickou ($p = 0,665$ pro celkové skóre PHQ-4; $p = 0,234$ pro PHQ-2; $p = 0,462$ pro GAD-2). Na závěr k diskuzi o dotazníku je nutné říct, že ačkoliv je čteně používán, tak se jedná pouze o velmi krátký dotazník, který by možná bylo vhodné nahradit dotazníkem širším – např. SCL-90R nebo LES, používanými ve studii Fillingim et al. (2011).

6.2.9 Diskuze k anamnestickým údajům

V americké studii Plesh et al. (2011) čítající téměř 190 000 lidí s prevalencí TMP 4,6 % uvedlo pouze 0,77 % probandů, že nemá žádnou přidruženou bolestivou komorbiditu. Ze symptomatických 4,6 % pacientů uvedlo 59 %, že má alespoň dvě přidružené bolestivé komorbidity. Dle Plesh et al. (2011) uvádí 83 % pacientů s TMP bolest i v jiné části těla, dle Bonato et al. (2017) je to až 90,9 %. Dle Bair et al. (2013) je přítomnost bolestivé komorbidity jeden ze dvou hlavních etiologických faktorů pro vznik

TMP. V naší studii jsme se v rámci anamnestických údajů snažili zachytit co nejpřesněji faktory, které by mohly mít nějakou souvislost s TMP, ať už to byl dotaz např. na bolest v jiných oblastech, nebo faktory, které by vznik TMP mohly zapříčinit.

Z celkem 23 hodnocených údajů jich vyšlo statisticky významných 6: údaj o prodělané předchozí operaci ($p = 0,024$; jakékoliv, naproti tomu operace v orofaciální oblasti se neprojevila jako statisticky významná), problémech s periferními klouby ($p = 0,024$; také jakýmikoliv), přičemž v podkategorii periferních kloubů byly významné bolesti kolenních kloubů ($p = 0,024$). Dále byl významný pozitivní anamnestický údaj o současných bolestech krční páteře ($p < 0,001$) a bederní páteře ($p = 0,018$) (hrudní páteř se neprojevila jako statisticky významná), a jako poslední pozitivní údaj o problémech s otevíráním úst ($p < 0,001$).

V následujícím textu se budu věnovat možnému vztahu bolesti a výsledků anamnestických údajů z naší studie, které byly signifikantní – předchozí operaci, bolesti periferních kloubů, bolesti krční páteře a bederní páteře.

V případě operací byli pacienti dotazováni na údaj o jakékoliv předchozí operaci, např. artroskopii, apendektomii, cholecystektomii, gynekologické operaci – císařském řezu aj., operaci kýly, ablaci mammy a v neposlední řadě operaci v orofaciální oblasti.

Ve studii Ohrbach et al. (2011) je uveden anamnestický údaj o předchozí hospitalizaci kvůli chirurgické operaci jako signifikantní u pacientů s TMP, naopak ve studii Sanders et al. (2013) výsledek signifikantní nebyl. Perkins a Kehlet (2000) uvádí, že častým následkem operací jsou postoperační bolesti – např. po operaci mammy uvedlo až 45 % pacientek, že má bolesti paže, ramene nebo krční páteře; až 56 % pacientů po operaci cholecystektomie uvedlo pooperační chronické bolesti břicha, po operaci tříselné kýly se jednalo až o 37 %. Vzhledem k tomu, že v naší studii uvedli symptomatictí pacienti významně častěji operaci v anamnéze, se domníváme (a jsme podpořeni Bair et al., 2013), že se jedná o rizikový faktor pro vznik TMP u našich pacientů.

Kromě bolesti jako komplikace ovšem může být problémovou i záležitost nebolestivého charakteru (nebo pouze jako zdroj nocicepce bez centrálního uvědomění), jako jsou jizvy nebo fasciální adheze. Okeson (2020) uvádí tzv. „*deep pain input*“ jako jeden z důležitých faktorů pro vznik TMP. Lidské tělo se přizpůsobuje oné změně aferentace z periferie a dojde ke změně pohybových stereotypů, které dané místo chrání. Může tak ale dojít k přetížení jiných částí těla, přičemž v některých případech to může být TMK – jako *locus minoris resistenciae*.

Údaj o operaci v orofaciální oblasti nebyl v naší studii signifikantní. Okeson (2020) udává následky extrakce zubů právě jako příklad „*deep pain input*“, což je podpořeno i studii Huang et al. (2006) a Raustia a Oikarinen (2016), které zkoumaly výskyt TMP po extrakci třetích molárů, dle Juhl et al. (2009) ovšem rozdíl není signifikantní oproti kontrolní skupině bez extrakce a některé studie vznik TMP po této stomatochirurgické operaci neprokázaly (Huang et al., 2008; Threlfall et al., 2005), někteří pacienti ovšem extrakci zubů vůbec nemusí vnímat jako operaci a ani při cíleném dotazu ji nemusí uvádět.

Bolesti krční páteře jsou častým příznakem pacientů s TMP (Oliveira-Souza et al., 2020). Dle Plesh et al. (2011) uvádí bolest krční páteře u 54 % symptomatických pacientů s TMP, signifikantní rozdíly jsou i v porovnání s kontrolní skupinou (Visscher et al., 2001). Vztah krční páteře a TMK je reciproční, neboť postavení jamky TMK (jako součásti lebky) závisí na postavení hlavy a zároveň krční páteř se přizpůsobuje afekcím v TMK (Rocabado a Iglarsh, 1991; Véle, 2006) – při deviaci krční páteře se měkké tkáně snaží mandibulu vždy dorovnat do horizontály (Barrera-Mora et al., 2012), naopak krční páteř citlivě reaguje na poruchu okluze (D’Attilio et al., 2014). Navíc dochází ke konvergenci informací z oblasti inervované *n. trigeminus* a oblasti inervované prvními třemi krčními segmenty na míšních interneuronech v místě *nucleus spinalis n. trigemini* (Bogduk, 1992). Dle studie Hellström et al. (2002) dochází ke změně aktivity svalových vřetének krčních svalů při aplikaci bradykininu do oblasti TMK (zvířecí model). Ve studii La Touche et al. (2010) byla prokázána změna algického prahu v trigeminální oblasti u pacientů s chronickou bolestí krční páteře, podobná studie týkající se cervikogenní bolesti hlavy – nikoliv krční páteře – výsledky potvrzuje (Mingels, Dankaerts a Granitzer, 2019) (v naší studii se ovšem údaj o bolestech hlavy jako signifikantní neprojevil).

Bolesti bederní páteře (resp. low back pain, LBP) dle studie Plesh et al. (2011) udává 64 % pacientů s TMP, což je dokonce číslo vyšší, než u bolestí krční páteře (v naší studii ovšem byla krční páteř častější než bederní páteř). LBP je dokonce ve studii Lee et al. (2020), která se věnovala sledování u 260 000 lidí, uvedena jako rizikový faktor pro vznik TMD. Mundt (2008) uvádí, že 39,9 % mužů a 37,1 % žen s LBP má vyšší riziko citlivosti svalů a TMK, Sanders et al. (2013) uvádí riziko pro vznik TMP o 50 % vyšší pro pacienty s LBP. Propojenost TMK a bederní páteře možná není na první pohled tak markantní, jako je tomu u páteře krční, ale při pochopení myofasciálních řetězců a vztahu postury a TMK je téměř nemožné souvislost vyloučit. Paralelou k předsmu hlavy je

u bederní páteře uváděna např. anteverze pánve (Souza et al., 2014), zvýšená bederní lordóza (Ferreira, 2014), nebo jejich kombinace (Saito, 2009). Dle Munhoz (2014) je u pacientů s TMP pozitivní 'antero-internal hip chain', který vede k zvětšení bederní lordózy, flekčnímu postavení v kyčelních kloubech, vnitřní rotaci či abdukci v kyčelních kloubech a valgózním kolenům. V některých studiích naopak žádná znatelná deviace postury prokázána nebyla (Rocha et al., 2017).

Výsledky o údajích o problémech s periferními klouby (bolesti ramenních pletenců, kyčelních kloubů, kolenních kloubů, hallux valgus, krepitace v kloubech či ztuhlost) jsou v naší studii také signifikantní, což je v souladu s Plesh et al. (2011), který udává, že 62 % pacientů s TMP odpovědělo kladně na dotaz, zda měli během posledních 30 dnů symptomy bolesti či ztuhlosti v okolí nějakého kloubu (dotaz se netýkal bolesti páteře). Dle Bonato et al. (2017) je nejčastějším místem bolesti kromě TMK u pacientů s TMP bolest kolenních kloubů, který udává prevalenci této bolesti u 62,5 % probandů klasifikovaných pro poruchy žvýkacích svalů, u 63,6 % probandů v kategorii samotných poruch TMK (jako je např. bolest TMK, dislokace disku, hypermobilita TMK) a 80 % u pacientů s kombinací těchto diagnóz. V naší studii byla prevalence bolesti kolenních kloubů 50 % u symptomatické skupiny (9 probandů), samozřejmě je opět nutné vzít v úvahu, že se jednalo o skupinu průměrně vyššího věku. Bolest ramenních kloubů, kterou jsme také hodnotili, uvedli v naší studii pouze 3 probandi, ve studii Bonato et al. (2017) byla prevalence této bolesti dokonce vyšší v kontrolní skupině. Bolest kolenních kloubů dle našeho názoru vyšla signifikantní proto, že je tato bolest často výsledkem nastavení plosky a kyčelních kloubů, tedy výsledkem poruchy posturálního držení, která je rizikovým faktorem i pro vznik TMP.

6.2.10 Limity práce

Hlavním limitem této práce vzhledem k jejímu charakteru je nedostatečný vzorek probandů, což bylo způsobeno několika faktory, z nichž hlavní byly 1) pozitivní nález hypermobility dle Beighton Scoring System u probandů, kteří byli do studie osloveni, ať už v symptomatické či asymptomatické skupině 2) výskyt zubní afekce, která by značně ovlivnila vyšetření u oslovených probandů 3) odmítnutí vyšetření podstoupit z důvodu RTG snímků 4) odmítnutí zařazení do studie u symptomatických pacientů, kteří přišli na kliniku 3DK za účelem řešení TMP (nesouhlas účastí na studii neměl žádný vliv na následující ošetření pacientů; někteří pacienti také souhlas odvolali v průběhu studie).

Nízký počet probandů se projevil i na nehomogenosti některých dat (abdukce, addukce kyčelních kloubů, vzdálenost C2 a C3).

Dalším limitem práce byl rozdílný průměrný věk probandů ve skupinách – ve skupině symptomatické se jednalo o věk vyšší ($44,8 \pm 11,6$ let) než ve skupině asymptomatické ($36,9 \pm 13,9$ let), což mohlo ovlivnit následující faktory: výskyt degenerativních změn na krční páteři a TMK, výskyt předchozích operací, úrazů, výskyt jiné bolestivé i nebolestivé komorbidity, měřené rozsahy pohybů. Dalším limitem je fakt, že vyšetření proběhlo pouze jednou jedním vyšetřujícím (kromě hodnocení RTG snímků, které byly hodnoceny dvěma vyšetřujícími nezávisle na sobě).

ZÁVĚR

Symptomy temporomandibulárních poruch jsou v populaci poměrně časté a spadají pod kompetenci několika oborů – rehabilitace, stomatologie, ortodoncie, ORL lékařství a dalších, které by ale mezi sebou měly v jejich vyšetření a léčbě spolupracovat, aby pacientům byla umožněna komplexní léčba a nedošlo k vynechání důležitých faktorů (např. přehlédnutí významné zubní afekce fyzioterapeutem nebo naopak přehlédnutí změny napětí měkkých tkání stomatologem).

Cílem této práce bylo porovnat výsledky stomatologického a kineziologického vyšetření, výsledky RTG snímků, anamnestické údaje a skóre dotazníku PHQ-4 mezi skupinou se symptomatikou temporomandibulárních porucha a skupinou kontrolní.

Z výsledků stomatologického vyšetření byl prokázán statisticky významný rozdíl v palpační citlivosti a bolestivosti svalů orofaciální oblasti (jako nejvíce citlivé byly hodnoceny *m. constrictor pharyngis medius et inferior* a *m. pterygoideus lateralis*) a dále rozdíl v deviaci skeletálního středu. Nebyly prokázány rozdíly v dalších parametrech stomatologického vyšetření (rozsah deprese a lateropulze mandibuly, mapa bolesti dle Rocabada, deviace a deflexe mandibuly při otevírání, patologie špičákového či řezákového vedení apod.).

