

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**

**Fakulta tělesné výchovy a sportu**

Katedra fyzioterapie

**Problematika poruch temporomandibulárního kloubu**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

Mgr. Jitka Čemusová

Vypracovala:

Bc. Anežka Tomanková

Duben 2007

## **SOUHRN**

**Název práce:** Problematika poruch temporomandibulárního kloubu

**Name of physis:** Issues of Temporomandibular Joint Disorders

**Cíle práce:** Podat ucelený náhled na problematiku poruch temporomandibulárního kloubu shrnutím výsledků celosvětově provedených studií a výzkumu. Vzájemně porovnat názory odborníků jednotlivých lékařských odvětví a zhodnotit prevalenci poruch v populaci, nejčastější onemocnění čelistního kloubu, jeho příčiny a symptomy. Určit nejběžnější vyšetřovací a terapeutickou metodu a její efekt. Tyto cíle jsou dále vyjádřeny prostřednictvím jednotlivých hypotéz.

**Metoda:** Rešeršní zpracování získaných informací s použitím dostatečného množství české i zahraniční literatury. Zdrojem se největší měrou staly publikované články v odborných periodikách, monografiích a elektronických databázích (nejvíce zdrojů pochází z databáze Národní lékařské knihovny). Práce je rozdělena do několika kapitol tak, aby na sebe plynule navazovala problematika od úvodního nastínění přes pomyslnou linku "logického" pořadí zahrnující etiologii až po efekt léčby a v závěru je doplněna obrázkovou přílohou. Až na výjimky není citován zdroj starší deseti let.

**Výsledky:** Názory odborníků na problematiku poruch čelistního kloubu se většinou neliší. Poruchy se vyskytují častěji mezi ženami, nejčastějším onemocněním je vnitřní porucha kloubu, kdy může dojít až k dislokaci disku, vedoucí k bolesti a zvukovým fenoménům. Nejběžněji se diagnostikuje klinickým vyšetřením a nejspolehlivěji magnetickou rezonancí. Nejčastěji je volena konzervativní terapie zahrnující kromě klidového a dietního režimu úpravu okluze. Nejefektivněji se však jeví mezioborový přístup odstraňující příčiny poruch kloubu.

**Klíčová slova:** temporomandibulární (čelistní) kloub, poruchy temporomandibulárního kloubu, okluze, bruxismus.

Děkuji vedoucí této diplomové práce Mgr. Jitce Čemusové za odborné vedení a praktické rady, které mi vždy ochotně a se zájmem poskytovala. Dále děkuji Prof. Ing. Stanislavu Otáhalovi, CSc. za poskytnutí konzultací a odborné literatury vztahující se k tématu biomechaniky čelistního kloubu. Bez spolupráce výše jmenovaných by tato práce nevznikla.

Prohlášení

Čestně prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Problematika poruch temporomandibulárního kloubu“ zpracovala samostatně a použila jsem pouze literaturu uvedenou v seznamu bibliografické citace.

V Praze dne 7. dubna 2007



Bc. Anežka Tomanková

## EVIDENČNÍ LIST KNIHOVNY

Svoluji k zapůjčení této diplomové práce ke studijním účelům.

Prosím o evidenci vypůjčovatelů a řádnou citaci převzaté literatury.

---

<b>Jméno a příjmení:</b>	<b>Číslo OP:</b>	<b>Datum vypůjčení:</b>	<b>Poznámka:</b>
--------------------------	------------------	-------------------------	------------------

---

---

## OBSAH

1. Úvod.....	1
2. Cíl práce.....	2
2.1 Úkoly práce.....	2
2.2 Hypotézy práce.....	2
3. Metodologický postup.....	3
4. Funkční anatomie temporomandibulárního kloubu.....	5
4.1 Kloubní plochy.....	5
4.2 Kloubní disk.....	5
4.3 Zenkerův retrodiskální polštář.....	6
4.4 Kloubní pouzdro a vazy.....	6
4.5 Svaly TMK.....	7
4.6 Cévy a nervy čelistního kloubu.....	7
5. Kineziologie temporomandibulárního kloubu.....	8
5.1 Pohyby dolní čelisti.....	8
5.2 Řízení pohybu mandibuly.....	9
5.3 Kineziologie žvýkání.....	10
5.4 Posturální funkce žvýkacích svalů.....	10
6. Biomechanika temporomandibulárního kloubu.....	11
6.1 Pohyby TMK a mandibulární heliakální osa.....	11
6.2 Biomechanika kloubního disku.....	12
6.3 Laterální exkurze mandibuly.....	13
6.4 Biomechanika žvýkacích pohybů.....	14
7. Výskyt temporomandibulárních poruch.....	15
8. Onemocnění temporomandibulárního kloubu.....	17
8.1 Abnormality tvaru.....	17
8.2 Zánětlivá a degenerativní onemocnění.....	18
8.3 Intrakapsulární onemocnění.....	19
8.4 Extrakapsulární onemocnění.....	20
8.5 Poruchy pohyblivosti.....	21
8.6 Traumata.....	22

8.7 Nádorová onemocnění.....	24
9. Etiologie temporomandibulárních poruch.....	25
9.1 Faktory predisponující.....	25
9.2 Faktory iniciální.....	31
9.3 Faktory podpůrné.....	34
10. Symptomatologie temporomandibulárních poruch.....	37
10.1 Bolest.....	37
10.2 Pohyblivost mandibuly.....	41
10.3 Zvukové fenomény.....	42
10.4 Tinnitus a jiné symptomy TMP.....	43
11. Diagnostika temporomandibulárních poruch.....	44
11.1 Anamnéza.....	44
11.2 Klinické vyšetření.....	45
11.3 Radiodiagnostika.....	51
11.4 Magnetická rezonance.....	54
11.5 Artroskopie TMK.....	56
11.6 Další zobrazovací a vyšetřovací metody.....	57
12. Terapie poruch temporomandibulárního kloubu.....	59
12.1 Konzervativní terapie.....	59
12.1.1 Klidový režim a dietní opatření.....	59
12.1.2 Nákusné dlahy.....	60
12.1.3 Farmakologická léčba.....	64
12.1.4 Myoskeletální terapie.....	66
12.1.5 Fyzikální terapie.....	69
12.2. Miniinvazivní terapie.....	70
12.2.1 Artroskopie.....	70
12.2.2 Artrocentéza.....	71
12.3. Chirurgická léčba na otevřeném kloubu.....	73
12.3.1 Artroplastika.....	73
12.3.2 Menisektomie.....	73
12.3.3 Menisektomie s implantátem.....	74
12.3.4 Chirurgie dolní čelisti.....	74

12.4 Program komplexní léčby temporomandibulárního kloubu...	76
13. Diskuse.....	77
14. Závěr.....	82
15. Seznam literatury.....	84
16. Seznam zkratek a jejich definic.....	96
17. Seznam ilustrací a jejich pramenů.....	98



## 1. ÚVOD

Temporomandibulární kloub (TMK) se řadí mezi nejsložitější a nejpoužívanější klouby lidského těla. Nároky na něj kladené jsou velmi vysoké vzhledem k tomu, že se jedná o dva kontralaterální klouby, jejichž vzájemná souhra závisí na postavení čelistí, stavu chrupu, změnách ve skusu po stomatologickém ošetření či traumatu a absenci jednotlivých zubů. Síla žvýkacího svalstva je značná a tomu odpovídá tlak vyvíjený na samotné kloubní plochy, přičemž zatížení kloubních ploch při funkci může být stranově nesouměrné. Často se vyskytuje mělká kloubní jamka, kde při větším otevření úst a stranově nesouměrném pohybu čelisti dochází k sublucacím [34].

Poruchy temporomandibulárního kloubu tak mají multifaktoriální etiologické a patogenetické pozadí a velmi pestrý klinický obraz [34]. Bolesti hlavy, obličeje, oblasti ucha, šíjového svalstva, závratě, tinnitus a sluchové obtíže patří mezi nejčastější subjektivní symptomy patologického stavu nebo omezené funkce čelistního skloubení. Svou klinickou symptomatologií mohou poruchy čelistního kloubu imitovat jiná onemocnění. Poškození čelistního kloubu jsou shodná s poškozeními jiných kloubů lidského těla, tedy traumaty, dislokací, vývojovými abnormalitami, ankylózou či neoplasmaty apod. Patologie v oblasti TMK může být příčinou řetězení objektivní i subjektivní symptomatologie do vzálenějších struktur pohybové soustavy [107].

Tato práce vznikla za účelem podat ucelený rešeršní náhled na problematiku poruch TMK s použitím zveřejněných výsledků českých i zahraničních odborníků lékařských odvětví jako jsou stomatologie, otorhinolarynkologie, chirurgie, revmatologie, psychiatrie a fyzioterapie. Odpovídá na otázky příčin poruch TMK, jejich rozdělení, symptomatologii a prognózu. Zjišťuje, zda se temporomandibulární poruchy týkají všech věkových kategorií, obou pohlaví stejnoměrně, jsou-li geneticky podmíněné. Uvádí používané vyšetřovací metody a jejich spolehlivost, popisuje jednotlivé terapeutické přístupy a hodnotí jejich efektivitu.

## **2. CÍL PRÁCE**

Cílem této rešeršní studie je získat a zpracovat dostatečné množství informací týkajících se problematiky poruch TMK v celosvětovém měřítku, porovnat názory a přístupy českých i zahraničních odborníků zúčastněných lékařských profesí a nabídnout tak ucelený náhled na problematiku temporomandibulárního kloubu. Zhodnotit, která porucha TMK je nejfrekventovanější, její etiologii, klinický projev a výskyt v populaci. Zjistit nejčastěji používanou diagnostickou metodu, volenou terapii a její účinnost. Načrtnout retrospektivní pohled na stav poznání problematiky v minulosti a dnes a potvrdit nebo vyloučit hypotézy práce.

### **2.1 ÚKOLY PRÁCE**

V zájmu optimálního postupu při zpracování diplomové práce jsem si vytyčila následující úkoly:

1. Podle klíčových slov vyhledat z českých i zahraničních informačních zdrojů úplné a relevantní informace vztahující se k tématu diplomové práce ne starší 10 let.
2. Získané informace průběžně třídit do jednotlivých kapitol (výskyt poruch, etiologie, diagnostika atd.).
3. Vzájemně porovnávat názory odborníků lékařských odvětví zabývajících se problematikou TMK.
4. V závěru shrnout zjištěné informace a stanovit nejčastěji se vyskytující onemocnění TMK, jeho etiologii, symptomatologii a výskyt v populaci, určit nejčastěji používanou diagnostickou a terapeutickou metodu a její efekt.

### **2.2 HYPOTÉZY PRÁCE**

1. Výskyt poruch TMK je u obou pohlaví srovnatelný, jelikož muži i ženy zatěžují čelistní kloub během denních aktivit přibližně stejně.
2. Nejčastějším příznakem poruch TMK jsou kloubní zvukové fenomény při pohybech dolní čelisti.
3. Nejběžnější onemocnění TMK je intraartikulární porucha s dislokací disku.

4. Nejeftektivnější terapeutickou metodou je artroskopie. Umožňuje upravit kloubní struktury (dislokovaný disk) s minimálním zatížením pacienta.
5. Poměrně shodné názory odborníků na vznik a vývoj funkčních i strukturálních poruch kloubu.
6. Rozdílné názory odborníků na vhodnost některých vyšetřovacích a terapeutických technik.

### 3. METODOLOGICKÝ POSTUP

Předkládaná diplomová práce je teoretická studie zpracovaná formou literární rešerše, zaměřená na shrnutí aktuálních poznatků v oblasti problematiky poruch temporomandibulárního kloubu a to nejen v České republice, ale v celosvětovém měřítku. Základním postupem je získání dostatečného množství informací týkající se tématu a jejich následné zpracování.

Cílem této práce není podat retrospektivní náhled na vývoj problematiky, i když tento vývoj může být okrajově zmíněn, nebudou proto (až na výjimky – významné monografie) citovány zdroje starší deseti let. Data budou získávána z různých informačních zdrojů – oborové bibliografie, referátové časopisy, online a offline databáze (PubMed, Medline), katalogy knihoven (Národní lékařská knihovna, knihovna FTVS UK), webové stránky (www.tmjournal.com, atd.), učebnice, příručky, významné monografie, periodika (tituly odborných časopisů – Rehabilitace a fyzikální lékařství, Rehabilitácia, Journal of Oral Rehabilitation, Česká stomatologie, aj.), elektronických konferencí, novin, věstníků, zpravodajů, bulletinů UNIFY), výzkumné a vývojové zprávy, diplomové, rigorózní a disertační práce, elektronické dokumenty přístupné prostřednictvím internetu. Výsledek sběru dat bude validní s ohledem na přesnost citace informačních zdrojů, kterou se zaručuji.

Problematika poruch čelistního kloubu nebude zaměřena jen na určitou populaci, bude tedy zkoumat poruchy týkající se všech věkových kategorií, národností a pohlaví. Nepředpokládám vysokou finanční náročnost při získávání a zpracovávání dat k použití pro tuto diplomovou práci, limitem však může být nedostatek přístupných zdrojů

informujících o stavu poznání problematiky v některých zemích. Předpokládám, že většina zahraničních článků bude publikována v anglickém jazyce.

Shromážděná data budou roztržena podle jejich obsahu do jednotlivých kapitol a podkapitol, která v závěru diplomové práce analyzuji a doplním vlastním kritickým náhledem v závěrečné diskuzi. V úvodní části budu popisovat funkční anatomii, kineziologii a biomechaniku TMK pro nástin složitosti kloubu. Hlavní část bude věnována problematice poruch čelistního kloubu, kapitoly budou roztrženy podle svého obsahu (výskyt TMP, onemocnění TMK, etiologie, symptomatologie, diagnostika a léčba TMP). V přílohové části je tato tématika doplněna obrázkovou ilustrací.

## **4. FUNKČNÍ ANATOMIE TEMPOROMANDIBULÁRNÍHO KLOUBU**

Temporomandibulární kloub je komplex „neobvyklé“ anatomie. Anatomy je pokládán za jeden z nejsložitějších kloubů lidského těla, umožňující vysokou mobilitu dolní čelisti vůči hlavě. Specifický je tím, že se na jedné kosti nacházejí dva klouby a tedy každý pohyb či dysfunkce jednoho kloubu má odezvu v kloubu druhém. Tvoří jej kloubní plochy dolní čelisti a kosti spánkové. V kloubním prostoru je uložen disk z vazivové chrupavky, dorzálně přecházející v Zenkerův retrodiskální polštář (obr. 1). Ke komplexu TMK se funkčně pojí i jazyka s úpony svalů mající svůj začátek na dolní čelisti. Pohyb je řízen CNS, motoricky veden neuromuskulárním aparátem (žvýkacími svaly inervovanými trojklaným nervem) a je kontrolován také vazy, které navíc zpevňují kloubní pouzdro [93, 55, 114, 28].

### **4.1 KLOUBNÍ PLOCHY**

Kloubní plochy tvoří hlavice dolní čelisti (*caput mandibulae*) a kloubní jamka (*fossa mandibularis*) s artikulární eminencí (*tuberculum articulare*) na kosti spánkové. *Caput mandibulae* má tvar protáhlého elipsoidu postaveného horizontálně a zešíkmeného vůči frontální rovině tak, že se podélné osy obou hlavice kříží za mandibulou v úhlu 150 - 160 stupňů. Mediolaterální rozměr hlavice činí asi 20 mm a dorzoventrální asi 10 mm [19, 17, 28]. Kloubní jamka je v přední polovině konvexní (díky vyklenutému *tuberculum articulare*) a má tak v sagitálním řezu tvar položeného písmena "S" (někteří autoři popisují sedlovitý tvar), vzadu je ohraničena individuálně různě vyvinutým hrbolekem (*processus retroarticularis*). Konvexní část kloubní jamky, *tuberculum articulare*, se vytváří teprve s dokončením prořezávání mléčného chrupu [93].

### **4.2 KLOUBNÍ DISK**

Mezi styčnými plochami čelistního kloubu je uložen kloubní disk (*discus articularis*), tvořený vazivovou chrupavkou. Cévní pletení je rozdělen na horní a dolní lamelu. Horní lamela z elastického vaziva je připevněna k zadnímu okraji kloubní jamky, dolní lamela z fibrózního vaziva (neelastická) je připojena na zadní stranu hlavice dolní čelisti. Disk je zcela bez cévního zásobení a inervace. Rozděluje kloubní štěrbinu na dva úseky - temporodiskální a diskomandibulární [17, 93]. V sagitální rovině má disk bikonkávní

tvár a je rozdělen do tří částí - nejtěsnější centrální (intermediální) zónu, širší přední a nejsilnější zadní část. Ventrálně je disk spojen s kloubním pouzdem a horní částí m. pterygoideus lateralis (m. PL), který táhne disk anteromediálním směrem [114]. Při pohybech v kloubu se disk pohybuje stejným směrem jako hlavička. U starších lidí se v disku běžně najde centrální perforace, takže v pokročilejším věku již obě části kloubu spolu komunikují [93]. Disk má význam pružné vložky mezi kloubními plochami, usnadňuje pohyb, vyrovnává nestejně zakřivení kloubních ploch, zajišťuje optimální rozložení žvýkací síly, napomáhá stabilizaci kondylu v kloubní jamce, je flexibilní a schopen se do určité míry adaptovat podle požadavků kloubního povrchu [55].

### **4.3 ZENKERŮV RETRODISKÁLNÍ POLŠTÁŘ**

Zenkerův retrodiskální polštář je bohatě vaskularizovaná tkáň tvořená tukovým vazivem [114, 93]. Vyplňuje tzv. bilaminární prostor, čímž hraje významnou roli ve funkci kloubu vzhledem k tomu, že při depresi mandibuly se její hlavička posunuje dopředu a za ní by vznikl prázdný prostor. Při otvírání úst (při posunu hlavičky a disku dopředu) se tato žilní pleteň plní krví a tím vyrovnává vzniklý podtlak mezi kloubním pouzdem a krčkem mandibuly na straně jedné a zevním zvukovodem na straně druhé. Při zavírání úst (při zpětném pohybu hlavičky a disku) se krev vytlačí ze žilní pleteně do vena retromandibularis [19, 93].

### **4.4 KLOUBNÍ POUZDRO A VAZY**

Kloubní pouzdro sahá zezadu od fissura tympanosquamosa směrem dopředu až před přední okraj tuberculum articulare. Nad diskem je volnější než v jeho dolní části. Pouzdro je zesíleno několika vazy: ligamentum laterale, mediale, sphenomandibulare a pterygospinale. Zcela mimo kloub jdou ligamentum stylomandibulare a raphe pterygomandibularis, jsou však důležitá pro zajištění pohybů v kloubu, resp. omezení rozsahu pohybu v kloubu [17, 93]. Význam vazivových struktur TMK spočívá především v pasivní ochraně kloubu před poškozením nadměrným rozsahem pohybu. Důležitá je také jejich proprioceptivní funkce, kterou informují CNS o poměrech nastavení v kloubu a o pohybech v kloubu [114].

#### 4.5 SVALY TMK

Čelistní kloub je funkčně spojen se žvýkacími svaly. Ty jsou párové, rozkládají se po obou stranách kloubu a zajišťují jeho pohyby. Patří sem m. temporalis, m. masseter, m. pterygoideus medialis (PM) a lateralis (PL). Žvýkací svaly tvoří funkční jednotku s nadjazykovými svaly (m. mylohyoideus, m. digastricus, m. stylohyoideus, m. geniohyoideus) a podjazykovými svaly (m. sternohyoideus, m. omohyoideus, m. sternothyroideus, m. thyrohyoideus) a se svaly šíje a krku, které mají svou úlohu při stabilizaci polohy a pohybů hlavy a mandibuly (obr. 2) [93, 17, 15].

#### 4.6 CÉVY A NERVY ČELISTNÍHO KLOUBU

Tepny čelistního kloubu přicházejí z více zdrojů: 1) z a. temporalis superficialis; 2) z a. tympanica anterior, a. meningea media, a. temporalis profunda posterior; 3) z větví pro glandula parotis, vysílaných z a. auricularis posterior a profunda; 4) z a. pharyngea ascendens. Žíly vytvářejí periartikulární žilní pletěň, která má odtokové spojky do plexus pterygoideus a do v. temporalis superficialis [17].

Mízní cévy čelistního kloubu vedou většinou podél žil; ze zevní strany kloubu do nodi parotidei, ze zadní strany do nodi mastoidei; z obou těchto uzlin pokračuje odtok do nodi cervicales profundi superiores; do nich také vede mízní odtok přímo z přední a hlavně z kaudální strany kloubu [17].

Nervy čelistního kloubu pocházejí z 3. větve n. trigeminus a ke kloubu se dostávají cestou n. auriculotemporalis a cestou n. massetericus [17].

## 5. KINEZIOLOGIE TEMPOROMANDIBULÁRNÍHO KLOUBU

Čelistní kloub je jedním z nejpoužívanějších kloubů lidského těla, frekvence jeho pohybů se uvádí kolem 1500 - 2000 krát za den [114]. Pohybu dolní čelisti se účastní oba čelistní klouby současně, jde o bikondylární artikulační komplex [114, 19]. Pohyby se dějí jen když jsou oba klouby volné; je-li na jedné straně ankylóza, je mandibula skoro nepohyblivá, i když je druhý kloub neporušený. Oba klouby se ale mohou lišit velikostí a tvarem, je tedy možné, že porucha vznikne v jednom kloubu, ale symptomy se objeví v druhém. Základní směry pohybu jsou: mandibulární deprese - otvírání úst, elevace - zavírání úst, protrakce - posun dopředu, retrakce - posun dozadu. Tyto pohyby probíhají na obou stranách stejně. Pohyb, který není v obou kloubech v daném okamžiku totožný, nazýváme lateropulse - pohyb do stran. Je kombinací protrakce strany jedné a rotace strany druhé [93].

### 5.1 POHYBY DOLNÍ ČELISTI

#### ▪ Otvírání úst (deprese mandibuly)

TMK je kloub rotačně-translační. Otvírání úst začíná rotační složkou pohybu. Ta se odehrává v diskokondylárním kloubním prostoru (dolní kloubní štěrbině) rotací hlavice dolní čelisti kolem horizontální osy. Poté hlavice klouže dopředu a dolů po disku, což představuje translační složku v diskotemporálním kloubním prostoru (horní kloubní štěrbině). Při pokračování pohybu se posunuje i disk po jamce dopředu, až se hlavice dostane na tuberculum articulare. Pohyb disku je zastaven napětím jeho zadní (bilaminární) části [17, 80]. Deprese mandibuly se účastní především m. mylohyoideus, venter anterior musculi digastrici, m. geniohyoideus [114, 19, 17] a z části také m. pterygoideus lateralis (pars inferior) [93].

#### ▪ Zavírání úst (elevace mandibuly)

Při zavírání úst se vrací nejdříve disk, poté hlavice [19, 17]. Zavírání provádí především m. masseter, m. temporalis a m. PM [19, 17, 93]. Při elevaci se také aktivuje horní část m. PL, který excentricky kontroluje zpětný pohyb kloubního disku proti tahu elastických vláken horní retrodiskální laminy [114].



- Předsun čelisti (protrakce, propulze mandibuly)

Protrakce dolní čelisti je pohyb hlavice a disku směrem vpřed při elevované mandibule. Pohyb zajišťuje m. PL, povrchové snopce m. masseter a přední snopce m. temporalis [19, 17].

- Posun čelisti vzad (retrakce, retropulze mandibuly)

Retrakce dolní čelisti je rovněž pohyb hlavice a disku při elevované mandibule, ale směrem nazad. Provádí jej zadní část m. temporalis a u kojence i hluboké vrstvy m. masseter [17, 93].

- Stranové posuny čelisti (lateropulze mandibuly)

Pohyby do stran jsou vlastně rotační mandibuly, při které hlavice s diskem jedné strany sklouzávají dopředu a dolů, zatímco hlavice druhé strany se otáčí kolem svislé osy, která probíhá těsně za hlavicí, ale zůstává v jamce [17, 93]. Lateropulsi působí oba mm. pterygoidei při jednostranné akci, táhnou mandibulu na protilehlou stranu [19, 17].

Pokusy ukázaly, že při pohybech dolní čelisti jsou vždy zapojeny všechny vyjmenované svaly současně, v kombinacích svých kontrakcí a relaxací [17].

## 5.2 ŘÍZENÍ POHYBU MANDIBULY

Pohyby dolní čelisti jsou prováděny mastikačními svaly řízenými CNS. Pro správnou funkci žvýkacího aparátu je nezbytné, aby CNS dostával patřičné informace propriocepčního charakteru. Ve žvýkacích svalech je kolem 200 svalových vřetének, z toho v m. temporalis jich je asi 90%. M. temporalis je také nejvíce napínán vahou mandibuly gravitací a proto jeho vřeténka vysílají nejvíce impulsů k motoneuronům, které udržují tonus m. temporalis (a tím i polohu mandibuly). Na tonu m. temporalis závisí poloha mandibuly v klidu (silně addukuje dolní čelist do molární okluze), ale i poloha mandibuly při žvýkání a řeči (čelist může i retrahovat). M. temporalis udržuje určitou vzdálenost mezi tvrdým patrem a hřbetem jazyka v klidu a ve spánku ochabuje [93, 113].

Pohyb kloubu je ovlivňován a limitován zuby horní a dolní čelisti. Vzájemné postavení zubů musí být přesné a je důležitější než postavení v kloubech. Svaly tedy vedou k pohybu v temporomandibulárním kloubu tak, aby zuby byly ve své optimální pozici

[111]. Všechny změny ve skusu zubů nutně vedou k větší či menší remodelaci čelistního kloubu a naopak každá změna (např. chorobná) čelistního kloubu má za následek změnu stavby mandibuly, zejména v oblasti angulus mandibulae [17]. Pro funkci žvýkacího aparátu je také nezbytně nutná funkce jazyka. Pro artikulovanou a zřetelnou řeč je důležité, aby měla špička jazyka oporu v dolním frontálním úseku zubního oblouku. Proto je třeba po ztrátě zubů v tomto úseku zhotovit odpovídající protetickou oporu [93].

### **5.3 KINEZIOLOGIE ŽVÝKÁNÍ**

Žvýkání (mastikace) je stereotypně se opakující pohyb, patřící mezi tzv. rytmické automatismy. Tento automatismus (nebo jeho část) bývá označován jako žvýkací reflex. Centrum žvýkacího reflexu je v mozkovém kmeni a je ovlivňováno z frontální a temporální kůry. Děj začíná podrážděním dutiny ústní soustem, který vede k reflexnímu poklesu dolní čelisti. S tím souvisí prudké protažení svalstva, které vyvolá monosynapticky kontrakci těchto svalů. Kontrakce žvýkacích svalů vede ke stisknutí zubů a novému přitlačení sousta na povrch dutiny ústní. To vyvolá nové reflexní opakování celého děje. Jeho jednotlivé cykly trvají 0,6 - 0,8 s. Žvýkací svaly jsou schopny vyvinout na řezácích sílu 100 N a na stoličkách až 900 N s maximem okolo 1500 N. Vzhledem k malým ploškám zubů, které jsou při žvýkání aktivní, může být měrný tlak i mnohonásobně vyšší [109].

### **5.4 POSTURÁLNÍ FUNKCE ŽVÝKACÍCH SVALŮ**

Přestože mají žvýkací svaly význam zejména v zubním lékařství, je tato svalová skupina zapojována i do funkčních řetězců při řízení posturálních funkcí. Kinematický řetězec působící při vzpřimování ukazuje na funkční souvislost svalů jazykových, žvýkacích a zadních šíjových. Při zvedání z polohy na zádech se zapojují břišní svaly, m. iliopsoas, svaly na přední straně krku, včetně svalů nadjazykových i podjazykových, které podporují flexi hlavy. Tím současně vzniká tendence k otevření úst. Otevření úst brání aktivace žvýkacích svalů, které ústa zavírají a tím podporují flexi hlavy a šíje. Současně se aktivují i zadní svaly šíjové, aby flexe hlavy měla dynamický, řízený průběh. Jsou známy souvislosti mezi funkčními poruchami zadních šíjových

svalů a svalů žvýkacích nebo i polykacích, které mohou zapříčinit vznik temporomandibulárních poruch nebo různých tzv. cervikokraniálních potíží [113].

## **6. BIOMECHANIKA TEMPOROMANDIBULÁRNÍHO KLOUBU**

Studie mechaniky temporomandibulárního kloubu je velmi důležitá, protože jeho dysfunkce a selhání může být, alespoň částečně, mechanického původu. Je to nejfrekventovaněji používaný a zatěžovaný kloub lidského těla. Účastní se žvýkání, řeči, zívání, polykání a mimických projevů, souvisí tak velmi silně s lidskými projevy myšlení a chování. V podstatě by se dalo říct, že je v neustálém pohybu. Je pod přímou kontrolou žvýkacích svalů, které jsou v napětí i při zavřených ústech a relaxovat dokáže pouze tehdy, když relaxují žvýkací svaly, což nemusí být pravidlem ani ve spánku [85, 28].

### **6.1 POHYBY TMK A MANDIBULÁRNÍ HELIAKÁLNÍ OSA**

Z biomechanického hlediska je čelistní kloub definován 6° volnosti (obr. 3), ale protože se jedná o klouby dva spojené dolní čelisti, jsou tyto stupně redukovány na nižší počet [82]. Znamená to, že pohyb v kloubech je vyjádřen třemi prostorovými souřadnicemi a třemi úhly [28], kloub samotný je schopen pohybu v 6 směrech, což pro TMK znamená pohyb směrem mediálním, laterálním, ventrálním, dorzálním, kraniálním a kaudálním. Pohyb je velmi citlivě řízen neuromuskulárním systémem. Přestože svaly produkují pouze lineární tlak (linear forces), pohyby téměř všech kloubů lidského těla provází výrazná rotační komponenta [29]. Teoreticky každý kloub rotuje kolem okamžité osy (instantaneous axis). Tato osa většinou mění svou prostorovou pozici a orientaci během kloubních pohybů a je nejlépe popsána osou heliakální (šroubovicovou) (obr. 4). Vyjadřuje pohyb v kloubním segmentu jako translaci podél této osy a jako rotaci kolem ní [29]. Studie jedinců se zdravým žvýkacím systémem ukazují, že během otvírání a zavírání dolní čelisti je rotace kolem heliakální osy  $24,3^\circ \pm 4,2^\circ$ , translace podél osy  $0,9^\circ \pm 0,7^\circ$  a její vzdálenost od kondylu dolní čelisti  $48,9 \pm 9,9$  mm [29, 82]. Průběh heliakální osy při pohybu dolní čelisti je více kolísavý a pohybuje se ve větším prostoru

u čelistního kloubu se zvukovým fenoménem "lupání", senzitivně reflektuje rozdíly v pohybech obou kondylů [29].

