

Milan Machálka

---

# CHIRURGIE DOLNÍCH ZUBŮ MOUDROSTI



## Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

*Používání elektronické verze knihy je umožněno jen osobě, která ji legálně nabyla a jen pro její osobní a vnitřní potřeby v rozsahu stanoveném autorským zákonem. Elektronická kniha je datový soubor, který lze užívat pouze v takové formě, v jaké jej lze stáhnout s portálu. Jakékoliv neoprávněné užití elektronické knihy nebo její části, spočívající např. v kopírování, úpravách, prodeji, pronajímání, půjčování, sdělování veřejnosti nebo jakémkoliv druhu obchodování nebo neobchodního šíření je zakázáno! Zejména je zakázána jakákoliv konverze datového souboru nebo extrakce části nebo celého textu, umístování textu na servery, ze kterých je možno tento soubor dále stahovat, přitom není rozhodující, kdo takovéto sdílení umožnil. Je zakázáno sdělování údajů o uživatelském účtu jiným osobám, zasahování do technických prostředků, které chrání elektronickou knihu, případně omezují rozsah jejího užití. Uživatel také není oprávněn jakkoliv testovat, zkoušet či obcházet technické zabezpečení elektronické knihy.*





Copyright © Grada Publishing, a.s.

# Obsah

Úvod .....	7
<b>1 Anatomické poznámky .....</b>	<b>9</b>
1.1 Dolní čelist .....	9
1.2 Retromolární prostor .....	9
1.3 Pterygomandibulární prostor .....	10
1.4 Submandibulární prostor .....	11
1.5 Parafaryngeální prostor .....	12
1.6 Mandibulární kanál .....	12
1.7 Stavba dolní čelisti .....	12
<b>2 Poruchy uložení a prořezávání zubu moudrosti .....</b>	<b>14</b>
2.1 Retence zubu .....	14
2.1.1 Rentgenové vyšetření .....	14
2.1.2 Vyšetření a nálezy v dutině ústní .....	17
2.1.3 Typy uložení dolních zubů moudrosti .....	18
2.2 Obtížné prořezávání .....	20
2.2.1 Prořezávání zubu .....	20
2.2.2 Zvláštnosti prořezávání dolního zubu moudrosti .....	22
2.2.3 Akutní forma dentitio difficilis dentis sapientiae inferioris .....	22
2.2.4 Chronická forma dentitio difficilis dentis sapientiae inferioris .....	24
2.3 Indikace chirurgického ošetření .....	24
2.4 Kontraindikace chirurgického ošetření .....	25
<b>3 Chirurgické ošetření .....</b>	<b>26</b>
3.1 Nástroje a přístroje .....	26
3.2 Předoperační vyšetření a příprava nemocného .....	26
3.3 Anestezie .....	27
3.3.1 Anatomické poznámky k lokální anestezii na dolní čelisti .....	27
3.3.2 Lokální anestetika .....	28
3.3.3 Kombinovaná anestezie (lokální anestezie a neuroleptanalgezie) .....	29
3.4 Chirurgická extrakce zubu .....	30
3.4.1 Slizniční řezy .....	30
3.4.2 Preparace kosti .....	32
3.4.3 Separace a vybavení zubu .....	33
3.4.4 Ošetření a uzavření kostní rány .....	38
3.5 Dekapsulace zubu .....	41
<b>4 Pooperační péče a medikamentózní terapie .....</b>	<b>42</b>
4.1 Antibiotika .....	42
4.2 Analgetika .....	43

4.3	Fyzikální terapie .....	43
4.4	Hygiena dutiny ústní .....	45
4.5	Stravování operovaných .....	45
4.6	Pracovní neschopnost a kontroly .....	45
<b>5</b>	<b>Komplikace ošetření .....</b>	<b>47</b>
5.1	Krvácení .....	47
5.2	Poextrakční bolest .....	48
5.3	Zánět .....	49
5.3.1	Zásady ošetření poextrakční alveolity .....	49
5.3.2	Kolemčelistní záněty .....	50
5.4	Poruchy inervace .....	51
5.5	Ztížené otevírání úst .....	53
5.6	Ostatní komplikace .....	53
<b>6</b>	<b>Doléčování a rehabilitace .....</b>	<b>55</b>
	<b>Literatura .....</b>	<b>56</b>
	<b>Rejstřík .....</b>	<b>57</b>

# Úvod

Chirurgické ošetření dolních třetích molárů patří v dentoalveolární chirurgii k nej-složitějším ošetřením. Klade na lékaře požadavek zvládnout celou tuto problema-tiku, včetně možných komplikací. Nejen praktické zkušenosti při náročném vy-bavení retinovaných zubů, ale i nástrojové a plně funkční přístrojové vybavení zaručují odbornost ošetření. Důležitá je i dobrá a vyzkoušená spolupráce lékaře a asistující sestry při přípravě i vlastním ošetření.

