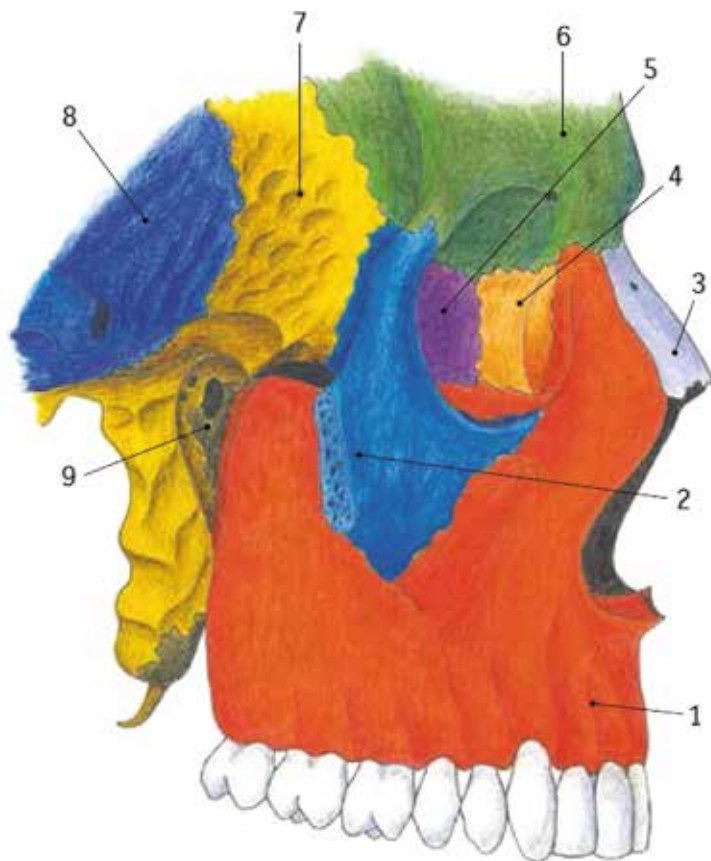


# 16 HORNÍ ČELIST

Horní čelist – **maxilla** (slov. čelust'), je párová kost uložená ve středním a předním oddílu obličejové části lebky. V klinické praxi se používá termín *maxilla* pro pravou i levou kost dohromady, byť přísně terminologicky vzato má člověk horní čelisti dvě a bylo by tedy správnější hovořit o maxilách. Termín *maxilla* se výjimečně používá i pro označení čelisti obecně. Pravá i levá *maxilla* jsou spojeny ve střední čáře. *Maxilla* se podílí na vytváření tvaru obličeje, patra a stěn očníce



Kosti střední obličejové etáže. **1** – maxilla, **2** – os zygomaticum, **3** – os nasale, **4** – os lacrimale, **5** – os ethmoidale, **6** – os frontale, **7** – os sphenoidale, **8** – os temporale, **9** – os palatinum.

a nosní dutiny. Pomáhá také vytvářet stěny *fossa infratemporalis et pterygopalatina* a ohraničovat *fissura orbitalis inferior et pterygomaxillaris*. *Maxilla* nese horní zubní oblouk. Skládá se z těla – **corpus maxillae**, a výběžků – **processus frontalis, zygomaticus, palatinus et alveolaris**. Mezi maxilami obou stran je vpředu otvor hruškovitého tvaru – **apertura piriformis** (lat. *pirum, ī, n.* – hruška), kterým se ventrálně otevírá dutina nosní. V místě spojení dolních okrajů *apertura piriformis* je vytvořen nápadný trn – **spina nasalis anterior**.

## Corpus maxillae

*Corpus maxillae* tvoří největší část maxily. Uzavírá největší paranazální dutinu – **sinus maxillaris** (*antrum Highmori*). Na *corpus maxillae* rozeznáváme čtyři plochy – **facies anterior, infratemporalis, orbitalis et nasalis**.