Z výsledků kineziologického vyšetření byl prokázán statisticky významný rozdíl v rozsahu dorzální flexe krční páteře a flexe kyčelních kloubů, nebyl prokázán rozdíl v rozsahu jiných pohybů krční páteře (ventrální flexe, rotace, rotace segmentu C1-C2, lateroflexe, Čepojevova zkouška) ani kyčelních kloubů (extenze, abdukce, addukce, vnitřní a zevní rotace).

Při hodnocení RTG snímků (zadopředních, bočních, panoramatických) byl zjištěn významný rozdíl mezi výskytem degenerativních změn krční páteře a temporomandibulárního kloubu, nebyly zjištěny rozdíly mezi vzdálenostmi týlní kosti a atlasu, atlasu a axisu, axisu a třetího krčního obratle, dále nebyly zjištěny rozdíly mezi patologickou změnou křivky krční páteře (napřímění, kyfotizace), deviací okluzní roviny, patologií opěrných zón ani rozdíl v rotaci prvních třech krčních obratlů na zadopředním snímku.

Při hodnocení anamnestických dat bylo zjištěno, že pacienti se symptomatikou poruch temporomandibulárního kloubu mají významně častěji uveden v anamnéze údaj o: předchozí operaci, problémech s periferními klouby, bolestech kolenních kloubů, bolestech krční páteře, bolestech bederní páteře a problémech s otevíráním úst.

Při hodnocení dotazníku PHQ-4 nebyly zjištěny rozdíly mezi skupinami, ať už v hodnocení celkovém, tak při hodnocení jeho dílčích částí (depresivity a anxiозity).

Ačkoliv by bylo vhodné výsledky potvrdit hodnocením většího množství probandů, námi zjištěné rozdíly jen potvrzují, že temporomandibulární poruchy nejsou izolovaný lokální problém, ale mají souvislost s ostatními částmi těla, ať už se jedná o zuby nebo páteř. Z toho důvodu je při jejich léčbě nutno postupovat komplexně a ve spolupráci se stomatology, ortodontisty, psychoterapeuty a dalšími odborníky.

REFERENČNÍ SEZNAM

- AKSU, Özge, Yasemin Pekin DOĞAN, Nil Sayiner ÇAĞLAR a Belit Merve ŞENER, 2019. Comparison of the efficacy of dry needling and trigger point injections with exercise in temporomandibular myofascial pain treatment. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. **65**(3), 228-235 [cit. 2021-04-22]. ISSN 25870823. Dostupné z: doi:10.5606/tftrd.2019.1802
- AL-MORAISSEI, Essam Ahmed, Daniel PEREZ a Edward ELLIS, 2017. Do patients with malocclusion have a higher prevalence of temporomandibular disorders than controls both before and after orthognathic surgery? A systematic review and meta-analysis. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* [online]. **45**(10), 1716-1723 [cit. 2021-11-06]. ISSN 10105182. Dostupné z: doi:10.1016/j.jcms.2017.07.015
- ALOMAR, X., J. MEDRANO, J. CABRATOSA, J.A. CLAVERO, M. LORENTE, I. SERRA, J.M. MONILL a A. SALVADOR, 2007. Anatomy of the Temporomandibular Joint. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI* [online]. **28**(3), 170-183 [cit. 2022-04-02]. ISSN 08872171. Dostupné z: doi:10.1053/j.sult.2007.02.002
- ALRASHDAN, Mohammad S. a Mahmoud Khaled AL-OMIRI, 2022. Psychosocial profiles and their correlation with physical diagnosis in temporomandibular disorders, a preliminary report. *CRANIO®* [online]. 1-9 [cit. 2022-07-22]. ISSN 0886-9634. Dostupné z: doi:10.1080/08869634.2022.2084224
- ANGLE, E. H, 1889. Classification of malocclusion. *Dental Cosmos*. (41), 248-264.
- ARMIJO-OLIVO, Susan, Laurent PITANCE, Vandana SINGH, Francisco NETO, Norman THIE a Ambra MICHELOTTI, 2016. Effectiveness of Manual Therapy and Therapeutic Exercise for Temporomandibular Disorders: Systematic Review and Meta-Analysis. *Physical Therapy* [online]. **96**(1), 9-25 [cit. 2021-04-17]. ISSN 0031-9023. Dostupné z: doi:10.2522/ptj.20140548

- ARSAN, Belde, Taha Emre KÖSE, Erhan ÇENE a İlknur ÖZCAN. Assessment of the trabecular structure of mandibular condyles in patients with temporomandibular disorders using fractal analysis. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology* [online]. 2017, **123**(3), 382-391 [cit. 2022-07-19]. ISSN 22124403. Dostupné z: doi:10.1016/j.oooo.2016.11.005
- BAIR, Eric, Richard OHRBACH, Roger B. FILLINGIM, et al., 2013. Multivariable Modeling of Phenotypic Risk Factors for First-Onset TMD: The OPPERA Prospective Cohort Study. *The Journal of Pain* [online]. **14**(12), T102-T115 [cit. 2021-10-29]. ISSN 15265900. Dostupné z: doi:10.1016/j.jpain.2013.09.003
- BALLEGAARD, V, P THEDE-SCHMIDT-HANSEN, P SVENSSON a R JENSEN, 2008. Are Headache and Temporomandibular Disorders Related? A Blinded Study. *Cephalalgia* [online]. **28**(8), 832-841 [cit. 2021-11-20]. ISSN 0333-1024. Dostupné z: doi:10.1111/j.1468-2982.2008.01597.x
- BARRERA-MORA, José M, Eduardo Espinar ESCALONA, Camilo Abalos LABRUZZI, José M Llamas CARRERA, Emilio Jiménez-Castellanos BALLESTEROS, Enrique Solano REINA a Mariano ROCABADO, 2012. The Relationship Between Malocclusion, Benign Joint Hypermobility Syndrome, Condylar Position and TMD Symptoms. *CRANIO®* [online]. **30**(2), 121-130 [cit. 2022-05-10]. ISSN 0886-9634. Dostupné z: doi:10.1179/crn.2012.018
- BEIGHTON, P. a F. HORAN, 1969. ORTHOPAEDIC ASPECTS OF THE EHLERS. DANLOS SYNDROME. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British volume* [online]. **51-B**(3), 444-453 [cit. 2021-03-14]. ISSN 0301-620X. Dostupné z: doi:10.1302/0301-620X.51B3.444
- BEIGHTON, P, L SOLOMON a C L SOSKOLNE, 1973. Articular mobility in an African population. *Annals of the Rheumatic Diseases* [online]. **32**(5), 413-418 [cit. 2021-03-14]. ISSN 0003-4967. Dostupné z: doi:10.1136/ard.32.5.413
- EINSTEIN, A., Shoomali HASSAN a Himanta GRITHLAHARE, 2021. Understanding Temporomandibular Joint Disorders. In BHARGAVA, Darpan: *Temporomandibular Joint Disorders* [online]. Singapore: Springer Singapore,

[cit. 2022-03-02]. ISBN 978-981-16-2753-8. Dostupné z: doi:10.1007/978-981-16-2754-5

BOGDUK, Nikolai, 1992. The Anatomical Basis for Cervicogenic Headache. *Journal of Manipulative Physiol Ther.* **15**(1), 67-70.

BONATO, L. L., V. QUINELATO, P. C. DE FELIPE CORDEIRO, E. B. DE SOUSA, R. TESCH a P. L. CASADO, 2017. Association between temporomandibular disorders and pain in other regions of the body. *Journal of Oral Rehabilitation* [online]. **44**(1), 9-15 [cit. 2022-07-22]. ISSN 0305182X. Dostupné z: doi:10.1111/joor.12457

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. 2021-04-17]. ISSN 0305182X. Dostupné z: doi:10.1111/joor.12321

CAPKO, J, 1998. Základy fyziotrické léčby. Praha: Grada. 394 s. ISBN 80-7169-341-3.

CARLSON, Charles R., Jeffrey P. OKESON, Donald A. FALACE, Arthur J. NITZ a John E. LINDROTH, 1993. Reduction of pain and EMG activity in the masseter region by trapezius trigger point injection. *Pain* [online]. **55**(3), 397-400 [cit. 2021-11-05]. ISSN 0304-3959. Dostupné z: doi:10.1016/0304-3959(93)90018-K

CASTILLO MORALES, R, 2006. Orofaciální regulační terapie: metoda reflexní terapie pro oblast úst a obličeje. Vyd. 1. Překlad Eva Matějčíková. Praha: Portál, 183 s. Speciální pedagogika (Portál). ISBN 80-736-7105-0.

COOPER, Barry C. a Israel KLEINBERG, 2007. Examination of a Large Patient Population for the Presence of Symptoms and Signs of Temporomandibular Disorders. *CRANIO®* [online]. **25**(2), 114-126 [cit. 2021-11-21]. ISSN 0886-9634. Dostupné z: doi:10.1179/crn.2007.018

CORTÉS, Daniel, Eduardo EXSS, Carlos MARHOLZ, Rodrigo MILLAS a Gustavo MONCADA, 2014. Association Between Disk Position and Degenerative Bone

Changes of the Temporomandibular Joints: An Imaging Study in Subjects with TMD. *CRANIO®* [online]. **29**(2), 117-126 [cit. 2022-07-19]. ISSN 0886-9634. Dostupné z: doi:10.1179/crn.2011.020

COSTEN, James B, 1997. A Syndrome of Ear and Sinus Symptoms Dependent upon Disturbed Function of the Temporomandibular Joint. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology* [online]. **106**(10), 805-819 [cit. 2021-11-14]. ISSN 0003-4894. Dostupné z: doi:10.1177/000348949710601002

ČIHÁK, Radomír, 2016a. *Anatomie 1*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3817-8.

ČIHÁK, Radomír, 2016b, Radomír. *Anatomie 2*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4788-0.

D'ATTILIO, Michele, Gianfranco CESARETTI, Paolo VIGANÒ, Karol Alí APAZA ALCCAYHUAMAN, Daniele BOTTICELLI, Erick Ricardo SILVA a Samuel Porfirio XAVIER, 2021. Effects of Induced Malocclusion on Vertebral Alignment in Rats: A Controlled Study by CBCTs. *Animals* [online]. **11**(10) [cit. 2022-08-03]. ISSN 2076-2615. Dostupné z: doi:10.3390/ani11102808

D'ATTILIO, Michele, Maria R. FILIPPI, Beatrice FEMMINELLA, Felice FESTA a Simona TECCO, 2014. The Influence of an Experimentally-Induced Malocclusion On Vertebral Alignment in Rats: A Controlled Pilot Study. *CRANIO®* [online]. **23**(2), 119-129 [cit. 2021-10-24]. ISSN 0886-9634. Dostupné z: doi:10.1179/crn.2005.017

DAWSON PE a CRANHAM JC, 2017. The complete dentist manual. První vydání. Widiom Publishing Inc., USA, 370 s.

DE COSTER, Peter J., Linda I. VAN DER BERGHE a Luc C. MARTENS, 2005. Generalized Joint Hypermobility and Temporomandibular Disorders: Inherited Connective Tissue Disease as a Model with Maximum Expression. *Journal of Orofacial Pain*. **19**(1), 47-57.