## 6.2 BIOMECHANIKA KLOUBNÍHO DISKU

Důležitou funkci v kloubu plní kloubní disk z vazivově-chrupavčité tkáně. Absorbuje zatížení kladené na kloub a umožňuje vzájemný pohyb mezi mandibulou a povrchem temporální kosti. Mnoho sledovaných poruch TMK je vztahováno k vadnému postavení disku vzhledem k artikulárním povrchům, nejčastěji je disk posunut vpřed. Vazivová chrupavka a chrupavka obecně, není inervovaná ani vaskularizovaná tkáň, distribuuje zatížení přenesené na kloub z kostních struktur [86]. Kloubní chrupavka spolu se synoviální tekutinou silně zvlhčuje kloubní prostor, čímž snižuje tření a únavu tkání. Chrupavka je smíšený materiál složený z organicky pevné matrice saturované vodou [86, 112]. Dominantní strukturální komponenty pevné matrice nesoucí zátěž jsou kolagenové molekuly a proteoglykany. Váha kolagenu se v průměru skládá téměř ze 75% suché tkáně, vytváří vlákna orientované různě ve vrstvách chrupavky. Tato vláknitá síť hraje důležitou roli ve výztuze a mechanické stabilitě chrupavky, odolávající otokům a napínání. Základní substance, která sestává z proteoglykanů, glykoproteinů a vody, zajišťující chrupavce odolnost vůči kompresivní zátěži. Díky relativně nízké propustnosti extracelulární matrice, stlačení tekutiny v chrupavce nejvíce přispívá ke kapacitě zátěžové odolnosti tkáně [86]. Morfologie disku a orientace vláken se v různých regionech chrupavky liší.

Experimentální výzkum zjistil, že distribuce zatížení v kloubním disku není symetrická [86]. Studie dynamiky oblastí komprese ukazují, že se mění zpravidla mediolaterálně, díky posunu pole napětí (stress field). Toto může vést k únavě a vyčerpání chrupavky, také i proto, že temporomandibulární disk je slabší mediolaterálně. Určující vliv na pohyb pole napětí má pravděpodobně morfologie TMK. U kloubů s pohybem pole napětí mediolaterálním směrem bývá větší kondylární zakřivení a menší zakřivení jamky, než u pohybu pole napětí lateromediálním směrem. Další zjištění ukazují, že laterální část disku je nejvíce vystavena vysoké hustotě mechanické energie. Disk svým pohybem a deformací kompenzuje vysokou různorodost kloubních ploch a jeho dislokace se zdá být úzce spojena s rozvojem osteoartrózy kloubu [28].

### 6.3 LATERÁLNÍ EXKURZE MANDIBULY

Během laterální exkurze mandibuly (obr. 5), která je přítomna vesměs všem pohybům mandibuly, jsou disky obou stran vystaveny rozdílné distribuci zátěže. Na ipsilaterální straně (na straně, na kterou se pohyb děje) je disk vystaven vyšší zátěži na jeho zadní části, jelikož stejnostranný kondyl se pohybuje nazad, tlačíce disk proti zadnímu povrchu spánkové kosti, narozdíl od kontralaterálního disku, kde je vyšší zátěž kladena na přední část, jelikož kondyl začíná pohyb protruzí a tlačí disk proti přednímu povrchu spánkové kosti. Funkce temporomandibulárních vazů je limitovat rozsah pohybu mandibuly a chránit ji před nefyziologickým pohybem, který by vedl k poškození měkkých komponent kloubu. Vazy obou kloubů se při laterálním pohybu rovněž chovají rozdílně - vazy na straně, kam je pohyb směřován, jsou zatíženy méně, jelikož kondyl změní svou pozici jen mírně ze své klidové polohy. Vazy kloubu strany, od které je pohyb prováděn, brání mandibule přílišnému pohybu mediálním směrem a proto jsou zatíženy více [85]. Při otvírání úst i pohybu mandibuly do strany se disk v kloubním prostoru posouvá a jeho dislokaci zabraňuje pohyb kondylu, artikulární eminence a kolaterální ligamenta. Autor uvádí, že při pohybech do strany se obě ligamenta kontralaterální strany (opačné strany ke směru pohybu) tvarově nemění, zatímco laterální vaz stejnostranného kloubu trpí deformací díky kompresi disku proti temporální kosti [85]. Laterální pohyby jsou přítomny i při žvýkání a kousání (i když zde méně). Lidé trpící nočním bruxismem přetěžují nejen žvýkací svalovinu vedoucí k bolestem a poruchám TMK, ale mohou mít i oba disky na laterálních stranách perforovány a poškozeny laterální úpony disku ke kondylu vedoucí k instabilitě kloubu (autor nevynechává pojem instability kloubu, předpokládám instabilitu kloubu ve smyslu větší kloubní vůle) a jako možný následek i anteriorní dislokaci disku [85]. Dislokovaný disk prochází morfologickými změnami na povrchu komunikujícím s kondylem, který se účastní rotačních a translačních pohybů. Makroskopické léze artikulárních povrchů a perforace disku je lokalizována častěji na laterální straně kloubu [28].

#### 6.4 BIOMECHANIKA ŽVÝKACÍCH POHYBŮ

Žvýkácí pohyby jsou ovlivňovány konsistencí, velikostí a texturou potravin [29]. Tvrdá strava je žvýkána s širší laterální exkurzí než kašovitá strava a velikost sousta určuje stupeň deprese mandibuly. Během žvýkání, což je asymetrický pohyb, se při otvírání i zavírání mohou kondyly pohybovat v mírně rozlišných trajektoriích. Při žvýkání se ipsilaterální kondyl pohybuje s menší vzdáleností než kondyl kontralaterální a je posouván do jamky a dosahuje své nejvyšší pozice mnohem dříve než kontralaterální kondyl. Ipsilaterální kloub je tak méně zatěžován (což by mohlo vysvětlovat, proč pacienti s kloubní bolestí příležitostně zaznamenají méně bolesti při žvýkání na postižené straně) [77, 29]. Během žvýkání není rigidní ani mandibula, může se objevit předozadní a transverzální ohýbání a rotace těla kosti [77].

## 7. VÝSKYT TEMPOROMANDIBULÁRNÍCH PORUCH

Již Hippokrates v 5. století před naším letopočtem v 30. kapitole svého kompendia definoval luxaci mandibuly: "Luxace je ventrální postavení brady a její deviace na opačnou stranu luxovaného kloubu. Poloha processus coronoideus je vztažena ventrálně k horní čelisti. Ústa mohou být zavřena jen obtížně" [44].

Moderní historie temporomandibulárních poruch začíná publikací Costena (1934) o vztahu mezi ztrátou molárů jako podpory okluze a artrotickými deformacemi TMK a popsal skupinu symptomů souvisejících s uchem a temporomandibulárním skloubením. Na podkladě jeho práce se ujal termín "Costenův syndrom". Na základě anatomické analýzy byla jeho tvrzení o 15 let později Sicherem a Zimmermannem oddemonstrována jako neplatná. Vznikly protichůdné teorie a hypotézy, čímž vznikla řada názvů pro jeden typ onemocnění, jako např. "dysfunkční syndrom temporomandibulárního kloubu, okluzomandibulární porucha, myoartropatie TMK, myofasciální nebo temporomandibulární bolestivý dysfunkční syndrom" [124, 44].

Širší termíny zavedli až v roce 1980 McNeill "kranioandibulární poruchy" nebo v roce 1982 Bell "temporomandibulární poruchy". Tento výraz získal největší popularitu a je dodnes obecně používán. Temporomandibulární poruchy (TMP) je souhrnný výraz pro řadu klinických obtíží, které se vztahují ke žvýkacímu svalstvu a/nebo k temporomandibulárním kloubům a souvisejícím strukturám [124, 44, 122].

Výskyt poruch temporomandibulárního kloubu je častější než by se dalo předpokládat a tento jev v celosvětovém měřítku stále stoupá. Můžeme to nejspíš připisovat obecně náročnějšímu životnímu stylu a multifaktoriální etiologii zahrnující i duševní stav jedince [31, 124, 80, 48]. Poruchám se jistě nevyhne populace žádného kontinentu, čemuž svědčí četné zahraniční studie, ale zajímavostí může být, že prevalence znaků a symptomů temporomandibulárních poruch se např. u mladých dospělých v Nigérii (zjištěno studií provedenou na fakultě zubního lékařství v Nigérii v roce 1997) pohybuje v jiném rozsahu než v západní společnosti. V této zemi je nízký výskyt bolestivosti TMK a nebyl zjištěn ani žádný signifikantní vztah k jednomu pohlaví [83]. Otázkou zůstává, jestli se tento trend v posledním desetiletí nezměnil.

Autoři se však ve svých studiích definitivně shodují, že se výskyt alespoň jednoho z objektivních příznaků (kloubní zvukové fenomény, deviace dolní čelisti během otvírání, epizody křečí žvýkacích svalů) TMP celosvětově objevuje až u 75% populace a až 33% obyvatelstva má alespoň jeden ze subjektivních příznaků (bolesti tváře, čelisti) [46, 80]. Někteří autoři udávají procentuelně nižší výskyt subjektivních příznaků u obyvatelstva, okolo 20 - 28%, ale shodují se, že lékařské ošetření vyhledá pouze 4 - 5% z nich [56, 43, 80, 44].

Shoda autorů panuje také v prevalenci TMP u ženského pohlaví a to v rozsahu poměru 3 - 7 : 1 [54, 80, 44, 51, 33]. Zároveň si ale kladou otázku, zda ženy nejsou jen více starostlivé o svůj zdravotní stav nebo více vnímavé ke svým subjektivním obtížím [44, 80].

Poruchy v oblasti čelistního kloubu se týkají všech věkových kategorií. Již u dětí velmi útlého věku (s primárním chrupem) můžeme zjistit potíže související s poruchami v temporomandibulární oblasti, přestože výskyt v této věkové kategorii je poměrně nízký. V Brazílii byl v roce 2003 zveřejněn výsledek studie zjišťující symptomy temporomandibulární dysfunkce u dětí s primárním chrupem provedené dotazníkem a klinickými testy. Výsledky ukázaly, že ze sta dětí měla přibližně třetina znaky a/nebo symptomy dysfunkce temporomandibulárního kloubu [6]. Obtíže byly zaznamenány u dětí i ve starším věku (se smíšeným chrupem). Studií v Turecku, zveřejněné v roce 2001, byly dotazníkem a klinickým vyšetřením zjišťovány znaky a symptomy temporomandibulárních poruch u téměř 400 dětí se smíšeným a trvalým chrupem. V 68% byly nalezeny u smíšeného a v 56% u trvalého chrupu. Statisticky však nebyla zjištěna signifikantní prevalence u jednoho z pohlaví [103].

TMP se ale nejčastěji vyskytují v mladém a středním věku, se dvěma vrcholy - mezi 15. a 20. a 30. a 35. rokem. Týkají se ale i staršího věku, přičemž ve stáří převažují zánětlivá a degenerativní onemocnění [34, 91, 33].



## 8. ONEMOCNĚNÍ TEMPOROMANDIBULÁRNÍHO KLOUBU

Poruchy TMK je možné jednoduše rozdělit podle lokalizace na intrakapsulární, kde se porucha nachází uvnitř kloubního pouzdra, a extrakapsulární, kde se porucha nachází vně kloubního pouzdra [114, 55] a podle rozsahu pohybu v kloubu na hypomobilní a hypermobilní [114].

Podrobnější dělení nabízí Machoň a Ungerová [70]:

1. abnormality tvaru;
2. zánětlivá a degenerativní onemocnění;
3. intrakapsulární onemocnění (dislokace disku, adheze);
4. extrakapsulární onemocnění (lokální svalové spasmy, kontraktury, myofasciální syndrom);
5. poruchy pohyblivosti kloubu (hypermobilita, hypomobilita);
6. traumata;
7. nádorová onemocnění.

### 8.1 ABNORMALITY TVARU

Abnormality tvaru TMK se mohou týkat všech jeho částí. Jak je uvedeno v kapitole o etiologii, abnormality tvaru mohou být získané i vrozené. K vrozeným anomáliím dolní čelisti patří kondylární ageneze (vrozené nevyvinutí kondylu), hypoplázie (neúplné nebo nedokonalé vyvinutí kondylu), hyperplázie (zvětšení orgánu nebo jeho části v důsledku zvýšení počtu jeho buněk), hemifaciální mikrosomie a jiné vývojové anomálie [96, 115].

Existují také anomálie tvaru kloubního disku. Neporušený diskus má bikonkávní tvar podobný písmenu "S". Jsou popisovány čtyři patologické tvary disku: celkově zesílený, trychtýřovitý, bikonvexní a diskus podobný písmenu "Y" [55, 56].

## 8.2 ZÁNĚTLIVÁ A DEGENERATIVNÍ ONEMOCNĚNÍ

Artritické změny jsou nejfrekventovanější patologické strukturální změny na TMK, lze je nalézt přibližně u třetiny pacientů s TMK [96, 28, 54, 91].

Degenerativní artritida (degenerativní zánětlivé onemocnění) může být primární (např. u starších jedinců) nebo sekundární jako následek traumatu nebo chronického bruxismu mechanickým přetížením. Záněty kloubu dělíme na akutní (pyogenní) a chronické. Při progresi chronické artritidy nebo intrakapsulárních poruch může dojít k artróze čelistního kloubu (nezánětlivé onemocnění kloubů, pro něž je typická destrukce kloubní chrupavky, přičemž příčina destrukce není známa; vliv má přetěžování kloubu, prodělaná kloubní onemocnění, vrozené vady, genetické dispozice aj.) [115, 70].

Revmatoidní artritida (RA) je zánětlivé, relativně časté onemocnění kloubů postihující častěji ženy. Výskyt v populaci je cca 1%. Postižen může být jakýkoliv kloub. Obvykle se vyskytuje dříve na jiných kloubech, ale s progresí choroby se objevuje bilaterální otok a bolestivost TMK s postupným zužováním kloubního prostoru, s nebezpečím vzniku deformit či ankylózy. V konečných stadiích postižení TMK ústí v přední otevření skus. Juvenilní RA, která zasahuje do TMK může vyústit až v destrukci kondylárního růstového centra [96, 115].

Dle lokalizace zánětlivého procesu se vyskytují kapsulitidy, což jsou záněty kloubního pouzdra TMK [96, 54]. Jsou-li doprovodným příznakem jiných artropatií, např. anteriorní dislokací disku, způsobují bolest [96].

Synovitida je zánět synoviální membrány. Může způsobit hydrops kloubu (nahromadění tekutiny), ale tento jev patří mezi méně časté. Vzácné postižení synovie s obvykle monoartikulárním postižením je synoviální chondromatóza, což je benigní proliferace synoviální membrány s četnými chrupavčitými, částečně kalcifikovanými noduly (uzlíky), které jsou volné či fixované a vyplňují kloubní pouzdro [54, 91].

Retrodiscitida je zánět retrodiskální tkáně [54].

Osteoartróza (OA) se dle některých autorů týká jedinců středního a vyššího věku [123] a podle jiných autorů OA čelistního kloubu předčí o jednu dekádu osteoartrózu jiných

kloubů, čili se vyskytuje již ve věku mladším a to nejčastěji mezi 25 - 35 rokem života [28]. Je doprovázena proliferativní přeměnou s plochými marginálními osteofyty, subchondrálními cystami a sklerózou či regresivní remodelací kondylu, který je výsledně hypoplastický, bez tvorby osteofytů [91].

K dalším degenerativním onemocněním patří disekující osterochondritida (ohraničený zánět kosti a přilehlé chrupavky), avaskulární nekróza hlavice, hyperurikemická artropatie a odontogenní a neodontogenní cysty (zubního nebo ne-zubního původu) v čelistních kostech [91].

### **8.3 INTRAKAPSULÁRNÍ ONEMOCNĚNÍ (dislokace disku, adheze)**

Mezi nejčastější poruchy TMK patří poruchy diskokondylárního komplexu neboli diskopatie. Jejich výskyt v populaci se odhaduje na 33 - 38% [34, 120, 55, 56, 28]. Diskopatie je charakterizována posunutím disku (nejčastěji ventrálním směrem) nebo dislokací disku. Diskopatie dělíme na diskopatie s redukcí a bez redukce. U diskopatie s redukcí se, při otevírání úst, hlavice dostává přes zadní zesílení disku a to se projeví lupnutím, při otevřených ústech je pak vztah hlavice a disku normální. Může se objevit diskopatie s intermitentní redukcí, kdy po určité době může pacient pociťovat „zachytávání“ v postiženém kloubu. U diskopatie bez redukce se ztrácí elasticita retrodiskální tkáň, dochází k deformaci disku a k jeho trvalé dislokaci před kloubní hlavicí. Klinicky není zaznamenatelné lupnutí, ovšem je přítomno asymetrické otevírání. Deformovaný disk dovoluje pouze minimální pohyb hlavice, časem dochází k adaptaci retrodiskální tkáň a disku, což je spojeno s volnějším otvíráním úst [70, 55].

Ventrální (přední) posun disku (vadné uložení disku) je považován za nejčastější poruchu diskokondylárního komplexu [91]. Tento posun disku má až 1/3 populace a to bez klinické symptomatologie [39]. Prater a Bayley uvádí, že se vyskytuje až u 50% populace [96]. Je to stav, při kterém jsou prodloužené kolaterální vazy kloubního disku a také dolní retrodiskální lamina a disk je působením horní části m. PL umístěn v kloubní štěrbině více anteriorně. Disk tedy nasedá na kondyl poněkud excentricky, hlavně svojí posteriorní částí [124, 91].

Dislokace disku je stav, kdy jsou kolaterální vazy a dolní retrodiskální lamina prodlouženy ještě více než u vadného uložení disku (obr. 6). Zadní okraj disku bývá zeslaben a disk je působením horních snopců m. PL přemístěn zcela před kloubní hlavičku. Opouští tak prostor kloubní štěrbiny mezi kloubní jamkou a kondylem. Při otevírání úst pak kloubní disk utváří překážku pohybu hlavičky. Dojde-li při pohybu hlavičky kloubní k návratu disku zpět mezi hlavičku a jamku, mluvíme o dislokaci disku s repozicí, jak je uvedeno výše. Jestliže se ale disk do kloubní štěrbiny při pohybu nevrátí, mluvíme o dislokaci bez repozice [124]. Nejčastější směr dislokace disku bývá anteriorním nebo anteromediálním směrem [114].

Adheze horní kloubní štěrbiny (srůsty) jsou časté a vedou k recidivám diskopatií TMK. Vyskytují se u pacientů se závažnou systémovou chorobou, kteří se většinou hojí komplikovaně [54].

#### **8.4 EXTRAKAPSULÁRNÍ ONEMOCNĚNÍ (lokální svalové spasmy, kontraktury, myofasciální syndrom)**

Mnoho TMK problémů je extrakapsulárních. Patří sem postižení ligament, svalových skupin a fascií v okolí TMK. Jedná se zejména o poruchu označovanou jako myofasciální bolestivě-dysfunkční syndrom a o podobné stavy, jako jsou ochranná svalová ko-kontrakce (ochranné stažení svalu nebo skupiny svalů indukované CNS jako reakce na působení škodliviny; příčinou je proprioceptivní nebo senzorické dráždění), lokální svalová citlivost, přítomnost spoušťových bodů atd. [54, 56, 122].

Svalové poruchy patří ke skupině diagnóz, které jsou charakterizovány bolestí vzniklou z patologických nebo dysfunkčních změn ve svalové skupině. Sem řadíme nejméně 6 známých poruch:

- Myositis je akutní stav se zánětlivým procesem svalu a pojivové tkáně s přidruženou bolestí a edémem a sníženým rozsahem pohybu v kloubu. Etiologie zahrnuje nadměrné užívání svalu, infekci nebo trauma.
- Svalový spasmus je akutní kontrakce svalu způsobená nadměrným natažením nebo nadměrným užíváním svalu a pokud zůstane neošetřena, vede k následným mikrotraumatům, jako např. fibrózní jizvení a kontraktury.

- Histerický trismus (oboustranná tonická křeč žvýkacích svalů) vede ke sníženému rozsahu pohybu, v etiologii nacházíme psychologické příčiny.
- Fibromyalgie je difúzní, systémový svalový proces, kde ve velkých svalových skupinách nacházíme oblast pevných, bolestivých pruhů, onemocnění je často spojeno se poruchami spánku a bolestmi hlavy. Onemocnění postihuje především ženy středního věku [115]. Začíná v jiných částech těla a později se rozpíná i do oblasti TMK. Nejčastěji postiženými oblastmi jsou záda, hlava a krk, břicho a končetiny. Nejsou zde známky artritidy nebo myositidy a často je doprovázena bruxismem [96, 54, 36]. Myofasciální bolestivý syndrom (MPS) je lokalizovaná forma fibromyalgie v oblasti hlavy a krku. Musí splňovat tři diagnostická kritéria: 1. přítomnost bolestivých, tuhých pruhů svalů nebo šlach, TrPs; 2. bolestivé projevy vztahující se k TrPs, 3. vyvolatelnou bolest způsobenou TrPs.
- Kolagenová onemocnění - systémové lupus erythematoses, Sjögrenův syndrom, sklerodermie (systémové onemocnění, postihující častěji ženy, projevuje se tuhnutím kůže a postižením vnitřních orgánů) a artritida mohou rovněž způsobovat svalové bolesti hlavy, krku a oblasti TMK.

V roce 1999 byla v USA provedena studie v rodinách, kde alespoň jeden z dospělých trpěl myofasciální dysfunkcí TMK, s cílem zjistit, zda existuje rodinné zatížení jejich přímých potomků pro vznik téhož problému. Souvztažnost však nebyla prokázána [98].

## **8.5 PORUCHY POHYBLIVOSTI (hypermobilita, hypomobilita)**

Hypermobilita je stav, kdy kloubní hlavička společně s diskem přeskakuje při otevírání úst přes kloubní hrbolk. Pokud se čelist spontánně vrací zpět, tedy zavření úst je možné, definuje se tento stav jako subluxe. Jestliže se čelist při zavření úst nevrací spontánně zpět, jde o luxaci [34, 70]. Hypermobilita může být způsobena abnormálně laxními vazy (morfologickou predispozicí, hormonálními změnami, traumatem) [114, 80, 16].

Dislokace dolní čelisti (luxace) je buď akutní nebo chronická. Mazánek rozlišuje luxce na akutní, recidivující a habituální (opětovnou recidivující luxaci). Akutní dislokace vzniká tehdy, když je mandibula fixovaná v otevřené pozici s pouze zadním

kontaktem. Chronická vracející se dislokace vzniká díky abnormálně laxním ligamentům a/nebo kloubního poudra, nadměrnému napětí nebo zkrácení m. PL, při nízkém kloubním hrboleku, patologických změnách disku a hlavice [96, 73].

Hypomobilita TMK může být zapříčiněna degenerativním nebo zánětlivým onemocněním, či úrazem TMK. Může vyústit až v ankylózu. Ankylóza čelistního kloubu je charakterizovaná úbytkem kloubního prostoru díky abnormální kostní morfologii. Je důležité rozlišit pravou ankylózu od falešné, což je extrakapsulární kondice vznikající zvětšeným processus coronoideus, zlomeninou arcus zygomaticus nebo jizvením po chirurgickém zásahu [96]. Srůstání obou čelistí - ankylóza jednoho či obou kloubů (srůstání obou čelistí) vede k mnoha problémům. Nemocný trpí zhoršenou výživou - je omezen prostorem, kterým může vkládat potravu do úst. Pokud nerozžvýká dostatečně sousta a polyká celé kousky, objevují se zažívací obtíže. Proto přijímá pouze kašovitou nebo tekutou stravu. Pacient bývá velmi často omezen i sociálně, nejen pro problematiku stravování ve společenských prostorách, ale i pro nesrozumitelnost a vadu řeči, které jsou způsobeny nepohyblivostí dolní čelisti s následnou poruchou artikulace. Z lékařského pohledu nastává zásadní problém při nutnosti stomatologického ošetření, při zánětlivých onemocněních ve faryngu - tonsilitidách a jejich komplikacích. Tehdy se obyčejná angína stává velmi nebezpečnou chorobou. U pacientů s ankylózou rovněž nelze provést urgentní intubaci při úrazu či zánětlivém edematózním onemocnění v oblasti dýchacích cest, ani plánovanou intubaci před operačním výkonem. I banální onemocnění pak může mít fatální následky [88].

## 8.6 TRAUMATA

Nejčastějšími poraněními čelistního kloubu jsou luxace, kontuze a distorze kloubu [73]. Luxace čelistního kloubu je stav, kdy kloubní hlavice opouští jamku do nefyziologického postavení před kloubní hrbolek, opírá se zadním okrajem o tento hrbolek a v této pozici je posléze čelist zaklíněna křečí žvýkacích svalů a napnutými kloubními vazy, kloubní pouzdro není poškozeno. Příčinou luxace bývá nejčastěji nadměrné otevření úst při zívání nebo při ošetřování pacienta (extrakce zubu, snímání otisku, tonzilektomie, intubace při celkovém znecitlivění apod.). Luxace může

vzniknout i následkem traumatu (luxační zlomenina kloubního výběžku po úderu do dolní čelisti) [73].

U kontuze a distorze TMK se jedná o lézi discus articularis s porušením chrupavčitého povlaku kloubních ploch, případně o poruše vazivového pouzdra a ligamentózního aparátu. Kloub bolí spontánně na pohmat a dolní čelist je posunuta i na zdravé straně [73].

Zlomeniny čelistní kosti se týkají dětí i dospělých [58, 97]. Ve Spojených státech je mandibula třetí nejčastěji zlomenou kostí obličeje, z čehož 20 - 30% připadá na úhel, 15 - 30% na tělo, 8 - 20% na symfýzu a 1 - 5% na alveolární výběžek mandibuly. Prevalence pohlaví u zlomenin mandibuly je v poměru mužů a žen 3:1 [117].

Zlomeniny se dělí dle výšky lomné linie a podle typu (dle Lunda) [57]:

- podle výšky lomné linie:
  - vysoké zlomeniny - lomná linie prochází kloubní hlavicí nebo krčkem
  - nízké zlomeniny - kdy lomná linie prochází bází kloubního výběžku;
- podle typu:
  - I. typ zlomeniny - kloubní hlavice je v kontaktu s kloubní jamkou s dislokací nebo bez dislokace úlomků. Úhel, který svírají osy úlomků, je menší než 60°.
  - II. typ zlomeniny - kloubní hlavice je dislokována mimo jamku. Úhel, který svírají osy úlomků, je větší než 90°.

Kloubní výběžek bývá nejčastěji dislokován směrem ventromediálním, ventrálním, mediálním, vzácněji směrem laterálním a dorzálním, kdy dochází k poranění bubínkové kosti a zcela vzácně směrem kraniálním při centrální luxaci, kdy hlavice proniká do střední jámy lebeční nebo spánkové jámy [57]. Převaha zlomenin kloubního výběžku u mužů je dána především vyšším podílem na kriminálních úrazech, které tvoří nejčastější příčinu zlomenin kloubních výběžků mandibuly. Téměř polovina zranění připadá na dekádu 20 - 29 let, pravděpodobně díky vysoké frekvenci sportovních aktivit a kriminálních úrazů [58].

## 8.7 NÁDOROVÁ ONEMOCNĚNÍ

Temporomandibulárnímu kloubu se nevyhýbají ani nádorová onemocnění. Neoplasmata (novotvary), ať benigní nebo maligní, sice nepatří mezi běžná onemocnění čelistního kloubu, ale reprezentují určitý problém, neboť svými symptomy obvykle napodobují jiná onemocnění TMK [76]. Nejběžnější tumory čelistního kloubu jsou benigní. Patří sem:

- ameloblastom (adamantinom) - čistě epitelový nádor pocházející ze zbytků sklovinného orgánu. Vyskytuje se častěji v mladším věku, nemetastazuje, ale recidivuje. Roste pomalu čelistní kostí nejčastěji v úhlu a tělu dolní čelisti, vytváří charakteristické mono- či multicystické ložisko, v pozdních stadiích může těžce deformovat čelistní kost, přičemž měkké tkáně zůstávají nezměněné [115, 91];
- Pindborgův nádor - kalcifikující epiteliální odontoidní nádor, poměrně vzácný, specifický pro mandibulu;
- chondrom - nezhoubný nádor vycházející z chrupavky, roste směrem do nitra kosti (enchondrom) nebo na jejím povrchu (ekchondrom) [96, 115];
- exostóza - povrchový kostní výrůstek z tkáně kosti nebo chrupavky. vyskytuje se v dětství či vzniká po úrazu, může stlačovat okolní tkáň, ale je nezhoubný;
- osteom a osteochondrom - nezhoubný nádor kosti [96, 115, 91].

Zřídka se objevuje:

- fibrózní dysplázie (vazivová prekanceróza);
- granulom - nakupení granulační tkáně (tkáň složená z nově tvořených cév a vaziva);
- chondroblastom - nádor aktivních buněk chrupavky;
- neurinom a neurofibrom - nezhoubný nádor vyrůstající z obalu nervu.

Velmi zřídka se objevuje maligní tumor jako:

- osteosarkom - primární zhoubný nádor kosti, bývá nejčastější [91]
- fibrosarkom - zhoubný nádor z vazivové tkáně
- chondrosarkom - zhoubný nádor chrupavky [96].



## 9. ETIOLOGIE TEMPOROMANDIBULÁRNÍCH PORUCH

Prevalenční data a etiologické úsudky byly poprvé zpřehledněny Helkimem v roce 1969. O deset let později popsal De Boever multifaktoriální etiologický přístup a v roce 1989 spolu se Steeksem klasifikovali etiologické faktory do 3 skupin: okluzně-anatomické, neuromuskulární a psychosomatické. Tato teorie je dodnes celosvětově akceptována [44].

V novodobějších odborných publikacích čeští autoři spolu s odkazy na zahraniční zdroje popisují ještě podrobnější dělení etiologických faktorů na faktory predisponující, iniciální a podpůrné [80].

### 9.1 FAKTORY PREDISPONUJÍCÍ

#### a) **strukturální a morfologické stavy (tvar kloubní hlavice, jamky a artikulární eminence, stav kloubního pouzdra, úpon horní hlavy laterálního křídlového svalu)**

Strukturální a morfologické stavy mohou být vrozené či získané. Vrozené či vývojové anomálie jsou relativně méně časté, proto je důležité je rozpoznat velmi brzy, aby byl umožněn normální růst obličejových částí. Patří sem kondylární ageneze, což je nepřítomnost všech částí svalového a kloubního výběžku, ramene a těla dolní čelisti. Indikuje se včasná léčba za účelem snížení deformit. Kondylární hypoplazie může být vrozená, ale obvykle nastává jako důsledek traumatu nebo infekce. Nejběžnější obličejová deformita je zkrácení dolní čelisti s deviací lící kosti k postižené straně. Kondylární hyperplazie je idiopatické onemocnění charakterizované progresivním unilaterálním růstem čelistní kosti. Lící kost je deviována směrem k nepostižené straně. Vyskytuje se obvykle ve druhé dekádě života. Rentgenem lze zjistit zpravidla normální kondyl, avšak prodloužený krček [96].

S morfologickou predispozicí souhlasí také Velebová a Smékal [114]. Chronická opakující se dislokace obvykle vzniká abnormálně laxními vazy nebo vysokým napětím nebo zkrácením m. PL [96]. Mazánek uvádí, že k habituální luxaci mohou vést kromě

volných vazů také volné kloubní pouzdro, patologické změny disku a hlavice a nízký kloubní hrbolek [73].