### Facies anterior

Horní část *facies anterior* je ohraničena hranou – **margo infraorbitalis**, jež tvoří dolní okraj očnice a zároveň přechod *facies anterior et orbitalis maxillae*. Přibližně 4–10 mm kaudálně odtud je možné pozorovat podočnicový otvor – **foramen infraorbitale**, kterým končí **canalis infraorbitalis** přicházející z *facies orbitalis maxillae*. *Foramen infraorbitale* je na živém člověku hmatný. Leží na průsečíku **Černého přímký**, která spojuje meziální růžek horního středního řezáku se *sutura frontozygomatica* a **trigeminální linie** (odvozeno od *nervus trigeminus*), tj. vertikální linie, jež spojuje výstupy všech větví trojklaného nervu. Pro klinickou praxi je vhodné vědět, že *foramen infraorbitale* leží 5–8 mm pod *sutura zygomaticomaxillaris*, která je hmatná na dolním okraji očnice. Kanálkem prostupuje *arteria, vena et nervus infraorbitalis*, jenž se v místě *foramen infraorbitale* větví jako **pes anserinus minor** (lat. *pes, pedis, m.* – noha; *anser, eris, m.* – husa). Svodná anestezie na *foramen infraorbitale* působí znecitlivění horních řezáků, špičáku i premolárů, včetně přilehlých měkkých tkání. *Foramen infraorbitale* může být v 10 % případů zdvojen. *Canalis infraorbitalis*, který probíhá v blízkosti stropu čelistní dutiny, nemusí být z kaudální strany zcela ohraničen kostí a nervově-cévní struktury tak mohou prominovat do čelistní dutiny. Prostřední část mediálního okraje *facies anterior*, tvořící hranici *apertura piriformis*, je na samostatné kosti patrná jako zářez – **incisura nasalis**, která je klinicky často označována jako **fossa piriformis**. Zachování nebo neoformace tvaru *incisura nasalis* jsou velmi důležité v průběhu operací skeletu zahrnujících změnu polohy a/nebo tvaru horní čelisti pro budoucí průchodnost dutiny nosní a morfologii celého nosu, zejména jeho kaudální části včetně nosních průduchů (*nares*).

V úrovni horního špičáku (*dens caninus*) se na *facies anterior* nachází vyvýšenina – **eminentia canina**, podmíněná kořenem tohoto zubu, nejdelším ze všech



Ventrální pohled na stomatognátní systém člověka získaný pomocí Cone-Beam CT. **1** – horní čelist, **2** – tělo dolní čelisti, **3** – rameno dolní čelisti, **4** – foramen mentale, **5** – foramen infraorbitale, **6** – apertura piriformis nasi, **7** – os zygomaticum.

zubů horní čelisti. Navzdory své malé velikosti doplňuje významně konfiguraci střední etáže obličeje. Slouží rovněž jako orientační bod. Dorzálně od ní je malá jamka – **fossa canina**, uložená pod *foramen infraorbitale*. Je to nejtenčí, a tedy i nejslabší místo *facies anterior maxillae*. Ve *fossa canina* začíná zdviháč ústního koutku – *musculus levator anguli oris*, a vyzařují sem větve *nervus infraorbitalis*. Od větší části plochy *fossa canina* však svalová vlákna nezačínají, proto je klasickým místem přístupu do *sinus maxillaris* – **antrotomie**. Ventrálně od *eminentia canina* se nachází **fossa incisiva** (odvozeno od *dens incisivus* – řezák) označovaná rovněž jako **labiální kortikální konkavita** (angl. labial cortical concavity), ve které začíná stahovač vazivové části nosní přepážky – *musculus depressor septi nasi*, jenž napomáhá rozšiřování nozder, a *musculus incisivus labii superioris*. Obě jamky i *fossa canina* jsou uloženy kraniálně od pomyslné spojnice horních okrajů *juga alveolaria*, které jsou ještě součástí *processus alveolaris maxillae*.

### **Facies infratemporalis**

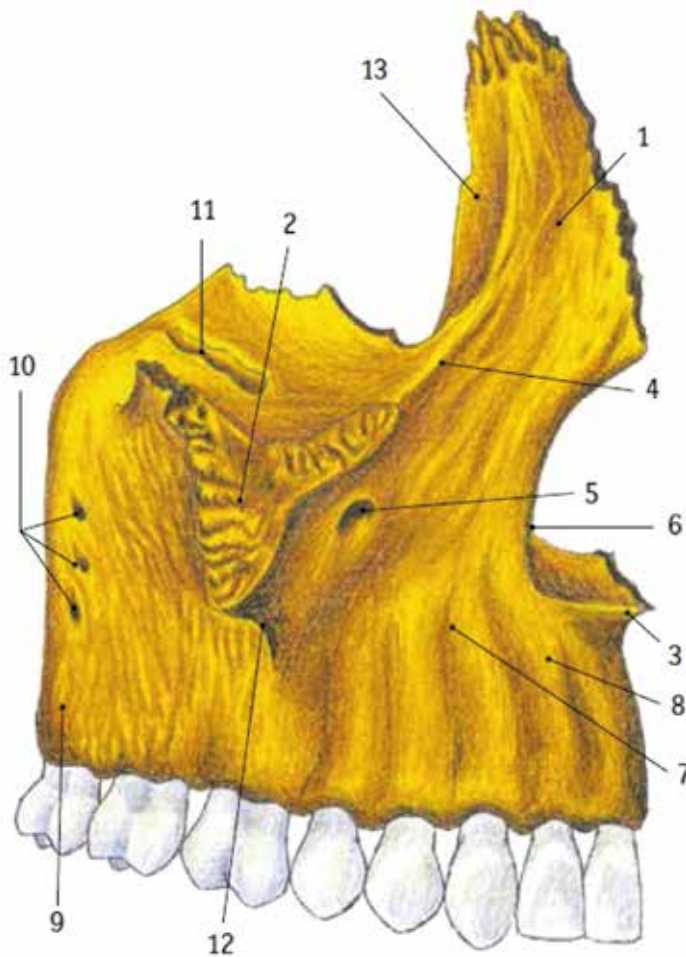
*Facies infratemporalis* míří dorzálně. Pomáhá vytvářet přední část *fossa infratemporalis* a *fossa pterygopalatina*. Přibližně uprostřed této plochy je možné nalézt nápadné vyklenutí označované jako čelistní hrbol – **tuber maxillae** (angl. maxillary