DE LA TORRE CANALES, Giancarlo, Mariana Barbosa CÂMARA-SOUZA, Victor Ricardo Manuel MUÑOZ LORA, Luca GUARDA-NARDINI, Paulo César

- Rodrigues CONTI, Renata Matheus RODRIGUES GARCIA, Altair Antoninha DEL BEL CURY a Daniele MANFREDINI, 2018. Prevalence of psychosocial impairment in temporomandibular disorder patients: A systematic review. *Journal of Oral Rehabilitation* [online]. **45**(11), 881-889 [cit. 2021-10-27]. ISSN 0305182X. Dostupné z: doi:10.1111/joor.12685
- DWORKIN, Samuel F, 2011. Temporomandibular Disorder (TMD) Pain–Related Disability Found Related to Depression, Nonspecific Physical Symptoms, and Pain Duration at 3 International Sites. *Journal of Evidence Based Dental Practice* [online]. **11**(3), 143-144 [cit. 2021-11-22]. ISSN 15323382. Dostupné z: doi:10.1016/j.jebdp.2011.06.002
- DWORKIN, Samuel F. a Kimberly Hanson HUGGINS, 2010. Generalized Joint Hypermobility (GJH) may be a Risk Factor for Temporomandibular Disorders (TMD). *Journal of Evidence Based Dental Practice* [online]. **10**(2), 91-92 [cit. 2021-11-06]. ISSN 15323382. Dostupné z: doi:10.1016/j.jebdp.2010.02.003
- DWORKIN, Samuel F., Kimberly H. HUGGINS, Linda LERESCHE, Michael VON KORFF, James HOWARD, Edmond TRUELOVE a Earl SOMMERS, 1990. Epidemiology of Signs and Symptoms in Temporomandibular Disorders: Clinical Signs in Cases and Controls. *The Journal of the American Dental Association* [online]. **120**(3), 273-281 [cit. 2022-08-01]. ISSN 00028177. Dostupné z: doi:10.14219/jada.archive.1990.0043
- ECKERDAL, Olof, 2016. The Petrotympenic Fissure: A Link Connecting the Tympanic Cavity and the Temporomandibular Joint. *CRANIO®* [online]. **9**(1), 15-22 [cit. 2021-11-14]. ISSN 0886-9634. Dostupné z: doi:10.1080/08869634.1991.11678343

- EDER, Jaryna, Pavol SZOMOLANYI, Martina SCHMID-SCHWAP, Margit BRISTELA, Astrid SKOLKA, Elisabeth PITTSCHIELER, Eva PIEHSLINGER a Siegfried TRATTNIG, 2020. Early diagnosis of degenerative changes in the articular/fibrocartilaginous disc of the temporomandibular joint in patients with temporomandibular disorders using delayed gadolinium-enhanced MRI at 3 Tesla – preliminary results. *Magnetic Resonance Imaging* [online]. **67**, 24-27 [cit. 2022-07-19]. ISSN 0730725X. Dostupné z: doi:10.1016/j.mri.2019.12.002
- EICHNER, K, 1995. Ober eine Gruppeneinteilung der Lunckengebisse far die Prothetik. *Dtsch. zahnarztl. Z.* **10** (1831).
- ESPINOZA, Sebastián, Daniela VARELA, Carla RICHTER, Gabriela SEPÚLVEDA a Norman MARFULL, 2020. Reproducibility of the Rocabado pain map. *CRANIO®* [online]. 1-7 [cit. 2022-04-04]. ISSN 0886-9634. Dostupné z: doi:10.1080/08869634.2020.1816038
- EVCIK, D. a O. AKSOY, 2010. Relationship Between Head Posture and Temporomandibular Dysfunction Syndrome. *Journal of Musculoskeletal Pain* [online]. **12**(2), 19-24 [cit. 2022-07-18]. ISSN 1058-2452. Dostupné z: doi:10.1300/J094v12n02_03
- FERREIRA, Mariana C., Débora BEVILAQUA-GROSSI, Fabíola É. DACH, José G. SPECIALI, Maria C. GONÇALVES a Thais C. CHAVES, 2014. Body posture changes in women with migraine with or without temporomandibular disorders. *Brazilian Journal of Physical Therapy* [online]. **18**(1), 19-29 [cit. 2022-07-19]. ISSN 1413-3555. Dostupné z: doi:10.1590/S1413-35552012005000137
- FILLINGIM, Roger B., Richard OHRBACH, Joel D. GREENSPAN, et al., 2011. Potential Psychosocial Risk Factors for Chronic TMD: Descriptive Data and Empirically Identified Domains from the OPPERA Case-Control Study. *The Journal of Pain* [online]. **12**(11), T46-T60 [cit. 2021-10-27]. ISSN 15265900. Dostupné z: doi:10.1016/j.jpain.2011.08.007
- FRANCO, Ana L., Daniela A. G. GONÇALVES, Sabrina M. CASTANHARO, José G. SPECIALI, Marcelo E. BIGAL a Cinara M. CAMPARIS, 2010. Migraine is the

- Most Prevalent Primary Headache in Individuals with Temporomandibular Disorders. *Journal of Orofacial Pain*. **24**(3), 287-292.
- GALLAGHER, C., V. GALLAGHER, H. WHELTON a M. CRONIN, 2004. The normal range of mouth opening in an Irish population. *Journal of Oral Rehabilitation* [online]. **31**(2), 110-116 [cit. 2022-08-01]. ISSN 0305182X. Dostupné z: doi:10.1046/j.0305-182X.2003.01209.x
- GESCH, Dietmar, Olaf BERNHARDT, Dietrich ALTE, Christian SCHWAHN, Thomas KOCHER, Ulrich JOHN a Elke HENSEL, 2004. Prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders in an urban and rural German population: Results of a population-based Study of Health in Pomerania. *Oral Pathology*. **35**(2), 143-150.
- GHODRATI, Maryam, Zahra MOSALLANEZHAD, Mohsen SHATI, Mehdi NOROOZI, Afsun Nodehi MOGHADAM, Mohamad ROSTAMI a Mohammad NOURBAKHSH, 2020. Adding Temporomandibular joint treatments to routine physiotherapy for patients with non-specific chronic neck pain: A randomized clinical study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. **24**(2), 202-212 [cit. 2021-04-17]. ISSN 13608592. Dostupné z: doi:10.1016/j.jbmt.2019.11.004
- GRABER L. W., R. L. VANARSDALL a K. W. L. VIG, 2012. Orthodontics: Current Principles and Techniques. Páté vydání. Philadelphia: Mosby; 1092 s.
- GRAHAME, R, 1990. 'The hypermobility syndrome'. *Annals of the Rheumatic Diseases* [online]. **49**(3), 199-200 [cit. 2021-11-06]. ISSN 0003-4967. Dostupné z: doi:10.1136/ard.49.3.199
- 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. 2022-07-18]. ISSN 24687812. Dostupné z: doi:10.1016/j.msksp.2016.11.010
- GREENE, Charles S. a Andrew E. BERTAGNA, 2019. Seeking treatment for temporomandibular disorders: What patients can expect from non-dental

- health care providers. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology* [online]. **127**(5), 399-407 [cit. 2021-04-19]. ISSN 22124403. Dostupné z: doi:10.1016/j.oooo.2019.01.007
- GRIM, Miloš a Ondřej NAŇKA, 2014. *Atlas anatomie člověka*. Ilustroval Ivan HELEKAL. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4012-6.
- GRONDIN, Francis, Toby HALL, Mathieu LAURENTJOYE a Bruna ELLA, 2015. Upper cervical range of motion is impaired in patients with temporomandibular disorders. *CRANIO®* [online]. **33**(2), 91-99 [cit. 2022-07-18]. ISSN 0886-9634. Dostupné z: doi:10.1179/0886963414Z.00000000053
- GUARDA-NARDINI, Luca, Antonio STECCO, Carla STECCO, Stefano MASIERO a Daniele MANFREDINI, 2014. Myofascial Pain of the Jaw Muscles: Comparison of Short-Term Effectiveness of Botulinum Toxin Injections and Fascial Manipulation Technique. *CRANIO®* [online]. **30**(2), 95-102 [cit. 2021-04-18]. ISSN 0886-9634. Dostupné z: doi:10.1179/crn.2012.014
- HALL, T. a K. ROBINSON, 2004. The flexion–rotation test and active cervical mobility—A comparative measurement study in cervicogenic headache. *Manual Therapy* [online]. **9**(4), 197-202 [cit. 2022-07-18]. ISSN 1356689X. Dostupné z: doi:10.1016/j.math.2004.04.004
- HAN, JS, 2011. Acupuncture analgesia: Areas of consensus and controversy. *Pain* [online]. **152**(Supplement), S41-S48 [cit. 2020-02-03]. DOI: 10.1016/j.pain.2010.10.012. ISSN 0304-3959. Dostupné z: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00006396-201103001-00007>
- HASEGAWA, Yoko, Naoya KAKIMOTO, Seiki TOMITA, Masanori FUJIWARA, Reichi ISHIKURA, Hiromitsu KISHIMOTO a Kosuke HONDA, 2017. Clinical study of splint therapeutic efficacy for the relief of temporomandibular joint discomfort. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* [online]. **45**(11), 1772-1777 [cit. 2022-08-01]. ISSN 10105182. Dostupné z: doi:10.1016/j.jcms.2017.08.019
- HAVLÍČKOVÁ, M., 2017. Fyzioterapie u dysfunkcí pánevního dna. *Umění fyzioterapie*. (3), 13-18. ISSN 2464-6784.

- HELLSTRÖM, Fredrik, et al., 2002. Increased intra-articular concentration of bradykinin in the temporomandibular joint changes the sensitivity of muscle spindles in dorsal neck muscles in the cat. *Neuroscience research*. 42(2), 91-99.
- HONG, Seok Woo a Jeong-Hyun KANG, 2021. Bone mineral density, bone microstructure, and bone turnover markers in females with temporomandibular joint osteoarthritis. *Clinical Oral Investigations* [online]. 25(11), 6435-6448 [cit. 2022-07-19]. ISSN 1432-6981. Dostupné z: doi:10.1007/s00784-021-03946-0
- HONG, Seok Woo, Jeong Keun LEE a Jeong-Hyun KANG, 2019. Relationship among Cervical Spine Degeneration, Head and Neck postures, and Myofascial Pain in Masticatory and Cervical Muscles in Elderly with Temporomandibular Disorder. *Archives of Gerontology and Geriatrics* [online]. 81, 119-128 [cit. 2022-07-19]. ISSN 01674943. Dostupné z: doi:10.1016/j.archger.2018.12.004
- HORST, Orapin V., Joana CUNHA-CRUZ, Lingmei ZHOU, Walter MANNING, Lloyd MANCL a Timothy A. DEROUEN, 2015. Prevalence of pain in the orofacial regions in patients visiting general dentists in the Northwest Practice-based REsearch Collaborative in Evidence-based DENTistry research network. *The Journal of the American Dental Association* [online]. 146(10), 721-728.e3 [cit. 2022-08-01]. ISSN 00028177. Dostupné z: doi:10.1016/j.adaj.2015.04.001
- HUANG, G.J., M.T. DRANGSHOLT, T.C. RUE, D.C. CRUIKSHANK a K.A. HOBSON, 2008. Age and Third Molar Extraction as Risk Factors for Temporomandibular Disorder. *Journal of Dental Research* [online]. 87(3), 283-287 [cit. 2022-07-22]. ISSN 0022-0345. Dostupné z: doi:10.1177/154405910808700313
- HUANG, Greg J. a Tessa C. RUE, 2006. Third-molar extraction as a risk factor for temporomandibular disorder. *The Journal of the American Dental Association*, 137(11), 1547-1554.
- HUNTER, Allison a Sajitha KALATHINGAL, 2013. Diagnostic Imaging for Temporomandibular Disorders and Orofacial Pain. *Dental Clinics of North America* [online]. 57(3), 405-418 [cit. 2022-04-04]. ISSN 00118532. Dostupné z: doi:10.1016/j.cden.2013.04.008

- CHEYNET, F., L. GUYOT, O. RICHARD, W. LAYOUN a R. GOLA, 2003. Discomalleolar and malleomandibular ligaments: anatomical study and clinical applications. *Surgical and Radiologic Anatomy* [online]. **25**(2), 152-157 [cit. 2022-05-10]. ISSN 0930-1038. Dostupné z: doi:10.1007/s00276-003-0097-y
- CHUINSIRI, Nontawat a Paiboon JITPRASERTWONG, 2020. Prevalence of self-reported pain-related temporomandibular disorders and association with psychological distress in a dental clinic setting. *Journal of International Medical Research* [online]. **48**(9) [cit. 2022-07-22]. ISSN 0300-0605. Dostupné z: doi:10.1177/0300060520951744
- International Classification of Orofacial Pain, 2020, 1st edition (ICOP). *Cephalalgia* [online]. **40**(2), 129-221 [cit. 2021-10-13]. ISSN 0333-1024. Dostupné z: doi:10.1177/0333102419893823
- 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 8070131608.
- JOHN, Mike Torsten, Henning FRANK, Frank LOBBEZOO, Mark DRANGSHOLT a Karl-Ernst DETTE, 2002. No association between incisal tooth wear and temporomandibular disorders. *The Journal of Prosthetic Dentistry* [online]. **87**(2), 197-203 [cit. 2021-11-14]. ISSN 00223913. Dostupné z: doi:10.1067/mpr.2002.121167
- JOSE, Anson, Shakil Ahmed NAGORI, Saurabh ARYA a Ajoy ROYCHOUDHURY, 2019. Hyoid bone syndrome masquerading as temporomandibular joint dysfunction. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* [online]. **57**(5), 477-478 [cit. 2022-07-18]. ISSN 02664356. Dostupné z: doi:10.1016/j.bjoms.2019.01.022
- JUHL, G. I., T. S. JENSEN, S. E. NORHOLT a P. SVENSSON, 2009. Incidence of symptoms and signs of TMD following third molar surgery: a controlled, prospective study. *Journal of Oral Rehabilitation* [online]. **36**(3), 199-209 [cit. 2022-07-22]. ISSN 0305182X. Dostupné z: doi:10.1111/j.1365-2842.2008.01925.x