Obtíže s dolními zuby moudrosti často přivádějí pacienty do ordinací. Mezi nimi jsou také mladí jedinci, kteří podstupují rozsáhlejší chirurgické ošetření v dutině ústní poprvé. Náš přístup k nim, vlastní průběh léčení a případných komplikací bu-dou ovlivňovat jejich názor a další vztah k zubnímu ošetření. Mnozí z nich navíc budou závažnost onemocnění posuzovat lehkomylně a budou ji spíše podceňovat. Důsledné poučení, přesvědčivé vysvětlení i s důrazem na možné komplikace jsou u těchto případů plně na místě.

Seznámení nemocných s předpokládaným průběhem onemocnění a pooperačním stavem ovlivní jejich spolupráci, pečlivost a důslednost v plnění léčebných výkonů a zajistí dobrou vzájemnou důvěru.



# 1 Anatomické poznámky

## 1.1 Dolní čelist

Dolní čelist je nejmohutnější a nejsilnější obličejová kost. Z horní části těla, které má tvar mírně prohnutého „S“, vystupuje alveolární (lůžkový) výběžek, v němž jsou uloženy dolní zuby. Na vnější ploše těla od středu dolního okraje mandibuly (výrazněji až pod premoláry) stoupá dorzokraniálně (dozadu nahoru) nízká linea obliqua externa (vnější šikmá hrana), která přechází v přední crista temporalis (přední hranu) mandibulární větve a končí v processus muscularis (svalovém výběžku). Přední hrana větve je důležitým orientačním útvarem pro volbu místa pro aplikaci svodné mandibulární anestezie.

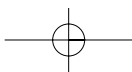
Z angulu mandibuly (úhlu čelisti) vzhůru odstupuje ramus mandibulae (větev), která je tenčí než corpus (tělo) a podobá se čtyřboké kostěné ploténce. Má dvě plochy (vnitřní a vnější), dva okraje (horní a dolní), dva výběžky (svalový a kloubní) a oblast retromolární. Vnější, laterální plocha je v úhlu zdrsněná (tuberositas massetericae) a upíná se zde m. masseter.

## 1.2 Retromolární prostor

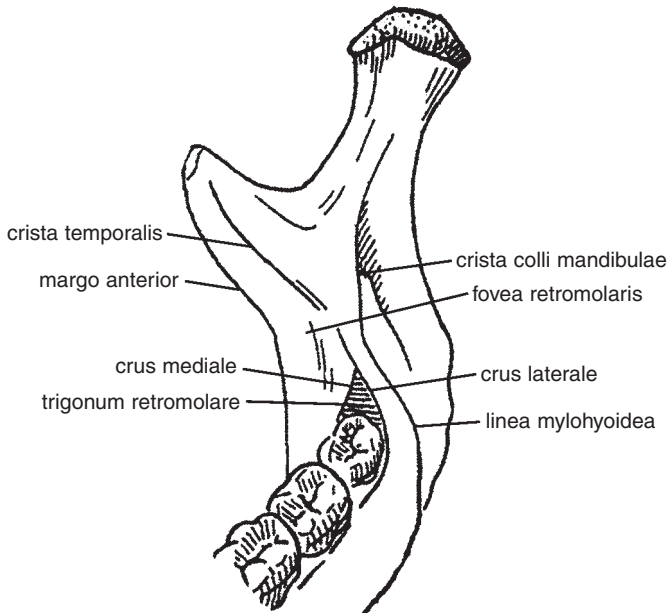
Vnější a vnitřní stěna alveolárního výběžku mandibuly se sbíhají v oblasti retromolární za 3. molárem. Vzniká tu často velmi příkře stoupající, vertikálně protáhlá retromolární jamka (fossa nebo fovea retromolaris) různé velikosti a hloubky, nad jejíž dolní částí se mírně klene sliznice a vytváří zde retromolární trojúhelník (trigonum retromolare). Nad ním splývají vnitřní a vnější plocha mandibuly v hraně spánkové (crista temporalis), na kterou se upíná hloubková část spánkového svalu.

Při pohledu zepředu vidíme, jak se základna retromolárního trojúhelníku opírá o 2. nebo 3. molár, kdežto obě ramena v podobě vnitřní hrany (crista medialis) a vnější hrany (crista lateralis, bucinatoria) se sbíhají k vrcholu trojúhelníku, který je na mandibulární větvi. Crista lateralis pokračuje kranálně jako vnitřní šikmá hrana (linea obliqua interna) přecházející do crista temporalis, zatímco crista medialis probíhá téměř rovnoběžně s linea mylohyoidea a splývá s crista lateralis.

Fossa retromolaris je tedy ohraničována jednak oběma hranami, jednak jejich pokračováním crista temporalis a předním okrajem mandibulární větve (margo anterior r. mand.) (obr. 1).