tuberosity), na kterém začíná dolní část *musculus pterygoideus medialis*. Kaudálně od *tuber maxillae* je rozmístěna skupina otvůrků – **foramina alveolaria**, jež tvoří vstup do **canales alveolares**, kterými prochází cévy a nervy pro moláry horní čelisti. V tomto místě se provádí anestezie na *tuber maxillae* za účelem znecitlivění horních molárů. Průběh *canales alveolares* je někdy patrný na dorzální stěně *sinus maxillaris* jako vertikálně probíhající hrany. Anatomické uspořádání *tuber maxillae* hraje velkou roli při stabilitě a retenci horní celkové zubní náhrady. Další kliniky významnou skutečností je, že do oblasti *tuber maxillae* vybíhá i velká část *sinus maxillaris* – při extrakci posledního moláru v řadě tak může dojít k odlomení části *tuber maxillae* a vytvoření komunikace *sinus maxillaris* a dutiny ústní – oroantrální komunikaci.

### **Facies orbitalis**

*Facies orbitalis (facies superior)* je kraniální hladká trojúhelníkovitá plocha tvořící spodinu očnice. Je lehce ventrolaterokaudálně skloněna. Mediálně je ve styku s *os lacrimale* pomocí **sutura lacrimomaxillaris**, s *lamina orbitalis ossis ethmoidalis* pomocí **sutura ethmoidomaxillaris** a s *processus orbitalis laminae perpendicularis ossis palatini* pomocí **sutura palatomaxillaris**. Spojení *os palatinum* pokračuje plynule na *facies nasalis maxillae*. Laterální část *facies orbitalis* komunikuje s *os zygomaticum* v **sutura zygomaticomaxillaris** a vzaadu s *ala major ossis sphenoidalis* v **sutura sphenomaxillaris**. Dorzolaterálně přechází plynule *facies orbitalis* ve *facies infratemporalis* jako dolní okraj štěrbiny – **fissura orbitalis superior**, na kterém bývá naznačen počátek *sulcus infraorbitalis* jako zářez v prostřední části. Horní hranici fisury tvoří dolní okraj *facies orbitalis alae majoris ossis sphenoidalis*. Prochází tudy celá řada cév a nervů z *fossa cranii media* do očnice či naopak.