- JUNG, Aram, Byung-Cheul SHIN, Myeong Soo LEE, Hoseob SIM a Edzard ERNST, 2011. Acupuncture for treating temporomandibular joint disorders: A systematic review and meta-analysis of randomized, sham-controlled trials. *Journal of Dentistry* [online]. **39**(5), 341-350 [cit. 2021-04-17]. ISSN 03005712. Dostupné z: doi:10.1016/j.jdent.2011.02.006
- KARSKI, Tomasz, Jaroslaw KALAKUCKI a Jacek KARSKI, 2006. "Syndrome of contractures" (according to Mau) with the abduction contracture of the right hip as causative factor for development of the so-called idiopathic scoliosis. *Studies in Health Technology and Informatics*. 123: 34.
- KAVUNCU, Vural, Sezai SAHIN, Ayhan KAMANLI, Ayse KARAN a Cihan AKSOY, 2006. The role of systemic hypermobility and condylar hypermobility in temporomandibular joint dysfunction syndrome. *Rheumatology International*. **26**(3), 257-260.
- KETTLER, Annette, et al., 2006. Validity and interobserver agreement of a new radiographic grading system for intervertebral disc degeneration: Part II. Cervical spine. *European Spine Journal*. **15**(6), 732-741.
- KHAN, F.A. a J. PEDIAR, 1996. Generalized joint hypermobility as a factor in clicking of the temporomandibular joint. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* [online]. **25**(2), 101-104 [cit. 2021-11-06]. ISSN 09015027. Dostupné z: doi:10.1016/S0901-5027(96)80050-6
- KOLÁŘ, Pavel, 2012. Vyšetření páteře, pánve a hrudníku. In KOLÁŘ, Pavel: Rehabilitace v klinické praxi. 1. Praha: Galén, s. 139. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOTWICKI, Tomasz, Agata WALCZAK a Andrzej SZULC, 2008. Trunk rotation and hip joint range of rotation in adolescent girls with idiopathic scoliosis: does the "dinner plate" turn asymmetrically? *Scoliosis* [online]. **3**(1) [cit. 2022-08-03]. ISSN 1748-7161. Dostupné z: doi:10.1186/1748-7161-3-1
- KROENKE, Kurt, Robert L. SPITZER a Janet B. W. WILLIAMS, 2003. The Patient Health Questionnaire-2: Validity of a Two-Item Depression Screener. *Medical Care*. **41**(11), 1284-1292.

- KROENKE, Kurt, Robert L. SPITZER, Janet B.W. WILLIAMS, Patrick O. MONAHAN a Bernd LÖWE, 2007. Anxiety Disorders in Primary Care: Prevalence, Impairment, Comorbidity, and Detection. *Annals of Internal Medicine* [online]. **146**(5) [cit. 2021-03-14]. ISSN 0003-4819. Dostupné z: doi:10.7326/0003-4819-146-5-200703060-00004
- KROENKE, Kurt, Robert L. SPITZER, Janet B. W. WILLIAMS a Bernd LÖWE, 2009. An Ultra-Brief Screening Scale for Anxiety and Depression: The PHQ-4. *Psychosomatics*. **50**(6), 613-621.
- KUČERA, Josef, 2018. Ortodoncie. In MAZÁNEK, Jiří: *Zubní lékařství: pro studující nestomatologických oborů*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5807-7.
- LA TOUCHE, Roy, Alba PARÍS-ALEMANY, Harry VON PIEKARTZ, Jeffrey S. MANNHEIMER, Josue FERNÁNDEZ-CARNERO a Mariano ROCABADO, 2011. The Influence of Cranio-cervical Posture on Maximal Mouth Opening and Pressure Pain Threshold in Patients With Myofascial Temporomandibular Pain Disorders. *The Clinical Journal of Pain* [online]. **27**(1), 48-55 [cit. 2022-08-01]. ISSN 0749-8047. Dostupné z: doi:10.1097/AJP.0b013e3181edc157
- LEE, Won-You, Jeffrey P. OKESON, a John LINDROTH, 1995. The relationship between forward head posture and temporomandibular disorders. *Journal of orofacial pain*. **9**(2).
- LEE, Kuei-Chen, Yung-Tsan WU, Wu-Chien CHIEN, Chi-Hsiang CHUNG, Liang-Cheng CHEN a Yi-Shing SHIEH, 2020. The prevalence of first-onset temporomandibular disorder in low back pain and associated risk factors. *Medicine* [online]. **99**(3) [cit. 2022-08-01]. ISSN 0025-7974. Dostupné z: doi:10.1097/MD.00000000000018686
- LERESCHE, Linda, Lloyd A. MANCL, Mark T. DRANGSHOLT, Greg HUANG a Michael VON KORFF, 2007. Predictors of onset of facial pain and temporomandibular disorders in early adolescence. *Pain* [online]. **129**(3), 269-278 [cit. 2021-11-06]. ISSN 0304-3959. Dostupné z: doi:10.1016/j.pain.2006.10.012

- LEWIT, Karel, 2003. Vyšetření páteře. In LEWIT, Karel: *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, s. 111-138. ISBN 80-86645-04-5.
- LEWIT K. a M. LEPŠÍKOVÁ, 2008. Chodidlo – významná část stabilizačního systému. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, **15**(3), s. 99–104. ISSN 1211–2658.
- LIN, Chia-shu a Michael COSTIGAN, 2014. Brain Signature of Chronic Orofacial Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis on Neuroimaging Research of Trigeminal Neuropathic Pain and Temporomandibular Joint Disorders. *PLoS ONE* [online]. **9**(4) [cit. 2021-11-20]. ISSN 1932-6203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0094300
- LIST, Thomas a Samuel F. DWORKIN, 1996. Comparing TMD Diagnoses and Clinical Findings at Swedish and US TMD Centers Using Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders. *Journal of Orofacial Pain*. **10**(3), 240-253.
- LIVERMAN, CS, JW BROWN, R SANDHIR, KE MCCARSON a NEJ BERMAN, 2009. Role of the Oestrogen Receptors GPR30 and Er α in Peripheral Sensitization: Relevance to Trigeminal Pain Disorders in Women. *Cephalalgia* [online]. **29**(7), 729-741 [cit. 2021-11-06]. ISSN 0333-1024. Dostupné z: doi:10.1111/j.1468-2982.2008.01789.x
- LÖVGREN, A., B. HÄGGMAN-HENRIKSON, C.M. VISSCHER, F. LOBBEZOO, S. MARKLUND a A. WÄNMAN, 2016. Temporomandibular pain and jaw dysfunction at different ages covering the lifespan - A population based study. *European Journal of Pain* [online]. **20**(4), 532-540 [cit. 2022-08-01]. ISSN 10903801. Dostupné z: doi:10.1002/ejp.755
- MACIEL, L.F.O., F.S. LANDIM a B.C. VASCONCELOS, 2018. Otological findings and other symptoms related to temporomandibular disorders in young people. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* [online]. **56**(8), 739-743 [cit. 2021-11-14]. ISSN 02664356. Dostupné z: doi:10.1016/j.bjoms.2018.08.005

- MACHOŇ, Vladimír, 2008. Léčba onemocnění čelistního kloubu. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2394-5.
- MACHOŇ, Vladimír a Dušan HIRJAK, 2014. *Atlas léčby onemocnění temporomandibulárního kloubu*. Praha: Triton. ISBN 9788073878078.
- Management of Temporomandibular Disorders, 1996. *The Journal of the American Dental Association* [online]. **127**(11), 1595-1603 [cit. 2021-10-24]. ISSN 00028177. Dostupné z: doi:10.14219/jada.archive.1996.0091
- MANFREDINI, Daniele, Luca GUARDA-NARDINI, Ephraim WINOCUR, Fabio PICCOTTI, Jari AHLBERG a Frank LOBBEZOO, 2011. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: a systematic review of axis I epidemiologic findings. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology* [online]. **112**(4), 453-462 [cit. 2021-10-20]. ISSN 10792104. Dostupné z: doi:10.1016/j.tripleo.2011.04.021
- MANFREDINI, Daniele a Frank LOBBEZOO, 2021. Sleep bruxism and temporomandibular disorders: A scoping review of the literature. *Journal of Dentistry* [online]. **111** [cit. 2021-11-05]. ISSN 03005712. Dostupné z: doi:10.1016/j.jdent.2021.10371s
- MAREŠ Jan, 2015. Fyziologie a patofyziologie svalů. In ROKYTA, Richard: *Fyziologie a patologická fyziologie pro klinickou praxi*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 415-434. ISBN 978-80-247-4867-2.
- MARCHIORI, Dennis M. a Charles NR HENDERSON, 1996. A cross-sectional study correlating cervical radiographic degenerative findings to pain and disability. *Spine*. **21**(23), 2747-2751.
- MARKLUND, Susanna a Anders WÄNMAN, 2009. Incidence and prevalence of myofascial pain in the jaw–face region. A one-year prospective study on dental students. *Acta Odontologica Scandinavica* [online]. **66**(2), 113-121 [cit. 2021-10-27]. ISSN 0001-6357. Dostupné z: doi:10.1080/00016350802010372
- MARKLUND, Susanna a Anders WÄNMAN, 2010. Risk factors associated with incidence and persistence of signs and symptoms of temporomandibular

- disorders. *Acta Odontologica Scandinavica* [online]. **68**(5), 289-299 [cit. 2022-08-04]. ISSN 0001-6357. Dostupné z: doi:10.3109/00016357.2010.494621
- MAZÁNEK, Jiří, 2018. *Zubní lékařství: pro studující nestomatologických oborů*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5807-7.
- MELLICK, Larry B. a Gary A. MELLICK, 2008. Treatment of Acute Orofacial Pain with Lower Cervical Intramuscular Bupivacaine Injections: A 1-Year Retrospective Review of 114 Patients. *Journal of Orofacial Pain*. **22**(1), 57-64.
- MINGELS, Sarah, Wim DANKAERTS a Marita GRANITZER, 2019. Preclinical Signs of a Temporomandibular Disorder in Female Patients With Episodic Cervicogenic Headache Versus Asymptomatic Controls: A Cross-Sectional Study. *PM&R* [online]. **11**(12), 1287-1295 [cit. 2022-07-19]. ISSN 1934-1482. Dostupné z: doi:10.1002/pmrj.12156
- MORENO-HAY, I. a J. P. OKESON, 2015. Does altering the occlusal vertical dimension produce temporomandibular disorders? A literature review. *Journal of Oral Rehabilitation* [online]. **42**(11), 875-882 [cit. 2021-10-27]. ISSN 0305182X. Dostupné z: doi:10.1111/joor.12326
- MUELLER, C. K., A. MUELLER a S. SCHULTZE-MOSGAU, 2011. Mandibular skeletal midline deviation as an independent predictor of TMD in different age groups. *Zeitschrift für Kraniomandibuläre Funktion*. **3**(2), 115-126.
- MUNDT, Torsten, et al., 2008. Association between sociodemographic, behavioral, and medical conditions and signs of temporomandibular disorders across gender: results of the study of health in Pomerania (SHIP-0). *International Journal of Prosthodontics*. **21**(2).
- MUNHOZ, Wagner Cesar, Amélia PASQUAL MARQUES a José Tadeu Tesseroli de SIQUEIRA, 2014. Evaluation of Body Posture in Individuals With Internal Temporomandibular Joint Derangement. *CRANIO®* [online]. **23**(4), 269-277 [cit. 2022-07-19]. ISSN 0886-9634. Dostupné z: doi:10.1179/crn.2005.038
- MYERS, T. W., 2009. *Anatomy Trains—Myofascial meridians for manual and movement therapists*, Churchill Livingstone. ISBN: 978-0-443-10283-7