**Obr. 1** *Trigonum retromolare šikmo shora*

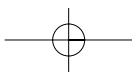
### 1.3 Pterygomandibulární prostor

Na vnitřní ploše větve mandibuly, která laterálně ohraničuje kolemčelistní prostor, přibližně uprostřed leží velký mandibulární otvor (foramen mandibulae). Z oblasti trigonum retromolare jej lze nejnadhěji zasáhnout injekční jehlou k provedení anestezie. Na pacientovi je jeho poloha určena zevně pŕlicím bodem spojnice tragu vnějšního ucha a předním úponem m. masseter.

Přední okraj foramen mandibulae vybíhá v podobě velkého jazýčku (lingula mandibulae), kde se upíná mandibulární vaz (ligamentum mandibulare). Jazýček se podobá buď ostře vybíhající kostěné plotence, nebo ztluštělému výběžku předního okraje otvoru. Někdy bývá lingula spojena kostěným můstkem s dolním okrajem foramen.

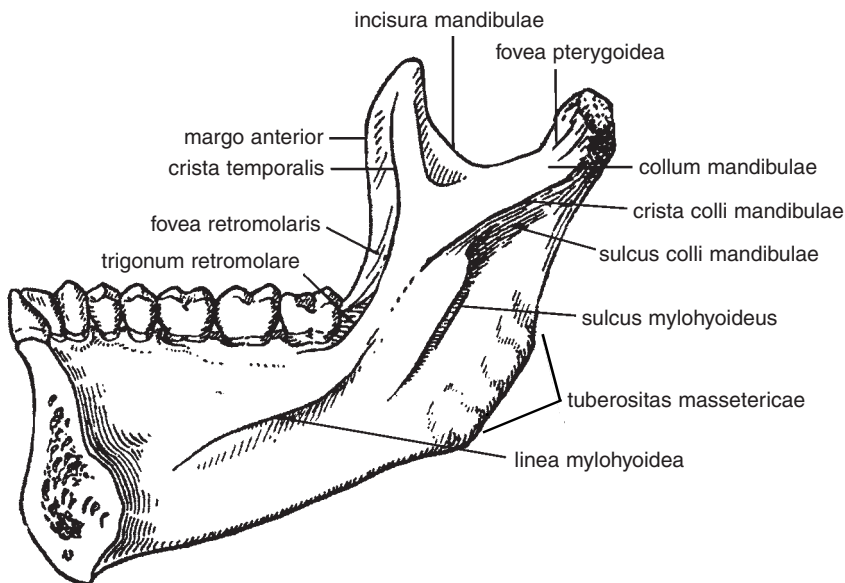
Foramen mandibulae je u mladistvých pod úrovní lůžkového okraje. Později s růstem čelistí a prořezáváním zubů roste ramus mandibulae a foramen mění svoji polohu: v 15 letech je přibližně ve výšce lůžkového okraje a v dospělosti je vždy nad lůžkovým okrajem, asi ve výši okluzní plošky posledního moláru. V horizontální rovině je přibližně 1,5–2,0 cm za trigonum retromolare, respektive za předním okrajem čelisti (linea obliqua externa).

Nad foramen mandibulae probíhá šikmo nahoru hrana krčková (crista colli mandibulae), která pokračuje na corpus mandibuly v podobě hrany sáňojazyčkové (linea



mylohyoidea), kde se upíná m. mylohyoideus. Uvedená hrana se klene nad stejnojmennou brázdou (sulcus colli mandibulae), zatímco od dolního okraje foramen mandibulae, téměř stejným směrem jako sulcus colli, vybíhá ventrokaudálně sulcus mylohyoideus. Za touto rýhou je drsnatina (tuberositas pterygoidea), kde začíná m. pterygoideus lateralis, tvořící kraniální ohraničení pterygomandibulárního prostoru.

Na vnitřní plochu čelistního úhlu a větve se upíná m. pterygoideus medialis, který tvoří mediální ohraničení tohoto prostoru (obr. 2).

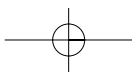


**Obr. 2** Dolní čelist (tělo a větev) zevnitř

## 1.4 Submandibulární prostor

Podčelistní prostor je tvořen ze dvou prostorů: předního dolního prostoru, který je pod úponem m. mylohyoideus na crista mylohyoidea, a zadního horního prostoru, který je za okrajem tohoto svalu a končí pod sliznicí ústní.

Dolní prostor je ohraničen kraniálně vnitřní plochou těla mandibuly a m. mylohyoideus, kaudálně a laterálně lamina superficialis fasciae cervicalis, vpředu jej odděluje od prostoru submentálního přední bříško m. digastrici. Dozadu pak přesné ohraničení chybí. Odtud může infekce přecházet do prostoru sublingválního a laterálně do prostoru pterygomandibulárního, dále pak dozadu do prostoru parafaryngeálního a retrofaryngeálního. Obsahem prostoru je glandula submandibularis, lymphonodi submandibulares a. v. facialis. Vrcholem prostoru prochází n. lingualis a souběžně s m. digastricus n. hypoglossus.