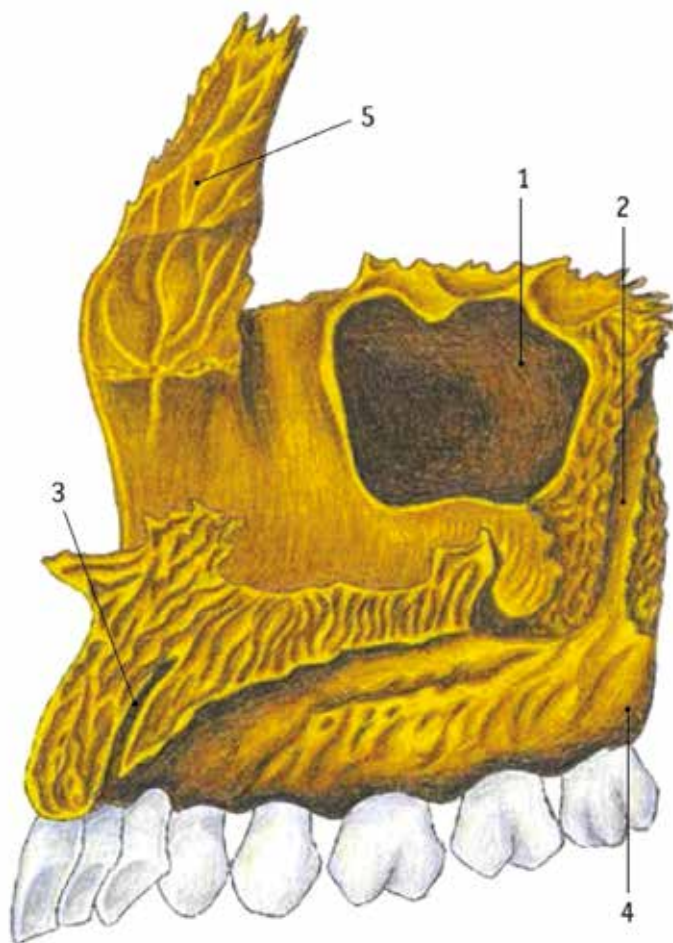
Přibližně uprostřed *facies orbitalis* je umístěna zadopředně probíhající rýha – **sulcus infraorbitalis**, jejíž počátek bývá naznačen už dorzálně na *facies infratemporalis* v místě tvořeném *processus orbitalis laminae perpendicularis ossis palatini*. Pokračuje dovnitř těla maxily jako *canalis infraorbitalis* a vyústuje na *facies anterior* jako *foramen infraorbitale*. Prostupují tudy stejnojmenné cévy a nerv. Od *sulcus et canalis infraorbitalis* se uvnitř kosti odděluje kanálek – **canalis sinuosus (canalis alveolaris superior anterior)**, který běží esovitě (lat. *sinuāre* – křivit) v přední stěně *sinus maxillaris* k řezákům a špičáku. Dříve používané označení *canales alveolares* je nesprávné, neboť se jedná pouze o jeden kanálek, který se větví až následně. Tento kanálek byl poprvé popsán Parinaudem v roce 1880, a je proto někdy označován jako **Parinaudův kanálek**. Průběh *canalis sinuosus* podmiňuje rýhu na horní a přední stěně *sinus maxillaris* a může na RTG snímku imitovat periapikální projasnění v oblasti horního špičáku. Kanálkem probíhá *vasa et nervus alveolaris superior anterior*.



Maxilla. Pohled z laterální strany na facies anterior, orbitalis et infratemporalis. **1** – processus frontalis, **2** – processus zygomaticus, **3** – spina nasalis anterior, **4** – margo infraorbitalis, **5** – foramen infraorbitale, **6** – incisura nasalis, **7** – fossa canina, **8** – fossa incisiva, **9** – tuber maxillae, **10** – foramina alveolaria, **11** – sulcus infraorbitalis, **12** – crista infrazygomatica, **13** – sulcus lacrimalis.

### Facies nasalis

*Facies nasalis* je mediální plocha těla maxily. Tvoří část laterální stěny dutiny nosní. Na *facies nasalis* ústí *sinus maxillaris* otvorem – **hiatus maxillaris** (lat. *hiātus, ūs, m.* – průzor, skulina, otvor). Na samotné maxile je tento otvor mohutný, na celé lebce je však zmenšen vsazením kaudálního *processus maxillaris conchae inferioris*, dorzální *lamina perpendicularis ossis palatini* a ventrokraniálního *margo inferius ossis lacrimalis*, *bulla ethmoidalis ossis ethmoidalis* a *processus uncinatus conchae*



Maxilla. Pohled z vnitřní strany na facies nasalis. **1** – hiatus maxillaris, **2** – sulcus palatinus major, **3** – canalis nasopalatinus (zde probíhá šikmo zleva doprava), **4** – tuber maxillae, **5** – processus frontalis.

*mediae*. Vsazením těchto kostí tak vzniká skutečný poloměsíčitý tvar ústí *sinus maxillaris* – **hiatus semilunaris** (lat. *lūna, ae, f.* – měsíc). Důsledkem vsazení těchto kostí do *hiatus maxillaris* je také kraniální posun ústí sinu. Následkem toho se v případě zánětu – **sinusitis maxillaris**, výpotek hromadí na dně sinu, odkud se pak musí vypustit punkcí stěny dolního nosního průchodu, tj. pod *concha nasalis inferior*. V dorzální části se spojuje *facies nasalis* s *lamina perpendicularis ossis palatini* v **sutura palatamaxillaris**.