- MYERS, D. R., BARENIE, J. T., BELL, R. A., a E. H. WILLIAMSON, 1980. Condylar position in children with functional posterior crossbites: before and after crossbite correction. *Pediatr Dent*, **2**(3), 190-4.
- NAKANO, M., T. FUJITA, J. OHTANI, et al., 2009. Effects of Mandibular Advancement on Growth after Condylectomy. *Journal of Dental Research* [online]. **88**(3), 261-265 [cit. 2022-02-28]. ISSN 0022-0345. Dostupné z: doi:10.1177/0022034508329671
- NIR, Dan, Tsila HEFER a Henry Zvi JOACHIMS, 1998. Hyoid bone syndrome and its treatment with nonsteroidal anti-inflammatory drugs. *American Journal of Otolaryngology* [online]. **19**(5), 296-300 [cit. 2022-07-18]. ISSN 01960709. Dostupné z: doi:10.1016/S0196-0709(98)90001-1
- ÖGREN, M., C. FÄLTMARS, B. LUND a A. HOLMLUND, 2012. Hypermobility and trauma as etiologic factors in patients with disc derangements of the temporomandibular joint. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* [online]. **41**(9), 1046-1050 [cit. 2021-11-06]. ISSN 09015027. Dostupné z: doi:10.1016/j.ijom.2012.02.024
- OHRBACH, Richard, Roger B. FILLINGIM, Flora MULKEY, et al., 2011. Clinical Findings and Pain Symptoms as Potential Risk Factors for Chronic TMD: Descriptive Data and Empirically Identified Domains from the OPPERA Case-Control Study. *The Journal of Pain* [online]. **12**(11), T27-T45 [cit. 2022-07-18]. ISSN 15265900. Dostupné z: doi:10.1016/j.jpain.2011.09.001
- OKESON, Jeffrey P., 2020. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion* [online]. 8. vydání. Čína: Elsevier, [cit. 2021-05-03]. ISBN 9780323676748.
- OKESON, Jeffrey P., John T. KEMPER a Philip M. MOODY, 1982. A study of the use of occlusion splints in the treatment of acute and chronic patients with craniomandibular disorders. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. **48**(6), 708-712.
- OLIVEIRA-SOUZA de, Ana Izabela S., Josepha Karinne DE O. FERRO, Manuella M.M.B. BARROS a Daniella A. de OLIVEIRA, 2020. Cervical musculoskeletal disorders in patients with temporomandibular dysfunction: A systematic review

- and meta-analysis. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. **24**(4), 84-101 [cit. 2021-10-13]. ISSN 13608592. Dostupné z: doi:10.1016/j.jbmt.2020.05.001
- PARKER, William S. a Richard A. CHOLE, 1995. Tinnitus, vertigo, and temporomandibular disorders. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* [online]. **107**(2), 153-158 [cit. 2021-11-14]. ISSN 08895406. Dostupné z: doi:10.1016/S0889-5406(95)70130-3
- PECK, C. C., J-P. GOULET, F. LOBBEZOO, et al., 2014. Expanding the taxonomy of the diagnostic criteria for temporomandibular disorders. *Journal of Oral Rehabilitation* [online]. **41**(1), 2-23 [cit. 2022-02-25]. ISSN 0305182X. Dostupné z: doi:10.1111/joor.12132
- PERKINS, Frederick M. a Henrik KEHLET, 2000. Chronic Pain as an Outcome of Surgery. *Anesthesiology* [online]. **93**(4), 1123-1133 [cit. 2022-07-22]. ISSN 0003-3022. Dostupné z: doi:10.1097/00000542-200010000-00038
- PIEKARTZ, Harry, Ani PUDELKO, Mira DANZEISEN, Toby HALL a Nikolaus BALLEMBERGER, 2016. Do subjects with acute/subacute temporomandibular disorder have associated cervical impairments: A cross-sectional study. *Manual Therapy* [online]. **26**, 208-215 [cit. 2022-07-18]. ISSN 1356689X. Dostupné z: doi:10.1016/j.math.2016.09.001
- PIRTTINIEMI, Pertti, Tuomo KANTOMAA a Marja TUOMINEN, 2009. Associations between the location of the glenoid fossa and its remodeling: An experimental study in the rabbit. *Acta Odontologica Scandinavica* [online]. **49**(5), 255-259 [cit. 2022-07-19]. ISSN 0001-6357. Dostupné z: doi:10.3109/00016359109005916
- PLESH, Octavia, Sally H. ADAMS a Stuart A. GANSKY, 2011. Temporomandibular Joint and Muscle Disorder (TMJMD)-type pain and Co-morbid pains in a National US Sample. *Journal of orofacial pain*. **25**(3), 190.
- PULLINGER, A.G., D.A. SELIGMAN a J. A. GORNBEIN, 1993. A Multiple Logistic Regression Analysis of the Risk and Relative Odds of Temporomandibular Disorders as a Function of Common Occlusal Features. *Journal of Dental*

- Research* [online]. **72**(6), 968-979 [cit. 2021-10-27]. ISSN 0022-0345. Dostupné z: doi:10.1177/00220345930720061301
- RAUSTIA, Aune M. a Kyösti S. OIKARINEN, 2016. Effect of Surgical Removal of the Mandibular Third Molars on Signs and Symptoms of Temporomandibular Dysfunction: A Pilot Study. *CRANIO®* [online]. **9**(4), 356-360 [cit. 2022-07-22]. ISSN 0886-9634. Dostupné z: doi:10.1080/08869634.1991.11678383
- REITER, Shoshana, et al., 2018. Pain catastrophizing and pain persistence in temporomandibular disorder patients. *J Oral Facial Pain Headache*. **32**(3), 309-320.
- RINCHUSE, Donald J. a Charles S. GREENE, 2018. Scoping review of systematic review abstracts about temporomandibular disorders: Comparison of search years 2004 and 2017. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* [online]. **154**(1), 35-46.e9 [cit. 2021-10-27]. ISSN 08895406. Dostupné z: doi:10.1016/j.ajodo.2017.12.011
- ROCABADO, Mariano, 2011. Atlas Clínico. Cedime, Chile, 228 s.
- ROCABADO, Mariano, 2019. Cranio-cervical and cranio-mandibular dysfunctions. Diagnosis and approach to treatment of temporomandibular joints. Instituto Rocabado, Chile, 400 s.
- ROCABADO, Mariano a Z. Annette IGLARSH, 1991. The Musculoskeletal Approach to Maxillofacial Pain. Philadelphia: Lippincott. ISBN 0397548508.
- ROCHA, T., M. A. CASTRO, L. GUARDA-NARDINI a D. MANFREDINI, 2017. Subjects with temporomandibular joint disc displacement do not feature any peculiar changes in body posture. *Journal of Oral Rehabilitation* [online]. **44**(2), 81-88 [cit. 2022-08-02]. ISSN 0305182X. Dostupné z: doi:10.1111/joor.12470
- RŮŽIČKA, Radomír, 2016. Akupunktura v teorii a praxi. 5. vydání. Olomouc: Poznání. ISBN 978-80-87419-53-3.
- RYAN, Joseph, Rahena AKHTER, Nur HASSAN, 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]. **10**(3) [cit. 2022-08-01]. ISSN 24726389. Dostupné z: doi:10.19080/ADOH.2019.10.555787
- SAHLER, Lawrence G., Thomas W. MORRIS, Richard W. KATZBERG a Ross H. TALLENTS, 1990. Microangiography of the rabbit temporomandibular joint in the open and closed jaw positions. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* [online]. **48**(8), 831-834 [cit. 2022-03-28]. ISSN 02782391. Dostupné z: doi:10.1016/0278-2391(90)90342-Y
- SAITO, Eliza Tiemi, Paula Marie Hanai AKASHI a Isabel DE CAMARGO NEVES SACCO, 2009. Global Body Posture Evaluation in Patients with Temporomandibular Joint Disorder. *Clinics* [online]. **64**(1), 35-39 [cit. 2022-08-01]. ISSN 18075932. Dostupné z: doi:10.1590/S1807-59322009000100007
- SANDERS, Anne E., Gary D. SLADE, Eric BAIR, et al., 2013. General Health Status and Incidence of First-Onset Temporomandibular Disorder: The OPPERA Prospective Cohort Study. *The Journal of Pain* [online]. **14**(12), T51-T62 [cit. 2022-07-22]. ISSN 15265900. Dostupné z: doi:10.1016/j.jpain.2013.06.001
- SHANKLAND, Wesley E, 2014. Anterior Throat Pain Syndromes: Causes for Undiagnosed Craniofacial Pain. *CRANIO®* [online]. **28**(1), 50-59 [cit. 2022-07-18]. ISSN 0886-9634. Dostupné z: doi:10.1179/crn.2010.007
- SCHAMES, Joseph, Mayer SCHAMES, Euel L. KING a Seymour ULANSEY, 2002. Trigeminal pharyngioplasty: treatment of the forgotten accessory muscles of mastication which are associated with orofacial pain and ear symptomology. *American Journal of Pain Management*. **12**(3), 102-116
- SCHIERZ, Oliver, Mike T. JOHN, Ernst SCHROEDER a Frank LOBBEZOO, 2007. Association between anterior tooth wear and temporomandibular disorder pain in a German population. *The Journal of Prosthetic Dentistry* [online]. **97**(5), 305-309 [cit. 2021-11-14]. ISSN 00223913. Dostupné z: doi:10.1016/j.prosdent.2007.03.006
- SCHIFFMAN, Eric L., Richard OHRBACH, Edmond L. TRUELOVE, et al., 2011. The Revised Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders:

Methods used to Establish and Validate Revised Axis I Diagnostic Algorithms. *Journal of Orofacial Pain*. **24**(1), 63-78.

SCHIFFMAN, Eric, Richard OHRBACH, Edmond TRUELOVE, et al., 2014. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: Recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. *Journal of Oral & Facial Pain and Headache* [online]. **28**(1), 6-27 [cit. 2022-02-25]. ISSN 23330384. Dostupné z: doi:10.11607/jop.1151

SIMONS, David G., Janet G. TRAVELL a Lois S. SIMONS, 1999. Travell & Simons' myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins. ISBN 9780683083637.

SOUZA, Juliana A., Fernanda PASINATO, Eliane C.R. CORRÊA a Ana Maria T. DA SILVA, 2014. Global Body Posture and Plantar Pressure Distribution in Individuals With and Without Temporomandibular Disorder: A Preliminary Study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* [online]. **37**(6), 407-414 [cit. 2022-07-19]. ISSN 01614754. Dostupné z: doi:10.1016/j.jmpt.2014.04.003

STECCO, Luigi, John V. BASMANJIAN a Juliw Ann DAY, 2004. *Fascial manipulation for musculoskeletal pain*. Padova: Piccin.

ŠEDÝ, Jiří, 2012. *Kompendium stomatologie I*. První vydání. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-543-5.

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

ŠEDÝ, Jiří, Anna KIESLINGOVÁ, Radovan ŽIŽKA, Kateřina KIKALOVÁ, Zdeněk TAUBER a David KACHLÍK, 2020. Klinický význam vazů temporomandibulárního kloubu v nových kontextech. *LKS* [online]. **30**(6), 102-109 [cit. 2022-08-04]. Dostupné z: <https://www.lks-casopis.cz/clanek/klinicky-vyznam-vazu-temporomandibularniho-kloubu-v-novych-kontextech/>

- TALAAT, Wael M., Omar I. ADEL a Saad AL BAYATTI, 2018. Prevalence of temporomandibular disorders discovered incidentally during routine dental examination using the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology* [online]. **125**(3), 250-259 [cit. 2021-10-13]. ISSN 22124403. Dostupné z: doi:10.1016/j.oooo.2017.11.012
- THRELFALL, A. G., et al., 2005. Possible link between extraction of wisdom teeth and temporomandibular disc displacement with reduction: matched case control study. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. **43**(1), 13-16.
- TROELSTRUP, B. a E. MØLLER, 1970. Electromyography of the temporalis and masseter muscles in children with unilateral cross-bite. *European Journal of Oral Sciences* [online]. **78**(1-4), 425-430 [cit. 2022-07-19]. ISSN 09098836. Dostupné z: doi:10.1111/j.1600-0722.1970.tb02092.x
- ULAY, Gamze, Filiz Namdar PEKINER a Kaan ORHAN, 2020. Evaluation of the relationship between the degenerative changes and bone quality of mandibular condyle and articular eminence in temporomandibular disorders by cone beam computed tomography. *CRANIO®* [online]. 1-12 [cit. 2022-07-19]. ISSN 0886-9634. Dostupné z: doi:10.1080/08869634.2020.1853307
- VAN DER MEER, Hedwig A., Caroline M. SPEKSNIJDER, Raoul H. H. ENGELBERT, Frank LOBBEZOO, Maria W.G. NIJHUIS-VAN DER SANDEN a Corine M. VISSCHER, 2017. The Association Between Headaches and Temporomandibular Disorders is Confounded by Bruxism and Somatic Symptoms. *The Clinical Journal of Pain* [online]. **33**(9), 835-843 [cit. 2021-11-20]. ISSN 0749-8047. Dostupné z: doi:10.1097/AJP.0000000000000470
- VÉLE, František, 2006. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton. ISBN 80-7254-837-9.
- VELEBOVÁ, K. a D. SMÉKAL, 2006. Diagnostika temporomandibulárních poruch. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. **13**(3), 134-144.