Zda a jak poruchy temporomandibulárního kloubu souvisí s kraniofaciálními rozměry, postavením hlavy a silou skusu zkoumala studie provedená v Dánsku zveřejněná v roce 2001. Vzorek zahrnoval 96 dětí s malokluzí ve věku 7 - 13 let. Změřeny byly kraniofaciální rozměry, držení hlavy a krku, šířka dentálního oblouku a průměrná síla skusu na prvních molárech na každé straně. Došli k závěru, že dysfunkce TMK byla sledována ve vztahu s předsunutým držením horní krční páteře a zvýšeným kranio-cervikálním zaúhlením. Tento fakt potvrzují i jiní autoři [114, 104]. Svalová bolestivost se dle studie zdá být ve vztahu s "dlouhým obličejem" a nižší silou skusu a bolest hlavy s vyšší maxilární délkou [104].

Jako prevenci před získanými strukturálními změnami je třeba si uvědomit, že všechny primárně funkční poruchy (poruchy disko-kondylárního, hypermobilita) mohou po určité době trvání vést k morfologickým změnám (obr. 7), především na kloubních chrupavkách a disku (perforaci, fragmentaci) a později i na kostních strukturách. Včasným obnovením fyziologické funkce temporomandibulárního komplexu lze tedy předejít závažným degenerativním a ireverzibilním změnám. Příkladem může být poškození hyalinní chrupavky u dětí, které může vyústit v nefyziologický růst maxily a čelistní kosti do větších rozměrů [96, 34, 24].

**b) poruchy okluze a artikulace (ztráta zubů, nepřítomnost opěrných zón, ortodontické anomálie, artikulační překážky, patologická abraze)**

Artikulací se rozumí veškeré pohyby dolní čelisti. Je to dynamický pojem narozdíl od okluze (skusu). Směr a charakter těchto pohybů je dán tvarem a velikostí zubních hrbolků, sklonem postranních zubů, postavením řezáků apod. Pohyby čelistí se stejným zatížením všech zubů příslušné skupiny se nazývá volná artikulace; jestliže některý zub nebo skupina zubů tyto pohyby ruší, jde o artikulační překážku [115].

Aplikace zubních rovnátek byla na kongresu FIMM v roce 2001 spojená se zásahy do přirozené okluze označována jako časovaná bomba epidemie budoucích temporomandibulárních obtíží [111].

Ve Švédsku byla provedena studie zkoumající vztah mezi ortodontickou léčbou zubními rovnátky u malokluzí u adolescentních dívek (s nebo bez extrakce zubů) a znaky a symptomy TMP. Tato ortodontická léčba nezvýšila riziko poruch TMK ani nezhoršila znaky a symptomy TMP, které se vyskytovaly před začátkem léčby. Naopak došlo ke snížení bolestí svalového původu. Dívky byly klinicky sledovány v průběhu tří let [37].

Přítomnost distálních opěrných zón (moláry horní i dolní čelisti) je rozhodujícím faktorem, který eliminuje vznik a intenzitu parafunkčních aktivit, které také dále souvisí se vznikem poruch TMK. Na straně ztráty opěrné zóny dochází k mnohonásobně většímu zatížení komplexu kondyl - disk s následným rizikem distalizace kloubních hlavic (dorsokraniální a posteriorní dislokace). Toto nefyziologické postavení kondylů může chronicky dráždit okolní struktury, včetně chrupavčité části zevního zvukovodu, kostěného krytu středního ucha či Eustachovy trubice a být tak příčinou otologických příznaků u TMP. Za rizikové faktory jsou také považovány poruchy okluze třídy II dle Anglea (předkus a předsunutí čelisti) [114]. Ve Švédsku byla provedena studie zkoumající, zda náhrada ztracených zubů fixovanou zubní protézou bude mít vliv na znaky a symptomy dysfunkce TMK. Ukázalo se, že léčba protézou má dobrý a trvalý efekt na funkční stav žvýkacího systému stejně jako na subjektivní symptomy poruch TMK (zejména bolest a lupání při otevírání úst) [3].

Vztah mezi poruchami TMK a okluzními faktory (malokluzí - z lat. *malus*, špatný) existuje a nebývá autory zpochybnován [11, 111, 80, 27]. Podle některých autorů není považován za dominantní a už vůbec ne jediný [11]. Studie provedená na Klinice ústní a obličejové chirurgie ve Finsku měla za úkol zjistit, zda by časně znaky orofaciální dysfunkce (např. špatná artikulace řeči, problémy v motorické schopnosti orálního svalstva a malokluze; dys- z řec., označuje poruchu) mohly předvídat rozvoj TMP u adolescentů. Ukázalo se, že tendence k otevřenému skusu (open bite), meziální a

distální molární okluze a zvýšený či snížený rozsah pohybu v čelistním kloubu byly okluzními abnormalitami spojenými s jeho poruchami [84].

Nepřesná okluze může vyústit v opakovaná mikrotraumata. Souhra mezi žvýkacími svaly a okluzí je kontrolována CNS cestou vstupů z receptorů žvýkacích svalů, kloubních receptorů a tlakových mechanoreceptorů periodontální membrány. Tzv. interkuspální pozice znamená maximální počet kontaktů mezi zuby horní a dolní čelisti, což je optimální pozice pro žvýkání a polykání. Každá změna kontaktu zubů například stomatologickým zákrokem může vést k následnému zvýšení napětí svalů. Z toho pak pramení možné přetěžování disku včetně následné změny jeho postavení a vnitřní poruše kloubu (internal derangement). Literatura udává, že zvláště palpační bolestivost m. PL je signifikantně spojena se změnami okluze. Šlacha tohoto svalu se zřepu přes kloubní pouzdro do disku upíná a táhne disk dopředu při otevírání úst, aby se posouval dopředu a dolů spolu s hlavicí kloubu. Zadní část disku přechází do elastické vazivové tkáně připojené k zadnímu okraji kloubní jamky. Při posunu disku vpřed se tato zadní část napíná a při návratu hlavice kloubu zpět táhne disk dozadu. Poloha disku v klidu může být změněna a být tak zdrojem řady komplikací. Tato změna polohy disku se označuje jako vnitřní porucha (internal derangement). Funkční poruchy žvýkacích svalů mohou být samozřejmě výsledkem zřetězení primárních funkčních poruch svalů notně vzdálených od hlavy [111].

Víme, že změny postury mohou vést ke zvýšenému kraniocervikálnímu zaúhlení při předsunutém držení hlavy (hyperextenzi horní Cp s posunem occiputu vpřed vůči horní Cp), čímž se mění výchozí postavení TMK pro skus. Pro zajištění optimálního skusu dochází k aktivnímu předsunutí dolní čelisti zejména zvýšenou aktivitou m. PL. Toto zvýšené napětí se projeví i na disku, který je vysouván vpřed ze svého optimálního postavení, jak je uvedeno výše [114]. TMP jsou tak spojovány se změnami postavení Cp, zejména C-C přechodu, podmíněnými hypertonelem krátkých extenzorů šíje (m. obliquus capitis superior et inferior, m. rectus capitis post. major et minor) nebo asymetrickou pohyblivostí atlantookcipitálního skloubení (obr. 8) [34].

Předsunuté držení hlavy ovlivňující temporomandibulární oblast může být způsobeno řetězením z nižších etází pohybové soustavy. Přispívají k němu i nevhodné pohybové

návyky zatěžující pohybový systém, např. nevhodná poloha při sedu, kdy zátěžové držení trupu (dle Brüggera) způsobuje předsunutí hlavy. Oblast pánve může rovněž ovlivnit oblast TMK. Hermachová popisuje svá vyšetření poruch pánevního dna, ve kterých poukazuje na spojitost s temporomandibulární oblastí. Zaměřuje se např. na addukční postavení dolních končetin, napětí břišní stěny, m. gluteus max. a svalů zad, protrakci v ramenních kloubech. U zvýšené bederní lordózy a hrudní kyfózy nachází předsunutě držení hlavy. V oblasti hlavy nachází zvýšení tonus žvýkacích a mimických svalů a svalů jazyky. Souvisí tak spolu hypertonus pánevního dna, bránice a svalů jazyky [105].

Ortodontické anomálie jsou nepravidelnosti zubů nebo vzájemného vztahu čelistí. Mohou být vrozené, dědičné či získané, kam řadíme např. předčasnou ztrátu zubů [115]. U muskuloskeletální lícní bolesti, což je jedním z příznaků poruch temporomandibulárního kloubu, se ve velké míře nachází defektní chrup, zejména zkrácený zubní oblouk, který je často patrně příčinou traumatizace kloubních struktur a tím i bolesti [54].

Dle některých autorů malý počet nemocných s ortodontickými anomáliemi a proteticky neošetřeným, defektním chrupem víceméně vyvrací dřívější názor o kauzální souvislosti malokluzí (okluzně - biomechanický faktor) s výskytem TMP (Costenova teorie). V rámci multifaktoriální etiologie mají poruchy okluze poměrně malý význam [34, 44, 120, 80]. Nátek, Jirousek a Bartáková toto stanovisko nevyvrací, ale dodávají, že frontálně otevřený skus větší než 6 - 7 mm, diskrepance mezi retrudovanou hrbolkovou polohou a mezihrbolkovou polohou větší než 2 mm (norma je 0,1 - 2 mm), pět a více chybějících distálních zubů, jednostranný zkřížený skus mohou být vyvolávající příčinou TMP u dětí, přičemž frontálně otevřený skus, diskrepance a chybějící distální zuby (viz výše) mohou vzniknout i jako následek TM dysfunkce [80].

Dentofaciální ortopedové ve Švédsku zkoumali prevalenci poruch TMK u dospělých jedinců s operovaným rozštěpem rtu a patra. Skupinu o 63 operovaných srovnávali s kontrolní skupinou 66 zdravých dospělých (bez rozštěpu). Průměrný věk testovaných ve skupinách byl 25 let. Obě skupiny byly klinicky vyšetřeny. Prevalence bolestí obličeje a oblasti čelistí a TMK se mezi skupinami nikterak výrazně nelišila a její

výskyt byl poměrně nízký (ve skupině operovaných se bolesti objevily ve 14%, v kontrolní skupině pak v 9%). Ve skupině s rozštěpem se ale vyskytlo výrazně omezené otvírání úst a vyšší frekvence zkříženého skusu (cross bite) [71].

#### **c) metabolické poruchy (hyperurikémie)**

Dna (uratická artritida) je metabolické kloubní onemocnění, které vzniká poruchou metabolismu a vylučování kyseliny močové, jejíž koncentrace se zvyšuje v séru a v podobě drobných krystalků se ukládá do kloubů i dalších vnitřních orgánů a poškozuje je [115, 80].

Onemocnění, která ovlivňují metabolismus kalcia, jako hyperparathyroidismus, se projeví snížením kostní denzity, v pokročilém stadiu také viklavými zuby [45].

CPDD (Calcium pyrophosphate dihydrate deposition), někdy zvané jako „pseudodna“, je onemocnění, které příležitostně napadá i TMK a spánkovou kost, způsobující bolest, otok, trismus a ztrátu sluchu. Klinické symptomy i výsledky zobrazovacích metod mohou imitovat chondrosarkom. Toto onemocnění bylo poprvé popsáno v roce 1958 a primárně se vyskytuje u pacientů starších 50 let. Onemocnění je charakterizováno usazováním krystalů kalcia zejména do kloubů s vazivově-chrupavčítým diskem [72, 32].

#### **d) duševní poruchy**

Negativní duševní rozpoložení jedince výrazně ovlivňuje posturu, což může mít za následek předsunuté držení hlavy [113]. Úzkost a deprese zvyšují napětí mimického a žvýkacího svalstva [114, 111, 64], což rovněž klade zvýšené nároky na oblast TMK.

#### **e) výživa [90]**

Autoři zmiňují vliv výživy na kondici komplexu TMK, blíže se však k této problematice nevyjadřují.

## 9.2 FAKTORY INICIÁLNÍ

- a) **akutní traumatické postižení (nadměrné přetěžování svalů při poranění hlavy a krku, flekčně-extenčním poškození, poškození během žvýkání nebo stomatologického ošetření)**

Traumata hlavy a krku patří mezi hlavní zdroje TMP. Traumatická poranění kondylu jsou běžná [111, 96, 28, 117]. Nejčastěji dochází k přímému úderu na horní nebo dolní čelist (např. nárazem brady při pádu z kola, při sportu aj.) Mechanismus je nepřímý - vyvolaná kinetická energie se z velké části přenesla z brady až na kloubní výběžek, který se zlomí, přesáhne-li násilím způsobená deformace mez jeho pružnosti po nárazu hlavičky o zesílený laterální okraj kloubní jamky [73, 58, 97]. U neléčeného může dojít k různě závažným vývojovým anomáliím obličeje [97] nebo sekundární degenerativní artritidě [96, 28]. Neléčená fraktura dolní čelisti může vést k pakloubu či ankyloze [90].

Také flekčně-extenční švihové trauma krční páteře - whiplash injury - může vést k poruchám TMK, i když role tohoto velice častého poranění při spuštění mechanismů vedoucích k TMP je dosud velice diskutována. Pravděpodobně zde hraje roli prudká deprese čelisti při švihovém pohybu hlavy dozadu a ta pak vede k traumatu kloubních struktur TMK [111, 5].

Do traumatických postižení řadíme i iatrogenní postižení při prolongovaném otevření úst např. při extrakci zubu, snímání otisku, tonzilektomii, laryngoskopii, tracheální intubaci při celkovém znecitlivění. Stomatologické výkony patří mezi nejdokumentovanější zdroje traumatu. Odstranění třetího moláru je výkon, který je spojen s maximálním otevřením úst často s použitím síly, a je-li prováděn v celkové anestézii, jsou potlačeny všechny přirozené obranné mechanismy. Dislokace čelistní kosti je buď akutní nebo chronická. Akutní dislokace nastává, když je čelistní kost fixovaná v otevřené pozici, může také vzniknout abnormálním napětím m. PL [111, 96].

Někteří autoři se ale představě vzniku poruch TMK po ortodontickém zásahu brání. Zubní praktikové v Leicester se zabývali otázkou, jak některé extrakční a retrakční mechaniky ovlivňují obličejový profil a TMK, přičemž debata o extrakci zubů sahá až do historie ortodontie. Avšak v doméně "evidence-based practice" není žádný nebo jen

velmi malý důkaz, který by potvrdil, že filosofie a mechanika současné ortodontie v maximální většině případů způsobuje poškození obličejového profilu nebo je přímo v souvislosti s rozvojem dysfunkce TMK [4, 63].

**b) trvalé a opakované nadměrné zatěžování žvýkacího systému jako důsledek parafunkcí, zívání nebo žvýkání žvýkaček (mikrotraumata)**

Nevhodné nebo přílišné zatěžování některé části pohybového aparátu u člověka bezpochyby povede ke zdravotním obtížím v této oblasti. Nadměrné otvírání úst při zívání může vést k luxaci čelistního kloubu [73].

Také návyky jakými jsou žvýkání žvýkací gummy, kousání nehtů, okusování nejrůznějších tvrdých předmětů atd. vede k dlouhodobému opakovanému přetěžování a únavě žvýkacích svalů, spasmům a následně bolesti [111, 96]. Změny funkce žvýkacích svalů povedou k disharmonii mezi funkcí TMK a okluzí [114]. Někteří autoři však popírají jakýkoliv vztah žvýkání žvýkaček nebo kousání nehtů k bolestivému dysfunkčnímu syndromu TMK [63].

Zájmová činnost má stejné následky jako nevhodné návyky. Patří sem zpěv, hra na dechové nástroje, potápění (skus šnorchlu) atd. [1, 5]. Britové provedli studii u 63 potápěčů, kteří měli retrospektivně vyplnit dotazník ohledně symptomů TMP po potápění se v teplé a studené vodě a dále v běžném životě. Bylo zjištěno, že TMP se vyskytovaly častěji u žen potápěček. Prevalence TMP přímo při potápění a v běžném životě byla asi 26% [2].

Na oddělení dětského zubního lékařství v Brazílii byla provedena studie hodnotící vztah mezi nutritivními a parafunkčními zvyklostmi a přítomnost TMP u dětí s primárním chrupem. Bylo testováno 99 dětí ve věku od 3 - 5 let pro přítomnost nebo nepřítomnost TMP (bolest hlavy, preaurikulární oblasti, bolesti ucha, bolest a zvýšené napětí žvýkacích svalů, deviace při otvírání úst, asymetrický pohyb mandibuly), orální parafunkce (bruxismus, kousání nehtů, cucání palce a prstů, změny v mluvě, dýchání ústy, dudlání a atypické polykání) a nutritivní zvyky (kojení nebo krmení z lahve). Výsledek ukázal, že pouze atypické polykání bylo pozitivně spojováno s TMP. Ostatní



parafunkční a nutritivní zvyklosti, mimo atypického polykání a metod krmení, nebyly rozhodující pro přítomnost znaků nebo symptomů TMP u tohoto vzorku dětí [10].

**c) systémové choroby (degenerativní, endokrinní, infekční, metabolické, neurologické, revmatologické, vaskulární a neoplastické)**

Systémová onemocnění dávají za vznik poruchám TMK [114, 96, 80]. Temporomandibulární dysfunkce bývá doprovodným příznakem i u některých onemocnění, např. u diabetes mellitus II. typu, kde pro periferní neuropatii a neuropatii autonomního parasympatického nervstva dochází ke ztrátě zubů, což dále ovlivňuje funkci TMK [14]. Častěji se také vyskytuje u osob užívajících farmaka pro léčbu vnitřních orgánů [63].

Artritické změny jsou frekventované patologické stavy napadající strukturu TMK, ale většina z nich je asymptomatická. Vznikají v důsledku poranění, autoimunitního onemocnění, přestupu zánětlivého procesu z okolí a hematogenně [70]. Vyskytují se všechny typy artritických změn, ale degenerativní a revmatoidní artritida jsou ty nejběžnější [96]. Revmatoidní artritida obvykle napadá jiné klouby než TMK. S progresí nemoci se objevuje ztuhnutí a otoky. Na počátcích choroby jsou radiograficky viditelné mírné změny, ale s rozvojem nemoci je zřetelné zúžení kloubního prostoru. V konečném stadiu onemocnění toto vymizení kloubního prostoru ústí v anteriorní otevřený skus. U juvenilní revmatoidní artritidy s afekcí TMK mohou konečná stadia nemoci vyústit v destrukci kondylárního růstového centra [96].

Artróza patří mezi nezáánětlivé degenerativní onemocnění, jejíž nejčastější příčinou bývá přetěžování kloubu, opakované traumatizace, progresse chronické artritidy nebo intrakapsulárních poruch a dislokace disku s opakovaným selháním jeho funkce [70, 28, 18].

Fibromyalgie je difúzní, systemický svalový proces, kde nacházíme oblasti pevných bolestivých pruhů, často spojené s poruchami spánku. Není zde žádný důkaz artritidy nebo myositidy a objevuje se častěji u žen. Často se pojí s bruxismem a nejčastěji jsou postiženy svaly zad, hlavy a šíje, břicha a končetin [96, 36].

Neoplazmata TMK nejsou běžná. Nejčastěji jsou tumory benigní, patří sem chondromy, osteomy a osteochondromy. Zřídka se vyskytuje fibrózní dysplázie, granulom nebo chondroblastom. Jen velmi zřídka se vyskytují nádory jako fibrosarkom a chondrosarkom [96, 76].

**d) zánětlivá onemocnění TMK a jeho blízkého okolí [80]**

Patří sem kapsulitis, synovitis, retrodiscitis aj. [54].

### **9.3 FAKTORY PODPŮRNÉ**

**a) parafunkce (zatínání zubů, bruxismus, přetěžování jedné strany během žvýkacího procesu, denní polohové návyky)**

Parafunkce je stomatologický termín značící nevědomě probíhající a stereotypně opakované zcela funkčně bezvýznamné pohyby dolní čelisti, které se mohou vyskytovat ve dne i v noci. Příčinou parafunkcí je změna programového vzoru pohybů dolní čelisti buď periferní poruchou, nebo poruchou centrálního nervového systému vyvolanou např. epilepsií, bolestí, psychickým vypětím. Pro svůj negativní vliv na žvýkací systém je někdy označována jako autodestrukce orofaciálního systému. Podle vztahu horního a dolního zubního oblouku odlišujeme 2 typy: parafunkce okluzní (dochází k okluzi žvýkací plochy horního a dolního zubního oblouku, typicky při bruxismu) a parafunkce nonokluzní (k okluzi nedochází) [115].

Nejčastější parafunkcí je zmiňován bruxismus. Bruxismus je považován za vyvolávající nebo neustupující faktor v určitých podskupinách TMP. Přesto přesný vztah mezi bruxismem a TMP zůstává nejasná [25]. Bruxismus (z řec. *brucho* - skřípat) je nevědomé a nefyziologické skřípání a svírání zubů ve spánku. Při vědomí se označuje jako tzv. bruxománie. Jde o parafunkce okluzní, dochází k páčení zubů a následnému poškození parodontu z přetížení, např. hypertrofii žvýkacího svalstva nebo ztrátě tvrdých zubních tkání s tvorbou abrazních fazet (tzv. bruxofazet) v místě kontaktů protilehlých zubů [114, 115]. Bruxismus je zdrojem repetitivních mikrotraumat, je spojen s abnormálním postavením mandibuly, z čehož vyplývá přetížení kloubních struktur. Je signifikantním faktorem přispívajícím k rozvoji myofasciální dysfunkce, spouštěvacích bodů a spasmů. Těžcí bruxisté vykazují vysokou prevalenci bilaterální

kapsulitidy a snížení rozsahu při otevírání úst. Rozvoj bolesti v retrodiskální tkáni, v úponových partiích disku patří mezi další časté následky těžkého skřípání zubů. Prevalence výskytu bolestí hlavy u této skupiny pacientů je vyšší než 66%. Frekvence bolestí žvýkacích svalů se zvyšuje se závažností bruxismu [111, 63]. Při chronickém bruxismu se může vyskytovat také sekundární degenerativní artritida [96].

Bruxismus byl nalezen u 31,4% dotazovaných dospělých ve věku od 18 - 75 let v severní Itálii. Byl výrazně spojován s kraniofaciálními bolestmi, obtížemi se zavíráním a otvíráním úst a se ztuhlostí a únavou čelistí a bolestí cervikální krajiny [13].

V Tokyu byla provedena studie, která měla za úkol vyjasnit vztah mezi orálními návyky a symptomy TMP u pacientů, kteří vyhledali ortodontickou léčbu. Skupina byla složena z 57 žen pacientek, jejichž hlavní stížnosti byly symptomy TMP a abnormality okluze, jako jsou maxilární a mandibulární protruze, otevřený, zkřížený a hluboký skus, kousání na hranách a "spacing". Byl testován přítomný stav a minulost. Nejtypičtějším primárním příznakem byl zvuk v kloubu (40%), druhým byl zvuk v kloubu s bolestí (26,3%). 82,8% pacientek mělo nevhodné orální návyky - unilaterální žvýkání bylo zjištěno u 72,9% pacientek, bruxismus u 56,3%, posturální abnormality u 29,2%, skřípání zubů u 20,8% a pokládání hlavy na dlaň jako styl relaxace u 8,3%. Pacientky s unilaterálním žvýkáním a bruxismem měly tendenci k více komplikovaným symptomům. Také bylo zjištěno, že u pacientek s nevhodnými orálními návyky se nezměnily nebo se dokonce zhoršily v průběhu 5 let [27].

#### **b) hormonální faktory**

Na intraartikulární poměry má vliv estrogenů a progesteronu. Bolestmi TMK trpí častěji ženy, což je dáno pravděpodobně působením hormonu estrogenu a odlišnou strukturou kolagenu mezi kloubním hrbolkem a jamkou. Porušením kolagenu může dojít až k vykloubení čelisti [80, 16].

**c) psychosociální faktory (partnerské a rodinné problémy, rozvod, nezaměstnanost, pracovní přetížení, sexuální dysfunkce, osamělost) [80]**

Etiologie vzniku poruch TMK je nesporně multifaktoriální. Obrovskou roli však hraje psychosociální stav jedince, některými autory jsou poruchy TMK řazeny do psychosomatických onemocnění. Existuje pozitivní korelace mezi dysfunkcí TMK, úzkostí, zvýšeným svalovým napětím žvýkacích svalů a tenzní bolestí hlavy. Psychické napětí vede k silnému sevření úst (tonické svalové hyperaktivitě) či bruxismu a následným spasmům, často na pacientovi v emočním vypětí pozorujeme zvýšenou hru žvýkacích svalů [114, 111, 64, 122]. S odkazem na jiné autory Nátek uvádí, že poruchy TMK jsou zařazeny do skupiny psychosomatických chorob [80].

Faciální artromyalgie (temporomandibular joint pain dysfunction syndrome, TMD) je chronická bolestivá kondice neznámého původu. Výsledky studie provedené v Londýně ukázaly souvislost některých faktorů s úzkostnou povahou jedince, spánkových poruch a také, že bolest se zhoršuje s negativním rozpoložením, pasivním zvládáním životních situací a řečovými obtížemi. Tyto obtíže by měly být zhodnocovány jako potenciální cíl při terapii, raději než ortodoxní zaměření na ústup bolesti [63, 64].

Pacienti s bolestivými temporomandibulárními poruchami mají vyšší vnímání bolesti ve srovnání se skupinami lidí bez příznaků. Běžné psychologické příznaky zahrnují somatizaci a depresi. Vliv deprese na vnímání vyvolané bolesti dosáhla vysoké pozornosti [102]. Lokální svalová bolestivost u TMP je také signifikantně souvztažná s koncentrací serotoninu v séru [21]. Na základě nedávno provedené genetické studie v Japonsku byla zjištěna souvztažnost mezi výskytem poruch TMK a genetickým polymorfismem serotoninového neurotransmiteru [81].

## 10. SYMPTOMATOLOGIE TEMPOROMANDIBULÁRNÍCH PORUCH

Poruchy čelistního kloubu jsou doprovázeny typickými znaky a symptomy. TMP jsou charakterizovány základní trias klinických znaků:

- bolestí v okolí TMK, která se zvyšuje při činnosti dolní čelisti a palpační citlivosti žvýkacích svalů [122, 43, 54];
- omezením pohyblivosti dolní čelisti nebo asymetrickým pohybem mandibuly během otevírání úst [122, 43, 54, 75];
- zvukovými fenomény - lupání, cvakání, vrzání [54, 111, 107].

Mezi jiné časté příznaky poruch čelistního kloubu patří bolesti hlavy, uší, hypertrofie žvýkacích svalů, porucha okluze, tinnitus a vertigo, pocit zalehlého ucha nebo zhoršení sluchu [111, 80, 122, 43, 54].

Postižení TMK jsou různá ale při každém postižení, ať je jakékoliv etiologie, vždy spolureagují i žvýkací svaly vznikem svalových spasmů. Všechny změny vedou ke změnám ve skusu zubů [100].

### 10.1 BOLEST

Zjistit pravou příčinu bolestí v orofaciální oblasti bývá mnohdy obtížné [48, 121]. Všechny vlivy vyplývající z anatomického postavení mohou zapříčinit bolestivost kloubu, který se nalézá před přední stěnou zevního zvukovodu. To je důvodem, proč velká část pacientů zaměňuje tuto bolest za bolest v uchu. Nemocní jsou často léčeni na tubární katary či záněty zevního zvukovodu a léčba samozřejmě nevede k úspěchu [88].

Bolest je důležitým a často dominantním příznakem mnoha onemocnění. Orofaciální oblast je oblastí s relativně častým výskytem neuralgických afekcí (nejčastější neuralgií je postižení trojklaného nervu). Dochází-li k vyzařování bolesti do ucha, je nutné v diferenciální diagnóze pomýšlet na možnost aurikulotemporální neuralgie (ATN). Mohou se objevit bolesti v oblasti temporomandibulárního kloubu se zjevným omezením pohyblivosti a akcentací bolesti při kousání. Bolest při TMP se obvykle projevuje v inervační zóně 2. a 3. větve n. trigeminus [48, 122, 111].

V roce 1988 byla publikována v suplementu časopisu Cephalalgia kategorizace bolesti hlavy, která byla výsledkem práce mezinárodní pracovní skupiny IHS (International Headache Society). Podle etiologie stanovila 13 základních typů bolesti hlavy. 11. skupina této klasifikace je bolest hlavy způsobená kromě jiného také onemocněními orgánů dutiny ústní a onemocněním TMK a žvýkacích svalů [121, 70].

Bolest TMK (nociceptivní, neuropatická či psychogenní) je po odontalgii druhou nejčastější faciální bolestí [122, 56, 43]. Zároveň je nejčastějším symptomem kraniomandibulární dysfunkce [18, 100, 43, 46, 80, 54, 74]. Podle Kruga se při postižení TMK vyskytuje u 90% pacientů. Typická lokalizace je v preaurikulární oblasti, v kloubu a v oblasti žvýkacího svalstva (lícní oblast). Může se šířit také na ucho, hlavu a obličej, orbity, čelist, frontální či frontoparietální bolest a zuby. Bolest může napodobovat zánět paranasálních dutin - nejčastěji maxilárního sinu. Bolest do obličeje může být vyvolána i palpací m. trapezius, m. PL a m. masseter, hlavy a krku (obr. 9) [18, 118, 100, 111, 122, 61].

Bolest má různou intenzitu a kvalitu - od pouhého pocitu napětí nebo tlaku, přes mírnou, střední nebo silnou tupou, ostrou, jindy pulzující bolest až k neuralgiformním projevům [122]. Ve svalech můžeme nacházet citlivé až bolestivé spouštěvé body (TrP), jindy má pacient napětí až křeče nebo bolí celý sval nebo jeho část. Následkem zvýšeného napětí orofaciálního svalstva mohou vznikat tenzní cefalgie migrenózního typu [122] a jako typ tenzních bolestí hlavy byl dle klasifikace IHS syndrom TMK také klasifikován [116]. Akutní bolest je třeba považovat na varovný signál, který umožňuje cestu ke správné diagnóze. Zároveň taková bolest chrání organismus před dalším poškozováním, není proto vhodné odstranit akutní bolest ještě před správným stanovením diagnózy [122]. Za chronickou bolest se považuje obvykle bolest trvající déle než 3 - 6 měsíců [80].

Artrogenní bolest je způsobena tlakem hlavice na inervovanou retrodiskální tkáň, poraněním nebo zánětem intraartikulárních struktur. Bolest kloubního původu je většinou tupá, lokalizovaná do oblasti před tragem, je delšího trvání a často vyzařuje do okolí [54]. Objevuje především při pohybu čelisti [122]. Je opětovně vyvolatelná při tlaku pod uchem dopředu ve směru mandibulárního kondylu, tlakem

v membranózním ušním kanálu dopředu ve směru mandibulárního kondylu [96]. Bolest objevující se ve večerním čase je charakteristická pro degenerativní onemocnění kloubu (osteoartrózu) [54]. Mezi další klinické příznaky osteoartrózy TMK patří pocit ztuhlosti kloubu, obvyklé jsou drásoty, příp. lupání v kloubu při pohybu, při zátěži vzniká bolest. Dojde-li k rozvoji zánětu v postiženém kloubu, hovoříme o aktivované osteoartróze a toto stadium se klinicky projevuje funkčními poruchami a vystupňováním bolestivých projevů [123].