## 1.5 Parafaryngeální prostor

V horní části parafaryngeálního prostoru lze pro usnadnění představ popisovat šest stěn. Strop tvoří spodina lební v místech foramen jugulare, canalis caroticus a v okolí processus styloides. Dno je neúplně uzavřené a tvoří je ligamentum stylomandibulare. Ventrální stěnu představuje zadní okraj ramus mandibulae spolu s m. masseter a pterygoideus medialis. Dorzální stěnu tvoří krční páteř, svaly paravertebrální, mm. scaleni a lamina praevertebralis fasciae cervicalis, která je kryje. Mediální stěna je stěnou faryngu a je tvořena m. constrictor pharyngis sup. Laterální stěnu tvoří m. sternocleidomastoideus a lamina superficialis fasciae cervicalis, jež se táhne od kývače na m. masseter. Obsahem tohoto prostoru jsou: a. carotis int. a v. jugularis int., mozkové nervy IX.–XII., truncus sympaticus a svaly inzerující na proc. styloides.

Do tohoto prostoru se nejčastěji šíří záněty ze submandibulárního prostoru a od sud se pak mohou dále šířit:

- mezi páteř a stěnu faryngu do prostoru retrofaryngeálního a dále mezi páteří a ezofagem až do zadního mediastina,
- podél a. carotis a v. jugularis int. do předního mediastina,
- kraniálně do fossa infratemporalis a do fossa pterygopalatina,
- laterálně do prostoru příušní slinné žlázy a přes fossa infratemporalis do krajiny temporální.

## 1.6 Mandibulární kanál

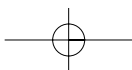
Mandibulární kanálek (canalis mandibulae) ústí na vnitřní plochu větve ve foramen mandibulae, prostupuje tělem dolní čelisti a končí na opačné ploše (vnější) otvorem bradovým (foramen mentale), ale částečně pokračuje a spojuje se se stejnojmenným kanálkem druhé strany v mediální linii.

Uvnitř těla mandibuly odbočují z hlavního kanálku vedlejší kanálky (canales alveolares mand.), vedoucí do lůžkové části mandibuly k zubním kořenům. Těmito kanálky probíhají alveolární nervy a cévy. Mandibulární kanálek je od zubních kořenů oddělen různě silnou vrstvou spongiózy a probíhá až pod řezáky.

Vzácně do mandibulárního kanálku vyčnívají kořeny molárů, ale může také probíhat mezi nimi nebo dokonce některým kořenem, což způsobí komplikace při extrakci. Také zánět může proniknout z alveolární báze do mandibulárního kanálku a způsobit neuralgické obtíže.

## 1.7 Stavba dolní čelisti

Vnitřek mandibuly zpevňují výztuže pevnější spongiózy, které jsou uloženy v soulase s funkčním zatížením čelisti. Rozlišujeme tři výztužná pásma. Hlavní začíná v kloubním výběžku a probíhá pod crista colli mandibulae a linea obliqua externa,

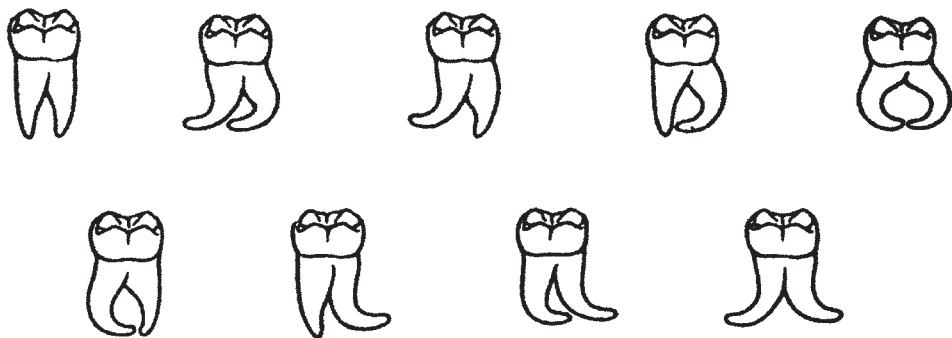


vnější a vnitřní vycházejí ze svalového výběžku pod crista temporalis a linea mylohyoidea. Dále je zde ještě výztuž bradová a úhlová. Hlavní spongiózní výztuž mandibuly vzniká enchondrální osifikací kloubní chrupavky, zatímco ostatní části mandibuly vznikají osifikací vaziva, kde průběh osifikujících vazivových vláken naznačuje budoucí směry spongiózních výztuží. Zvětšování a prodlužování mandibuly souvisí s prořezáváním zubů, děje se apozičním, nikoliv intersticiálním růstem do kloubu a zadního okraje ramus mandibulae.

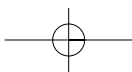
Architektonika lůžkové části mandibuly je tvořena na povrchu pevnou kortikalis a pokrývá ji po celé ploše. Její síla se mění podle stáří a místa v čelisti. V krajině dolního třetího moláru je laterálně vždy výrazněji silnější než na ploše lingvální. Vnitřek kortikálního obalu je vyplněn spongiózou, jejíž trámce směřují přibližně paprscitě k povrchu kortikalis. S přibývajícím věkem přibývá spongiózy.