- VIER, Clécio, Marina Barbosa de ALMEIDA, Marcos Lisboa NEVES, Adair Roberto Soares dos SANTOS a Marcelo Anderson BRACHT, 2019. The effectiveness of dry needling for patients with orofacial pain associated with temporomandibular dysfunction: a systematic review and meta-analysis. *Brazilian Journal of Physical Therapy* [online]. **23**(1), 3-11 [cit. 2021-04-18]. ISSN 14133555. Dostupné z: doi:10.1016/j.bjpt.2018.08.008
- VISSCHER, Corine M., Frank LOBBEZOO, Wim DE BOER, Jacques VAN DER ZAAG a Machiel NAEIJE, 2001. Prevalence of cervical spinal pain in craniomandibular pain patients. *European Journal of Oral Sciences* [online]. **109**(2), 76-80 [cit. 2022-07-19]. ISSN 09098836. Dostupné z: doi:10.1034/j.1600-0722.2001.00996.x
- WESTESSON, Per-Lennart, Kenichi KURITA, Lars ERIKSSON a Richard W. KATZBERG, 1989. Cryosectional observations of functional anatomy of the temporomandibular joint. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology* [online]. **68**(3), 247-251 [cit. 2022-03-28]. ISSN 00304220. Dostupné z: doi:10.1016/0030-4220(89)90203-X
- WHITE, Stuart C. a Michael J. PHAROAH, 2018. White and Pharoah's Oral Radiology: Principles and Interpretation. Elsevier Health Sciences.
- WILKES, C. H., 1989. Internal Derangements of the Temporomandibular Joint: Pathological Variations. *Archives of Otolaryngology - Head and Neck Surgery* [online]. **115**(4), 469-477 [cit. 2022-02-25]. ISSN 0886-4470. Dostupné z: doi:10.1001/archotol.1989.01860280067019
- YANG, Wenke, Xin XIONG, Yange WU, et al., 2022. College Students with Oral Habits Exhibit Worse Psychological Status and Temporomandibular-Related Quality of Life: A Correlational Study. *Pain Research and Management* [online]. 1-8 [cit. 2022-07-22]. ISSN 1918-1523. Dostupné z: doi:10.1155/2022/6079241
- YAP, Adrian Ujin, Ye CAO, Min-juan ZHANG, Jie LEI a Kai-Yuan FU, 2021. Temporomandibular disorder severity and diagnostic groups: Their associations with sleep quality and impairments. *Sleep Medicine* [online]. **80**, 218-225 [cit. 2021-10-13]. ISSN 13899457. Dostupné z: doi:10.1016/j.sleep.2021.01.063

- YAP, Adrian Ujin, Carolina MARPAUNG a Enrita Dian RAHMADINI, 2021. Psychological well-being and distress: Their associations with temporomandibular disorder symptoms and interrelationships. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology* [online]. **132**(2), 163-171 [cit. 2021-10-13]. ISSN 22124403. Dostupné z: doi:10.1016/j.oooo.2021.02.012
- YIP, Chris Ho Ting, Thomas Tai Wing CHIU a Anthony Tung Kuen POON, 2008. The relationship between head posture and severity and disability of patients with neck pain. *Manual Therapy* [online]. **13**(2), 148-154 [cit. 2022-07-19]. ISSN 1356689X. Dostupné z: doi:10.1016/j.math.2006.11.002
- ZEMEN, Jiří, 1999. *Konzervativní léčba temporomandibulárních poruch*. Praha: Galén. Alma mater. ISBN 8072620053.
- ZHANG, QingBin, ShanShan YUAN, KaiTong DENG, XingYang LI, Ye LIANG, AnTong WU, Janak L. PATHAK a HongChen LIU, 2020. Correlation of patients' demographics and clinical symptoms with temporomandibular disorders. *CRANIO®* [online]. 1-8 [cit. 2022-08-01]. ISSN 0886-9634. Dostupné z: doi:10.1080/08869634.2020.1866923
- ZOTELLI, Vera LR., Cássia M. GRILLO, Maria LB. GIL, Ronaldo S. WADA, Jorge E. SATO a Maria DA LUZ ROSÁRIO DE SOUSA, 2017. Acupuncture Effect on Pain, Mouth Opening Limitation and on the Energy Meridians in Patients with Temporomandibular Dysfunction: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies* [online]. **10**(5), 351-359 [cit. 2021-04-17]. ISSN 20052901. Dostupné z: doi:10.1016/j.jams.2017.08.005

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1. Stavba zubu (Čihák, 2016a)	14
Obrázek 2. Vzorce chrupu (Čihák, 2016b)	15
Obrázek 3. Maxila a zuby (Grim a Naňka, 2014).....	16
Obrázek 4. Mandibula (Grim a Naňka, 2014)	16
Obrázek 5. Kost spánková (Grim a Naňka, 2014).....	17
Obrázek 6. Temporomandibulární kloub (přeloženo z Okeson, 2020)	18
Obrázek 7. Vazy temporomandibulárního kloubu (Okeson, 2020).....	18
Obrázek 8. Fyziologická pozice diskokondylárního komplexu a dislokace disku (Okeson, 2020).....	32
Obrázek 9. Fyziologická pozice diskokondylárního komplexu a úplná dislokace disku (Okeson, 2020).....	33
Obrázek 10. Dislokace disku s repozicí a lupnutím během otevírání i zavírání (Okeson, 2020)	33
Obrázek 11. Dislokace disku bez repozice (Okeson, 2020)	34
Obrázek 12. Luxace disku (úplná dislokace) ventrálně (vlevo) a dorzálně (vpravo) (Okeson, 2020).....	35
Obrázek 13. OPG snímek (archiv kliniky 3DK, 2021).....	42
Obrázek 14. Svalové oblasti dle Stecca, Basmanjian a Day (2004) pro ovlivnění bolesti v TMK, převzato z Guarda-Nadini et al. (2014).....	46
Obrázek 15. Deviace skeletálního středu (archiv kliniky 3DK, 2022).....	68
Obrázek 16. Snímky laboratorního potkana (D'Attilio et al. 2014 a 2021)	69
Obrázek 17. Degenerativní změny krční páteře a její napřímení v dolní části (archiv kliniky 3DK, 2022)	71

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1. Svaly podílející se na pohybu mandibuly (Šedý, 2012; Okeson, 2020).....	20
Tabulka 2. Korelace derangementu TMK s klinickým nálezem, MRI a artroskopií (Wilkes, 1989).....	34
Tabulka 3. Popisná statistika výzkumného souboru	57
Tabulka 4. Výsledky zubního vyšetření pro ordinální hodnoty při použití Mann-Whitneyho testu	57
Tabulka 5. Výsledky zubního vyšetření pro nominální hodnoty při použití Fisherova exaktního testu	58
Tabulka 6. Výsledky kineziologického vyšetření, studentův t-test	58
Tabulka 7. Výsledky kineziologického vyšetření, Mann-Whitneyho test.....	59
Tabulka 8. Výsledky hodnocení RTG snímků – ordinálních hodnot	60
Tabulka 9. Výsledky hodnocení RTG snímků Fisherovým exaktním testem	60
Tabulka 10. Výsledky dotazníku PHQ-4.	61
Tabulka 11. Výsledky anamnestických údajů	61
Tabulka 12. Počet probandů a % zastoupení probandů v jednotlivých skupinách se zvýšenou citlivostí/bolestí m. constrictor pharyngis medius, m. constrictor pharyngis inferior, m. pterygoideus lateralis	65

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1. Porovnání naměřených hodnot dorzální flexe v krční páteři mezi skupinami ... 59

Graf 2. Porovnání naměřených hodnot flexe v kyčelním kloubu mezi skupinami..... 59

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Klasifikace TMP dle Peck et al. (2014) a Schiffman et al. (2014).....	100
Příloha č. 2: Klasifikace TMP dle Okesona (2020)	101
Příloha č. 3: Stanovisko Etické komise FN Motol.....	102
Příloha č. 4: Letáček pro nábor kontrolních probandů	103
Příloha č. 5: Informovaný souhlas	104
Příloha č. 6: Dotazník PHQ-4	105
Příloha č. 7: Popisná statistika dat zubního vyšetření.....	106
Příloha č. 8: Popisná statistika dat kineziologického vyšetření	107
Příloha č. 9: Popisná statistika dat RTG snímků.....	108
Příloha č. 10: Výsledky dotazníku PHQ-4.....	109
Příloha č. 11: Výsledky anamnestických dat	110

PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Klasifikace TMP dle Peck et al. (2014) a Schiffman et al. (2014)

1.1 Poruchy TMK	1.2 Poruchy svalů podílejících se na mastikaci
i. Bolest TMK - arthralgie - artritida	1.2.1 Bolest svalů - myalgie ○ lokální myalgie ○ myofasciální bolest ○ myofasciální bolest s vyzářováním - tendinitis - myositis - spasmus
ii. Poruchy kloubu - dislokace disku s repozicí - dislokace disku s repozicí s dočasnou blokádou pohybu (intermittent locking) - dislokace disku bez repozice s omezeným otevíráním - dislokace disku bez repozice bez omezeného otevírání	1.2.2 Kontraktura
iii. Hypomobilita - adheze, adherence - ankylóza	1.2.3 Hypertrofie
iv. Hypermobilní poruchy - subluxace luxace	1.2.4 Nádorové onemocnění
v. Onemocnění kloubu - degenerativní kloubní onemocnění - systémové artritidy - kondylolýza - osteochondrosis dissecans - osteonekróza - nádorové onemocnění - synoviální chondromatóza	1.2.5 Pohybové poruchy - orofaciální dyskineze - oromandibulární dystonie
	1.2.6 Systémové/centrální bolesti svalů podílejících se na mastikaci - fibromyalgie - centrálně zprostředkovaná myalgie
vi. Fraktury	1.3 Bolest hlavy spojená s TMP
vii. Kongenitální a vývojové poruchy - aplázie - hypoplázie - hyperplázie	1.4 Přidružené struktury - koronoidní hyperplazie - koronoidní ankylóza

Příloha č. 2: Klasifikace TMP dle Okesona (2020)

1. Degenerace diskokondylárního komplexu	2. Strukturální inkompatibilita	4. Chronická hypomobilita mandibuly
1.1 dislokace disku	2.1 adherence, adheze	4.1 ankylóza
1.2 vnitřní degenerace (derangement)	2.2 subluxace (hypermobilita)	4.2 svalová kontraktura
1.3 dislokace disku s repozicí - jednoduché lupání - reciproční lupání	2.3 luxace	5. Koronoidní interference
1.4 úplná dislokace disku	3. Zánětlivá kloubní onemocnění	6. Poruchy růstu
1.5 dislokace disku s dočasnou blokádou pohybu (intermittent locking)	3.1 synovitida, kapsulitida, retrodiscitida, artritida	6.1 poruchy růstu kosti - ageneze - hypoplazie - hyperplazie - neoplazie
1.6 dislokace disku bez repozice	3.2 polyartritidy	6.2 poruchy růstu svalu - hypotrofie - hypertrofie
	3.3 zánětlivá onemocnění okolních tkání - tendinitis šlachy m. temporalis - zánět <i>lig. stylomandibulare</i>	

Příloha č. 3: Stanovisko Etické komise FN Motol

FN MOTOL

ETICKÁ KOMISE PRO MULTICENTRICKÁ KLINICKÁ HODNOCENÍ
FAKULTNÍ NEMOCNICE V MOTOLE
Ethics Committee for Multi-Centric Clinical Trials of the University Hospital Motol

✉ V úvalu 84, 150 06 Praha 5 ☎ 224 431 195 📠 224 431 196 🌐

etickakomise@fnmotol.cz

www.fnmotol.cz

STANOVISKO ETICKÉ KOMISE K VÝZKUMNÉMU PROJEKTU
OPINION OF THE ETHICS COMMITTEE ON RESEARCH PROJECT

Název projektu / *Full Title of the Project* :