U extraartikulárních TMP jde zpravidla o postižení svalů a vazů. Bolest se rozvíjí na podkladě přetížení svalu a následné ischemii [122]. Velmi obtížně se dá odlišit od bolesti myofasciální. Svalová bolest bývá krátkodobá a je vždy vázána na svalovou funkci. Lze ji vyvolat při provokačních testech, např. izometrickým napětím. Ranní bolest bývá následkem zatínání zubů v noci. Pokud je navíc kombinovaná s omezeným otvíráním úst, bývají často přítomné i adheze nebo dislokace disku TMK [114, 54]. U myofasciálního algického syndromu (MAS) jsou lokalizace a typ bolesti velmi obdobné jako u atypických bolestí obličeje, hlavní rozdíl spočívá v tom, že se spouštějí či výrazně stupňují žvýkáním, mluvením nebo laterálním pohybem čelisti. U MAS musí být splněny aspoň 3 z následujících kritérií: 1) kloubní šelesti při žvýkacích pohybech, 2) omezené pohyblivost čelisti, 3) bolestivost pohybů čelistí, 4) omezené otevírání úst a 5) orální dysfunkce s pokousáním jazyka či rtů [116].

Dysfunkce žvýkacích svalů je charakterizována výskytem spoušťových bodů či spasmů v m. masseter, m. temporalis, m. PL a m. PM, a může být způsobena jakýmkoliv intraartikulárním procesem TMK. Bolestivé svalové změny vznikají při poruše postavení kondylů mandibuly, poruše okluze, ale i primárně svalovou dysfunkcí. Mezi běžně udávané nálezy na svalovém aparátu spolu se symptomy patří např. cephalea a palpační bolest m. PL, bolest zevního zvukovodu a bolestivost m. PM, bolest napodobující sinusitis maxillaris a citlivost m. temporalis a m. pterygoideus medialis. Pacient se spasmem m. masseter si může stěžovat na pocit sucha v ústech, spasmus m. digastricus může u svého majitele vést k pocitu překážky při polykání. Funkční poruchy žvýkacích svalů mohou být samozřejmě výsledkem zřetězení primárních funkčních poruch svalů notně vzdálených od hlavy [114, 111].

Studie provedená dotazováním ve Švédsku uvádí, že pacienti s fibromyalgií udávají časté a kruté symptomy provázející poruchy TMK, 94% pacientů udává lokální bolest temporomandibulárního systému s průměrným trváním 12 let. Stupeň celkové tělesné bolesti je vyšší než stupeň bolesti lokální, ale vyjadřují se ve vzájemném vztahu. Vysoká frekvence bolestí hlavy (75% nemocných), obličejových bolestí a únavy čelistí se také objevuje, okolo 50% nemocných si také stěžuje na obtíže s otvíráním úst a se žvýkáním [36].

Jiná epidemiologická studie provedená ve Švédsku byla zahájena vyšetřením lidí ve věkové kategorii 15 let a v pětiletých intervalech (do dosažení jejich 35. roku) sledovala výskyt znaků a symptomů TMP. Bylo zjištěno hojné kolísání znaků a symptomů TMP, avšak progresse k velkým bolestem a dysfunkcím bylo velmi ojedinělé [65].

V Brazílii byla provedena studie zjišťující znaky a symptomy dysfunkce TMK u dětí s primárním chrupem. Studie se zúčastnilo 99 dětí. Výsledek ukázal, že u 34,34% dětí se objevily znaky a/nebo symptomy TMD. Ve skupině dětí se symptomy se u 50% dětí objevil i nejméně jeden znak TMP a u dětí bez symptomů se znak objevil z 21, 6%. Nejčastějším symptomem byla zjištěna častá bolest hlavy (7,07%) následovaná bolestí dolní čelisti (4,04%), bolestí ucha (3,03%) a potížemi s polykáním (3,03%). Nejčastějším znakem byla deviace mandibuly (18,18%) následovaná poruchami okluze (7,07%), asymetrickým pohybem kondylu (5,05%) a zvukovými projevy v kloubu (3,03%). Znaky a symptomy TMP se tedy vyskytují i u malých dětí, přestože v nízkém počtu [6].

V Belgii byla provedena studie, které se zúčastnilo 136 dětí ve věku od 6 do 12 let s malokluzí smíšeného chrupu bez předchozí ortodontické léčby. Cílem studie bylo zjistit výskyt znaků dysfunkce TMK v této populaci a zhodnotit možný vztah mezi určitými „individuálními“ parametry a znaky TMD. Výsledky ukázaly zvýšenou prevalenci svalového napětí, zvláště v m. PL, který byl prokázán jako citlivý u 80,9% dětí. Svalová bolest se měla tendenci zvyšovat s věkem a vyskytovala se více vpravo. Temporomandibulární zvuky byly přítomny u 35,3% dětí a častěji u dívek a u starších dětí. U dětí s mandibulární deviací při maximálním otevření úst (19,8%), mělo 13,2%



děti predomanci deviace dolní čelisti směrem doleva. U 57,4% byly přítomny poruchy retruzní kontaktní pozice a u 71,1% dětí se vyskytovaly laterální a protruzní poruchy. Rozsah pohybu mandibuly neukázaly omezení v žádném směru [110].

## 10.2 POHYBLIVOST MANDIBULY

Nejčastější příčiny omezeného otvírání úst jsou myofasciální bolest, vnitřní porucha kloubu se svalovou dysbalancí, svalová dysbalance samotná a/nebo chronicky zvýšené napětí fascií, diskopatie čelistního kloubu bez redukce a intraartikulární adheze [90, 54]. Prudká deviace čelisti doleva při otvírání často ukazuje vnitřní poruchu pravého TMK s pravděpodobným mediálním posunem disku. Zvýšená aktivita žvýkacích svalů s výraznou převahou vpravo a nález hypoaktivity a snížení síly depresorů mandibuly na stejné straně je v tomto případě častým nálezem [111].

Symptomy vnitřní poruchy čelistního kloubu se liší v závislosti na míře poškození aparátu disk-kondyl. V úvodní fázi je disk posunut dopředu (anteriorní postavení) proti kondylu. Při otvírání úst kondyl normálně sklouzne dopředu a dolů, ale dostává se v tomto případě do kontaktu se zadní částí disku. Při pokračujícím skluzu kondylu vpřed je disk stišťen a tlačěn kondylem vpřed. Při vytlačení disku kondylem vpřed slyšíme nebo palpujeme lupnutí při pohybu čelisti. V další fázi kondyl již není schopen přejít přes zadní část disku a komprimovat a tlačít jej. Většinou je patrné výraznější snížení rozsahu pohybu jak aktivního, tak pasivního. Časem může být disk vysunut více dopředu nebo výrazněji deformován, takže se rozsah pohybu může vracet téměř až k normálu. Posledním možným stadiem tohoto procesu je pak rozvoj TM artritidy až artrózy, která může být spojena se sníženým ale i normálním rozsahem pohybu čelisti. Změna postavení disku už v prvním stadiu ovlivňuje pohyb celé čelisti. Omezení pohybu na straně poruchy vede k omezení pohybu i na straně protilehlé - rozsah pohybu při otvírání úst i rychlost pohybu jsou signifikantně sníženy [111, 34].

Klinický obraz hypermobility TMK se do jisté míry podobá poruchám diskokondylárního komplexu. Typické jsou terminální vedlejší kloubní zvukové fenomény spojené se sublucací nebo luxací kloubní hlavice [34].

U temporomandibulárních artralgií můžeme sledovat deviaci čelistní kosti k bolestivé straně při otvírání úst [96]. Osteoartróza způsobuje bolest, artikulační rigiditu a redukci mobility [18].

U zánětlivého onemocnění kloubu se objevuje znatelné bolestivé zduření v oblasti TMK, kůže bývá zarudlá. Omezení pohyblivosti pro bolest, která je přítomna často i v klidu. Při otvírání úst uhýbá čelist na postiženou stranu. Chronický zánět je charakteristický hypomobilitou, bolestivostí, mohou být přítomny zvukové fenomény ve smyslu krepitace (vrzoty v kloubu při pohybu). U artrózy rovněž vidíme asymetrické otvírání a přítomnost krepitací. Jelikož je prokázána souvislost mezi osteoartrózou a zánětlivými procesy v kloubu, bývá často přítomna bolest [70]. U revmatoidní artritidy se objevuje otok bilaterálně, bolestivost TMK, v konečných stádiích ústí v přední otevřený skus [96].

Akutní luxaci provází různě silná bolest s často slyšitelným lupnutím, napětí žvýkacích svalů, palpačně se nachází důlek v pretrageální krajině, před kloubním hrbolkem je zřetelný obrys hlavice kloubní, pohyby čelisti jsou omezené, ústa jsou otevřená a nelze je pasivně dovržit, polykání a řeč jsou stížené, při jednostranné luxaci je čelist úchýlená ke zdravé straně, při oboustranné luxaci je čelist v mírném progenním postavení (vysunutí dolní čelisti s předkusem dolních předních zubů) a frontální zuby nedokusují [73].

### 10.3 ZVUKOVÉ FENOMÉNY

Zvukové fenomény se vyskytují až u 70% pacientů s TMP a jejich charakter může být velmi rozmanitý. Zvuky jsou popisovány jako lupání, cvakání, vrzoty, skřípoty, drásoty. Podle fáze otevíracího (zavíracího) pohybu mandibuly, ve které se zvuky objeví, rozlišujeme lupání iniciální, intermediální (při anteromediální dislokaci disku) a terminální (u subluxe). Pokud se lupnutí objeví během otevření i zavření úst, jedná se o reciproční lupání, které je typické pro dislokaci disku s redukcí (obr. 10). Příčiny zvukových fenoménů v TMK mohou být různorodé - může se jednat o narušenou koordinaci pohybu kloubního disku a kondylu mandibuly, dislokaci disku, ligamentózní lupání způsobené lig. collaterale nebo lig. temporomandibulare, nesoulad kloubního povrchu při degenerativních změnách, adheze, v kloubní štěrbině nebo přeskakování

kondylu s diskem přes eminentia articularis u kloubní hypermobility (subluxace) [114]. Pro diskopatie je přítomnost intermediárních vedlejších kloubních zvukových fenoménů typická [34].

#### 10.4 TINNITUS A JINÉ SYMPTOMY TMP

Tinnitus u poruch čelistního kloubu patří mezi časté stížnosti. Přestože vzájemná souvislost tinnitu a TMP vyvolala velký zájem během posledních několika let, teorií snažících se vysvětlit tuto souvztažnost je stále pouze několik. Autoři se domnívají, že TMP by mohly iritovat aurikulo-temporomandibulární nerv a tím spouštět cestou somatosenzorickou disinhibici aktivity dorzálního kochleárního jádra ve sluchovém kanálu. U geneticky predisponovaných pacientů s TMP, by signály z chronicky stimulovaných dorzálních kochleárních jader aktivujících specifickou kortikální neuronální síť, mohly být příčinou plastických neuronálních změn ústících v tinnitus. Podle nynějších poznatků serotoninergní modulace neuronální aktivity a plasticity v senzorických drahách, by redukováná serotoninergní hladina mohla zvýšit plastické změny podtrhující tinnitus díky zmenšení filtrace přicházejících signálů. Proto brzké zahájení specifické léčby zaměřené na zlepšení TMP a/nebo vzrůstu serotoninergní aktivity by mohlo být použito jako prevence vzniku "paměťového okruhu tinnitu" [101].

Tinnitus patří mezi otologické projevy. Zhruba jedna třetina pacientů udává, že intenzita jejich tinnitu či výška tónů se mění při pohybu čelisti a/nebo tlaku na temporomandibulární kloub. Vertigo a točení hlavy (v souvislosti se změnami napětí šíjového svalstva), bolest krku (hrdla - citlivostí při polykání, pocit překážky v hrdle při polykání, tzv. knedlík v krku), sluchové obtíže (pocit hypakuze, pocit tlaku v uchu, zaléhání uší), pocit nestability kloubu při maximálním otevření s obavou z luxace, pálivý jazyk a citlivost či bolest zubů bez stomatologické příčiny jsou příznaky, které bývají často vyvolány reflexními změnami charakteru TrPs ve žvýkacích, suprahyoidních, infrahyoidních a šíjových svalech [114, 111, 96].

## 11. DIAGNOSTIKA TEMPOROMANDIBULÁRNÍCH PORUCH

Základní vyšetření poruch TMK začíná anamnézou, která podává velmi důležité informace o etiologii vzniku onemocnění, jeho symptomatologii a průběhu a může navést vyšetřujícího ke správnému určení diagnózy. Anamnéza je následována klinickým vyšetřením, které může vyšetřujícímu potvrdit jeho prvotní domněnku týkající se diagnózy. Nestačí-li tato, postupuje se dále k zobrazovacím přístrojovým vyšetřovacím metodám, mezi něž patří radiodiagnostika, magnetická rezonance, artroskopie, ultrazvuk a elektromyografie.

### 11.1 ANAMNÉZA

Anamnéza zahrnuje podrobné nabrání anamnestických údajů. Uvedená anamnéza je zpracována podle McNeill Ch. z roku 1997, na něž se odkazují i čeští autoři Nátek, Jirousek a Bartáková [80] a je doplněna i jinými autory. Patří sem:

#### **Hlavní a současné obtíže:**

- datum a okolnosti vzniku prvních obtíží, jejich ošetření a dosavadní léčba;
- lokalizace symptomů a bolesti, její šíření, charakter, intenzitu (pomocí desetibodové vizuální analogové stupnice - VAS) a kdy je intenzita bolesti nejvyšší a nejnižší, trvání a závislost na vykonávané činnosti nebo cirkadiálním rytmu, čím je vyvolána [114, 34];
- remise, relapsy a progresse příznaků;
- faktory zhoršující nebo zlepšující subjektivní stav.

#### **Osobní anamnéza:**

- současné nebo v minulosti léčené nemoci (především systémové);
- hospitalizace a operace;
- traumata;
- užívané léky;
- alergie, abusus alkoholu a jiných omamných látek.

### **Stomatologická anamnéza:**

- onemocnění orofaciální oblasti (současná i minulá) a terapeutické postupy;
- traumatické postižení čelistí, zubů a přilehlých měkkých tkání (včetně iatrogenního postižení);
- údaje o pravidelném ošetřování.

### **Návyky a parafunkce:**

- zatínání zubů, bruxismus;
- vyšetření měkkých tkání - hledáme známky patologie jako kousání do rtů, okluzální linie na bukální sliznici, vytlačení stopy zubů na okrajích jazyka [111];
- nadměrné žvýkání žvýkaček;
- přetěžování jedné strany při žvýkacím aktu;
- poloha ve spánku, denní polohové návyky;
- cvičení.

### **Rodinná a psychosociální anamnéza:**

- rodinný stav, zaměstnání;
- časté stresové situace;
- problémy ve vztazích, emoční poruchy;
- častější depresivní stavy a stavy úzkosti, příp. údaje o léčbě těchto stavů [80].

## **11.2 KLINICKÉ VYŠETŘENÍ**

Klinické vyšetření následuje po zjištění všech potřebných údajů a subjektivních stesků pacienta z anamnézy. Níže uvedené rozdělení klinického vyšetření je opět zpracováno podle McNeill Ch. z roku 1997, na nějž se výše uvedení čeští autoři odkazují [80] a je doplněno případnými dodatky jiných autorů.

### **Pohyby mandibuly:**

- rozsah otevření úst v mm (do bolesti, maximální otevření aktivní a pasivní) [34].

Testuje se maximální otevření úst (pohyb do deprese) a měří se interincizální vzdálenost mezi okrajem řezáků. Ta je za normálních podmínek 35 - 45 mm u žen a 40 - 50 mm u mužů (pro větší délku mandibuly). Pro funkční aktivity během dne je potřeba minimálního rozsahu mezi 25 - 35 mm [114, 111].

Provádí se také zkouška tří prstů: pacient se snaží umístit první tři prsty flektované v interfalangeálních kloubech mezi hrany řezáků. Zkouška se provádí nedominantní horní končetinou. Neschopnost provést tento test svědčí o možném intraartikulárním postižení v kloubu nebo o přítomnosti myofasciálních TrPs v elevátorech dolní čelisti, zejména v povrchové části m. masseter [114].

Zhodnocení pohybu dolní čelisti (řezáková cesta) se provádí vleže na zádech. Základní vzorec pohybu začíná rotací hlavice kolem horizontální osy v průběhu první poloviny rozsahu, v druhé fázi se pak kondyl posouvá po kloubní jamce dopředu a dolů. Snížení síly mandibulárních depresorů může být spojena s hyperaktivitou suboccipitálních svalů [111]. Sval, který výrazně ovlivňuje trajektorii mandibuly při řezákové cestě je pars inferior m. PL. Hypertonus nebo přítomnost TrPs v tomto svalu jsou zodpovědné za deviaci mandibuly na kontralaterální stranu na konci deprese. Aktivitu pars inferior m. PL během otevření téměř vyloučíme umístěním špičky jazyka proti hornímu patru, kdy vyloučíme translační pohyb kondylu. Jestliže se upraví řezáková cesta při tomto manévru, je vysoce pravděpodobné, že původní deviaci mandibuly vyvolal právě tento sval. Řezáková cesta bývá také výrazně narušena u degenerativních změn v kloubu [114].

- laterookluze - odchylky od střední čáry v mm.

Vyšetřují se aktivní laterální pohyby mandibuly na každou stranu od středové linie mezi maxilárními řezáky, normální laterální pohyb je 12 mm na každou stranu [111]. Je uváděn také rozsah kolem 10 - 15 mm. Rozsah pohybu se zaznamenává v milimetrech nebo porovnáním pravolevé symetrie se označí omezení pohybu v třetinách [114].

Svalově podmíněná hypomobilita brání pouze vertikálnímu otvírání úst. Jestliže je pacient schopen volných laterálních exkurzí dolní čelisti, lze říci, že je příčina extrakapsulární. Pokud zjistíme jak omezené otvírání úst, tak i omezené laterální pohyby mandibuly, mohou být příčinou hypomobility kombinace extrakapsulární i intrakapsulární poruchy anebo samotná vnitřní porucha kloubu [54].

- protruze a retruze v mm.

Rozsah pohybu mandibuly do protruze byla u zdravých ve studii provedené v Chorvatsku zaznamenána od 3 – 11 mm [12].

#### **Vyšetření TMK:**

- aspekce (asymetrie, otoky);
- palpce kloubu z laterální strany a ze zvukovodu v klidu i při otevírání (poloha a pohyblivost hlavice, její vztah ke kloubní jamce, palpační bolestivost, stranové rozdíly).

Palpce TMK se provádí v preaurikulární oblasti [114, 111]. Bolestivými body zde mohou být TMK nebo úpon m. masseter [100]. Hlavička kondylu se palpuje těsně před zevním zvukovodem. Druhou možností je posterolaterální palpce ze zevního zvukovodu, kdy ukazováky obou rukou vyvíjejí mírný tlak vpřed a vnímají pohyby kondylů [114]. Pacient při vyšetření otevře a zavře ústa a pohybuje čelistí ze strany na stranu. Porovnává se konečné postavení obou kloubních hlavic (kondylů) při maximálně otevřených ústech - rozsah pohybu každého kondylu se posuzuje separátně. Další možností je posterolaterální palpce ze zevního zvukovodu. Pacient je vyzván, aby pohyboval čelistí ze strany na stranu. Palpační citlivost a bolest při kousání tvrdého předmětu může být příznakem zánětlivých pochodů v TMK [111].

- auskultace zvukových fenoménů (lupání, krepitace, praskání, šelesty) [34].

Je hodnocena přítomnost či absence zvukových fenoménů TMK. Ty se vyšetřují fonendoskopem a zaznamenává se bod otevírání, ve kterém jsou slyšet. Jejich původ lze zjistit eliminačním testem. Test se provádí otevíráním úst v protruzním postavení, kdy sledujeme změnu charakteru a intenzity zvukových fenoménů. Pozitivita testu se projeví vymizením recipročního lupání u dislokací disku s repozicí [114]. Zároveň jsou hodnoceny odchylky směru pohybu mandibuly a přítomnost bolesti během jejího pohybu [111].

- zatížení TMK - kloubní hlavice jsou tlačeny přímo proti diskům. Manévr je prováděn s relaxovanými žvýkacími svaly při otevřených ústech [111].

Manipulační test (dynamická komprese) - prsty obou rukou se přiloží na hlavičky kondylů jako při palpačním vyšetření a během otevírání úst působíme mírným tlakem

směrem nahoru a dopředu (k tuberculum articulare). Tlak, který je na kloub vyvíjen, ztíží posun kondylu pod dislokovaný disk, což jednak způsobí zpoždění zvukových fenoménů nebo jejich zesílení při recipročním lupání u dislokace disku s repozicí. Jestliže tlakem prstů zabráníme proklouznutí disku (jeho repozici), zvukové fenomény vymizí a dojde k výraznému omezení rozsahu pohybu pod 20 - 30 mm a k deviaci mandibuly k postižené straně. Ligamentózní lupání je při dynamické kompresi méně výrazné, při hypermobilitě a degenerativních změnách v kloubu se naopak zvýrazní [114].

- Joint play zjišťuje kvalitu bariéry na konci pasivně provedeného pohybu [114]:

Distrakce se provádí tlakem palce dolů a táhnutím ukazováku dolů a dopředu, zatímco zbylé prsty vyvíjejí tlak proti bradě a vytvářejí tak osu otáčení. Na konci pohybu by měla být cítit měkká bariéra a možnost dopružení pohybu. Lze provádět vsedě nebo vleže. Kraniální posun se provádí u pacienta ležícího na zádech. Tenarem přiloženým na spodní ploše mandibuly provádíme kraniální posun, dochází tak ke kompresi disku a měkkých struktur v oblasti TMK, která může být za patologických intraartikulárních stavů bolestivá. Mediální posun se rovněž provádí u pacienta vleže na zádech, tlačíme palci mediálním směrem, tedy k druhému TMK. U laterálního posunu vyvíjíme laterální pohyb pravého kondylu mandibuly vůči kloubní jamce. Vyšetřován je i anteriorní a posteriorní posun [114].

#### **Žvýkácí svaly:**

- aspekce (asymetrie, otok);
- palpce (m. temporalis, masseter, PM et PL, SCM a digastricus) [34].

Důležité je nalézt případné TrP a spasmy. Provádí se intraorální i extraorální palpce žvýkácích svalů (m. masseter, m. temporalis, m. PL a m. PM). Horní část m. PL je palpaci nepřístupná, můžeme palповat pouze anterolaterální a dolní porci. M. PL lze vyšetřit izometrickou kontrakcí, kdy klademe odpor při volném pohybu čelisti ze strany na stranu. Bolestivost m. masseter je dávana do spojitosti s tendencí dlouhodobému zaťatému skusu, m. temporalis bývá u pacientů trpících bruxismem pravidelně bolestivý [111].



*Pozn.: Intraorální palpační technika dolního břicha m. pterygoideus lateralis (m. PLI) je standardní vyšetřovací metoda u poruch TMK. V roce 2000 byla v Německu provedená studie na 53 čerstvých zemřelých, která měla zjistit proveditelnost palpce tohoto svalu. Skrze disekovanou infratemporální fossu sledovali, zda palec zkoušejícího palpoval m. PLI simulováním provedené palpce. Zjištění byla doplněna 1-D měřením pro určení topografických vztahů m. PLI v infratemporální fosse. Výsledek ukázal, že u 86 ze 106 pitvaných preparátů (testováno bylo oboustranně) byl nalezen povrchový fasciál m. PM v přímé blízkosti k m. PLI. U 10 ze 20 těl s chybějícím povrchovým fasciálem m. PM byl palec schopen palpat m. PLI. Výsledky studie navrhují, že by palpce m. PLI dále neměla být považována za standardní klinickou proceduru, protože je téměř nemožné sval anatomicky palpat a pro riziko falešně pozitivního zjištění pro palpaci m. PM [106].*

- manévry na průkaz svalové bolesti.

Rezistované izometrické pohyby (provokační testy svalové bolesti) zjišťují schopnost izometrické kontrakce svalu a při provokaci bolesti i jeho případnou dysfunkci. Klinicky nejvýznamnější je vyšetření rezistovaných pohybů do lateropulze. Tento manévr je cílen zejména na inferiorní porci m. PL [114, 54].

V Izraeli v roce 2002 byla provedena experimentální studie žvýkání u pacientů s myofasciálními bolestmi. Cílem bylo zjistit potenciální kapacitu žvýkacího cvičení pro rozlišení pacientů s chronickou myofasciální bolestí (40-letých mužů a žen s půlroční diagnózou chronických myofasciálních bolestí) od zdravých jedinců a otestovat, zda existují zřetelné rozdíly v bolestivé odpovědi u pacientů s myofasciálními bolestmi. Osoby žvýkaly 9 minut speciální vosk a poté 9 minut nechali čelistní kloub relaxovat. Ukázali intenzitu bolesti na vizuální analogové škále každé 3 minuty od začátku do konce žvýkacího testu a v potaz byly brány hodnoty nárůstu na analogové škále o 5 mm. 84% pacientů zaznamenalo nárůst bolesti velmi znatelně po 9 minutách žvýkání a také během 9 minutách odpočinku zaznamenalo pokles na téměř původní hodnoty. U kontrolní skupiny vzrostla 8x méně, nedosáhla ani hraniční hodnoty 5 mm nárůstu. Závěrem lze říct, že kdyby bylo měření validizováno, bylo by možné jej použít jako potenciálně užitečný klinický test pro diagnostiku pacientů s myofasciálními

bolestmi. Nárůst intenzity bolesti při žvýkacím cvičení je typický u většiny pacientů s myofasciálními bolestmi [30].

#### **Dutina ústní a okluzní poměry:**

- stabilizace okluze při zavřených ústech;
- ortodontické anomálie (dentální, čelistní, mezičelistní) [34];
- anomálie v oblasti artikulace a okluze, mezičelistní vztahy.

Zhodnocení okluze provádí stomatolog. Ten posoudí vztah zubů mezi sebou v jednotlivých řadách, a posouzení vzájemného vztahu maxilární a mandibulární řady a posouzení opory čelisti, tzn. vztahy zadních zubů [111].

- zkrácený zubní oblouk, výplně, nevyhovující protetické práce, řezákové vedení ve frontální rovině [34].

#### **Svaly krku a páteře:**

- poloha hlavy a její držení, symetrie krku;
- rozsah aktivních a pasivních pohybů hlavy a krční páteře;
- palpace svalů krku (m. SCM, m. digastricus, m. splenius capitis, krátké extenzory šíje a m. trapezius) [114, 111].

Palpce jazyky - zvýšená senzitivita či bolest jazyky bývá na straně poruchy TMK. Je často způsobena spasmem m. digastricus. Blokáda jazyky se popisuje od strany zhoršeného posunu, tedy jestliže vážne posun jazyky vpravo, blokáda je na levé straně. Blokáda jazyky může být způsobena stejnostranným hypertonem m. digastricus nebo zhoršenou posunlivostí pretracheální fascie stejné strany. Lze také porovnat rozsah pohybu chrupavky štítné ze strany na stranu, neboť i její pohyblivost je ovlivněna napětím m. digastricus [114, 111].

- vyšetření MTT v oblasti hlavy a krku - sledována je posunlivost pretracheální fascie, charakter bariéry a srovnávána pravolevá symetrie, dále pohyblivost galea aponeurotica, která může být zdrojem častých bolestí hlavy [114]
- senzitivní poruchy v oblasti krku, ramene a horní končetiny

### **Neurologické vyšetření [114]:**

Chvostek I-III - zvýšená nervosvalová dráždivost poukazuje na větší reaktivitu pacienta, tendenci ke zvýšenému svalovému tonu a snížení schopnosti svalové relaxace. Dále se vyšetřuje masseterový reflex a povrchové cití [114].

### **Zhodnocení postury:**

Pánevní poruchy a poruchy DKK mohou ve svém důsledku vést až k předsunutému držení hlavy a následkům, které jsou uvedeny výše [114, 111].

Statistickou analýzu získaných dat u pacientů lze provést pomocí metody ANOVA (Univariate Analysis of Variance) [34]. Anamnéza spolu s klinickým vyšetřením jsou vysoce spolehlivé vyšetřovací metody pro diagnostiku extrakapsulárních patologií TMK a v mnoha případech jsou postačující i k detekci dislokovaného disku (intraartikulární porucha). U intraartikulárních poruch i dokonalé klinické vyšetření pacientů vede pouze k tzv. pracovní diagnóze, která musí být doplněna a potvrzena zobrazovacími přístrojovými metodami. Bylo zjištěno, že shoda klinické diagnózy s výsledkem MRI u poruch TMK je 66,5% [56].

## **11.3 RADIODIAGNOSTIKA**

Pro stanovení diagnózy TMP hraje důležitou roli vyšetření zobrazovacími metodami. Uložení kloubu pod spodinou lebeční ale způsobuje, že jeho zobrazení a hodnocení je obtížné. Nativní RTG snímek zobrazuje jen tvrdé tkáně a kloubní štěrbinu, které jsou ve většině extrakapsulárních i intrakapsulárních poruch neporušené. Kloubní chrupavka je RTG nekontrastní. RTG proto nepatří k dominantním vyšetřením [125, 80, 96, 123]. Dobře však ukazuje luxaci TMK [76]. K zobrazení případné dislokace úlomků u zlomenin je třeba dvou projekcí navzájem na sebe kolmých - ve směru dorzoventrálním a mediolaterálním [58, 57].

**Panoramatický snímek (ortopantomogram)** je dobrým prostředkem pro screening případných patologických změn na horní a dolní čelisti. Může odhalit výrazné destrukce. Některé přístroje umožňují zobrazení obou TMK na jednom snímku a to jak při zavřených, tak při otevřených ústech. Další výhodou je snadnější postup a snížené riziko chyb a zkreslení. Navíc tento postup umožňuje porovnávat snímky téhož pacienta

v různých časových odstupech. Dávka záření je 10x nižší než při zhotovení snímku na normálním RTG přístroji v Schüllerově projekci [80].

Metody vhodné k zobrazení TMK rozdělil Hořejš (1974) do sedmi skupin: 1) snímky v anatomické projekci, 2) snímky kontaktní, 3) tomogramy, 4) přímé zvětšení obrazu, 5) stereografie, 6) rentgenkinematografie a 7) artrografie. Nejčastěji se používají metody 1. a 2. skupiny, metody ve 4. - 7. skupině vyžadují speciální technické vybavení a dnes se již nepoužívají [80].

▪ **Snímky v anatomické projekci** můžeme dělit podle průběhu centrálního paprsku na projekce:

a) Subkraniální (Clementsčitchova, Hofrathova, Grantova, Beal-Commissionatova aj), u těchto projekcí stačí pouze zubní RTG přístroj [80];

b) Transkraniální (Schüllerova), všechny ostatní projekce jsou jen její modifikací (Rundströmova, Hauerova, Hirtzova). Tyto projekce vyžadují výkonnější RTG přístroje, než jsou dentální [80, 125];

Šikmá excentrická transkraniální projekce (ŠETP) přehledně zobrazuje hlavičku i kloubní jamku TMK, zejména jejich laterální část. Jde o dobře dostupnou zobrazovací metodu, výhodou je její nízká cena. Při předpokladu patologických změn ale nestačí zhotovit pouze ŠETP, ale je nutné doplnit ji jinými projekcemi nativních snímků nebo i dalšími zobrazovacími metodami [125]. Toto extraorální RTG vyšetření lze provést také na dentálním RTG přístroji. Informuje o tvaru kostních struktur čelistního kloubu, u kondylu i jamky jsou zobrazeny spíše jejich laterální části. Podle vzájemné polohy kostních kloubních struktur, šířky a tvaru kloubní štěrbiny lze usuzovat na odchylky v uložení kloubního disku nebo kondylu. Ze snímku můžeme odečíst tvarové změny kostních struktur při zánětlivých, degenerativních nebo neoplastických tvarových deformacích, při frakturách nebo při vrozených či vývojových anomáliích [125];

c) Transfaciální (Cieszynského, Pordesova, Albert-Schönbergova aj.), zde vystačí pouze dentální RTG [80].