Lůžka zubů je možno považovat za nálevkovité vklesliny, interdentalní přepážky jsou tvořeny pórovitými ploténkami (laminae durae), mezi nimiž je rovněž spongióza. Kortikalis se u dolních molárů zevně zesiluje směrem nahoru do větve.

Dolní moláry jsou si vzájemně velmi podobné. Korunka má tvar kostky, žvýkací plocha je čtyřúhelníková se čtyřmi až pěti hrbolky. Kořeny začínají široce na krčku. Jsou dva, přední a zadní. Třetí molár je značně variabilní, nebývá ale zakrnělý, kořeny bývají krátké a srostlé v kužel, mnohdy jsou však utvářeny nepravidelně s různým tvarem zahnutí (obr. 3).



**Obr. 3** Různé tvary zakřivení kořenů dolních zubů moudrosti



## 2 Poruchy uložení a prořezávání zubů moudrosti

Chirurgická problematika dolních zubů moudrosti vychází z jejich častého abnormálního uložení v čelisti, způsobeného nedostatkem místa za zubním obloukem a dobou jejich prořezávání jako posledního zubu v obou čelistech. Sliznice v tomto úseku alveolu čelisti s přechodem do retromolárního prostoru má více vaziva a její pružnost pak neumožňuje snadné a rychlé prořezání zubu. Dochází k překrytí částečně prořezaného zubu s vytvořením slizniční kapsy, nepravého chobotu, kde ulpívají zbytky jídla i ostatní „odpadní produkty“ dutiny ústní (odloupané epitelie, hlen, zubní povlak apod.). Právě situace spojené s tímto komplikovaným prořezáváním nebo s retencí v kosti, kdy je zub uložen a vyvíjí se v některé z anomálních typů poloh, vyžadují chirurgické způsoby ošetřování s podporou medikamentů. Hlavním cílem je včasné odstranění zubu, zabránění šíření zánětu, zamezení bolesti a obnova funkce dolní čelisti v kontextu celé dutiny ústní. Pro chirurga je důležité tyto odchylky diagnostikovat, určovat priority léčebných kroků a preventivně bránit následným komplikacím.

### 2.1 Retence zubu

Dolní zuby moudrosti mohou být podle **stavu prořezání** zcela nebo částečně skryty v čelisti. *Semiretinované zuby* (částečně, povětšinou jedním hrbolekem prořezané) nalezneme při vyšetření v ústech. Nepůsobí-li *retinované zuby* (zcela skryté v kosti čelisti nebo kryté jen neporušenou sliznicí) žádné obtíže a v zubním oblouku je nevidíme (obr. 4), můžeme se o jejich přítomnosti přesvědčit rentgenovým vyšetřením.

#### 2.1.1 Rentgenové vyšetření

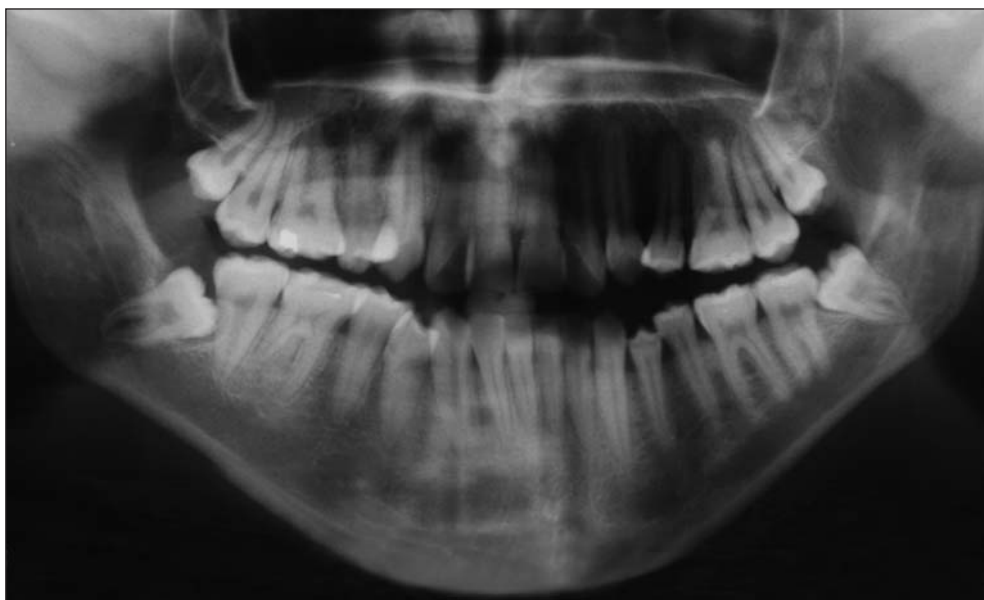
Na rentgenovém snímku dolní čelisti lze upřesnit polohu zubu v čelisti i stav jeho vývoje, popřípadě patologické nálezy (cysty, projasnění, kondenzace kosti apod.), tvar a počet kořenů, jejich vztah k druhému moláru i k okolní kosti. Retinovaný zub může zaujímat v kosti rozmanitou polohu. Tu můžeme zhodnotit nejlépe z rentgenového snímku, případně z více projekcí.