**Porovnání dílčích parametrů kineziologického a stomatologického
vyšetření u pacientů se symptomatickou poruchou temporomandibulárního
kloubu /**

***Comparison of Particular Parameters of Kinesiological and Dental
Examination in Patients with Symptomatic Temporomandibular Joint
Disorder***

Hlavní řešitel: **Bc. Kateřina Mičánková** (studentka 1. ročníku NMgr. Fyzioterapie, 2. LF UK,
Praha)

Vedoucí práce: **doc. MDDr. MUDr. Jiří Šedý, Ph.D., MBA**, Klinika zubního lékařství
LF UPOL, Olomouc a 3DK dentální klinika, Praha

EK vydává souhlasné stanovisko / *EC issue favourable opinion*

Datum přijetí / Date of Submission: **20. 1. 2021**
Datum jednání EK / Date of EC Session: **24. 2. 2021**

Č.j: **EK- 61/21**

Etická komise prohlašuje, že byla ustavena a pracuje podle jednacího řádu v souladu se správnou
klinickou praxí (GCP) a platnými předpisy / *The Ethics committee hereby declares that it was
established and operates in accordance with its Rules of Procedure in compliance with Good
Clinical Practice and valid legal regulations.*

24. 2. 2021
.....
Datum / Date

MUDr. Vratislav Šmelhaus
.....
předseda / *Chairman*

Stránka

FAKULTNÍ NEMOCNICE FN MOTOL	
150 06 Praha 5, Úvalu 84	
Etická komise pro multicentrická hodnocení	
Z: 224 431 195	fax: 224 431 196
IČ: 00064203	DIČ: CZ00064203

.....
podpis předsedy EK / *Signature of Chairman*

Příloha č. 4: Letáček pro nábor kontrolních probandů

STUDIE – ČELISTNÍ KLOUB

Vážená paní, vážený pane,

tímto si Vás dovoluji oslovit ohledně účasti ve studii, která se věnuje čelistnímu kloubu a do které hledáme zdravé probandy. Jmenuji se Kateřina Mičánková a studuji navazující magisterské studium fyzioterapie na 2. lékařské fakultě Univerzity Karlovy. Vedoucím mé práce je doc. MDDr. MUDr. Jiří Šedý, Ph.D., MBA. Výsledky práce budou použity do mé diplomové práce a odborných publikací.

Jaké benefity byste získal/a účastí ve studii?

- 1) poskytnutí preventivního stomatologického vyšetření doc. MDDr. MUDr. Šedým, Ph.D., MBA
- 2) zhotovení RTG snímků chrupu, hlavy a krční páteře, které Vám mohou být následně zaslány
- 3) fyzioterapeutické vyšetření, rozbor pohybového aparátu

Účast ve studii je zcela zdarma a je bez nároku na odměnu.

Podmínky, které musíte splnit pro účast ve studii:

- 1) věk nad 18 let a do 65 let
- 2) nepřítomnost revmatoidního onemocnění (revmatoidní artritida, morbus Bechtěrev aj.)
- 3) nepřítomnost bolesti v čelistním kloubu a v oblasti zubů a tváře
- 4) nepřítomnost zvukových fenoménů (lupání, vrzání) v čelistním kloubu
- 5) nepřítomnost tinnitu (pískání, hučení v uších)
- 6) nepřítomnost těhotenství

Vyšetření se skládá z:

- 1) zhotovení RTG snímků chrupu, hlavy a krční páteře
- 2) odebrání anamnézy (předchorobí)
- 3) vyšetření stomatologem
- 4) fotodokumentace (chrupu a celého těla ve spodním prádle)
- 5) vyšetření fyzioterapeutem

Vyšetření trvá přibližně **jednu hodinu** a probíhá na zubní klinice **3DK v Praze (u metra Želivského)**.

Vyšetřovanému může způsobit maximálně mírné nepohodlí, ovšem pouze v rámci standardních vyšetření (typicky zvýšený tah svalů a vazů, palpační citlivost svalů apod.).

Pro zájem o účast ve studii či případné dotazy mě prosím kontaktujte na adrese studie.celistnikloub@gmail.com

Za pozornost děkuje Bc. Kateřina Mičánková



Příloha č. 5: Informovaný souhlas

3DK s.r.o.
U Zdravotního ústavu 2213/8
100 00 Praha 10
www.3dk.cz
info@3dk.cz

Informovaný souhlas

Jméno:
Datum narození:

Vážená paní, vážený pane,

tímto Vás žádáme o účast ve studii probíhající na Klinice 3DK, která se věnuje problematice čelistního kloubu. Cílem studie je zmapovat a zhodnotit klinický význam parametrů, které budou získány stomatologickým a fyzioterapeutickým vyšetřením. Mezi tyto parametry patří vyšetření zubů, čelistního kloubu, svalově-vazivového aparátu hlavy a krku, goniometrické vyšetření rozsahů pohybů a také hodnocení postury. Součástí ošetření je i fotodokumentace chrupu i celého těla. V rámci studie budou také zhotoveny 2–3 rentgenové snímky.

Všechny popsané techniky, metody a procedury jsou standardně užívány při vyšetřování pacientů na naší klinice. Nejsou nám známa žádná přídatná rizika, která by vyplývala z Vaší účasti ve studii. Vyšetření jsou prováděna s maximálním ohledem na Váš zdravotní stav, tj. aby byla minimalizována míra Vašeho nepohodlí, zvýšené citlivosti či bolesti. Vyšetření neobsahuje žádnou invazivní metodu, porušující integritu lidského těla.

Studie se nemůžete zúčastnit, pokud:

- a) je Vám méně než 18 a více než 65 let
- b) nejste těhotná
- c) trpíte systémovým onemocněním pojivové tkáně (např. revmatoidní artritida, Bechtěrevova choroba, lupus erythematodes)

Buďte prosím ujištěn(a), že nemožnost zúčastnit se studie či Váš nesouhlas podílet se na studii nijak nemění průběh ani podmínky následně poskytované léčby.

Výsledky této práce budou zpracovány a publikovány takovým způsobem, aby byla zachována Vaše anonymita, na fotografiích bude znemožněna identifikace. Výsledky a fotografie budou použity k přednáškám na odborných fórech, publikaci odborné studie ve vědeckém časopise a k diplomové práci Bc. Kateřiny Mičánkové.

Tímto prohlašuji, že se studie dobrovolně zúčastním. Dávám souhlas doc. Jiřímu Šedému, Mgr. Anně Kieslingové a Bc. Kateřině Mičánkové k zpracování a k anonymnímu publikování získaných dat a fotografií. Prohlašuji, že jsem si vědom, že od tohoto rozhodnutí mohu kdykoliv odstoupit bez udání důvodu, a že mohu v průběhu studie kdykoliv klást otázky, a to osobně či emailem:

Doc. MDDr. MUDr. Jiří Šedý, Ph.D., MBA (sedy@3dk.cz)

Mgr. Anna Kieslingová (akiesling@seznam.cz)

Bc. Kateřina Mičánková (micankova.k@seznam.cz)

Dále prohlašuji, že (1) je mi více než 18 a méně než 65 let, (2) netrpím systémovým onemocněním pojivové tkáně a (3) nejsem těhotná (u žen).

V Praze dne:

Podpis:

Příloha č. 6: Dotazník PHQ-4 (Kroenke, Spitzer a Williams, 2003; Kroenke et al., 2007; Kroenke et al., 2009), staženo z oficiálních internetových stránek společnosti Pfizer®

ZDRAVOTNÍ DOTAZNÍK PHQ-4

Jméno:

Datum:

Jak často jste během posledních dvou týdnů trpěl/a následujícími problémy? (Pro označení odpovědi použijte znak „ ✓“)	Vůbec ne	Několik dnů	Více než polovinu dnů	Téměř každý den
1. Cítil/a jsem se nervózní, úzkostný/á nebo napjatý/á	0	1	2	3
2. Nedokázal/a jsem si přestat dělat starosti nebo své starosti ovládnout	0	1	2	3

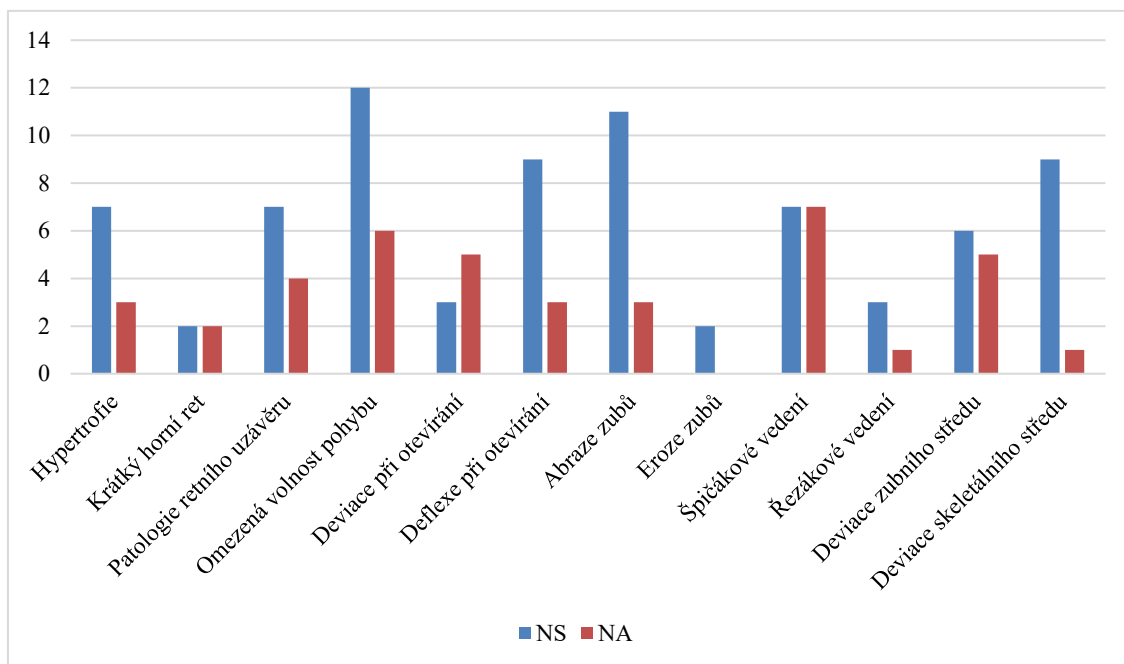
Jak často Vás trápil některý z uvedených problémů v posledních 2 týdnech? (Pro označení odpovědi použijte znak „ ✓“)	Vůbec ne	Několik dnů	Více než polovinu dnů	Téměř každý den
3. Malý zájem nebo potěšení z věcí, které děláte	0	1	2	3
4. Pocit, že jste na dně, pocit deprese nebo beznaděje	0	1	2	3

Příloha č. 7: Popisná statistika dat zubního vyšetření

Tabulka A – popisná statistika ordinálních dat zubního vyšetření (*S* = symptomatická, *A* = asymptomatická, *N* = počet jedinců ve skupině, *SE* = standard error of mean, *SD* = směrodatná odchylka)

	Skupina	N	Průměr	SE	Medián	SD	Maximum	Minimum
Palpační bolestivost svalů	S	18	11,7	2,15	10	9,13	37	0
	A	12	4,17	1,89	1,5	6,56	22	0
Mapa bolesti	S	18	1,5	0	1	1,69	6	0
	A	12	1,33	0,62	0	2,15	7	0
Otevření [mm]	S	18	39,1	3,29	41	14	57	0
	A	18	45,1	1,64	46	5,7	51	31
Lateropulze vlevo [mm]	S	18	9,56	0,99	10	4,22	16	0
	A	12	10,6	0,85	11,5	2,94	13	4
Lateropulze vpravo [mm]	S	18	9,06	0,81	10	3,44	12	0
	A	12	10,7	0,83	10,5	2,87	16	6

Graf A – popisná statistika nominálních hodnot zubního vyšetření (*NS* = počet jedinců, kteří byli v daném parametru hodnoceni kladně ve skupině symptomatické; *NA* = počet jedinců, kteří byli v daném parametru hodnoceni kladně ve skupině asymptomatické)



Příloha č. 8: Popisná statistika dat kineziologického vyšetření

Tabulka B a C – popisná statistika ordinálních dat kineziologického vyšetření (*S* = symptomatická, *A* = asymptomatická, *SEM* = standard error of mean, *SD* = směrodatná odchylka, *Cp* = krční páteř, *l. dx.* = vpravo, *l. sin.* = vlevo)