- **Kontaktní snímky** (Parmova projekce) jsou některými autory přiřazovány do skupiny transfaciálních projekcí. Pro vysokou dávku ionizujícího záření na kůži protilehlé strany jsou hygienickými předpisy v ČR zakázány. Ve světě jsou však používány běžně [80].

*Nevýhody bočných projekcí:*

*Trojrozměrná kondylární anatomie značně ovlivní výsledný dvojrozměrný profil snímku TMK. Nevýhodou všech bočných projekcí je, že centrální a mediální části kondylu se projikují dolů, proto nejsou vidět. Podobně to platí pro centrální a mediální část kloubní jamky a tuberculum articulare. Morfologické změny kostní struktury mohou být překryty a tím zkreslovat skutečný stav [80].*

- **Tomografie** (lineární, cirkulární, zonografie, eliptická, hypocykloidní, cylindrická)

Tomografie je schopna zobrazit i vnitřek kloubu narozdíl od výše zmíněných bočných projekcí. Tomogramy lze provádět ve všech projekcích, poskytují výborné informace o kostních strukturách, ale žádné o měkkých tkáních. Používají se v případě podezření na vrozené anomálie, úrazy s podezřením na zlomeniny, luxace, infekce a tumory. V dnešní době se nejčastěji používá počítačová tomografie [80, 96, 73, 91].

Počítačová tomografie (CT) se používá od 70. let minulého století. CT odhalí více než dvojnásobek strukturálních lézí než boční modifikovaná Schüllerova projekce [Kotrář, 1994]. Ideální je zobrazení ve dvou na sebe kolmých rovinách - v axiální a přímé sagitální projekci. Donedávna se nejvíce používala axiální projekce (CAT), která znázorní oba klouby na jediném filmu, a tím umožní jejich vzájemné porovnání. Stačí ale pouze přímá sagitální projekce, vždy se zde zachytí oba klouby. Moderní přístroje 3. a 4. generace umožní i funkční analýzu pohybu kondylu, histografické znázornění kvality tvrdých tkání TMK (graficky i numericky objektivizují stupeň postižení všech struktur kloubů). Dostatečně ale neinformují o měkkých tkáních kloubů a hlavně disku, proto není indikována u diskopatií [80, 55]. CT nejlépe testuje ankylozu a jiné kostní poruchy [96]. K výhodám CT patří nižší radiační zátěž v porovnání se standardními přístroji a klasickou tomografií.

*Nevýhody CT:*

*Vysoké finanční náklady na vyšetření a to, že neposkytuje dostatečnou spolehlivost při vizualizaci artikulárního disku [80, 56].*

#### ▪ **Artro(tomo)grafie (ATG)**

Užívá se ke stanovení vzájemného vztahu mezi kondylem, diskem, jamkou a hrbolkem při zavřených, částečně otevřených a úplně otevřených ústech. Informuje o morfologii disku, adhezích, cizích tělesech, proliferujících stavech a synoviálních tělískách. V kombinaci s fluoroskopií lze vyšetřit i dynamickou stránku funkce kloubu. Arthrografie se indikuje tam, kde nelze provést MRI (nedostupnost, kontraindikace) nebo jako doplňující metoda v případech intrakapsulárních adhezí a perforací kloubního pouzdra [91, 56]. Diagnostická přesnost se uvádí mezi 79 - 97%.

*Nevýhody artrografie:*

*Technická náročnost, invazivita a vysoká radiační zátěž pacienta, často vede k falešně pozitivnímu nálezu diskopatie až u 25% pacientů [55, 80, 56].*

## 11.4 MAGNETICKÁ REZONANCE

Zobrazení magnetickou rezonancí (MRI) patří k tomografickým digitálním zobrazovacím metodám, používá se od 80. let. K výhodám MR patří, že nevyužívá ionizující záření, ale silného magnetického pole, žádné škodlivé biologické účinky nebyly dosud prokázány. Dále nevyžaduje přítomnost kontrastní látky a je schopna zobrazit TMK v mnohočetných rovinách z jedné polohy vyšetřovaného [56]. Vyšetření MR vyžaduje určitou spolupráci nemocného, jeho naprostý klid během měření, jehož celková doba je okolo 45 minut [80].

MR dokáže přesně diferencovat MTT [55, 111, 91, 56]. Lze ji použít pro stanovení specifických rozměrů a dynamiky pohybu v kloubu i objektivního stavu kloubu u poruch TMK. V klidu i dynamické studii lze měřit vzdálenosti i úhly v kloubu, celkovou rotaci kondylu, posuny kondylu a celkovou šíři štěrbiny [74]. Je nejlepší technikou pro hodnocení tvaru disku a jeho pozice (obr. 11) [111, 96, 91]. Informuje o stavu kloubní chrupavky [123]. K nevýhodám MRI patří obtížná detekce perforace

disku a retrodiskální tkáně, přičemž perforace menší než 2 mm jsou často zaměněny za kontakt mezi hlavicí a jamkou [55, 56].

Ke zjištění správného vztahu disku a hlavice je důležitá lokalizace distálního okraje (zadního zesílení) disku. TM kloub je klasifikován jako normální, pokud se toto zesílení nachází na vrcholu kloubní hlavice, v místě číslice 12 na ciferníku. Přesto až u jedné poloviny jedinců bez klinických příznaků onemocnění TMK byla zjištěna pozice distálního okraje mimo tuto polohu. Běžně se provádějí sagitální řezy MRI obou TMK pomocí standardních T1 a T2 vážených SE sekvencí. Dislokaci disku v transverzálním směru zobrazí jak koronární řezy, tak i sekvenční sagitální řezy hlavice. Pseudodynamický pohyb disku během otvírání úst zobrazuje série GE sekvencí (cine-MRI) [55, 91].

Rutinně se pro dokonalé zobrazení kloubních součástí používá klasická metoda T1 vážené spin-echo (SE) sekvence. Ve všech případech diskopatií se začíná vyšetřovat T1 váženými sekvencemi při mírně otevřených ústech v sagitální rovině, v případě normálního nálezu pozice disku se provedou navíc koronární řezy. T2 vážené SE sekvence se indikují tam, kde je očekáván zánětlivý proces, kloubní výpotek nebo nádorový růst. Tam, kde se při zavřených ústech v některém směru zjistí dislokovaný disk, je indikováno cine-MRI v šesti GE sekvencích, což je nejdokonalejší pseudodynamické zobrazení vnitřních struktur TMK této doby. Výsledné zobrazení se může zaznamenat na video a poté prohlížet. Vždy se vyšetřují oba klouby, a to i v případě, že pouze jeden z kloubů má klinické příznaky. TMK je kloubem párovým a poškození kloubních struktur na jedné straně je prakticky vždy spojeno s patologií i na straně druhé [55, 80, 56].

MR není nejběžnější vyšetřovací metodou pro všechny pacienty s klinickým podezřením na diskopatii. Dokonalá anamnéza a klinické vyšetření zůstávají nadále velmi přínosné pro stanovení pracovní diagnózy. MR je indikována v případech, když diagnóza není zcela jasná, když patologický stav nereaguje na konzervativní léčbu nebo když se stav progresivně horší. Ve většině případů se toto vyšetření provádí před plánovanou operací a u pacientů, u nichž pooperační průběh neodpovídá očekávanému výsledku [80, 91].

*Nevýhody MR:*

*Omezený prostor a hluk při snímání dat - subjektivní zátěž, kontraindikací je implantovaný kardiostimulátor nebo kovové předměty [90, 75], obtížně diagnostikuje fibrózní adheze a perforace disku a v retrodiskální tkáni. K nevýhodám vyšetření MR patří i finanční náročnost zařízení [91, 56].*

## **11.5 ARTROSKOPIE**

Artroskopie byla zavedena do praxe v roce 1975. S prvními krůčky artroskopie jsou úzce spjata tato jména: prof. Andres Holmlund, prof. Ken-Ichiro Murakami a prof. Joseph P. Mc Cain. Po prvních pokusech s artroskopií TMK (prof. Masatoshi Ohnishi, 1975) provedli tito pánové obrovské kroky a přispěli svými četnými publikacemi k rozvoji éry moderní artroskopie TMK. K artroskopii se používají různé typy ručních a rotačních nástrojů (kleště, "shavery", atd.). Dále novější typy elektrokauterů a laserů (Ho:YAG laser). V České republice bylo vyšetření artroskopií poprvé provedeno v prosinci 2000 na Stomatologické klinice LF UK a FN v Hradci Králové [78]. Jedná se o chirurgickou, minimálně invazivní diagnosticko-terapeutickou metodu, senzitivnější než artrografie. Překlenuje mezeru mezi konzervativní terapií a chirurgií na otevřeném kloubu [91].

Artroskopie umožňuje přímé vizuální zhodnocení intraartikulárních struktur horní kloubní štěrbiny (HKŠ), polohy disku a jeho pohybu v tekutém médiu (fyziologický roztok, Ringerův roztok) s možností přímého terapeutického zásahu. Indikována je tehdy, pokud přes korektní stanovení diagnózy a intenzivní konzervativní terapii dochází k další progresi patologických změn a k pokračování zhoršení subjektivních potíží pacienta [79]. Nejčastější indikací k artroskopii jsou diskopatie, artritidy a osteoartritidy, mandibulární dislokace [78]. Nejčastější artroskopické nálezy při tom jsou adheze, synovitis, chondromalacie a perforace disku [55, 80, 38, 39].



## 11.6 DALŠÍ ZOBRAZOVACÍ A VYŠETŘOVACÍ METODY

### ▪ Ultrasonografie (UZ)

Ultrasonografie je jednoduchá, snadno přístupná, neinvazivní a poměrně levná metoda, umožňující jak statické tak i dynamické zobrazení TMK a přilehlých MTT. Vyšetření se však provádí obtížně, jelikož UZ vlny nepronikají jednoduše souborem anatomických struktur obklopujících TMK. Souvisí to se špatnou permeabilitou kosti pro UZ vlny [80].

Poměrně nedávno byl vyvinut UZ systém používající vysokou frekvenci a přenašeče s velkým průměrem. Jím generované UZ vlny dokážou proniknout dokonce i malou štěrbinou mezi kloubní jamkou a kondylem [80]. Ve srovnání s MR a CT je UZ o něco méně přesná zobrazovací metoda, nicméně pro dlouhodobé vyšetřování většího počtu lidí se jeví jako užitečná. Pomocí 5 MHz sondy lze zobrazit měkké struktury kloubu, zejména hranici mezi diskem a retrodiskální tkáň [55]. Pokud UZ odhalí vzdálenost kloubního pouzdra a laterálního povrchu mandibulárního kondylu 4 mm a více, lze usuzovat na vnitřní poruchu TMK [35].

### ▪ Elektromyografie (EMG)

EMG je elektodiagnostická metoda, pomocí které je registrována bioelektrická aktivita nervosvalového aparátu. Zaznamenává akční potenciál (AP) vznikající extracelulárně depolarizací membrány svalového vlákna. AP je bioelektrickou součástí pochodu svalové kontrakce, ale i patologických nervosvalových změn. K registraci bioelektrických potenciálů se používají povrchové nebo jehlové elektrody [80]. Povrchové elektrody umožňují sledovat synchronizaci náboru motorických jednotek, vzájemný vztah mezi agonisty a antagonisty, schopnost relaxace, reflexní mechanismy i reflexní okruhy a hodnocení délky trvání útlumově-klidové periody (silent period). Snímání se provádí paralelně, z obou stran současně. Jehlové elektrody slouží k jemnější detekci AP, fibrilačních a denervačních potenciálů [80].

Přestože EMG nedává obvykle lepší informaci než klinické vyšetření, může být velmi užitečnou metodou pro objektivizaci poruch v oblasti žvýkacích svalů i pro kontrolu efektu léčebných postupů (medikamentózní, protetický, psychoterapeutický,

biofeedback). Uplatnění EMG při převaze psychofyziologické teorie vzniku TMP (stres, úzkost, deprese a jejich vztah ke svalovým spasmům) stoupá [80].

Zhodnocení aktivity žvýkacích svalů povrchoým EMG je hodnotný nástroj pro diagnózu dysfunkce žvýkacího aparátu. V provedené studii, kde bylo vybráno 40 pacientů s TMP pro vyšetření žvýkacích svalů povrchoým EMG. Ve většině případů měli nemocní postiženou levou stranu čelistních kloubů. Průměrná klidová aktivita byla lehce vyšší než u kontrolní zdravé skupiny. Průměrná nejvyšší aktivita byla v m. digastricus anterior na levé straně. Celková průměrná aktivita při sevření čelistí byla poloviční než u zdravých. Během pohybu sanice směrem doleva byla průměrně hodnota nejvyšší u levého m. digastricus, zatímco směrem doprava byla aktivita průměrně nejvyšší u pravého m. temporalis anterior. Závěrem lze tedy říci, že pacienti s TMP mají: 1) lehký nárůst bazálního tonusu, 2) znatelně nižší kapacitu pro sevření čelistí a 3) evidentně paradoxní inhibici dysfunkční strany m. temporalis anterior během pohybu mandibuly k postižené straně [94].

Dnešní znalosti a diagnostické možnosti umožnily ohromné rozšíření klasifikace TMP a definici a rozpoznání nových onemocnění. Na základě komplexního chápání problematiky je chybou se zaměřit jen na TMK, ale je potřeba se věnovat celému kranioandibulárnímu systému.

## **12. TERAPIE PORUCH TEMPOROMANDIBULÁRNÍHO KLOUBU**

Léčba onemocnění temporomandibulárního kloubu je zpravidla složitá a dlouhodobá záležitost vyžadující plnou spolupráci a trpělivost ze strany pacienta i ošetřujícího lékaře. Vhodná léčba by měla být kauzální, nejefektivnější je eliminace příčin. V případě, že příčina nemůže být identifikována, měla by být poskytnuta alespoň symptomatická léčba. Platí, že jednoduchá a reverzibilní léčba je preferována nad komplikovanou a ireverzibilní [44, 107]. Ošetřující lékař by měl mít při volbě terapie na paměti, že vznik onemocnění TMK bývá zapříčiněn vícero faktory a takto také k léčbě přistupovat. Vzhledem k tomu, že bolest hlavy může být způsobena (kromě jiného) také onemocněními orgánů dutiny ústní, temporomandibulárního kloubu nebo žvýkacích svalů, má v léčení takové bolesti hlavy podle Zemena dominantní úlohu stomatolog - specialista na onemocnění TMK [121]. Zpravidla je však nutný mezioborový přístup, jehož se účastní stomatologové, chirurgové, psychologové, rehabilitační pracovníci a další [80]. Jedná-li se o nestrukturální změny nebo o zhmoždění kloubů, metodou první volby je konzervativní terapie a v případě jejího neúspěchu se postupně přikračuje až k chirurgickým metodám léčby. Velmi preferovanými jsou v současné době miniinvazivní způsoby léčby, které předchází chirurgické léčbě na otevřeném kloubu [89].

### **12.1 KONZERVATIVNÍ TERAPIE**

Na začátku léčby je třeba s ohledem na fakta zjištěná v anamnéze a výsledky vyšetření pacientovi vysvětlit pravděpodobný problém. Konzervativní terapie spočívá v šetřícím klidovém režimu, dietních opatřeních, tišení bolesti, užívání protizánětlivých léků a léků podporujících metabolismus kloubních chrupavek, izometrických cvičení, masáží žvýkacích svalů, termoterapii a v neposlední řadě v užití okluzních dlah ve spolupráci se stomatology [88, 69, 34, 24, 70, 54, 111].

#### **12.1.1 KLIDOVÝ REŽIM A DIETNÍ OPATŘENÍ**

Klidový režim by měl zahrnovat vše, co vede k relaxaci kloubu a přidružených svalových skupin. Znamená to, že pacient maximálně eliminuje nadužívání kloubu, tj. žvýkání žvýkaček a jiných parafunkčních návyků, které se snaží kontrolovat.

Nápomocná může být metoda bio-feedbacku [44, 123]. Jelikož se TMP vyskytují často u jedinců s úzkostnou povahou a depresivními rozlady, bolest se zhoršuje s negativním rozpoložením, pasivním „copingem“ a řečovými obtížemi, bývá vhodná spolupráce pacienta s psychologem [64, 63]. K režimovému opatření patří i kontrola denních polohových návyků, tj. korektní poloha vsedě, vestoje, eliminace podpírání brady a jednostranného přetěžování dolní čelisti. K dietním opatřením patří kašovitá strava, která při mastikaci příliš nezatěžuje žvýkáci svaly [96].

### 12.1.2 NÁKUSNÉ DLAHY

Nákusná dlahy (ND, nákusná pomůcka, okluzní dlahy) je snímatelnou stomatologickou pomůckou z plastického materiálu (nejčastěji pryskyřice) o průměru 1,5 - 2,5 mm, která překrývá okluzní plošky a incizní hrany horního nebo dolního zubního oblouku, musí zabezpečovat souměrný oboustranný artikulační kontakt zubních oblouků, nesmí dráždit periodoncium, omezovat pohyb jazyka, fonaci a polykání. Musí být dostatečně pevná, s hladkými okraji. ND vytváří se zuby protějšního zubního oblouku okluzní kontakty podle požadavků ošetřujícího lékaře, vždy zvyšuje skus (obr. 12) [52, 51].

Podle typu léčené poruchy lékař určuje horní nebo dolní zubní oblouk pro ND (upřednostňuje se dolní zubní oblouk - dlahy je více skryta a nenarušuje tak estetický vzhled pacienta), eventuálně se doporučuje užívání dlah, které nepřekrývají incizální oblast. Lékař určuje tvar, stejně jako míru zvýšení skusu. Indikuje se pro odstranění nočního skřípání zubů (bruxismus) [25, 41]. Tyto dlahy jsou v zahraniční literatuře označovány jako "night guard" nebo "Nachtschiene". Základním úkolem ND je změnit statické a dynamické okluzní kontaktní postavení a vztahy a usměrnit muskulární aktivitu. Dlahy mají stabilizační efekt pro okluzi a vedou dolní čelist při pohybu [26, 52]. Snímatelné akrylátové nákusné pomůcky nejsou finančně náročné, šetří vlastní zuby (není nutno zabrušovat ani brousit pro korunky) a lze je podle potřeby nové situaci celkem snadno přizpůsobovat. Mechanismus účinku dlah není stejný pro všechny typy, některé mají velmi omezené indikace vyplývající ze specifického účinku, v některých případech je jejich použití dokonce kontraindikováno, jelikož jejich nošením může dojít ke zhoršení potíží [52].

Mechanismy účinku nákusných dlah jsou:

- eliminace okluzních rušivých a předčasných kontaktů, které mohou být vyvolávající příčinou svalové hyperfunkce;
- změna propiocepčních informací, která vede k přerušení a přeorientování dříve zavedených neuromuskulárních reflexních mechanismů a tím k uvolnění svalstva;
- odstranění nevhodných sil, které při zvýšené svalové aktivitě působí na zuby, parodont a kloub;
- podpora látkové výměny ve tkáních, kde byla porucha výživy způsobena přetrvávající svalovou kontrakcí nebo účinkem nadměrné síly;
- mechanická ochrana před chybným zatížením;
- stabilizace silně viklavých zubů, doplnění chybějících zubů při ztrátě opěrných zón (ty mohou vést ke změně postavení kondylu vůči jamkce a zvýšenému zatížení kloubních struktur), dlahy přitom přebírá stabilizující funkci pro kloub;
- vyrovnání okluzní disharmonie jednotlivých zubů, otestování a prověření nové okluzní koncepce a plánované zvýšení skusu [52].

Indikace nákusných dlah:

- poruchy kloubu a artropatie: ke korekci špatného postavení kondylu; k dosažení návratu disku při akutním prolapsu bez repozice dočasným zvětšením kloubní štěrbiny; při chronických degenerativních onemocněních ATM (arthrosis deformans) doprovázených ireparabilními poškozeními chrupavky a kosti - v těchto případech má dlahy především ztlumit bolest; k odlehčení kloubních strukturám u akutních a zánětlivých onemocnění kloubu, přítomnost parafunkcí, hlavně bruxismu, hypomobilita;
- změny polohy mandibuly a pohybových stereotypů: změna výšky skusu z protetických důvodů;
- diagnostika: např. u chronických bolestí hlavy, k určení zda kauzální příčina jsou okluzní funkční poruchy [52, 51].

Klasifikace nákusných dlah:

- relaxační dlahy - mají za úkol primárně uvolnit žvýkací a mimické svalstvo;
- dlahy určené pro repozici mandibuly a dekompresi kloubu: dlahy pro zvyšování skusu (relaxační dlahy, které umožňují současný kontakt ve všech opěrných

zónách); distrakční dlahy - při kompresi v ATM, tzn. kraniální nebo kranioventrální pozici kondylu (dlaha vede k silnějšímu molárnímu kontaktu na straně odlehčeného kloubu); protruzní dlahy - při kompresi ATM, kdy kondyl nebo disk je v dorzální poloze (dolní čelist je pak vedena ventrálně do lékařem stanovené terapeutické polohy); repositionální dlahy - při částečném nebo úplném prolapsu disku s repozicí [52].

V současné době se užívá celá řada druhů okluzních dlah, přičemž nejčastější je nákusná relaxační dlaha, vytvořená z teplem formovatelné folie. Její funkce spočívá v eliminaci předčasných kontaktů zubních oblouků a ve zvýšení skusu - tím dochází k vyvážení okluze, ke snížení intraartikulárního tlaku v kloubech, eliminaci neuromuskulárního spasmu žvýkacích svalů [69, 111]. Jsou vhodné pro snížení sekundárních bolestí (např. otalgie) [60]. Okamžitý efekt nákusných dlah byl zjištěn měřením povrchovým EMG, které těsně po vložení dlahy ukázalo redukci elektrické aktivity svalů a vyvážení aktivity stranově a mezi m. temporalis a m. masseter [23, 51]. Dnes prakticky žádný autor nezpochybňuje časný pozitivní terapeutický efekt odlehčování TMK dlahou [51]. Efekt nákusné relaxační dlahy u extrakapsulárního onemocnění je 100%, u intraartikulárního onemocnění je zlepšení 43% a u zánětlivě degenerativního onemocnění zlepšení celkem 65%. Toto jsou výsledky studie provedené na Dětské stomatologické klinice ve FN v Motole. Úspěšnost léčby nákusnou relaxační dlahou souvisí také s včasným zahájením terapie, nejlépe v akutním stadiu (9 týdnů) [69].

Diskuse se vede spíše ohledně optimálního zvýšení skusu pro relaxaci žvýkacích svalů a pro zmírnění napětí v kloubech. Mentelová skus zvyšuje jen o 1,5 - 2 mm, tedy v rozsahu klidové polohy čelisti. Odlehčení nad klidovou polohu považuje za riskantní, jelikož může vést k nerovnováze v napětí ve žvýkacích svalech. Věnuje se i úvahám o remodelaci kloubních struktur, která je pozitivní přibližně do 30. roku života, proto má odlehčovací terapie podle autorky u mladých pacientů nejlepší prognózu. Vinická zaznamenala nejrychlejší ústup obtíží u pacientů s výškou 6 mm. Uvádí také zjištění jiných autorů, že nejmenší EMG aktivita žvýkacích svalů je v rozsahu 4 - 12 mm. Zajko indikoval nejdříve zvýšení o 1,5 - 2,5 mm, ale o dva roky později s Hirjakem v nové studii přiznávají, že lepší výsledky dosáhli při zvýšení v rozsahu 4 - 8 mm.

Ze světových autorit Shore doporučuje terapii autorepoziční mandibulární dlahou, kterou upravuje přímo v ústech. Dlahu doporučuje nosit i přes den, celkově 4 měsíce. Laskin a Green mají velmi opatrný přístup k užívání okluzních pomůcek při léčbě artropatií TMK. Považují nákusné dlahy za reverzibilní pomůcky, které často účinkují na bázi placebo efektu. Varují před následnými složitými a nákladnými protetickými rekonstrukcemi skusu, které mohou zhoršovat situaci TMK struktur i extrakapsulárních tkání. Mans, Miralles a Guerrero na základě EMG měření doporučují jako optimální vertikální dimenzi dlahy hodnotu 8,15 mm. Autoři tedy doporučují zvýšení nad klidovou interokluzní mezeru, nejčastěji v rozsahu 4 - 6 mm, v některých případech do max 10 mm. Délka léčení se pohybuje mezi 3 - 6 měsíci a může se kombinovat s fyzikální a farmakologickou terapií [51].

Anterorepoziční dlahu (protruzní repoziční dlahu) má za úkol upravit vztah mezi kondylem a diskem. Vysouvá čelist ventrálně o 1 - 3 mm, čímž se dislokovaný disk může reponovat zpět na kloubní hlavici. Poté je protruzní postavení na dlaze postupně obrušováno, mandibula se pomalu vrací do normální polohy. Tuto dlahu je však nutné indikovat obezřetně, vzhledem k možným vedlejším účinkům (změny okluze ve smyslu laterálního otevřeného skusu). Úspěšnost anterorepoziční dlahy je hodnocena na 16 - 40% [69].

#### Rizika při používání nákusných dlah

Snímatelné pomůcky jsou bezrizikové ošetrovací metody, z čehož plyne, že všechny eventuelní změny stomatognátního systému vzniklé působením dlahy jsou reverzibilní. Oproti tomu nekontrolovaná, příliš dlouho nošená a nevhodně indikovaná nákusná dlahu může způsobit řadu patologických a částečně ireverzibilních změn na žvýkacím aparátu: změnu postavení molárů [96], progresi kazů a parodontopatií, traumatizaci kranio-mandibulárních struktur, vystupňovanou okluzní propriocepci (hrozí zejména u pacientů s psychickými obtížemi - zvýšená schopnost těchto pacientů vnímat a nepříjemně pociťovat vadné, ale velmi malé a objektivně neprokazatelné okluzní kontakty velmi znesnadňuje definitivní ošetření), konverzi psychických onemocnění (je-li primární příčinou kranio-mandibulárních poruch psychické onemocnění, musí být kauzální léčba směřována na psyché, jinak může dojít ke konverzi psychického

onemocnění v organickou poruchu) [52]. Může vést i ke změnám morfologie čelistního kloubu [69] nebo retrudovanému postavení dolní čelisti [9].

### 12.1.3 FARMAKOLOGICKÁ LÉČBA

K farmakologické léčbě patří zejména užívání analgetik. Nesteroidní antirevmatika a antiflogistika (NSA) (diclofenac, etodolac, ibuprofen, naproxen) jsou soli karboxylových kyselin (salicylové, fenyloctové, indolové, propionové a fenamové) a kyseliny enolové. Nejčastěji se předepisuje valium a ibuprofen. U myofasciálních bolestivých stavů zhruba polovina pacientů pociťuje úlevu během 2 - 4 týdnů od začátku užívání léčiv. Podávají se převážně ve stadiu aktivované temporomandibulární osteoartrózy [96, 46, 123, 33]. Nejlépe se osvědčují v kombinaci s fyzikální terapií (zapařovací obklady, diodynamické proudy) [48]. NSA se podávají perorálně nebo lokálně [46].

Srovnání účinku lokálně podávaných nesteroidních protizánětlivých léků, které se v poslední době staly komerčně dostupné (diclofenac sodium, který se vstřebává do kůže) pro snížení bolesti v kolenou nebo loktech, a ústně podávaného diclofenacu, bylo provedeno studií, které se zúčastnilo 36 dospělých pacientů rozdělených do dvou skupin, shodných věkově i pohlavím. Skupina A užívala diclofenac orálně 14 dní dvakrát denně po jídle v dávce 50 mg. Skupina B obdržela lokálně podávaný diclofenac v roztoku (množství 16 mg/ml, 10 kapek 4x denně) po dobu 14 dnů. Zúčastnění vyplnili dotazník na začátku a na konci terapie. Pacienti měli na vizuální analogové škále kvantifikovat bolest, odpovědět na otázky týkající se bolesti, bolestivosti TMK na dotek a limitu otevírání úst. Také měli podat informace o vedlejších účincích terapie. Výsledek ukázal, že všichni pacienti pocítili úlevu od bolesti, rozdíl mezi skupinami nebyl markantní. Po skončení léčby mělo 16 pacientů ze skupiny A epigastrické symptomy. Tři pacienti, kteří užívali diclofenac lokálně, pocítili jemné iritace v oblasti TMK, které však spontánně odezněly. Studie tedy ukazuje, že lokálně i systémově podávaný diclofenac je v léčbě symptomů stejně účinný, ale lokální diclofenac má tu výhodu, že nemá nepříznivé systémové efekty, zatímco orálně podávaný diclofenac měl nežádoucí efekt na trávicí systém. Účinnost lokálně podávaného diclofenacu je připisována spojení diclofenacu s dimethylsulfoxidem, který umožňuje rychlý a



efektivní prostup do kloubních tkání. Za povšimnutí stojí, že dimethylsulfoxid podporuje kožní absorpci pokud je užíván ve frekventovanějším režimu, v tomto případě 4x denně. Proto by neměl být používán jen nárazově, protože pak se vstřebává jen velmi vzácně [18].

Jako výhodná terapeutická alternativa především u nemocných s chorobami žaludku a duodena (vředová choroba) nebo tam, kde již selhaly z různých příčin ostatní NSA se při bolestech podává nimesulid (Aulin®). Nimesulid je léčivo ze skupiny sulfonanilidů. Má výrazně nižší nežádoucí účinky, především nízký ulcerogenní index, a velmi vysoký terapeutický index ve srovnání s ostatními NSAID. Má také rychlejší nástup analgetického účinku [46, 50].

Léčiva pro terapii osteoartrózy, dříve označovaná jako chondroprotektiva, se pokládala za pomocná léčiva a užívala se v kombinaci se symptomatickou terapií. Léčebné účinky chondroprotektiv však nebyly dostatečně prokázány [50]. Zemen a Houba však v roce 1999 zveřejnili své první výsledky podávání chondroprotektiv ze skupiny SYSADOA (symptomatic slow acting drugs of osteoarthritis). Ve své studii použili preparát Geladrink, který obsahuje 92% želatinového hydrolyzátu (želatina upravená enzymatickou hydrolyzou do formy ve vodě rozpustného kolagenního hydrolyzátu, KH), doplněný vitamínem C, vápníkem, horčíkem a beta-karotenem. KH představuje zásobník aminokyselin a biogenních peptidů, potřebných pro stavbu kolagenu - zejména aminokyseliny glycin, prolin a hydroxyprolin a při podávání KH dochází k výraznému snížení odbourávání kostního kolagenu (prokázáno měřením močového pyridinolinu). Předpokládá se také imunomodelační efekt KH v organismu. Geladrink pacientům ordinovali 1x denně v dávce 10 g po dobu alespoň 2 měsíců. Po dvouměsíčním užívání doporučují léčbu na další 2 měsíce přerušit a potom opět ve stejných intervalech dlouhodobě pokračovat. Při užívání Gelandrinku došlo k prodloužení intervalu osteoartrózy bez aktivace a subjektivnímu zlepšení obtíží. RTG nález byl ale po proběhlé léčbě na čelistních kloubech beze změn - nebylo patrné zlepšení ani zhoršení. Autoři připouští i určitou úlohu placebo efektu [123].