V tomto místě je vytvořen vertikální žlábek – **sulcus palatinus major**, který po spojení se stejnojmenným žlábkem na *os palatinum* vytváří **canalis palatinus major** (*canalis pterygopalatinus*), jenž končí jako **foramen palatinum**

**majus.** Kraniální část tohoto kanálku doplňuje *processus pterygoideus ossis sphenoidalis*. Sklon *canalis palatinus major* oproti rovině tvrdého patra je u 75 % pacientů 35–55°. Prostupují tudy stejnojmenné cévy a nerv z *fossa pterygopalatina* na patro. Na přechodu *facies nasalis* a *facies orbitalis* je možno pozorovat zářez – **incisura lacrimalis**. Na celé lebce je tento zářez doplněn v otvor pomocí *hamulus lacrimalis ossis lacrimalis*, který je vlastně kraniální branou do kostěného **canalis nasolacrimalis**. Stěnu tohoto kanálku pak vytváří **sulcus lacrimalis maxillae** a *processus lacrimalis conchae nasalis inferioris*. Kanálek je dlouhý okolo 1 cm. Pomocí *ductus nasolacrimalis* jsou tedy vedeny slzy z očníce do dolního nosního průchodu – **meatus nasi inferior**. Ventrálně od *sulcus lacrimalis* probíhá předozadní hrana – **crista conchalis** pro připojení dolní skořepy nosní, *concha nasalis inferior*.

## Čelistní dutina

Čelistní dutina – **sinus maxillaris** (*antrum Highmori*; lat. *antrum*, *i, n.* – dutina, předsň), je největší z vedlejších dutin nosních (paranasálních sinů). U novorozence je *sinus maxillaris* buď vytvořen minimálně, nebo není vytvořen vůbec. S věkem se však jeho objem zvyšuje a maxima dosahuje po 20. roce věku, obvykle s prořezáním posledního zubu moudrosti. Kapacita *sinus maxillaris* je u dospělého okolo 25 ml. Má tvar pyramidy, jejíž báze tvoří laterální stěnu nosní dutiny (*cavum nasi*) a vrchol směřuje do *processus zygomaticus maxillae*. **Horní stěna** tvoří hranici proti orbitě jako *facies orbitalis maxillae*, **zadní stěna** proti *fossa infratemporalis* jako *facies infratemporalis maxillae*, **laterálně** vybíhá *sinus maxillaris* do *processus zygomaticus maxillae*, **ventrální stěna** je obrácena do obličeje jako *facies anterior maxillae* a **dno** *sinus maxillaris* směřuje do *processus alveolaris maxillae*. Obecně jsou stěny *sinus maxillaris* poměrně tenké, zesíleny jsou pouze v místě průběhu kostěných pilířů. Nejsilnější je zadní stěna, která odděluje *sinus maxillaris* od *fossa infratemporalis*. Přední stěna se často vyklenuje dovnitř sinu. Svými záhyby vybíhá *sinus maxillaris* do jednotlivých výběžků maxily – kaudální **recessus alveolaris** směřuje do *processus alveolaris maxillae*, kraniální **recessus frontalis** do *processus frontalis maxillae*, laterální **recessus zygomaticus** do *processus zygomaticus maxillae* a mediokaudální **recessus palatinus** vybíhá do *processus palatinus maxillae*. Variabilně se vyskytuje **recessus infraorbitalis**, který vybíhá ventrokraniálně do okolí *canalis infraorbitalis*, jenž se pak vyklenuje dovnitř sinu.

Z těchto záhybů je nejdůležitější *recessus alveolaris*, může se totiž projíkat až pod úroveň *palatum durum*, což může komplikovat vyhodnocování RTG snímků. *Recessus alveolaris* je tak často v těsné blízkosti kořenových hrotů horních molárů, premolárů, někdy dokonce i špičáků. Mezi kořenovým hrotem a sliznicí *sinus maxillaris* je tudíž vytvořena pouze tenká lamela kompaktní kosti. Tato lamela může v některých případech chybět a kořen zubu od *sinus maxillaris* pak odděluje pouze sliznice sinu. Nejhlubší místo *sinus maxillaris* leží na úrovni kořene první horní