	Skupina	Ventrální kloub	Dorzální flexe Cp	Lateroflexe Cp l. dx.	Lateroflexe Cp l. sin.	Rotace celé Cp l. dx.	Rotace celé Cp l. sin.	Rotace C1-C2 l. dx.	Rotace C1-C2 l. sin.	Čepojevova zkušňka
		Kýčelní kloub flexe l. dx.*	Kýčelní kloub flexe l. sin.*	Kýčelní kloub extenze l. dx.	Kýčelní kloub extenze l. sin.	Kýčelní kloub abdukce l. dx.	Kýčelní kloub abdukce l. sin.	Kýčelní kloub addukce l. dx.	Kýčelní kloub addukce l. sin.	Kýčelní kloub ER l. dx.
Průměr	S	40,4	52,4	25,9	27,3	58,6	51,8	43,6	41	1,84
	A	48,3	65	29,9	31,3	64,9	60,3	48,5	45,6	1,52
SEM	S	2,98	3,47	1,78	1,49	3,15	3,45	2,65	1,96	0,308
	A	2,42	2,72	2,14	2,51	3,25	3,92	3,29	2,75	0,284
Medián	S	41	52,5	25	25,5	60	54,5	45	41,5	1,45
	A	45	63,5	31	32,5	66,5	60	45,5	45	1,4
SD	S	12,5	14,7	7,55	6,31	13,4	14,6	11,3	8,32	1,31
	A	8,38	9,43	7,43	8,71	11,3	13,6	11,4	9,51	0,983
Minimum	S	20	30	15	18	25	20	20	24	0,3
	A	34	54	12	10	42	40	35	30	0,1
Maximum	S	65	80	45	42	80	73	65	55	5
	A	64	82	40	45	80	81	70	60	3

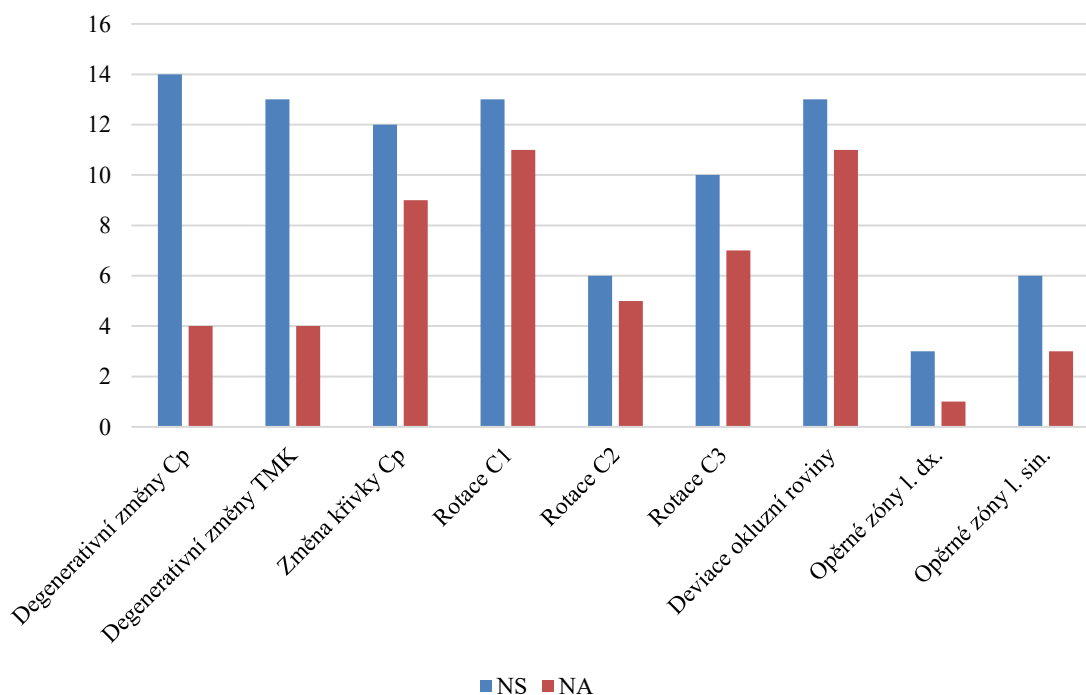
	Skupina	Kýčelní kloub flexe l. dx.*	Kýčelní kloub flexe l. sin.*	Kýčelní kloub extenze l. dx.	Kýčelní kloub extenze l. sin.	Kýčelní kloub abdukce l. dx.	Kýčelní kloub abdukce l. sin.	Kýčelní kloub addukce l. dx.	Kýčelní kloub addukce l. sin.	Kýčelní kloub IR l. dx.	Kýčelní kloub IR l. sin.	Kýčelní kloub ER l. dx.	Kýčelní kloub ER l. sin.
		Kýčelní kloub flexe l. dx.*	Kýčelní kloub flexe l. sin.*	Kýčelní kloub extenze l. dx.	Kýčelní kloub extenze l. sin.	Kýčelní kloub abdukce l. dx.	Kýčelní kloub abdukce l. sin.	Kýčelní kloub addukce l. dx.	Kýčelní kloub addukce l. sin.	Kýčelní kloub IR l. dx.	Kýčelní kloub IR l. sin.	Kýčelní kloub ER l. dx.	Kýčelní kloub ER l. sin.
Průměr	S	119	117	16,4	17,4	31,9	32,4	27,3	25,8	27,7	28,7	28,8	26,1
	A	130	125	15,3	16,6	33,2	31,5	26,6	25,2	25,3	27,7	28,4	27,2
SEM	S	2,57	2,72	1,33	1,09	2,42	3,37	1,69	1,17	2,41	2,67	1,68	1,85
	A	2,37	2,38	1,5	1,47	2,57	2,07	1,38	0,796	2,19	1,63	2,92	2,22
Medián	S	119	119	15,5	17	30	27,5	25	25	25	29	29,5	25,5
	A	131	125	15	15,5	31	32	26	25	25	29	27,5	30
SD	S	10,9	11,5	5,64	4,63	10,3	14,3	7,16	4,95	10,2	11,3	7,15	7,83
	A	8,2	8,25	5,21	5,09	8,91	7,17	4,8	2,76	7,58	5,66	10,1	7,7
Minimum	S	95	95	5	5	20	15	20	18	15	10	15	15
	A	115	109	7	9	22	21	20	20	14	14	11	13
Maximum	S	135	135	25	25	50	60	45	40	45	50	41	38
	A	143	136	25	27	50	45	35	30	40	35	47	38

Příloha č. 9: Popisná statistika dat RTG snímků

Tabulka D – popisná statistika ordinálních dat RTG snímků (*S* = symptomatická, *A* = asymptomatická, *SEM* = standard error of mean, *SD* = směrodatná odchylka, *C0/C1* = vzdálenost mezi okcipitem a atlasem, *C1/C2* = vzdálenost mezi atlasem a axisem, *C2/C3* vzdálenost mezi axisem a třetím krčním obratlem)

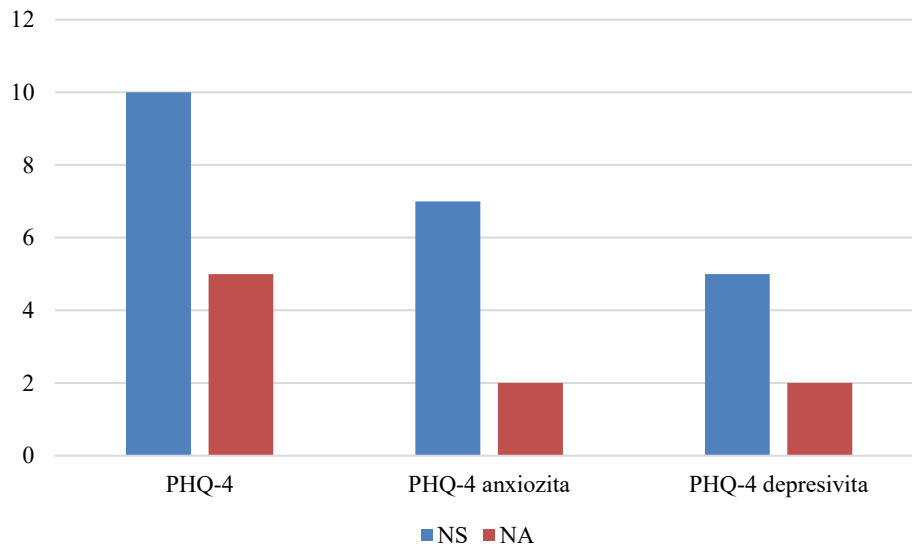
	Skupina	Průměr	SEM	Medián	SD	Minimum	Maximum
C0/C1 [mm]	S	7,05	0,754	7,4	3,2	0,3	13,7
	A	7,06	0,654	7,65	2,27	3,6	11,3
C1/C2 [mm]	S	4,43	0,455	3,9	1,93	1,3	8,8
	A	4,93	0,686	5,3	2,38	1,4	9
C2/C3 [mm]	S	5,81	0,667	6,1	2,83	0	10
	A	8,34	2,145	6,85	7,43	1,6	31,1

Graf B - popisná statistika nominálních hodnot RTG (*NS* = počet jedinců, kteří byli v daném parametru hodnoceni kladně ve skupině symptomatické; *NA* = počet jedinců, kteří byli v daném parametru hodnoceni kladně ve skupině asymptomatické)



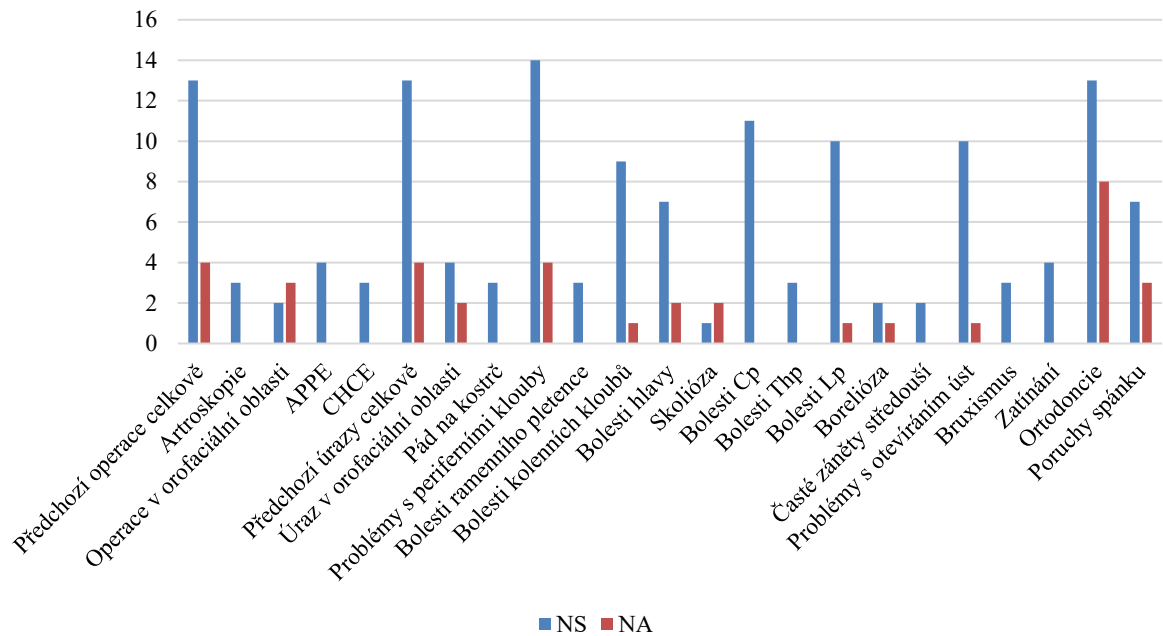
Příloha č. 10: Výsledky dotazníku PHQ-4

Graf C – znázornění výsledků dotazníku PHQ-4 (NS = počet jedinců, kteří byli hodnoceni v dotazníku kladně ve skupině symptomatické, NA = počet jedinců, kteří byli hodnoceni v dotazníku kladně ve skupině asymptomatické)



Příloha č. 11: Výsledky anamnestických dat

Graf D – znázornění výskytu daných anamnestických údajů v jednotlivých skupinách (NS = počet jedinců, kteří při dotazu na konkrétní údaj odpověděli kladně v symptomatické skupině, NA = počet jedinců, kteří při dotazu na konkrétní údaj odpověděli kladně v asymptomatické skupině)



■ NS ■ NA