Při léčbě bolesti čelistního kloubu a spazmu svalstva při mastikaci, abdukci madibuly a fonaci se kromě NSA předepisují také spazmolytika, myorelaxancia a analgetika [46].

Ke svalovým relaxans patří baclofen nebo cyclobenzaprine. K nežádoucím účinkům baclofenu patří různé příznaky CNS od deprese až k euforii, svalové hypotonie, dysfunkce GIT a hypotenze [50].

Tiagabine je gamma-aminobutrická kyselina s antispastickým účinkem, inhibitor běžně užívaný jako doplňková léčba úporných záchvatů u lidí nad 12 let. Čtyři z pěti případů poukazují na to, že tiagabine může být také efektivní v potlačování nočního bruxismu, trismu a následných ranních bolestí zubů, žvýkacích svalů, čelisti a temporomandibulární oblasti. Tiagabine je dobře tolerovatelný organismem a má dlouhodobý účinek. Pro potlačení nočního bruxismu se užívá nižší množství (4 - 8 mg) než při léčbě záchvatů [49].

Kortikoidy se aplikují při jednoznačném nález synovitidy [39, 44]. Dříve se často kortikoidy aplikovali intraartikulárně, dnes se od nich v terapii artropatií upouští [70]. Ze skupiny kortikoidů je aplikován např. dexametazon, která má silný protizánětlivý účinek, v revmatologii se používá také lokálně [33, 50].

Pro ovlivnění psychického stavu pacienta se v terapii poruch TMK předepisují také farmaka z oblasti psychiatrie: trankvilizéry jako anxiolytika, sedativa, antidepressiva nebo antikonvulzancia (odstraňující křeč) [33].

#### 12.1.4 MYOSKELETÁLNÍ TERAPIE

Fyzioterapeutické postupy jsou v rámci komplexní terapie TMP považovány za doplňkovou metodu. Jejich význam je však mnohem větší. Přispívají k mobilizaci kloubu, navození optimální funkce žvýkacích svalů a správných pohybových stereotypů. Z hlediska subjektivního hodnocení pacienty je úspěšnost této léčby vyšší nebo srovnatelná s běžně užívanými konzervativními postupy [34]. Kombinace stomatologické péče a myoskeletálních pochodů se ukázala jako nejúčinnější s tím, že prognóza výsledku rehabilitačních cvičení je stejná jako prognóza stomatologického péče [111, 67].

Fyzioterapeutické postupy se používají při poruch disko-kondylárního komplexu, u hypomobility a hypermobility. Při léčbě hypermobility se kromě rehabilitačních postupů používá i mezičelistní fixace [34, 48, 120].

Rehabilitační program obsahuje:

- vstupní a závěrečné vyšetření;
- individuální rehabilitační terapii, která zahrnuje:
  - a) mobilizaci kloubu - mobilizace či manipulace blokády cervikokraniálního přechodu a sdružených či primárních blokády jako např. SI skloubení
  - b) relaxaci nebo aktivaci svalů - PIR TrP či spasmů ve žvýkacích, šíjových a jazykových svalech
  - c) uvolnění měkkých tkání (kůže, podkoží, vazů a fascií),
  - d) reedukační cvičení (cvičení jazyk - patro), izolovaný pohyb mandibuly, uvědomění pohybu, práce s tělesným schématem
  - e) rytmickou stabilizaci;
- nácvik domácího rehabilitačního cvičení;
- relaxační postupy pro celkovou relaxaci (Jasobsonova progresivní relaxace);
- poučení o šetřícím režimu [34].

Rehabilitační strategie spočívá především v:

- relaxaci hypertonických svalů s využitím principu postaktivačního útlumu a postizometrické relaxace (PIR), především krátkých extenzorů šíje a svalů provádějící předsun dolní čelisti [34], nebo technikou "spray and stretch" [54], relaxační postupy na snížení celkového svalového napětí způsobené zvýšenou hladinou stresu [111];
- aktivaci oslabených svalů se dosahuje izometrickým posilováním a koaktivací antagonistických svalových skupin (flexorů a extenzorů krční páteře, protraktorů, retraktorů, elevátorů a depresorů mandibuly) s použitím facilitačních postupů [111];
- nácviku správného otevírání úst v tzv. dynamické centrované poloze TM komplexu [34];
- korekce nevhodného držení těla [111, 107].

Pacientům se doporučuje cvičit denně v řádu několika týdnů [34]. Ve studii zveřejněné Hanákovou, Jurečkem a Konečným je uvedeno, že zvukové fenomény nejčastěji vymizely nebo se zmírnily po PIR m. PL. Zmiňují také, že v 98% nemocných byla TMP spojena s dysfunkcí krční páteře, zejména C-C přechodu, podmíněnou hypertonií krátkých extenzorů šíje nebo asymetrickou pohyblivostí A-O skloubení. Pro remodelaci

pohybového vzoru se délka terapie pohybuje mezi 8 - 16 týdny. To odpovídá teorii o motorickém učení, kdy se vědomé, aktivní cvičení po této době fixuje do podvědomí jako automatický subkortikální pohybový vzorec [34].

Atypická obličejová bolest vycházející z TMK může být léčena stimulací m. masseter [74]. Na 1. LF UK a FTVS UK v Praze byla na dvou pacientech provedena studie hodnotící léčbu dysfunkce TMK stimulací masseterů. Objektivní stav kloubu, specifické rozměry a dynamika pohybu byly hodnoceny magnetickou rezonancí. Evokovaný spasmus masseterů vyvolal při zavřených ústech úklon mandibuly na stranu stimulace, dorzolaterální posun a rotaci hlavice na stranu stimulace, přičemž uložení disku se nemění. Při otvírání úst vyvolal evokovaný spasmus masseterů úklon mandibuly na stranu stimulace a omezil maximální rozsah otevření úst, přičemž kinetika disku zůstala zachována. Po stimulaci masseterů došlo u obou nemocných k výraznému ústupu klinických obtíží současně se snížením spotřeby analgetik [74].

Názory na léčbu fibromyalgického syndromu (FMS) se různí. Byla provedena pilotní studie za účelem zjištění, zda u pacientů s FMS a zároveň znaky a symptomy poruchy TMK, kde selhává konzervativní léčba, může být přínosnou taktilní stimulace u lokálních nebo celkových symptomů. Deset žen podstoupilo desetitýdenní léčbu jedenkrát týdně. Po deseti týdnech došlo ke zlepšení klinických znaků i subjektivních symptomů dysfunkce TMK, stejně jako ustoupila bolest generalizovaná celého těla. Osmi pacientkám se také zlepšila kvalita spánku. Po 3 - 6 měsících sice došlo k určité recidivě, ale bylo stále znatelné zlepšení oproti původním lokálním a celkovým obtížím. Po 6 měsících pacientky stále hlásily zvýšenou kvalitu spánku. Jedno hypotetické vysvětlení udává možnost pozitivního účinku taktilní stimulace vedoucí ke zlepšení kvality spánku zvýšením hladiny serotoninu [1].

Konzervativně lze ošetřit také luxace, kontuze a distorze čelistního kloubu. V případě čerstvých luxací lze provést manuální repozici luxované čelisti (Hippokratův manévr) bez znecitlivění nebo po intravenózní aplikaci myorelaxancia (5 - 10 mg Diazepamu). Repozici dolní čelisti usnadní i místní infiltrační anestézie reflektoricky stažených žvýkacích svalů anebo krátkodobé celkové znecitlivění [73]. Hippokratův hmat se provádí takto: pacient sedí, hlavu má pevně opřenou o podložku nebo ji přidrzuje druhá

osoba. Ošetřující stojí čelem k pacientovi, palce obou rukou má zavedené v ústní dutině a tlačí jimi souměrně na spodní zubní oblouky v molárové krajině, ostatní prsty objímají mandibulu zespodu. Ošetřující zatlačí čelist silně dolů tak, až se hlavice dostane níže než tuberculum articulare a pak zatlačí čelist směrem dozadu, přičemž současně nadzvedne bradovou část čelisti, což usnadní vklouznutí hlavice do kloubní jamky. Po provedené repozici se čelist na dobu 24 - 48 hodin fixuje bradovou fundou [73, 66].

Habituální luxaci dolní čelisti si nemocný dovede zreponovat samostatně a to tlakem na čelist anebo pohybem čelisti s převahou lateropulze. Recidivující luxace se léčí chirurgicky, princip operace spočívá ve vytvoření překážky proti posunu kloubní hlavice z jamky kloubní. V některých případech se doporučuje i repozice s otevřením kloubu, spojená případně s odstraněním disku nebo s resekci hlavice. Provádí se také repozice chirurgickým hákem zavedeným transkutánně [73].

Kontuze a distorze TMK se ošetřují studenými obklady, prakovým obvazem brady (fundou), analgetiky a antipyretiky [73].

#### **12.1.5 FYZIKÁLNÍ TERAPIE**

U léčby poruch čelistního kloubu lze využít také fyzikální terapie. Efektivní je diatermie, ultrazvuk a laser pro snížení bolesti a zvýšení rozsahu pohybu v kloubu [111, 54]. Pro snížení bolesti kloubu nebo přidružených svalů se dá také využít lokální aplikace chladu nebo tepla. Lokální aplikaci ledu doporučuje Peterson až čtyřikrát denně na 5 – 10 min. Lokální aplikaci tepla doporučuje dvakrát až čtyřikrát denně rovněž na 5 – 10 min [92].

Dobrá zkušenost s aplikací laseru na oblast TMK při bolestech byla zaznamenána u nízkovýkonného laseru (typ GaAlAs) o vlnové délce 785 nm, dávce energie 45 J/cm<sup>2</sup>, četnosti třikrát týdně a počtu opakování devět [59]. Capko doporučuje u degenerativních kloubních postižení doprovázených bolestí aplikovat laser o dávce energie 0,4 – 1,0 J/cm<sup>2</sup> a frekvenci 10 – 25 Hz, dobu aplikace až 10 minut [8].

Na spoušťové body v povrchové svalch Poděbradský doporučuje denně aplikaci kontinuálního ultrazvuku o frekvenci 3 MHz, hlavicí s plochou 1 cm<sup>2</sup>, intenzitou 0,8 –

1,6 W/cm<sup>2</sup>, stepem 0,1 až 0,2 W/cm<sup>2</sup>, délkou aplikace 3 minuty, celkem třikrát až šestkrát [95].

## 12.2 MINIINVAZIVNÍ TERAPIE

### 12.2.1 ARTROSKOPIE

Zavedení endoskopu (artroskopii) popsal jako první Ohnishi v roce 1975. Miniinvazivní terapie nastupuje všude tam, kde selhává léčba konzervativní. Je upřednostňována před otevřenou operací kloubu, neboť znamená mnohem menší fyzickou i psychickou zátěž na pacienta. Je celkově šetrnější, minimalizuje riziko poranění n. facialis, vzniká neznatelná pooperační jizva, výrazně zkracuje dobu hospitalizace, snižuje procento pooperačních komplikací, morbiditu a mortalitu při srovnatelných výsledcích s jinými chirurgickými terapeutickými postupy. Vzhledem k šetrnosti ke tkáním umožňuje i opakovaný zásah do TMK bez většího rizika pooperačních komplikací. Nevýhodou artroskopie, která je stejná s nevýhodou klasické chirurgie, je zatížení pacienta celkovou anestezií [79, 78, 68, 39]. Nejčastější komplikace při artroskopii zahrnují krvácení, infekce, kapsulitidy, degenerativní onemocnění kloubu, přední otevřený skus a poškození obličejového nervu [96]. Artroskopie TMK bývá spojována s různými vaskulárními poškozeními včetně hemoragie, pseudoaneurysmat a fistulí (arteriovenózní fistula) [7].

Artroskopie (ASK) je endoskopické vyšetření kloubního prostoru, používá se pro diagnózu i terapii. Řadí se k chirurgickým zákrokům. Nejčastější indikací pro artroskopickou léčbu TMK je přetrvávající artrogenní bolest (i klidová), zvukové fenomény a omezená pohyblivost dolní čelisti. K objektivním nálezům pak patří diskopatie s repozicí, diskopatie bez repozice, adheze, srůsty, synovitida, kapsulitida, retrodiscitida a osteoartróza [79, 68, 38].

Artroskopie se provádí v celkové anestezii, endoskop do průměru 2,2 mm se zavádí transbukálně, bočním přístupem. Je možno jej zavést jak do horní (diskotemporální), tak do dolní (diskomandibulární) kloubní štěrbin. Přístrojem zavedeným do hloubky asi 20 - 25 mm je možno postupně prohlédnout celý intrakapsulární prostor, diagnostikovat polohu a patologie disku (perforace, adheze) a zánětlivé změny synovie. V průběhu

ASK se souběžně provádí laváž (výplach) a lýza kloubu, která slouží k odplavení mikroskopických částic z poškozeného kloubního povrchu a k vyplavení zánětlivých složek v synoviální tekutině, což výrazně přispívá ke snížení bolesti. Pomocí další transbukální punkce je možno zavést pracovní nástroje, přičemž mezi artroskopicky asistované operace patří rozrušení diskotemporálních adhezí, disk-reponující postupy (uvolnění imobilizovaného disku, fixace disku, sutura s použitím vstřebatelných hřebíků), modelace kloubních povrchů aplikace sklerotizačního roztoku do zadního vazů disku. Při operaci se využívá též laseru - k diskoplastikám a ke kauterizaci (leptání) retrodiskální tkáně u dislokací disku. U pacientů s dislokací disku je možno na závěr artroskopie provést manuální cvičení s cílem dosáhnout repozice disku bez bolestivé zátěže pacienta [79, 78, 68, 80, 31, 111].

Po artroskopii pacient používá nákusnou dlahu zhotovenou před operací (v centrální poloze mandibuly), užívá nesteroidní antiflogistika a chondroprotektiva. Léčba je doplněna intenzivním rehabilitačním programem. Pacient dochází v půlročních intervalech na kontroly k ošetřujícímu lékaři. První 2-4 týdny přijímá pouze tekutou stravu, další 2 měsíce kašovitou, běžnou pevnou stravu může přijímat po 3 měsících po výkonu. Po 6 měsících se lze validně vyjádřit k úspěšnosti provedené artroskopie [79].

### 12.2.2 ARTROCENTÉZA

Artrocentéza patří k intrakapsulární terapii a je možná ve dvojím provedení: podáváním léčiv intraartikulárně nebo laváží kloubu [70].

Laváž kloubu se provádí za pomoci dvou jehel v lokální anestezii, která slouží ke snížení bolesti odplavením zánětlivých látek v kloubu a k uvolnění kloubu. Touto cestou je možné vpravit do kloubu i terapeutický prostředek [89]. Provádí se pomocí dvou jehel zavedených do kloubu, do prostoru mezi jamkou a diskem. Jehly se zavádějí při maximálně otevřených ústech směrem dopředu a nahoru do hloubky 20 - 25 mm. Pod mírným tlakem se následně pomocí injekční stříkačky aplikuje jednou z jehel intrakapsulárně izotonický roztok k laváži horního kloubního prostoru (10 - 30 ml Ringerova roztoku), druhou jehlou roztok společně s intraartikulární tekutinou vytéká (obr. 13). Laváž se provádí v lokální anestezii [70]. Oproti laváži prováděné artroskopii

má tu nevýhodu, že kloubní prostor při provádění výkonu nelze vizualizovat [68]. Při laváži horní kloubní štěrbinou artrocentézou může často dojít k paréze lícního nervu, která je však dočasná. Vlivem trigemino-kardiálního reflexu při distenzi kloubních struktur může pacient zkolabovat. Po výkonu se mohou objevit bolesti a otok v oblasti kloubu a bývá i otevřený skus laterálně. Vzácně může nastat přechodné zhoršení sluchu [54]. Může dojít k aplikaci léčiv mimo TMK, kdy dojde ke zduření oblasti kloubu, navíc tekutina nevytéká z druhé jehly, pak je nutno zavést jehly znovu. Objevuje se i krvácení, rizikem je poranění a. temporalis superficialis nebo alergická reakce pacienta i kolapsové stavy [70].

Léčiva lze intraartikulárně aplikovat také za použití jedné jehly. U závažných bolestivých stavů, které nereagovaly na jinou konzervativní terapii a u pacientů starších 30 let lze jako součást artrocentézy, artroskopie nebo operace aplikovat do oblasti laterálního vazů TMK depotní kortikoidy (např. bethason) a to maximálně třikrát ročně. U pacientů s bolestí v oblasti TMK v kombinaci s degenerativními změnami pak lze aplikovat sůl kyseliny sodné (hyaluronát sodný) v množství 0,6 - 0,7 ml [54, 70]. Při terapii hypermobility je možná aplikace autologní krve, která zapůsobí intrakapsulární vazivovatění s následným snížením pohyblivosti dolní čelisti. Při tomto způsobu léčby se nejdříve odebere 1 ml pacientovy krve, která se poté aplikuje do kloubu [70].

Rosted a Jorgensen navrhuje při omezeném rozsahu pohybu v čelistním kloubu po operativní zásahu v ústní dutině jako ranou terapii léčbu akupunkturou. Úspěšně ji použili u pacienta po odstranění třetího moláru dolní čelisti, kdy po dvou akupunkturálních sezeních došlo ke zlepšení rozsahu pohybu v kloubu (deprese mandibuly) [99].

U muskuloskeletální lícní bolesti lze provádět obštrik svalů lokálním anestetikem pro likvidaci TrP nebo technikou "suché jehly" nebo obštrik aurikulotemporálního nervu mezokainem [54].



## **12.3 CHIRURGICKÁ LÉČBA NA OTEVŘENÉM KLOUBU**

Chirurgická léčba TMK je efektivní terapií strukturálních změn. Operace však není častým léčebným krokem, jedná se o zásah u 1 - 8% ze všech pacientů s poruchou TMK [54]. Nejčastější indikací pro chirurgický výkon jsou tvrdošijné vnitřní poruchy, handicapující bolest, dysfunkce a neúspěšná předchozí léčba, méně často neoplazmata. Je velmi důležité zvážit také psychosociální faktory u některých pacientů, zajistit přesnou a detailní dokumentaci zdravotního stavu, stejně jako písemnou a verbální informovanost pacienta [96, 87].

Hlavními cíli chirurgické léčby na otevřeném kloubu (artrotomie) jsou odstranění patologických procesů a zlepšení mobility, odstranění zánětlivých změn a rekonstrukce anatomických poměrů. Nejpreferovanějším přístupem je preaurikulární přístup podle Obwegesera rozšířený do temporální oblasti [39].

### **12.3.1 ARTROPLASTIKA**

Artroplastika se provádí při minimálních morfologických změnách disku, kdy kvalita a tvar disku jsou předpokladem dobré funkce kloubu. Provádí se repozice a fixace disku k zadnímu úponu. V oblasti předního úponu je často potřebné uvolnit srůsty, které stěžují mobilizaci a repozici [39]. Přibližně u 90% pacientů ustoupí symptomy poruchy TMK [96].

### **12.3.2 MENISEKTOMIE**

Menisektomie (odstranění disku) se provádí při těžkých změnách tvaru disku, kdy nález a stav disku není předpokladem dobré funkce kloubu (rozsáhlá perforace, hadrovitý disk, ruptura). Poté lze použít interpoziční materiál (menisektomie s implantátem) nebo ponechat kloubní prostor bez použití jakéhokoliv materiálu [39]. Přibližně 85% pacientů pocítí úlevu, ale 15% pacientů nakonec požaduje provedení chirurgického zákroku pro neustupující bolest. Nevýhodou menisektomie jsou osifikační změny v kloubním prostoru [96].

### 12.3.3 MENISEKTOMIE S IMPLANTÁTEM

Menisektomie s implantátem znamená odstranění disku a nahrazení permanentním implantátem, který stabilizuje kloubní prostor a zároveň umožňuje hladší funkci a menší riziko osifikačních změn. Někteří odborníci doporučují implantát po několika týdnech odstranit, jelikož se okolo něj vytvoří zjizvená tkáň, která se chová v podstatě stejně jako disk [96].

Hlavní úlohou pooperační péče po menisektomii je co nejdříve obnovit pohyb v kloubu. Při rozcvičování se klade důraz nejen na maximální otevření úst, ale i propulzi a lateropulzi dolní čelisti [39].

### 12.3.4 CHIRURGIE DOLNÍ ČELISTI

#### ▪ Ošetření zlomenin

Chirurgicky se provádí repozice dislokovaného výběžku a jeho intraosseální fixace. Obvykle je doporučována mezičelistní fixace v původním skusu. Někteří autoři jsou toho názoru, že není třeba provádět mezičelistní fixaci pokud je zlomenina léčena s použitím osteosyntézy. Konzervativně chirurgický způsob znamená repozici dolní čelisti do správné okluze a mezičelistní fixace. Jde o zavřenou techniku, při níž není zlomenina reponována a ponechává porušenou architekturu mandibuly. Zlomeniny lze léčit i pouze konzervativním způsobem, kdy je kladen důraz na aktivní pohyb dolní čelisti s normálním způsobem výživy a čelist včetně kloubního výběžku se neimobilizuje. Tento způsob je volen zejména u velmi malých dětí [96, 58]. I výrazné dislokace úlomků mohou zremodelovat do funkčně plnohodnotného stavu dolní čelisti, nutné je účinné zatěžování postižené strany. K rychlejší remodelaci mají zlomeniny s dislokací úlomků mediálním či laterálním směrem. Dislokace směrem ventrálním či dorzálním probíhají o něco pomaleji [57].

Unilaterální kondylární nebo subkondylární fraktura ústí v deviaci čelisti ke straně fraktury, minimálně při otvírání úst. Minimálně dislokované fraktury jsou léčeny intermaxilární fixací s včasnou mobilizací [96]. Machoň doporučuje léčbu zlomenin kloubního výběžku (9 - 45% všech zlomenin dolní čelisti) endoskopicky, kde se snižuje riziko poškození n. facialis. Používá 30° úhlový endoskop o průměru 4 mm, který je

možno zavést třemi možnými přístupy - submandibulárně (podél ramus mandibulae ke zlomenině), transbukálně (v místě nad předpokládanou linií lomu) nebo intraorálně (zaveden subperiostálně) [68].

#### ▪ **Redukce kosti**

Redukce kosti zahrnuje kondylotomii a kondylektomii. Tyto postupy jsou použity pro zvětšení kloubního prostoru pro disk. Kondylotomie znamená osteotomii krčku s repozicí kondylu. Kondylektomie znamená rozsáhlou kondylotomii s odstraněním kosti. Provádí se u kondylární hyperplázie [96].

Odezva na patologické zatížení temporomandibulárního kloubu je individuální. Po onkologických operacích, při absenci části vzestupného ramene včetně kloubní hlavice, je pohyb čelisti realizován jen jedním kloubem, přičemž druhá strana je volně uložena v měkkých tkáních. Tento stav nebývá většinou spojen s velkými obtížemi [88].

Kondylární ageneze se léčí kostrochondrálním transplantátem s anebo bez ortodontické chirurgie a obličejovou plastickou chirurgií. Kondylární hypoplázie se u dítěte léčí kostochondrálním transplantátem a u dospělého zkrácením normálně vyvinuté strany dolní čelisti nebo prodloužením strany postižené [96].

#### ▪ **Totální endoprotéza TMK**

Strukturální poruchy mohou vést až k ankylóze kloubu. Léčba spočívá v operačním řešení prováděném s cílem do kloubu či jeho místa vložit separační vrstvu, aby byl zachován pohyb. Při neúspěchu či technické nemožnosti této metody bývají provedeny výkony, které napomohou vytvoření pakloubu na úhlu či vzestupném rameni mandibuly, který zabezpečuje pohyb čelisti. Paradoxní situace může vzniknout u pacientů po úrazu obličeje, kdy se fraktura dolní čelisti nepozná. Spontánně se může časem vytvořit pakloub i při normální funkci temporomandibulárních kloubů. Tento stav je funkčně nepřijatelný a musí se též řešit chirurgicky [88].

U pacientů s ankylózou čelistního kloubu je indikována chirurgická léčba, jejíž progresivní variantou je voperování totální endoprotézy (obr. 14). Celý systém kompletní náhrady čelistního kloubu se skládá z titanových ramen nahrazujících

kloubní výběžky dolních čelistí a z polyethylenových kloubních jamek. Během několikahodinové operace je zničený původní kloub odstraněn a nový kloub je speciálními šrouby uchycen na původní místo. Následuje nezbytná několikátýdenní rehabilitace, na jejímž konci může pacient znovu hýbat čelistí [88]. Tuto operaci poprvé provedli v České republice na oddělení ORL Nemocnice Na Homolce ve spolupráci s odborníky z italského Turína [90].

Parciální nebo totální náhrady TMK jsou v dnešní době populární především ve Spojených státech [79].

Nahradí tkáňové inženýrství poškozený TMK? Týmu amerických vědců z University of Illinois v Chicago pod vedením dr. Jeremy Maa se z kmenových buněk laboratorních myši podařilo úspěšně vypěstovat trojrozměrný kondylus TMK. Nejprve se vědcům podařilo z kmenových buněk diferencovat chondroblasty a osteoblasty, tyto buňky poté umístili do polyuretanového předtvaru kondylu lidského TMK. Vrstvy osteoblastů a chondroblastů od sebe byly odděleny hydrogelovým pláštěm a celá struktura byla implantována myším. Po osmi týdnech vědci touto metodou tkáňového inženýrství získali tři kondyly, které si zachovaly strukturu původního polyuretanového předtvaru a které vykazovaly jasně diferencované vrstvy kostí a chrupavky [119].

#### **12.4 PROGRAM KOMPLEXNÍ LÉČBY TEMPOROMANDIBULÁRNÍHO KLOUBU**

Nemocnice Na Homolce v čele s primářem Oddělení ORL/Chirurgie hlavy a krku MUDr. Janem Paskou v lednu 2007 otevřela Program komplexní léčby čelistního kloubu, jediný v České republice a jeden z nemnoha na světě vůbec. Unikátnost Programu spočívá v poskytování komplexní péče od prvotní diagnostiky až po nejnáročnější operace a také v tom, že se zde jako na jediném pracovišti již druhým rokem provádí totální endoprotéza čelistního kloubu. Zmiňovaný zákrok zde již podstoupilo devět pacientů [89].

Světová centra pro komplexní léčbu TMK jsou v USA (Miami, Gainesville, Philadelphia), Kanadě (Toronto), Japonsku (Kyoto), Rakousku (Vídeň, Innsbruck), Itálii (Turín), Švédsku (Stockholm) a na Slovensku (Bratislava) [89].

### 13. DISKUSE

Temporomandibulární kloub se řadí mezi nejsložitější a nejpoužívanější klouby lidského těla, frekvence jeho pohybů je až 2000x za den [114]. Zároveň je tento kloub komplexem neobvyklé anatomie, kineziologie i biomechaniky, jelikož se na jedné kosti nachází klouby dva, proto dysfunkce jednoho kloubu nutně ovlivní i funkci kloubu druhého [93, 55, 114, 28]. Intraartikulární součástí kloubu je meniskus z vazivově-chrupavčité tkáně, který se účastní všech jeho pohybů a který taktéž nejčastěji podléhá nepřiměřené zátěži kladené na kloub. Pohyb v kloubu je řízen CNS, který je výrazně ovlivňován nejen všemi aferentními vjemy, ale i duševním rozpoložením jedince [93, 113]. Pohyby čelistního kloubu vedou žvýkácí svaly ovlivňované motorickými vlákny trojklaného nervu a usměrňovány jsou čtenými vazy, které také zpevňují kloubní pouzdro. TMK je kloub rotačně-translační a biomechanicky je vyjádřen 6 stupni volnosti [29, 82].

Onemocnění čelistního kloubu v podstatě korespondují s onemocněními týkajícími se všech ostatních kloubů lidského těla [107]. Oproti jiným kloubům lidského těla se ho však výrazně dotýká psychické rozpoložení jedince a někteří autoři dokonce řadí poruchy TMK mezi psychosomatická onemocnění. Tím by se dal i vysvětlit celosvětově stále stoupající výskyt temporomandibulárních poruch, který jde ruku v ruce s obecně náročnějším životním stylem, kladoucím vyšší nároky na duševní odolnost [31, 124, 80, 48]. Získala jsem dostatečné množství zdrojů z ekonomicky vyspělejších zemí (zemí Evropy, Ameriky, Austrálie i Asie), nepodařilo se mi však získat dostatek zdrojů informujících o výskytu TMP v ekonomicky méně vyspělých zemích. Nicméně autoři se shodují, že temporomandibulární poruchy se týkají všech věkových kategorií, přičemž jsou častěji evidovány u žen, v poměru k mužům 3 – 7: 1 [6, 54, 80, 44, 51, 33].

Temporomandibulární poruchy mají zpravidla multifaktoriální příčiny, kde nejen psychika hraje důležitou roli [44]. Kondice čelistního kloubu je ovlivněna i svým strukturálním a morfologickým stavem [96, 73, 80] a je silně ovlivňována také okluzí a artikulací (především ztrátou opěrné zóny tvořené moláry horní a dolní čelisti). Tento fakt autory zpochybňován nebývá, nicméně někteří jej nepovažují za dominantní nebo

jediný [11]. Změna okluze vyvolává opakovaná mikrotraumata kloubních struktur a může vést ke zvýšení napětí žvýkacích svalů. Proto se mezi odborníky vede debata o vhodnosti použití zubních rovnátek z kosmetických důvodů a tady se názory odborníků rozcházejí, někteří je považují za „časovanou bombu budoucích TMP“, jiní však tuto hypotézu nesdílí [111, 37]. Vášnivá debata na vznik TMP se mezi odborníky vede o poškození struktur kloubu při stomatologických výkonech, které je spojeno s nadměrným a prolongovaným otevřením úst [111, 96, 4, 63]. Častou příčinou temporomandibulárních poruch bývají akutní traumatická postižení, která byla (zřejmě díky vyšším sportovním aktivitám i agresivnějšímu chování) zjištěna zpravidla u mladších mužů [58, 117]. Vznik TMP bývá výrazně podpořen parafunkcemi, mezi které se řadí nadměrné zatínání zubů a bruxismus, nebo i jednostranné zatěžování kloubu při žvýkání [73, 80]. Tento jev je největší měrou ovlivněn psychickým stavem jednotlivce a vzniká vlastně nadměrnou aktivitou i klidovým napětím žvýkacích svalů. Opět takto narážíme na vliv psychiky a tento propletenec příčin také ztěžuje léčbu poruch, která vyžaduje medicínsky mezioborový přístup. Na vzniku poruch se mohou podílet ale i hormonální poruchy, které se v tomto případě týkají více žen, jedná se zejména o hladiny estrogenů a progesteronů [80, 16]. V poslední době se připisuje i význam hladiny serotoninu, která je-li snížena, může podmítnout vznik TMP. Toto zjištění je však víceméně záležitostí výzkumů provedených v posledních letech, proto je autoři zmiňují prozatím s velkou opatrností [21, 81].