stoličky. Nejspodnější hranice *sinus maxillaris* bývá uložena až 1,25 cm pod úrovní dna dutiny nosní. Po každé extrakci zubu v horní čelisti, zejména v laterálním úseku, je proto nutné provést **Valsalvovu zkoušku** – s uzavřeným nosem vydechnout do nosní dutiny. V případě přítomnosti bublavého zvuku je zkouška pozitivní – je vytvořena **oroantrální komunikace**. Tuto komunikaci je třeba uzavřít chirurgicky posunem mukoperistálního laloku přes alveol a zašitím hustými stehy – provedením tzv. Wassmundovy plastiky. V opačném případě hrozí zavlečení infekce z úst do *sinus maxillaris*. Jednou z komplikací extrakce zubu v horní čelisti je zalomení kořenového hrotu a jeho zatlačení do *sinus maxillaris* – **radix in antro**. V takovém případě musíme obvykle přikročit k chirurgickému otevření *sinus maxillaris* z *vestibulum oris* nad úrovní kořenů – **antrotomie**, a vyjmutí zalomeného kořene. *Radix in antro* totiž působí jako cizí těleso, které vyvolává neustálý (chronický) zánět – **odontogenní sinusitis maxillaris chronica**. Ústí *sinus maxillaris* – **apertura sinus maxillaris**, se nachází ve středním nosním průchodu. Původní rozsáhlé ústí čelistní dutiny – **hiatus maxillaris**, je však zmenšeno vsazením kaudálního *processus maxillaris conchae nasalis inferioris*, dorzální *lamina perpendicularis ossis palatini*, ventrokranialním *processus uncinatus conchae mediae* a kranialně vyklenutím *bulla ethmoidalis ossis ethmoidalis*. Vzniká tak skutečné ústí *sinus maxillaris* poloměsíčitého tvaru – **hiatus semilunaris**, které je navíc zmenšeno o tloušťku slizniční vrstvy. Toto ústí je kaudálně konvexní se středem rotace okolo spojení *processus uncinatus conchae mediae* s *processus ethmoidalis conchae nasalis inferioris*.

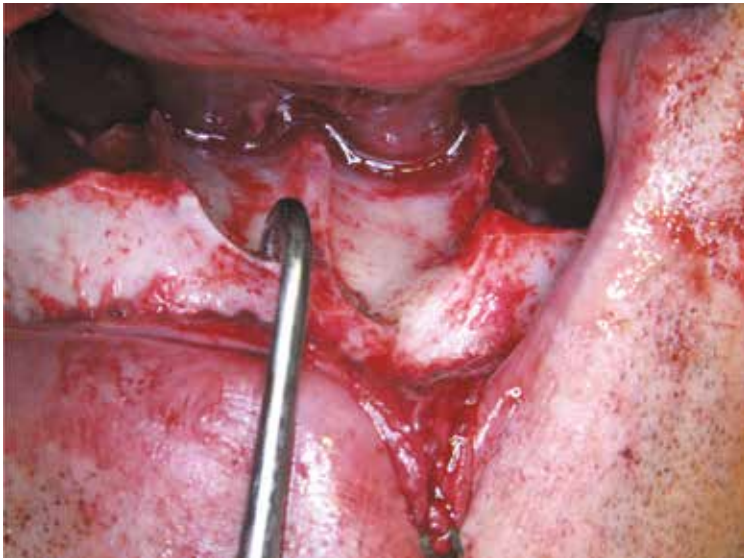
Někdy bývá *hiatus semilunaris* rozdělen na dvě poloviny pomocí *processus uncinatus conchae mediae*. Ventrokaudálnímu otvoru se pak říká **fontanella anterior**, dorzokranialnímu **fontanella posterior**. Při zánětu čelistní dutiny – **sinusitis maxillaris**, se zánětlivý výpotek hromadí v kaudálních částech sinu. Odtékat může pouze při naplnění většiny objemu sinu, kdy jeho hladina dosáhne *hiatus semilunaris*. V té době je však sliznice *hiatus semilunaris* natolik zduřelá, že úplně uzavírá vchod do sinu. Tento stav se proto často řeší odsátím zánětlivého výpotku přes *meatus nasi inferior* pomocí jehly – **punkce sinus maxillaris**. Mezi další možnosti řešení chronického zánětu patří chirurgické rozšíření *hiatus semilunaris*. Dříve doporučované odstranění postižené sliznice sinu je dnes považováno za překonané. Chronické formy zánětů čelistní dutiny se diagnostikují a léčí endonazální endoskopickou mikrochirurgií a rhinochirurgií (angl. functional endonasal surgery, FES). Do ventrální části *hiatus semilunaris* obvykle ústí také *sinus frontalis* a *sinus ethmoidalis anterior* společným ústím ve tvaru nálevky – **infundibulum frontoethmoidale**. *Sinus maxillaris* může mít v okolí *hiatus semilunaris* přídatná ústí – **ostia maxillaria accessoria**, která s největší pravděpodobností vznikají druhotně vlivem zánětu. Soubor všech vyústění v oblasti *hiatus semilunaris* funguje jako společná klinická jednotka, a bývá proto nazýván **ostiomeatální komplex**. Onemocnění jednoho sinu v této oblasti obvykle následně ovlivňuje sinu ostatní.