#### Ortopantomogram

V praktickém posuzování vycházíme nejčastěji z ortopantomogramu jako orientačního přehledného snímku čelisti a zubů (obr. 5).



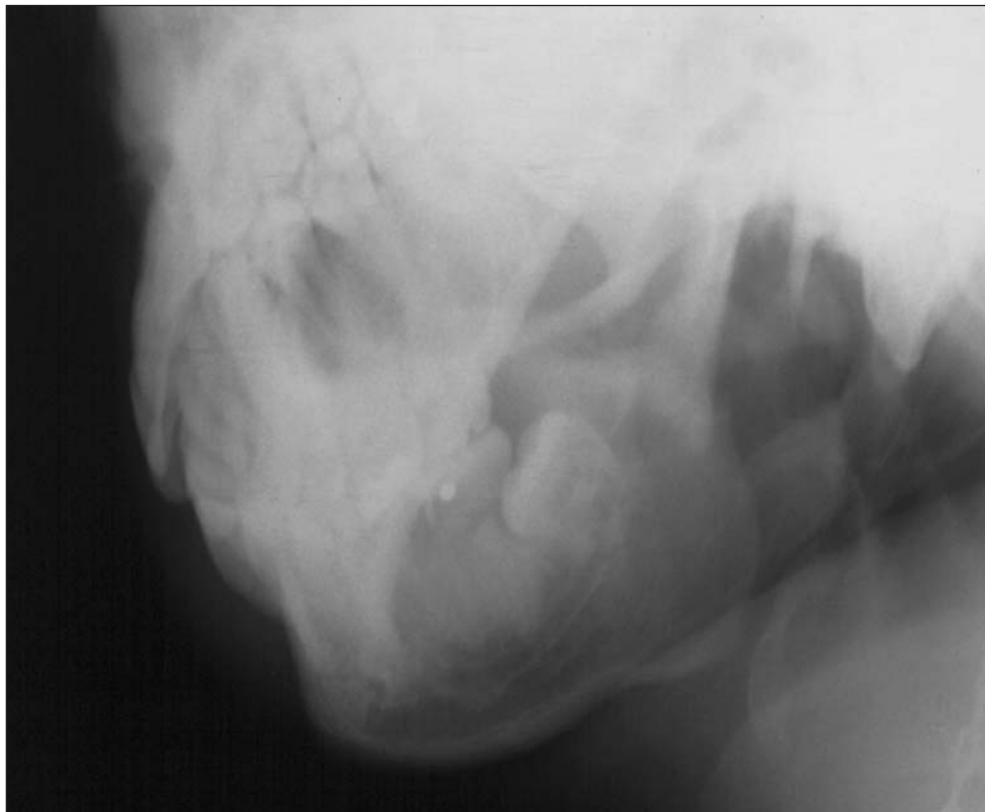
**Obr. 4** *Neporušená sliznice za dolním zubním obloukem*



**Obr. 5** *Ortopantomogram s retinovanými zuby moudrosti*

## Extraorální šikmá boční projekce dolní čelisti

Pro posouzení můžeme rovněž použít šikmý boční extraorální snímek cílený na krajinu za ozubenou řadou v dutině ústní (obr. 6).