Nejčastější poruchou TMK je porucha disko-kondylárního komplexu, kde vlivem nadměrného a neekonomického užívání kloubu a dysbalancí mezi žvýkacími svaly, svaly jazyky, krku a šíje, dochází k vnitřní poruše projevující se posunem až dislokací disku, nejčastěji směrem anteriorním [96, 91, 56, 55, 34, 114]. Disk může být při pohybech mandibuly buď na své místo reponován nebo v pokročilejších stádiích je dislokován trvale [124]. Tento stav může a nemusí být provázen zvukovými fenomény ani bolestí a velká část populace s touto poruchou proto zavčas nevyhledává lékaře [115, 55]. Jak již bylo řečeno, čelistnímu kloubu se nevyhýbají ani jiná onemocnění typická pro ostatní klouby. Zánětlivá onemocnění (degenerativní a revmatoidní artritida, synovitida, retrodiscitida, kapsulitida aj.), která mohou vést k artrotickým změnám

kloubu [96, 54]. Vedle traumat mohou být příčinou až ankylózy kloubu [96, 115]. Zřídka je čelistní kloub postižen nádory [76].

Poruchy čelistního kloubu jsou doprovázeny typickými znaky a symptomy. Nejčastěji se vyskytují bolesti v okolí TMK, obvykle v inervační zóně 2. a 3. větve trojklaného nervu a to až u 90% pacientů [18, 100, 46, 80, 43]. Může se také šířit na ucho, obličej a hlavu i zuby. Má různou intenzitu a kvalitu – od pocitu napětí až po pulzující bolest podobnou neuralgiformním projevům. Mohou způsobit až tenzní cefalgie migrenózního typu. Akutní bolest je třeba považovat jako cestu ke správné diagnóze a není vhodné ji odstranit ještě před správným určením diagnózy [122]. Dalším častým znakem TMP bývá omezený rozsah pohybu v TMK či deviace trajektorie mandibuly při otvírání úst. Může se však objevit i hypermobilita jako následek vrozené morfologie TMK nebo dislokace disku bez repozice. Až u 70% pacientů se vyskytují zvukové fenomény, kam autoři řadí lupání, cvakání, vrzoty a drásoty. Mezi časté symptomy patří i tinnitus, závratě, sluchové obtíže, citlivost či bolestivost zubů bez stomatologické příčiny [111, 101, 34].

Základní vyšetření TMP by mělo vždy začínat podrobnou anamnézou zahrnující hlavní obtíže, stomatologickou, rodinnou a psychosociální anamnézu. Doplněna je pak důležitým klinickým vyšetřením hodnotícím pohyby mandibuly, aspekčním a palpačním vyšetřením TMK, žvýkacích svalů, dutiny ústní, svalů krku a zad. Neměl by chybět globální přístup hodnotící také posturu a pohybové návyky jedince [80, 114, 111]. Tato vyšetření jsou vysoce spolehlivá při stanovení diagnózy u extrakapsulárních poruch TMK. Intraartikulární poruchy musejí být dodatečně vyšetřeny zobrazovacími přístrojovými metodami, kde pro hodnocení tvrdých tkání může být použit rentgenový snímek, tomografie nebo arthrografie [80, 73]. Pro zhodnocení měkkých tkání se využívá magnetické rezonance T1 nebo T2 váženými sekvencemi. Jedinečnou metodou je pseudodynamické zobrazení vnitřních struktur kloubu cine-MRI v šesti GE sekvencích. Vždy se doporučuje zobrazit oba klouby, přestože je postižen pouze jeden z nich [55, 56, 80]. Artroskopické (endoskopické) vyšetření značí předěl mezi konzervativní vyšetřením a chirurgií na otevřeném kloubu. Používá se nejen k vyšetření, ale i terapii intraartikulárních poruch TMK, zejména jeho diskopatií. S menší přesností lze TMK

zobrazit ultrasonografií. Pro zjištění aktivity žvýkacích svalů i pro kontrolu efektu léčebných postupů lze použít povrchové nebo jehlové elektrody EMG [80].

Léčba temporomandibulárních poruch je vzhledem k jejich multifaktoriální etiologii zpravidla složitá, vyžaduje dlouhodobou spolupráci pacienta s lékařem. Léčba náleží zejména do rukou stomatologa – specialisty na onemocnění TMK, zpravidla je však nutný mezioborový přístup [121, 80]. Metodou první volby bývá zpravidla konzervativní terapie spočívající v šetrném klidovém režimu, dietních opatřeních, tišení bolesti, užívání protizánětlivých léků a léků podporujících metabolismus kloubních chrupavek, izometrických cvičení a fyzikální terapii [88, 34, 24, 111]. Významnou úlohu hrají okluzní dlahy, které zhotovuje stomatolog podle typu léčené poruchy. Okluzní dlahy upravují okluzi a mechanicky chrání kloub před nadměrným zatěžováním (např. nočním bruxismem) [52, 69]. Autoři zpravidla nezpochybňují účinek nákusných dlah, spíše diskutují o míře zvýšení skusu, který povede k relaxaci žvýkacích svalů a zmírnění napětí v kloubech. Doporučují zpravidla zvýšení o 4 – 6 mm a doporučují nepřesáhnout dobu léčení dlahou o více než 6 měsíců, aby nedošlo k ireverzibilním změnám na žvýkacím aparátu [51]. Ke konzervativní terapii patří samozřejmě i fyzioterapeutické postupy, které se používají zejména u poruch diskokondylárního komplexu, u hypo- a hypermobility. Zahrnuje zejména techniky pro relaxaci nebo aktivaci svalů a nácvik domácí rehabilitační péče. Nikdy by neměla opomenout ani korekci zátěžového držení těla, úpravu neekonomických pohybových stereotypů a nevhodných polohových návyků [111, 107, 34].

U neustupujících nebo zhoršujících se obtíží zejména intraartikulárního původu nastupuje miniinvazivní terapie - artroskopie nebo artrocentéza [79, 70]. Pomocí obou lze provést laváž a lýzu kloubu nebo intraartikulárně aplikovat farmaka. Artroskopie má navíc tu výhodu, že při provádění výkonu lze kloubní prostor vizualizovat [68]. Pomocí této metody lze uvolnit adheze a srůsty v intrakapsulárním prostoru a reponovat disk na své anatomicky určené místo. Chirurgická léčba na otevřeném kloubu bývá zpravidla poslední metodou volenou při neúspěšné předchozí léčbě, u zlomenin, diskopatií, ankylóz a méně často i u neoplazmat. Chirurgickou léčbou lze provést i TEP čelistního kloubu [54, 39, 96, 88].



Dle mého názoru tato diplomová práce poskytuje základní ucelený náhled na problematiku poruch TMK, dostatečně pokrývající informace týkající se jejich etiologie, symptomatologie, diagnostiky i léčby. Shledávám nedostatek českých zdrojů zabývajících se biomechanikou TMK. Informace jsem proto čerpala ze zahraničních periodik nebo internetových článků, které byly zveřejněny v anglickém jazyce. Jistě by pro praxi fyzioterapeuta byla obohacující i publikace popisující kineziologické vztahy mezi svalovými skupinami TMK, svaly přední strany krku a svaly šíje a jejich vliv na aktivitu svalových skupin vzdálenějších struktur lidského těla. Zdroje citované v této práci velkou měrou pocházejí z anglicky mluvících zemí, často také ze Skandinávských zemí. Českých zdrojů zabývajících se problematikou je v odborných periodikách dostatek, nicméně ucelená monografie by byla pro obor fyzioterapie zajisté velkým přínosem. Pokrokové informace o problematice poruch TMP dle mého názoru vnesli odborníci z Japonska. Ve většině názorů se odborníci shodují, názorové rozdíly se vyskytují zejména při úpravách okluze (zubní rovnátka, nákusné dlahy, extrakce molárů) a iatrogenním poškození TMK při stomatologickém zásahu. Radiodiagnostický kontaktní snímek Parmovou projekcí je pro svou vysokou radiační zátěž v České republice zakázán, ve světě je však běžně používán. Otázkou zůstává vhodnost intraorální diagnostické palpační techniky dolní porce m. PL, která dle výzkumu provedeného v Německu může být snadno zaměněna za palpaci m. PM. Jsem toho názoru, že i v oblasti medicíny zabývajících se problematikou TMP je třeba ještě provést výzkum, který by usnadnil léčbu těchto poruch. Velkým přínosem by mohly být studie provedené genetickými vědci.

## 14. ZÁVĚR

Touto diplomovou literární rešerší jsem shrnula získané názory odborníků rozličných lékařských odvětví a podala tak základní náhled na problematiku poruch temporomandibulárního kloubu v celosvětovém měřítku. Přestože bylo v posledních desetiletích ve výzkumu poruch TMK již mnoho provedeno, zůstává dle mého názoru tato problematika ještě cílem budoucích studií a bádání, a to nejen v zahraničí, ale také v České republice.

Na začátku této teoretické práce jsem vyslovila hypotézy týkající se tématu, některé mohu nyní potvrdit, jiné vyloučit:

1. Výskyt poruch TMK není u obou pohlaví srovnatelný. Bylo zjištěno, že se poruchy vyskytují nebo alespoň byly zaznamenány více u žen, dle některých autorů až v poměru 7:1. Otázkou ale zůstává, jestli ženy nejsou jen více vnímavé a pečující o svůj zdravotní stav [80, 44]. Hypotéza č. 1 se nepotvrdila.
2. Nejčastějším příznakem poruch je bolest v oblasti TMK [18, 100, 43]. Nejsou to tedy kloubní zvukové fenomény, jak udává hypotéza č. 2.
3. Nejběžnější poruchou TMK je porucha disko-kondylárního komplexu řazená mezi intraartikulární onemocnění, kdy dochází ke změně postavení disku vůči hlavici dolní čelisti posunutím či dislokací disku směrem anteriorním [91, 56, 55]. Hypotéza č. 3 se potvrdila.
4. Efektivita volené terapeutické metody záleží na příčině onemocnění. U extrakapsulárních poruch postačí komplexní konzervativní léčba, u intraartikulárních poruch je efektivní artroskopie, někdy je však třeba léčit i chirurgií na otevřeném kloubu. Obecně však platí, že nejefektivnější terapií je medicínsky mezioborový přístup [121, 80]. Hypotéza č. 4 není tedy jednoznačně potvrzena.
5. Názory odborníků na vznik a vývoj temporomandibulárních poruch se ve většině případů neliší. Platí, že TMP mají multifaktoriální etiologii [44]. Hypotéza č. 5 se potvrdila.

6. Rozdílnost názorů odborníků panuje zejména ve vhodnosti úprav okluze (extrakce molárů, zubní rovnátka, nákusné dlahy) [51]. Hypotéza č. 6 se potvrdila.

Existuje několik světových center pro komplexní léčbu TMK. Obrovským přínosem pro českou laickou i odbornou veřejnost je Program komplexní léčby čelistního kloubu v České republice, který byl otevřen v čele s primářem Oddělení ORL/Chirurgie hlavy a krku MUDr. Janem Paskou v lednu 2007 v nemocnici Na Homolce. Program nabízí pacientům s TMP komplexní péči od prvotní diagnostiky až po nejnáročnější operace. Je to jediný program v České republice a jeden z nemnoha na světě vůbec [89].

## 15. SEZNAM LITERATURY

- 1) ADIELS, A. M., HELKIMO, M., MAGNUSSON, T. Tactile stimulation as complementary treatment of temporomandibular disorders in patients with fibromyalgia syndrome. A pilot study. *Swedish dental journal*, 2005, vol. 29, no. 1, p. 17-25. ISSN 0347-9994.
- 2) ALDRIDGE, R. D., FENLON, M. R. Prevalence of temporomandibular dysfunction in a group of scuba divers. *British journal of sports medicine*, Feb 2004, vol. 38, no. 1, p. 69-73. ISSN 0306-3674.
- 3) BERGENDAL, T., MAGNUSSON, T. Changes in signs and symptoms of temporomandibular disorders following treatment with implant-supported fixed prostheses: a prospective 3-year follow up. *International journal of prosthodontics*, Sep-Oct 2000, vol. 13, no. 5, p. 392-398. ISSN 0893-2174.
- 4) BIBIASE, A. T., SANDLER, P. J. Does orthodontics damage faces? *Dental update*, March 2001, vol. 28, no. 2, p. 98-102, 104. ISSN 0305-5000.
- 5) BONIVER, R. Temporomandibular joint dysfunction in whiplash injuries: association with tinnitus and vertigo. *International tinnitus journal*, 2002, vol. 8, no. 2, p. 129-131.
- 6) BONJARDIM, L. R., et al. Signs and symptoms of temporomandibular joint dysfunction in children with primary dentition. *Journal of clinical pediatric dentistry*, 2003, vol. 28, no. 1, p. 53-58. ISSN 1053-4628.
- 7) CALWELL, E. I., MCKINSTRY, C. S., KENDRICK, R. W. Arteriovenous fistula after temporomandibular arthroscopy. *British journal of oral and maxillofacial-surgery*, Apr 1999, vol. 37, no. 2, p. 127-128. ISSN 0266-4356.
- 8) CAPKO, J. *Základy fyziatrické léčby*. 1. vyd. Praha : Grada, 1998. 396 s. ISBN 80-7169-341-3.
- 9) CARLSSON, G., MAGNUSSON, T. Každodenní silné bolesti hlavy : případ ošetření temporomandibulárních funkčních poruch v praxi. *Quintessenz*, únor 2002, roč. 11, č. 1, s. 67-68. ISSN 1210-017X.
- 10) CASTELO, P. M., et al. Relationship between oral parafunctional/nutritive sucking habits and temporomandibular joint dysfunction in primary dentition. *Int-J-Paediatr-Dent.*, Jan 2005, vol. 15, no. 1, p. 29-36. ISSN 0960-7439.

- 11) CELIC, R., JEROLIMOV, V., PANDURIC, J. A study of the influence of occlusal factors and parafunctional habits on the prevalence of signs and symptoms of TMD. *International journal of prosthodontics*, Jan-Feb 2002, vol. 15, no. 1, p. 43-48. ISSN 0893-2174.
- 12) CELIC, R., JEROLIMOV, V., PRETO, R. Relationship of slightly limited mandibular movements to temporomandibular disorders [online]. *Brazilian Dental Journal*, 2004, [cit. 2007-2-16]. URL: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-64402004000200012](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-64402004000200012)>.
- 13) CIANCAGLINI, R., GHERLONE, E. F., RADAELLI, G. The relationship of bruxism with craniofacial pain and symptoms from the masticatory system in the adult population. *Journal of oral rehabilitation*, Sept 2001, vol. 28, no. 9, p. 842-848. ISSN 0305-182X.
- 14) COLLIN, H. L., et al. Oral symptoms and signs in elderly patients with type 2 diabetes mellitus. A focus on diabetic neuropathy. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, end endodontics*, Sep 2000, vol. 90, no. 3, p. 299-305.
- 15) ČEMUSOVÁ, J. *Dysfunkce temporomandibulárního kloubu - studijní materiál*. Katedra fyzioterapie, FTVS UK, Praha 2005.
- 16) Česká stomatologická akademie [online]. Praha, 2005 [cit. 2006-9-23]. URL <<http://www.dentalcare.cz/diss/disBranch.asp?ctid=189&dis=79>>.
- 17) ČIHÁK, R. *Anatomie 1. 2., upr. a dopl. vyd.* Praha : Grada Publishing, 2001. 497 s. ISBN 80-7169-970-5.
- 18) DI RIENZO BUSINCO, L., et al. Topical versus systemic diclofenac in the treatment of temporomandibular joint dysfunction symptoms. *Acta-Otorhinolaryngol-Ital.*, Oct 2004, vol. 24, no. 5, p. 279-283. ISSN 0392-100X.
- 19) DYLEVSKÝ, I., DRUGA, R. A MRÁZKOVÁ, O. *Funkční anatomie*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2000. 664 s. ISBN 80-7169-681-1.
- 20) EGGERMARK, I. Temporomandibular dysfunction in patients treated with orthodontics in combination with orthognatic surgery. *European journal of orthodontics*, Oct 2000, vol. 22, no. 5, p. 537-544. ISSN 0141-5387.

- 21) ERNBERG, M., et al. Pain, allodynia, and serum serotonin level in orofacial pain of muscular origin. *Journal of orofacial pain*, 1999, vol. 13, no. 1, p. 56-62. ISSN 1064-6655.
- 22) FENEIS, H. *Anatomický obrazový slovník*. 2. české vyd. Praha : Grada Publishing, 1996. 464 s. ISBN 80-7169-197-6.
- 23) FERRARIO, V. F., et al. Immediate effect of a stabilization splint on masticatory muscle activity in temporomandibular disorder patients. *Journal of oral rehabilitation*, Sept 2002, vol. 29, no. 9, p. 810-815. ISSN 0305-182X.
- 24) FIKÁČKOVÁ, H., NAVRÁTILOVÁ, B. Dislokace kloubního disku temporomandibulár- ního kloubu. *Česká stomatologie*, 2002, roč. 102, č. 5, s. 187-196. ISSN 1210-7891.
- 25) FUJII, T., TORISU, T., NAKAMURA, S. A change of occlusal conditions after splint therapy for bruxers with and without pain in the masticatory muscles. *Cranio - the journal of craniomandibular practice*, April 2005, vol. 23, no. 2, p. 113-118. ISSN 0886-9634.
- 26) FUJIMURA, K., et al. The efficacy of appliance therapy in patients with temporomandibular disorders of mainly myogenous origin. A randomized, controlled, short-term trial. *Journal of orofacial pain*, 2003, vol. 17, no. 2, p. 133-139. ISSN 1064-6655.
- 27) FUJITA, Y., et al. Oral habits of temporomandibular disorder patients with malocclusion. *Bulletin of Tokyo Dental College*, Nov 2003, vol. 44, no. 4, p. 201-207. ISSN 0040-8891.
- 28) GALLO, L. M., et al. Modeling of Temporomandibular Joint Function Using MRI and Jaw-Tracking Technologies - Mechanics. *Cells Tissues Organs*, 2005, vol. 180, p. 54-68. URL <<http://content.karger.com/ProdukteDB/produkte.asp?Aktion=ShowAbstract&ArtikelNr=86199&Ausgabe=231160&ProduktNr=224197>>.
- 29) GALLO, L. M., et al. Relevance of mandibular helical axis analysis in functional and dysfunctional TMJs. *Journal of Biomechanics*, 2006, vol. 39, no. 9, p. 1716-1725. ISSN 0021-9290.
- 30) GAVISH, A., et al. Experimental chewing in myofascial pain patients. *Journal of orofacial pain*, 2002, vol. 16, no. 1, p. 22-28. ISSN 1064-6655.

- 31) GOSS, A. Diagnostika a léčba poruch čelistního kloubu v Austrálii. *Praktické zubní lékařství*, 1996, roč. 44, č. 3, s. 84. ISSN 0032-4720.
- 32) GREAVES, S., FORDYCE, A. *Bilateral temporomandibular joint pseudogout* [online]. 2002-1-12, [cit. 2007-3-24]. URL: <<http://www.nature.com/bdj/journal/v192/n1/full/4801279a.html>>.
- 33) GUZZI, R., SARTI, E. Therapeutic guidelines for resistant pain in odontoiatric patients. *Homeostasis*, 2003, vol. 42, no. 6, p. 261-266. ISSN 0960-7560.
- 34) HANÁKOVÁ, D., JUREČEK, B., KONEČNÝ, P. Zhodnocení efektu propriosenzitivního reedukačního cvičení při léčbě temporomandibulárních poruch. *Česká stomatologie*, 2005, roč. 105, č. 1, s. 30-34. ISSN 1213-0613.
- 35) HAYASHI, T., et al. The accuracy of sonography for evaluation of internal derangement of the temporomandibular joint in asymptomatic elementary school children: comparison with MR and CT. *American journal of neuroradiology*, Apr 2001, vol. 22, no. 4, p. 728-734. ISSN 0195-6108.
- 36) HEDENBERG-MAGNUSSON, B., ERNBERG, M., KOPP, S. Presence of orofacial pain and temporomandibular disorder in fibromyalgia. A study by questionnaire. *Swedish dental journal*, 1999, vol. 23, no. 5-6, p. 185-192. ISSN 0347-9994.
- 37) HENRIKSON, T., NILNER, M., KUROL, J. Symptoms and signs of temporomandibular disorders before, during and after orthodontic treatment. *Swedish dental journal*, 1999, vol. 23, no. 5-6, p. 193-207. ISSN 0347-9994.
- 38) HIRJAK, D., GUBÁN, V., ZAJKO, J. Artroskopie temporomandibulárního kloubu : výsledky šestřročných skúseností. *Česká stomatologie*, 1999, roč. 99, č. 2, s. 56-60. ISSN 1210-7891.
- 39) HIRJAK, D., GUBÁN, V., ZAJKO, J. Chirurgická léčba vnútorných porúch a osteoartrózy temporomandibulárního kloubu. *Česká stomatologie*, 1999, roč. 99, č. 1, s. 12-18. ISSN 1210-7891.
- 40) CHRISTENSEN, R., et al. Temporomandibular Joint Surgery [online]. *TMJournal*, Oct 2005, vol. 4, no. 10, p. 1-28, [cit. 2007-3-24]. URL <<http://www.tmjournal.com/library/V4N10.pdf>>.

- 41) CHUNG, S. C., KIM, Y. K., KIM, H. S. Prevalence and patterns of nocturnal bruxofacets on stabilization splints in temporomandibular disorder patients. *Cranio*, Apr 2000, vol. 18, no. 2, p. 92-97. ISSN 0886-9634.
- 42) IMIRZALIOGLU, P., BILER, N., AGILDERE, A. M. Clinical and radiological follow-up results of patients with untreated TMJ closed lock. *Journal of oral rehabilitation*, May 2005, vol. 32, no. 5, p. 326-331. ISSN 0305-182X.
- 43) JIRMAN, R. Analýza napjatosti hlavice temporomandibulárního kloubu. *Česká stomatologie*, 2002, roč. 102, č. 4, s. 150-155. ISSN 1210-7891.
- 44) JIRMAN, R. Prevalence temporomandibulárních poruch - souborný referát. *Česká stomatologie*, 2003, roč. 103, č. 3, s. 85-94. ISSN 1210-7891.
- 45) JOHNSTON, N. *TMJ's, Extra Oral Radiographs and Film Interpretation* [online]. c2007, [cit. 2007-3-24]. URL <<http://www.vin.com/VINDBPub/SearchPB/Proceedings/PR05000/PR00050.htm>>.
- 46) JUREČEK, B. Užití Aulinu® (nimesulide) v léčbě temporomandibulárních dysfunkcí. *Česká stomatologie*, 2002, roč. 102, č. 2, s. 72-76. ISSN 1210-7891.
- 47) JUREČEK, B., BRUNNER, V. Terapeutické aspekty onemocnění čelistního kloubu. *Česká stomatologie*, 1998, roč. 98, č. 4, s. 122-129. ISSN 1210-7891.
- 48) KAŇA, R., aj. Neuralgie glosofaryngeu při bolestivé afekci hrtanu : kazuistika. *Česká geriat. rev.*, 2005, roč. 3, č. 1, s. 48-50. ISSN 1214-0732.
- 49) KAST, R. Tiagabine may reduce bruxism and associated temporomandibular joint pain. *Anesthesia progress*, 2005, vol. 52, no. 3, p. 102-104. ISSN 0003-3006.
- 50) KLENEROVÁ, V. *Farmakologie pohybového ústrojí*. Praha : Karolinum, 1998. 228 s. ISBN 80-7184-739-9.
- 51) KOTRÁŇ, M., PAŠKO, E., SAKMÁR, J. Výsledky odlehčovací terapie artropatií temporomandibulárního kloubu. *Česká stomatologie*, 2003, roč. 103, č. 6, s. 215-223. ISSN 1210-7891.
- 52) KRŇOULOVÁ, J., ZEMEN, J. Nákusné dlahy při léčbě temporomandibulárních poruch. *Quintessenz*, únor 1998, roč. 7, č. 1, s. 26-30. ISSN 1210-017X.
- 53) KRUG, J., MIGUEL, D., GRUMMICOVÁ, M. Muskuloskeletální lícní bolest. *Bolest*, 2002, roč. 5, č. 3, s. 146-151. ISSN 1212-0634.



- 54) KRUG, J., aj. Nejčastější příčiny intraartikulární hypomobility čelistního kloubu - konzervativní terapie. *Choroby hlavy a krku*, 2000, roč. 9, č. 3/4, s. 5-12. ISSN 1210-0447.
- 55) KRUG, J., MECHL, M., JIROUSEK, Z. Korelace mezi klinickým nálezem a (cine-) pseudodynamickým vyšetřením magnetické rezonance u vnitřních poruch čelistního kloubu. *Čes. Radiol.*, 2000, roč. 54, č. 6, s. 353-357. ISSN 1210-7883.
- 56) KRUG, J., MECHL, M., JIROUSEK, Z. Využití (cine-) pseudodynamické magnetické rezonance při diagnostice vnitřních poruch čelistního kloubu. *Česká stomatologie*, 1999, roč. 99, č. 5, s. 188-194. ISSN 1210-7891.
- 57) KŘÍŽEK, P. Remodelace zlomenin kloubního výběžku dolní čelisti. *Česká stomatologie*, 2002, roč. 102, č. 6, s. 224-228. ISSN 1210-7891.
- 58) KŘÍŽEK, P. Zlomeniny kloubního výběžku dolní čelisti u dospělých. *Česká stomatologie*, 2003, roč. 103/51, č. 1, s. 22-30. ISSN 1210-7891.
- 59) KULEKCIOGLU, S., et al. Effectiveness of low level laser therapy in temporomandibular disorders [online]. *Scand J Rheumatol*, 2003, vol. 32, no. 2, p. 114 - 118. URL <<http://www.healinglightseminars.com/listing/Temporomandibular.pdf>>.
- 60) KUTTILA, M., et al. Efficiency of occlusal appliance therapy in secondary otalgia and temporomandibular disorders. *Acta odontologica Scandinavica*, Aug 2002, vol. 60, no. 4, p. 248-254.
- 61) KUTTILA, S., et al. Aural symptoms and signs of temporomandibular disorder in association with treatment need and visits to a physician. *Laryngoscope*, Oct 1999, vol. 109, no. 10, p. 1669-1673. ISSN 0023-852X.
- 62) LEWIT, K. *Manipulační léčba*. 5. přeprac. vyd. Praha : Sdělovací technika s.r.o., 2003. 411 s. ISBN 80-86645-04-5.
- 63) MACFARLANE, T. V., et al. Factors associated with the temporomandibular disorder, pain dysfunction syndrome (PDS): Manchester case-control study. *Oral diseases*, Nov 2001, vol. 7, no. 6, p. 321-330. ISSN 1354-523X.
- 64) MADLAND, G., FEINMANN, C., NEWMANN, S. Factors associated with anxiety and depression in facial arthromyalgia. *Pain*, Feb 2000, vol. 84, no. 2-3, p. 225-232.

- 65) MAGNUSSON, T., EGERMARK, I., CARLSSON, G. E. A longitudinal epidemiologic study of signs and symptoms of temporomandibular disorders from 15 to 35 years of age. *Journal of orofacial pain*, 2000, vol. 14, no. 4, p. 310-319. ISSN 1064-6655.
- 66) MAGNUSSON, T., CARLSSON, G. Léčebné výsledky při blokádě v čelistním kloubu. *Quintessenz*, říjen 2001, roč. 10, č. 5, s. 69. ISSN 1210-017X.
- 67) MAGNUSSON, T., SYREN, M. Therapeutic jaw exercises and interocclusal appliance therapy. A comparison between two common treatments of temporomandibular disorders. *Swedish dental journal*, 1999, vol. 23, no. 1, p. 27-37. ISSN 0347-9994.
- 68) MACHOŇ, V. Užití endoskopu v maxilofaciální chirurgii. *LKS*, září 2004, roč. 14, č. 9, s. 14-15.
- 69) MACHOŇ, V. Užití nákusné relaxační dlahy při terapii onemocnění temporomandibulárního kloubu. *Česká Stomatologie*, 2006, roč. 106, č. 3, s. 93 - 97. ISSN 1213-0613.
- 70) MACHOŇ, V., UNGEROVÁ, Z. Možnosti invazivní terapie poruch čelistního kloubu. *Sestra*, 2004, roč. 14, č. 6. ISSN 1210-0404. *Příl. Komunit. Péče - Sestra v ambulanci*, s. 15-16.
- 71) MARCUSSON, A., et al. Temporomandibular disorders in adults with repaired cleft lip and palate: a comparison with controls. *European journal of orthodontics*, Apr 2001, vol. 23, no. 2, p. 193-204. ISSN 0141-5387.
- 72) MARSOT-DUPUCH, K., et al. *Massive Calcium Pyrophosphate Dihydrate Crystal Deposition Disease: A Cause of Pain of the Temporomandibular Joint* [online]. May 2004, [cit. 2007-3-24]. URL <<http://www.ajnr.org/cgi/reprint/25/5/876.pdf>>.
- 73) MAZÁNEK, J. Traumatologie orofaciální oblasti. *Progesdent*, 1998, č. 1, s. 19-23. ISSN 1211-3859.
- 74) MESZÁROŠOVÁ, H., aj. Praktické poznámky k léčbě atypické obličejové bolesti. *Vnitřní lékařství*, 2005, roč. 51, č. 10, s. 1207. ISSN 0042-773X.
- 75) MILLER, V. J., et al. Myogenous temporomandibular disorder patients and the temporomandibular opening index. *Journal of oral rehabilitation*, Aug 2000, vol. 27, no. 8, p. 720-722. ISSN 0305-182X.

- 76) MOSTAFAPOUR, S. P., FUTRAN, N. D. Tumors and tumorous masses presenting as temporomandibular joint syndrome. *Otolaryngology - head and neck surgery official journal of American Academy of Otolaryngology Head and Neck Surgery*, Oct 2000, vol. 123, no. 4, p. 459-464. ISSN 0194-5998.
- 77) NAEIJE, M., HOFMAN, N. Biomechanics of the Human Temporomandibular Joint during Chewing. *Journal of Dental Research*, 2003, vol. 82, no. 7, p. 528-531. URL <<http://jdr.iadrjournals.org/cgi/content/full/82/7/528>>.
- 78) NÁTEK, Š. Současné poznatky v oblasti artroskopické chirurgie temporomandibulárního kloubu. *LKS*, 2004, roč. 14, č. 1, s. 16-17. ISSN 1210-3381.
- 79) NÁTEK, Š., JIROUSEK, Z. Naše zkušenosti s artroskopií temporomandibulárního kloubu. *Česká stomatologie*, 2006, roč. 106, č. 2, s. 49-55. ISSN 1213-0613.
- 80) NÁTEK, Š., JIROUSEK, Z., BARTÁKOVÁ, V. Diagnostika poruch temporomandibulárního kloubu. *Progesdent*, 2000, roč. 6, č. 4, s. 18-23. ISSN 1211-3859.
- 81) OJIMA, K. et al. Temporomandibular disorder is associated with a serotonin transporter gene polymorphism in the Japanese population [online]. *BioPsychoSocial Medicine*, 2007 [cit. 2007-3-10]. URL: <<http://www.bpsmedicine.com/content/1/1/3>>.
- 82) OTÁHAL, S. Ústní sdělení. Katedra biomechaniky, FTVS UK, 7.3.2007.
- 83) OTUYEMI, O. D., et al. Prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders in young Nigerian adults. *Journal of orthodontics*, Mar 2000, vol. 27, no. 1, p. 61-65. ISSN 1465-3125.
- 84) PAHKALA, R. H., LAINE-ALAVA, M. T. Do early signs of orofacial dysfunctions and occlusal variables predict development of TMD in adolescence? *Journal of oral rehabilitation*, Aug 2002, vol. 29, no. 8, p. 737-743. ISSN 0305-182X.
- 85) PALOMAR, A., DOBLARÉ, M. Finite element of the temporomandibular joint during lateral excursions of the mandible. *Journal of Biomechanics*, 2006, vol. 39, no. 12, p. 2153-2163. ISSN 0021-9290.