Nepřekvapí proto, že ostiomeatální komplex je oblast nejčastějších chirurgických zásahů v dutině nosní. Zajímavým příkladem klinické jednotky v této oblasti je slizniční výrůstek *sinus maxillaris* – **antrální polyp**, který může prorůstat přes *hiatus semilunaris* do dutiny nosní a odtud choanami až do nazofaryngu – **antrochoanální polyp**. V takovémto stadiu už antrochoanální polyp destrukuje laterální stěnu nosní, jejíž integrita musí být po chirurgické exstirpaci obnovena.

## Processus frontalis

*Processus frontalis maxillae* míří kranálně. Spojuje se kranálně s *os frontale* v **sutura frontomaxillaris**, ventrálně s *os nasale* v **sutura nasomaxillaris** a dorzálně s *os lacrimale* v **sutura lacrimomaxillaris**. Na laterální ploše, hledící do očníce, je možné nalézt vertikální hranu – **crista lacrimalis anterior**, která je přímým pokračováním *margo infraorbitalis*. Upíná se na ní *ligamentum palpebrale mediale*. Zpředu ohraničuje žlábek – **sulcus lacrimalis**. Spolu se stejnojmenným žlábkem na *os lacrimale* vytváří jamku pro slzní vak – **fossa sacci lacrimalis**. Tato jamka plynule přechází do *canalis nasolacrimalis*. Na přechodu mezi *crista lacrimalis anterior* a *margo infraorbitalis* je možné i u živého jedince nahmatat malý výstpek – **tuberculum lacrimale**. V jeho bezprostřední blízkosti leží dolní pól slzného



Částečný rozštěp dolního okraje apertura piriformis nasi viditelný v průběhu ortognátní operace horní čelisti (osteotomie v linii Le Fort I) za účelem korekce abnormality obličejového skeletu. Nahoře je sliznice spodiny dutiny nosní, odpreparovaná od kostěné spodiny dutiny nosní (tj. tvrdé patro) tažen kaudálně kostním hákem. Ve střední čáře je patrná odseknutá kaudální část nosní přepážky. **Foto:** René Foltán.

vaku – **saccus lacrimalis**. Na mediální ploše *processus frontalis* je patrná hrana pro připojení *concha nasalis media* – **crista ethmoidalis**, jež je považována za zbytek po zaniknuvší skořepě (Čihák, 2013a). *Crista ethmoidalis maxillae* je podkladem vyvýšené sliznice ventrálně od *concha nasalis media* – **agger nasi** (lat. *agger, eris, m.* – ochranný val).

## Processus zygomaticus

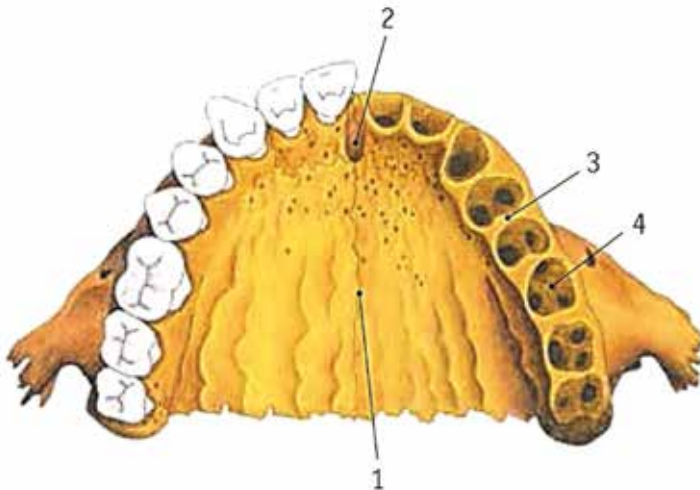
*Processus zygomaticus maxillae* je krátký trojboký výběžek. Jeho ventrální část je plochá, dorzální je konkávní. Kraniolaterálně se spojuje s *os zygomaticum* v **sutura zygomaticomaxillaris**. Tvoří hranici mezi *facies anterior et infratemporalis*. Jeho zaoblený kaudální okraj – **crista infrazygomatica** (méně užívaným termínem je *crista zygomaticoalveolaris*), odstupuje přesně v oblasti kořenů prvního horního moláru. Na živém jedinci je ho možné nahmatat jednak navenek přes kůži, jednak skrz *vestibulum oris*. Znalost jejího anatomického uložení má význam při RTG snímkování horních prvních molárů – kvůli její přítomnosti je totiž často nemožné rozlišit detaily zubu. Přistupuje se proto k tzv. proximálně (meziálně) nebo distálně excentrické projekci.