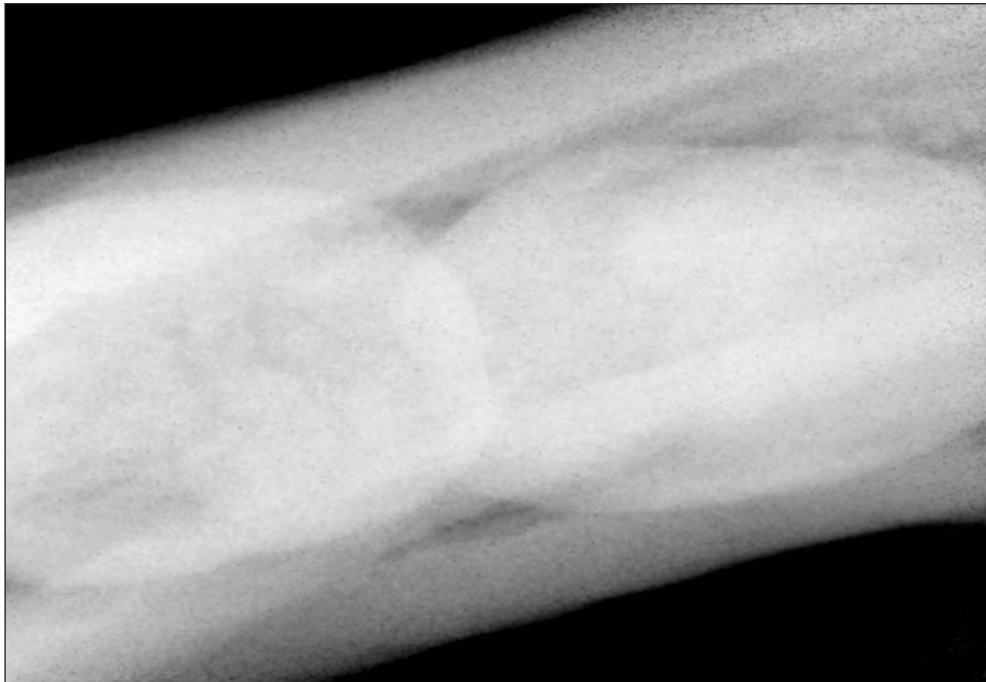


**Obr. 6** *Extraorální snímek dolní čelisti s retinovaným zubem moudrosti v šikmé projekci*

## Intraorální snímek

Také intraorální snímek objasní situaci, bývá však vzhledem ke své velikosti příčinou nezachycení uložení celého zubu moudrosti.

K upřesnění polohy a směru korunkové nebo kořenové části nám dobře poslouží axiální (osový) snímek zubu (obr. 7) zhotovený do skusu. Intraorální snímek 6 x 6 cm je fixován skusem a centrální rentgenový paprsek míří v předpokládané dlouhé ose zubu zespodu (zpod hrany dolní čelisti).



**Obr. 7** *Intraorální axiální snímek dolního zubu moudrosti*

### **2.1.2 Vyšetření a nálezy v dutině ústní**

Po orientačním vyšetření celé dutiny ústní se cíleně zaměříme na krajinu dolního třetího moláru. Zaznamenáváme stav pořezení zubu, přítomnost zubního kazu nebo viditelných deformací, sklonu a rotace korunkové části zubu. Nejčastěji je při meziústním sklonu korunky zub pořežán jen částí korunky, distálním hrbolem (semiretinovaný zub).

Sledujeme též stav sliznice, marginální gingivy, kryjící i část korunky, změnu její barvy (tmavočervená až lividní), hypertrofii, infiltrace případně se šířící do okolí. Tupou sondou zjišťujeme hloubku kapsy pod okrajem sliznice nad korunkou, přítomnost výtoku (exsudátu), jeho množství a kvalitu – zda je hnisavý nebo krvavý. Můžeme si pomoci masáží sliznice prstem v rukavici nebo výplachem kanylou.

Při vyšetření posuzujeme bolestivost. Bimanuálně vyšetříme prsty jedné ruky v dutině ústní a druhé ruky přes kůži podčelistní prostory nebo ústní předsíň a získáme potřebný přehled o prosáknutí nebo jiných patologických změnách tkání.

Při vyšetření věnujeme pozornost i lingvální ploše a spodině ústní, neboť při šíření zánětu nad m. mylohyoideus dochází k prosáknutí sublingválního prostoru, vyhlazení podjazykové rýhy a výskytu fibrinových náletů na sublingvální plíce.



Důležité je vyšetření pohybu jazyka a bolest při něm. Ta však začíná obvykle při polykání a prosáknutí ústní spodiny.

Základním nálezem je možnost otevírání a zavírání úst, kde je nutná součinnost kloubu a žvýkacích svalů. Poruchy otevírání hodnotíme odečtením mocnosti otevření v centimetrech nebo počtech vložených prstů do vzdáleností mezi řezacími hranami frontálních zubů. Posuzujeme uchýlení dolní čelisti do strany při otevírání.

### 2.1.3 Typy uložení dolních zubů moudrosti

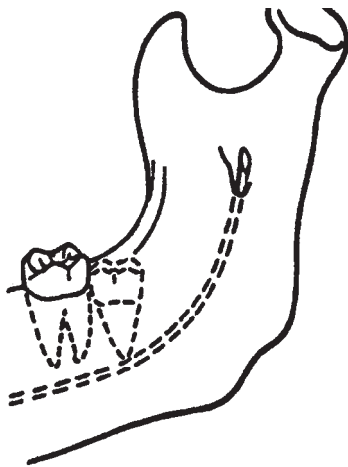
Dolní třetí moláry mohou v kosti zaujímat nejrozmanitější polohu. Nejčastěji jsou však v poloze vertikální a šikmo meziálně skloněné.

**Typ uložení A – vertikální poloha:** Dlouhá osa zubu odpovídá poloze sousedních zubů v čelisti, zub může být uložen v čelisti různě hluboko.