- 86) PALOMAR, A., DOBLARÉ, M. The effect of collagen reinforcement in the behavior of the temporomandibular joint disc. *Journal of Biomechanics*, 2006, vol. 39, no. 6, p. 1075-1085. ISSN 0021-9290.
- 87) PANULA, K. Effects of orthognatic surgery on temporomandibular joint dysfunction. A controlled prospective 4-year follow-up study. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, Jun 2000, vol. 29, no. 3, p. 183-187. ISSN 0901-5027.
- 88) PASKA, J. Důvody k léčbě skalpelem i frézou : komentář ke kasuistice onemocnění čelistního kloubu. *Medical Tribune*, březen 2005, roč. 1, č. 4, s. 9. ISSN 1214-8911.
- 89) PASKA, J. *Program komplexní léčby temporomandibulárního kloubu : Tisková konference*. Praha, 2007-1-25 [cit. 2007-3-17]. URL <[http://homolka.cz/common/files/2007-01-25\\_tk\\_program\\_komplexni\\_%20o\\_tmk.doc](http://homolka.cz/common/files/2007-01-25_tk_program_komplexni_%20o_tmk.doc)>.
- 90) PASKA, J. Totální endoprotéza obou temporomandibulárních kloubů : Dvacet let se zavřenými ústy. *Medical Tribune*, březen 2005, roč. 1, č. 4, s. 9. ISSN 1214-8911.
- 91) PETEROVÁ, V., aj. Naše zkušenosti s MR vyšetřením temporomandibulárního kloubu. *Česká stomatologie*, 2004, roč. 104, č. 4, s. 160-167. ISSN 1213-0613.
- 92) PETERSON, D. TMJ/TMD diagnosis and treatment [online]. *Family Gentle Dental re*, 2007-2-27, [cit. 2007-4-2]. URL <[http://www.dentalgentlecare.com/tmd\\_treatment.htm](http://www.dentalgentlecare.com/tmd_treatment.htm)>.
- 93) PETROVICKÝ, P. *Anatomie s topografií a klinickými aplikacemi : I. svazek Pohybové ústrojí*. Osveta : Martin, 2001. 463 s. ISBN 80-8063-046.
- 94) PINHO, J. C., et al. Electromyographic activity in patients with temporomandibular disorders. *Journal of oral rehabilitation*, Nov 2000, vol. 27, no. 11, p. 985-990. ISSN 0305-182X.
- 95) PODĚBRADSKÝ, J. *Fyzikální terapie I*. 1. vyd. Praha : Grada, 1998. 264 s. ISBN 80-7169-661-7.
- 96) PRATER, M., BAILEY, B. Temporomandibular Joint Disorders [online]. March 1998, [cit. 2006-5-27]. URL <<http://www.utmb.edu/otoref/grnds/tmj1998/tmj.htm>>.

- 97) RAMBA, J. Zlomeniny kloubních výběžků mandibuly u dětí - typická zranění při pádu z kola. *Česká stomatologie*, 1998, roč. 98, č. 4, s. 116-121. ISSN 1210-7891.
- 98) RAPHAEL, K. G., et al. Myofascial TMD does not run in families. *Pain*, Mar 1999, vol. 80, no. 1-2, p. 15-22. ISSN 0304-3959.
- 99) ROSTED, P., JORGENSEN, V. Acupuncture treatment of pain dysfunction syndrome after dental extraction. *Acupuncture in medicine journal of the British Medical Acupuncture Society*, Dec 2002, vol. 20, no. 4, p. 191-192. ISSN 0964-5284.
- 100) RYCHLÍKOVÁ, E. *Manuální medicína*. 3. vyd. Praha : Maxdorf, 2004. 530 s. ISBN 80-7345-010-0.
- 101) SALVINELLI, F., et al. Subjective tinnitus, temporomandibular joint dysfunction, and serotonin modulation of neural plasticity: causal or casual triad? *Medical hypotheses*, Oct 2003, vol. 61, no. 4, p. 446-448. ISSN 0306-9877.
- 102) SHERMAN, J. J., et al. The relationship of somatization and depression to experimental pain response in women with temporomandibular disorders. *Psychosomatic medicine*, 2004, vol. 66, no. 6, p. 852-860. ISSN 1534-7796.
- 103) SONMEZ, H., et al. Prevalence of temporomandibular dysfunction in Turkish children with mixed and permanent dentition. *Journal of oral rehabilitation*, March 2001, vol. 28, no. 3, p. 280-285. ISSN 0305-182X.
- 104) SONNESEN, L., BAKKE, M., SOLOW, B. Temporomandibular disorders in relation to craniofacial dimensions, head posture and bite force in children selected for orthodontic treatment. *European journal of orthodontics*, Apr 2001, vol. 23, no. 2, p. 179-192. ISSN 0141-5387.
- 105) STEJSKALOVÁ, L.: *Vzájemné vztahy TMD a hybného systému*. Praha, 2003. 72 s. Diplomová práce na Katedře fyzioterapie FTVS UK. Vedoucí diplomové práce Prof. MUDr. Ivan Dylevský, Dr.Sc.
- 106) STRATMANN, U., et al. Clinical anatomy and palpability of the inferior lateral pterygoid muscle. *Journal of prosthetic dentistry*, May 2000, vol. 83, no. 5, p. 548-554. ISSN 0022-3913.

- 107) Temporomandibular joint disorder [online]. [cit. 2007-3-10].  
URL <[http://en.wikipedia.org/wiki/Temporomandibular\\_joint\\_disorder](http://en.wikipedia.org/wiki/Temporomandibular_joint_disorder)>
- 108) TROJAN, S. a kol. *Lékařská fyziologie*. 3. vyd. Praha : Grada Publishing, 1999. 616 s. ISBN 80-7169-788-5.
- 109) TROJAN, S. *Nárys fyziologie člověka : Sešit III. A*. 1. vyd. Praha : Karolinum, 1994. 85 s. ISBN 80-7066-905-5.
- 110) TUERLINGS, V., LIMME, M. Prevalence of temporomandibular joint dysfunction in the mixed dentition. *European journal of orthodontics*, Jun 2004, vol. 26, no. 3, p. 311-320. ISSN 0141-5387.
- 111) VACEK, J., ZEMANOVÁ, M. Temporomandibulární dysfunkce. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2003, roč. 10, č. 3, s. 103-108. ISSN 1211-2658.
- 112) VALENTA, J. a kol. *Biomechanika*. 1. vyd. Praha : Academia, 1985. 544 s.
- 113) VÉLE, F. *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha : Grada Publishing, 1997. 263 s. ISBN 80-7169-256-5.
- 114) VELEBOVÁ, K., SMÉKAL, D. Diagnostika temporomandibulárních poruch. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2006, roč. 13, č. 3, s. 134-144. ISSN 1211-2658.
- 115) VOKURKA, M., HUGO, J. *Velký lékařský slovník*. 5. vyd. Praha : Maxdorf, 2005. 1001 s. ISBN 80-7345-058-5.
- 116) WABERŽINEK, G. Kraniální neuralgie. *Neurologie pro praxi*, 2003, roč. 4, č. 2, s. 72-74. ISSN 1213-1814.
- 117) WIDELL, T. *eMedicine - Fractures, Mandible* [online]. Last Updated 2005-4-24 [cit. 2007-3-10]. URL<<http://www.emedicine.com/EMERG/topic201.htm>>.
- 118) WRIGHT, E. F. Referred craniofacial pain patterns in patients with temporomandibular disorder. *Journal of the American Dental Association*, Sep 2000, vol. 131, no. 9, p. 1307-1315. ISSN 0002-8177.
- 119) Zdroj ADA news; <http://dentistry.uic.edu/dissueengineering/EOS>  
*LKS*, 2004, roč. 14, č. 1, s. 16-17. ISSN 1210-3381.
- 120) ZEMEN, J. *Konzervativní léčba temporomandibulárních poruch*. Praha : Galén, 1999. 215 s. ISBN 80-7262-005-3.
- 121) ZEMEN, J. Může stomatolog léčit bolest hlavy? *Quintessenz*, 1999, roč. 8, č. 1, s. 69. ISSN 1210-017X.

- 122) ZEMEN, J., HOUBA, R. Jaká je bolest při temporomandibulárních poruchách? *Praktické zubní lékařství*, 1999, roč. 47, č. 1, s. 9-12. ISSN 0032-6720.
- 123) ZEMEN, J., HOUBA, R. Podpůrná léčba osteoartrózy čelistních kloubů kolagenním hydrolyzátem. *Praktické zubní lékařství*, 1999, roč. 47, č. 2, s. 31-35. ISSN 0032-6720.
- 124) ZEMEN, J., KRŇOULOVÁ, J. Příspěvek ke klasifikaci poruch temporomandibulárního kloubu. *Praktické zubní lékařství*, 1997, roč. 45, č. 3, s. 27-30. ISSN 1210-7891.
- 125) ZEMEN, J., KRŇOULOVÁ, J., HOUBA, R. Šikmá transkraniální projekce čelistního kloubu. *Praktické zubní lékařství*, 1998, roč. 46, č. 1. ISSN 0032-6720. *Příl. Praktické zubní lékařství*, roč. 46, č. 1, s. 26-31.

## 16. SEZNAM ZKRATEK A JEJICH DEFINIC

a.	arteria
ANOVA	Univariate Analysis of Variance
A-O	atlantookcipitální
AP	akční potenciál
ATG	artrotomografie
ATN	aurikulotemporální neuralgie
C-C	cervikokraniální
CNS	centrální nervová soustava
Cp	krční páteř
CPDD	Calcium pyrophosphate dihydrate deposition
CT	computer tomography
EMG	elektromyografie
FMS	fibromyalgický syndrom
GE	gradient echo
HKŠ	horní kloubní štěrbina
IHS	International Headache Society
KH	kolagenní hydrolyzát
m. PL	musculus pterygoideus lateralis
m. PM	musculus pterygoideus medialis
m. SCM	musculus sternocleidomastoideus
MAS	myofasciální algický syndrom
MR	magnetická rezonance
n.	nervus
ND	nákusná dlaha
NSA	nesteroidní antirevmatika a antiflogistika
OA	osteoartróza
PIR	postizometrická relaxace
RA	revmatoidní artritida
RTG	rentgen
SE	spin-echo



SYSADOA	Symptomatic Slow Acting Drugs Of Osteoarthritis
ŠETP	šikmá excentrická transkraniální projekce
TMD	temporomandibulární dysfunkce
TMJ	temporomandibular joint
TMJD	temporomandibular joint dysfunction
TMK	temporomandibulární kloub
TMP	temporomandibulární poruchy
TrP	trigger point
UZ	ultrazvuk
v.	vena
VAS	vizuální analogová stupnice

## 17. SEZNAM ILUSTRACÍ A JEJICH PRAMENŮ

### Obr. 1

Temporomandibulární kloub (temporomandibular joint). Nucleus Communications 2000 [online]. Last Updated 2006-2-10, [cit. 2007-3-30]. URL <<http://health.msn.com/PopUp.aspx?cp-documentid=100061672>>.

### Obr. 2

Svaly oblasti temporomandibulárního kloubu účastníci se pohybů dolní čelisti, řeči a žvýkání. *Reinhold Rehabilitation* [online]. [cit. 2007-3-29]. URL <<http://www.reinholdrehab.ca/programs.html>>.

### Obr. 3

Šest stupňů volnosti pro pohyby dolní čelisti. Koolstra, J. H. Dynamics of the Human Masticatory System [online]. *Critical Reviews in Oral Biology and Medicine*, 2002, vol. 13, no. 4, p. 366-376. c2002, [cit. 2007-03-24]. Dostupné z URL <<http://crobm.iadrjournals.org/cgi/content/full/13/4/366>>.

### Obr. 4

Heliakální osa. Koolstra, J. H. Dynamics of the Human Masticatory System [online]. *Critical Reviews in Oral Biology and Medicine*, 2002, vol. 13, no. 4, p. 366-376. c2002, [cit. 2007-03-24]. Dostupné z URL <<http://crobm.iadrjournals.org/cgi/content/full/13/4/366>>.

### Obr. 5

Rotace koem vertikální a horizontální osy během laterálního pohybu. Koolstra, J. H. Dynamics of the Human Masticatory System [online]. *Critical Reviews in Oral Biology and Medicine*, 2002, vol. 13, no. 4, p. 366-376. c2002, [cit. 2007-03-24]. Dostupné z URL <<http://crobm.iadrjournals.org/cgi/content/full/13/4/366>>.

### Obr. 6

Kloubní disk v normálním postavení, mírně a výrazně dislokován [online]. [cit. 2007-3-31]. URL <<http://www.mazzadental.info/services.html>>.

#### Obr. 7

Normální uspořádání TMK, dislokace disku, degenerativní kloubní onemocnění nebo artritida. *Bergen Oral & Maxillofacial Surgery* [online]. [cit. 2007-3-24].

URL <<http://www.bergenoralsurgery.com/proc-tmj.htm>>.

#### Obr. 8

Tři nejběžnější posturální vzorce šije a dolní čelisti. Dalton, E. TMJ and Head-Forward Postures [online]. *Dalton Newsletter*, Feb 2006, [cit. 2007-3-30].

URL <<http://erikdalton.com/NewslettersOnline/Feb06Newsletter.htm>>.

#### Obr. 9

Oblasti výskytu bolesti u syndromu temporomandibulárního kloubu.

DeWitt, R. C. Symptoms of Temporomandibular Joint Syndrome [online].

c2007, [cit. 2007-3-29]. URL <<http://healthlibrary.epnet.com/GetContent.aspx?token=9076b2c9-0730-4f1a-b6fa-5a462bb0a011&chunkiid=20234>>.

#### Obr. 10

Zvukový fenomén klikání při otvírání a zavírání úst. Understanding TMJ

[online]. c1999, [cit. 2007-3-31]. URL <<http://www.mindsources.org/neer/tmj1.htm>>.

#### Obr. 11

Magnetická rezonance zobrazující (MRI) dislokaci disku u pacienta.

temporomandibulárního kloubu [online]. [cit. 2007-3-30].

URL <<http://www.hku.hk/rss/expdir/118.htm>>.

#### Obr. 12

Okluzní dlaha (Michigan Splint) [online]. *Southern Cross Dental Laboratories*,

c2006. [cit. 2007-3-31]. URL <[http://www.scdlab.com/products\\_and\\_services/occlusal\\_splints/](http://www.scdlab.com/products_and_services/occlusal_splints/)>.

#### Obr. 13

Artroskopie TMK. Machoň, V. Miniinvazivní terapie TMK [online].

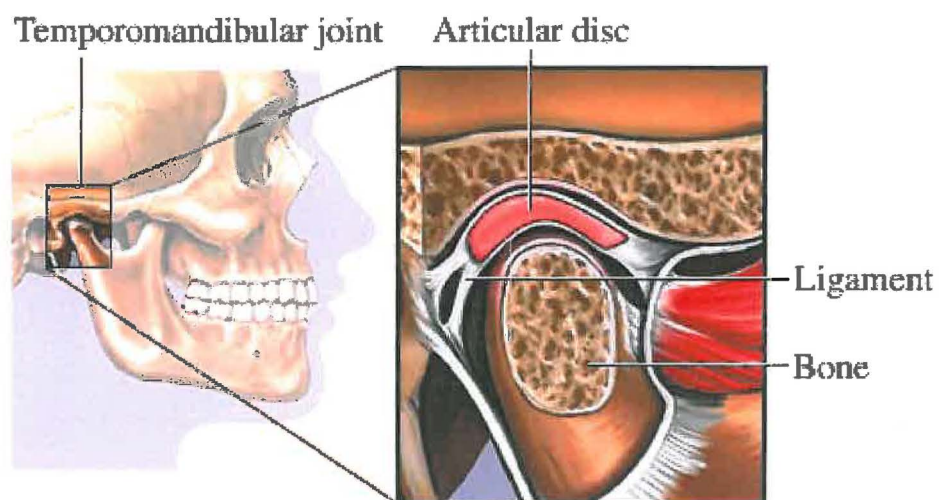
Stomateam, 2004, [cit. 2007-3-31]. URL <<http://www.stomateam.cz/index.php?clanek=8>>.

Obr. 14

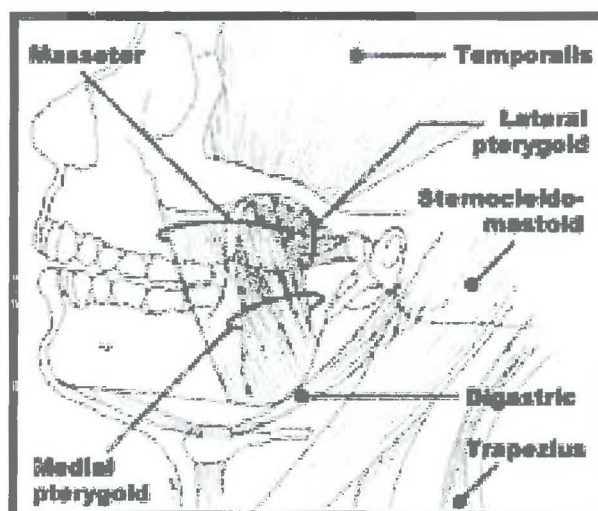
Artrocentéza a laváž TMK. Undt, G. *Temporomandibular Joint Surgery* [online]. [cit. 2007-3-31]. URL < [http://www.meduniwien.ac.at/maxillo-facial/english/temporomadibular\\_joint.htm](http://www.meduniwien.ac.at/maxillo-facial/english/temporomadibular_joint.htm)>.

Obr. 15

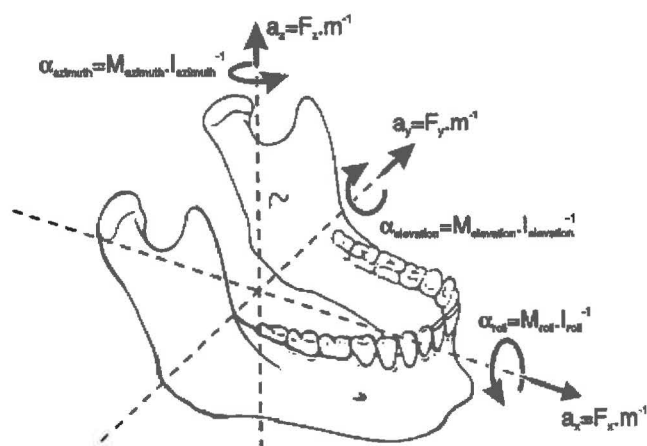
Totální endoprotéza TMK (typ Hoffman-Pappas). *Hoffman-Pappas Temporomandibular Joint Replacement System* [online]. Endotec 2006, [cit. 2007-3-31]. URL < <http://www.endotec.com/Tmj-System.htm>>.



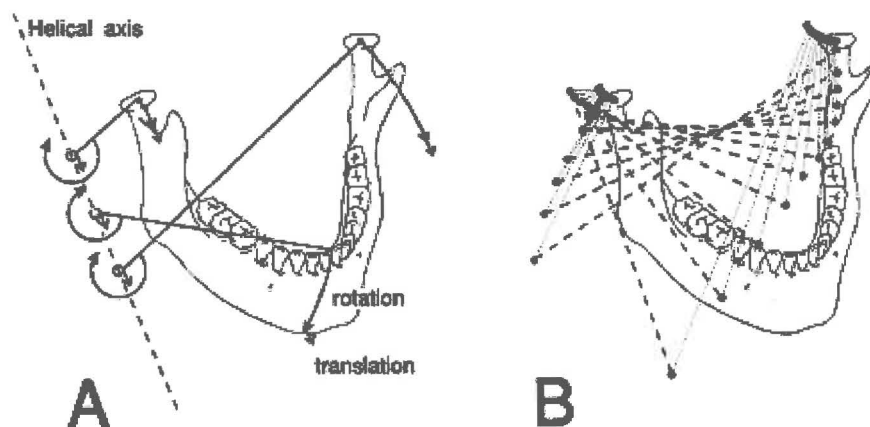
Obr. 1 Temporomandibulární kloub. Kloubní disk, vaz (lig. sphenomandibulare) a dolní čelist.



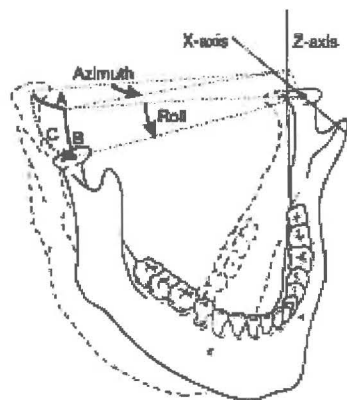
Obr. 2 Svaly oblasti TMK účastnící se pohybů mandibuly.



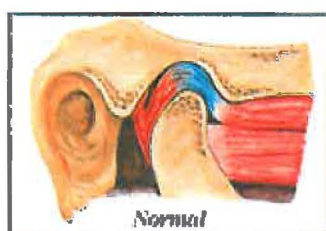
Obr. 3 Šest stupňů volnosti pro pohyby dolní čelisti. Přerušované přímký značí hlavní osy. a: lineární zrychlení. F: lineární síla. m: hmotnost.  $\alpha$ : úhlové zrychlení. M: moment otáčení. I: moment setrvačnosti.



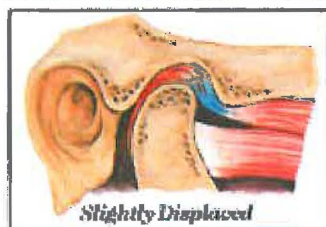
Obr. 4 Heliakální osa. A) Rotace okolo a translace podél hypotetické heliakální osy během pohybu mandibuly mimo středovou čáru. B) Následné heliakální osy během zavírání úst.



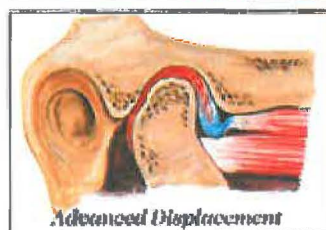
Obr. 5 Rotace okolo vertikální a horizontální osy během laterálního pohybu.



Obr. 6  
Normální uložení kloubního disku  
mezi kondylem dolní čelisti a kloubní  
jankou kosti spánkové.



Mírná dislokace (posun) disku  
téměř před kondyl dolní čelisti.



Kloubní disk je zcela dislokován  
před hlavičku dolní čelisti.



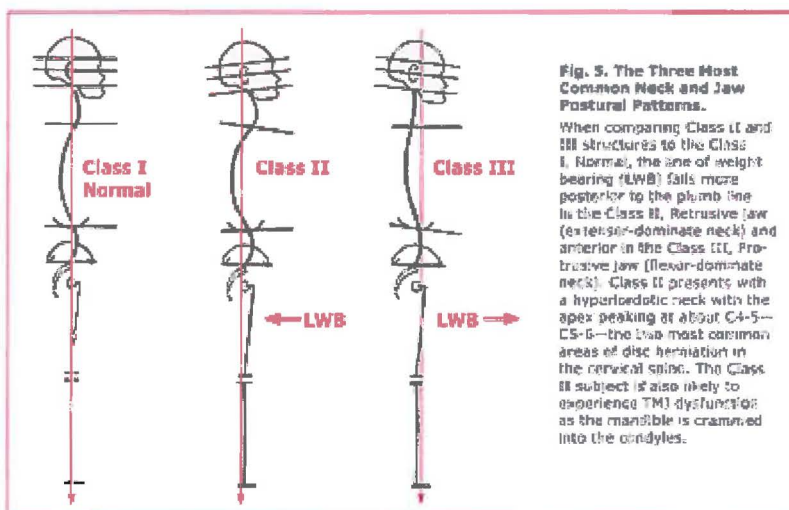
Obr. 7 Normální uložení  
kloubního disku.



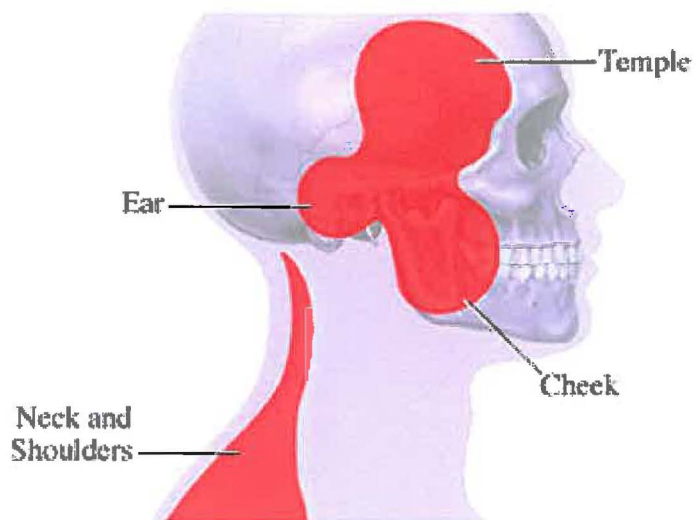
Dislokovaný disk.



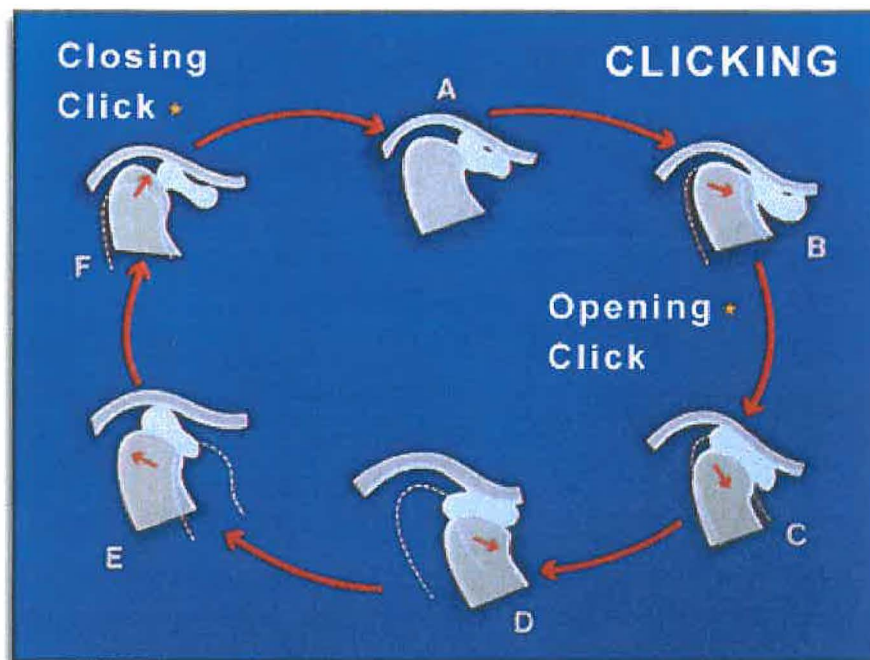
Degenerativní kloubní  
onemocnění nebo artritida.



Obr. 8  
Tři nejběžnější posturální  
vzorce šíje a dolní čelisti.  
U Třídy II se linie zatížení  
nejvíce posunuje nazad. Je  
přítomna hyperlordóza Cp.  
Toto uspořádání vede nejen  
k herniacím disku, ale také  
ke zvýšenému riziku tempo-  
romandibulárních poruch,  
vzhledem k tomu, že je na  
kondylu dolní čelisti vyvíjen  
velký tlak.



Obr. 9  
 Oblasti výskytu bolesti u syndromu temporomandibulárního kloubu. Patří sem spánková oblast, okolí ucha, tváře, krku a ramen.



Obr. 10 Zvukový fenomén klikání při otvírání a zavírání úst. Klinutí objevující se při otvírání i zavírání úst se nazývá „reciproční lupání“ a je typický pro dislokaci disku s redukcí.

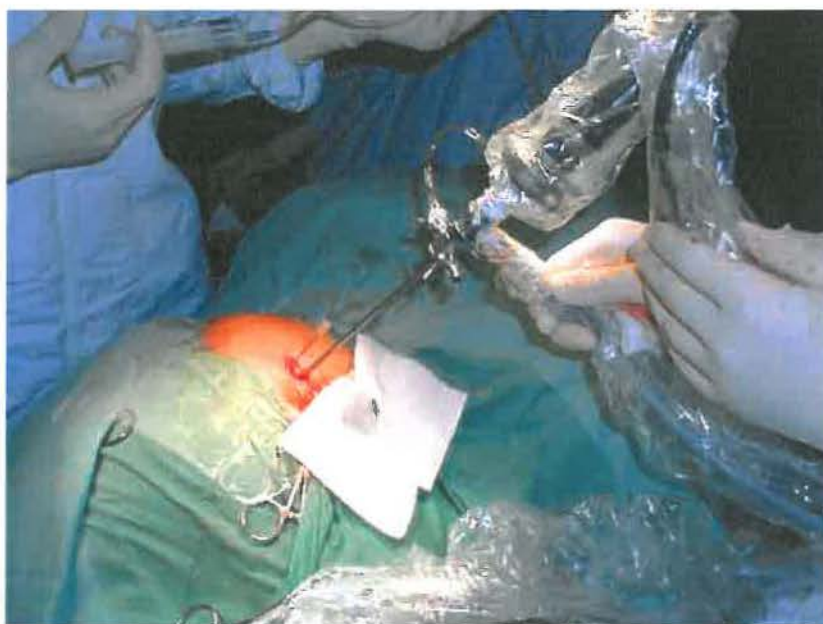




Obr. 11 Zobrazení dislokovaného disku pacienta magnetickou rezonancí (MRI).



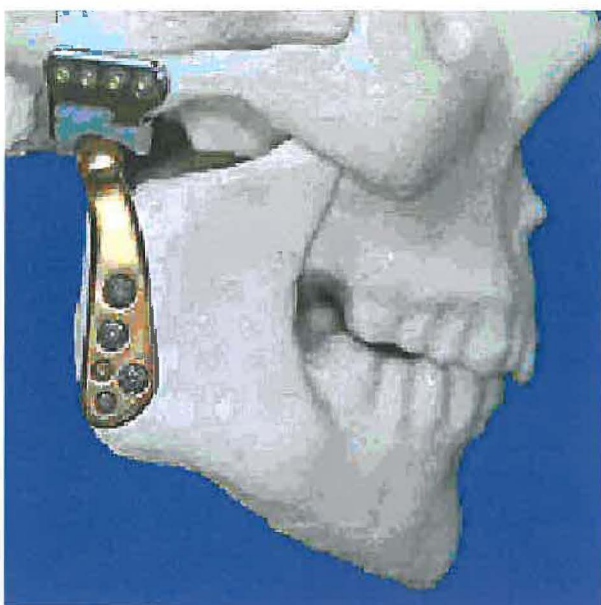
Obr. 12 Okluzní dlaha (typ Michigan). Používá se k prevenci zatínání a skřípání zubů. Hladkou plochou plně pokrývá dolní zubní oblouk.



Obr. 13 Artroskopie temporomandibulárního kloubu.



Obr. 14 Artrocentéza a laváž temporomandibulárního kloubu.



Obr. 15

Totální endoprotéza temporomandibulárního kloubu (typ Hoffman-Pappas). Protéza je vyrobena z biokompatibilních materiálů, odolná proti abrazi a umožňující přirozený pohyb v kloubu.