## Processus palatinus

*Processus palatinus maxillae* je horizontální ploténka odstupující od *corpus maxillae* mediálně. Tvoří přední čtyři pětiny tvrdého patra, tedy významnou část kostěné přepážky mezi dutinou nosní a dutinou ústní. *Processus palatini* obou stran se stýkají ve střední čáře švem – **sutura palatina mediana** (angl. midpalatal suture), který dorzálně pokračuje mezi *laminae horizontales ossis palatini* obou stran. Uvnitř nosní dutiny švu odpovídá vyvýšená hrana – **crista nasalis**, s níž se spojuje dorzálně *vomer* a ventrálně chrupavčitá část přepážky nosní, *cartilago septi nasi*. Ventrální část *crista nasalis*, odpovídající svou lokalizací premaxile, se někdy označuje jako **crista incisiva** – ta je typická tím, že se kraniolaterálně rozbíhá na dvě části označované jako **alae cristae incisivae**, které společně vytvářejí kraniálně otevřený žlábek, do něhož je vsazena chrupavka nosní přepážky, *cartilago septi nasi*. Ventrálním směrem přechází *crista incisiva* plynule do *spina nasalis anterior*, směrem dorzálním naopak přechází do *crista nasalis*, která se ve svém průběhu dorzálním směrem postupně snižuje, což odpovídá tvaru *vomer*, jenž se do tohoto místa připojuje, čímž tyto kosti společně vytvářejí hlavní část kostěné přepážky nosní. Při pohledu na kaudální stranu *processus palatini maxillarum* můžeme pozorovat situaci, kdy *sutura palatina mediana* prominuje směrem do dutiny ústní – tehdy hovoříme o **torus palatinus** (lat. *torus, i, m.* – val). Výskyt této exostózy je různý v závislosti na rase a pohlaví. Může imitovat nádor patra. *Processus palatini maxillarum* a *laminae horizontales ossis palatini* jsou spojeny napříč pomocí **sutura**

**palatina transversa**, jejíž průběh je u přibližně dvou třetin jedinců mírně ventrálně konvexní.

Čím kratší a širší je lebka (brachycefalie) a tvrdé patro (brachystafylinní patro), tím je větší pravděpodobnost, že bude průběh *sutura palatina transversa* ventrálně konvexní. Naopak u delší a užší lebky (dolichocefalie) i tvrdého patra (leptostafylinní patro) je větší pravděpodobnost, že bude *sutura palatina transversa* rovná či dokonce dorzálně konvexní. V přibližně 70 % případů pravá a levá polovina *sutura palatina transversa* kříží *sutura palatina mediana* ve stejném bodě, ve zbylých 30 % případů se pravá a levá polovina *sutura palatina transversa* nestýkají ve střední čáře ve stejném bodě. Vzácně je v některém z patrových švů vytvořena samostatná kost – **os suturae palatina**. Na spodní straně *processus palatinus* jsou vzadu vytvořeny dva žlábký – **sulci palatini**, ve kterých probíhají drobné cévy a nervy patra. Blíže ke střední čáře probíhá kratší a mělčí **sulcus palatinus medialis**, laterálně od něj delší a hlubší **sulcus palatinus lateralis**. Žlábký jsou od sebe odděleny různě prominující kostěnou hranou. Kolem žlábký se mohou zvedat nízké podélné kostěné lišty – **spinae palatinae**, jež se vzácně nad cévami uzavřou a vytvoří tak kanálek. U evropské populace se mediální kanálek vyskytuje v přibližně 3,6 % případů, zatímco laterální kanálek v 0,9 % případů. U asijské a africké populace je výskyt těchto kanálků výrazně častější. V různých částech tvrdého patra se ve více než polovině případů vyskytují další kostěné výstupky, které mohou být příčinou otlaků při nošení snímatelných náhrad, jejichž součástí je patrová deska. Zcela hladké tvrdé patro bez významných výstupků a hran se u evropské populace vyskytuje pouze v 45 % případů. Paralelně s kořeny prvního a druhého moláru běží po palatinální ploše hranka – **torus maxillaris** (je třeba odlišovat od *torus palatinus*!).



Maxilla. Pohled z kaudální strany. Na levé straně jsou patrné stálé zuby. Na pravé straně je morfologie alveolů. 1 – sutura palatina mediana, 2 – canalis incisivus, 3 – septum interalveolare, 4 – septum interradiculare.