A1 – semiretinovaný s částečným prořezáním hrbolků korunky zubu (retence submukózní)

A2 – retinovaný v kosti, zcela krytý neporušenou sliznicí

A3 – retinovaný v hloubce kostí (různý vztah k mandibulárnímu kanálu, kořeny mohou obemykat nervově-cévní svazek) (obr. 8)



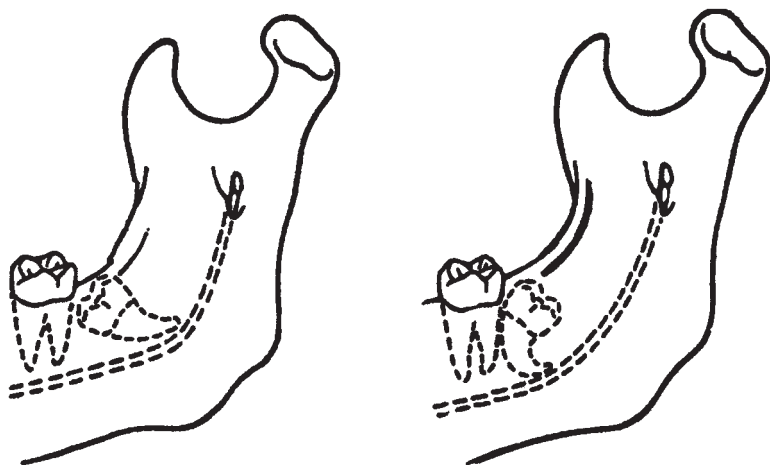
**Obr. 8** Uložení dolních zubů moudrosti – typ uložení A

**Typ uložení B – šikmá poloha:** nejčastěji – s meziálním sklonem korunky  
vzácně – s distálním sklonem korunky

B1 – semiretinovaný, šikmo skloněný (s částečně prořezanými distálními hrbolkami korunky)

B2 – retinovaný v kosti, šikmo skloněný (zcela krytý neporušenou sliznicí), jedna z nejčastějších poloh dolního třetího moláru!

B3 – retinovaný, šikmo skloněný v různé hloubce kosti, kořeny mohou mít významný vztah k mandibulárnímu kanálu – cave krvácení při extrakci! (obr. 9)



**Obr. 9** Uložení dolních zubů moudrosti – typ uložení B

**Typ uložení C – horizontální poloha:** Dlouhá osa zubu je kolmo k poloze sousedních zubů.

C1 – semiretinovaný horizontálně uložený (s prořezanou distální ploškou korunky)

C2 – retinovaný v kosti pod sliznicí (obvykle vzdálen od mandibulárního kanálu)

C3 – retinovaný v kosti (pokud je velmi hluboko, někdy až u hrany dolní čelisti, je uložen parakanalikulárně) (obr. 10)

**Typ uložení D – ostatní polohy** (v různém stavu prořezání zubu):

– příčné uložení (buko-lingvální)

– abnormální polohy zubů (ve větvi čelisti nebo korunkou směrem dolů)

– kombinace polohy s nadpočetným zubem (devítkou) nebo s retinovaným druhým molárem (obr. 11)

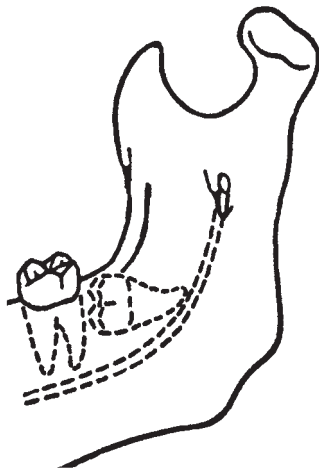
**Počet a tvar kořenů:**

– srostlé, spojené (řepovitý kořen)

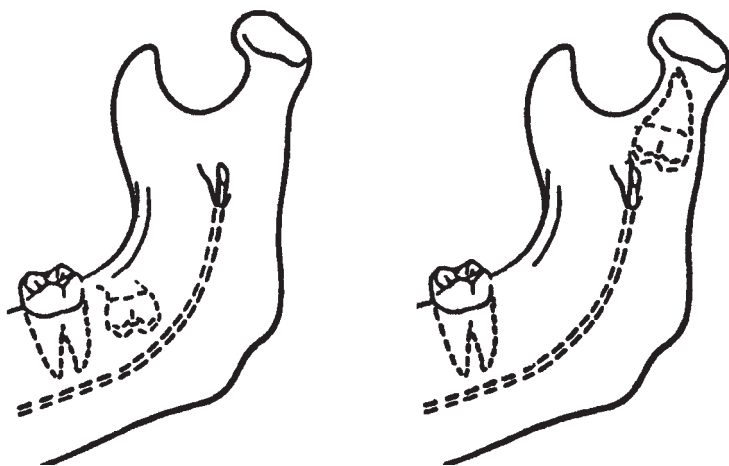
– nepravidelně zahnuté

– dvoukořenový typický molár

– vícekořenový molár



**Obr. 10** Uložení dolních zubů moudrosti – typ uložení C



**Obr. 11** Uložení dolních zubů moudrosti – typ uložení D

## 2.2 Obtížné prořezávání

### 2.2.1 Prořezávání zubu

U člověka začíná zub prořezávat v tzv. preeruptivní fázi, v období, kdy je dokončen vývoj korunky a začíná vývoj kořene. Zub prořezává intraoseálně a jsou zde důležité dva faktory: resorpce tkání, které leží mezi korunkou zubu a dutinou ústní,