

Zuby

Zuby (*dentes*) jsou složeny z tvrdých tkání, tvoří dva oblouky: **arcus dentalis superior** et **inferior**.

- **Funkce:** uchopování, dělení a rozměňování potravy.
- Chrup člověka **heterodontní** = různě tvarované, funkčně specializované zuby.

Stavba zubu

Anatomická stavba zubu (dens)

1. **corona dentis** (korunka) – část vyčnívající z dásně, pokryta hladkou *sklovinou* (enamelum), rozlišujeme plochy – **facies** – podle zubu a polohy na něm:
 - a) **facies occlusalis** – kousací plocha, u jednotlivých druhů zubů různý počet kousacích hrbolků – *cuspidae dentales* (podle jejich počtu zuby bez hrbolků, zuby s jednoduchým hrotem, zuby s více hrbolky – dvou a vícehrbolkové),
 - b) **facies vestibularis** – obrácená do vestibulum oris (tj. proti rtům a tvářím), patrná zvenčí,
 - c) **facies lingualis** – přivrácená k jazyku,
 - d) **facies contactus** – styčné plochy mezi sousedními zuby, při pořadí zubů zepředu dozadu se rozlišuje: **facies mesialis** (obrácená dopředu) a **facies distalis** (dozadu),
2. **collum dentis** (krček) – malý úsek mezi korunkou a kořenem, pokryt měkkými tkáněmi dásně, gingivodentální uzávěr (mezi epitelem dásně a zubem),
3. **radix dentis** (kořen) – část uložená v kostěném alveolu čelisti – připojen ozubicí (periodontium), jednoduchý / větvený (jedno- až tříkořenové zuby), zakončený hrotem – *apex radialis dentis*,
4. **cavitas (cavum) dentis** (dřeňová dutina) – rozšířená v korunce (cavitas coronalis) a zužuje se krčkem do kořenového kanálku (canalis radialis dentis) – ústí na hrotu jako *foramen apicis dentis*, v dřeňové dutině je obsažena pojivová zubní dřeň – **pulpa dentis** – s cévami a nervy (po jejím obvodu odontoblasty).

Cévy a nervy zubů

Tepny

Tepenné zásobení vytvářejí *rr. dentales* – vystupují z horní čelisti z **arteria alveolaris superior posterior** (větev *arteria maxillaris*) + **arteriae alveolares superiores anteriores** (z *arteria infraorbitalis* – větev *arteria maxillaris*), v dolní čelisti z **arteria alveolaris inferior** (větev *arteria maxillaris*).

Žíly

Žíly zubů se sbírají podél tepen do **plexus pterygoideus** + **venae maxillares**.

Mízní cévy

Mízní cévy z pulpy zubů dolní čelisti odcházejí kořenovým kanálkem a sbírají se do **nodí lymphatici submandibulares**, zepředu do *nodí lymphatici submentales*.

Nervy

Zuby horní čelisti: senzitivita je vedena cestou **n. maxillaris** (2. větev trigeminu), v alveolech zubů je vytvořen **plexus dentalis superior**, z něhož odcházejí nervy dvěma (někdy třemi) cestami – z *tuber maxillae* **nn. alveolares superiores posteriores** a vstupují do hlavního kmenu *n. maxillaris* do **fossa pterygopalatina**, **nn. alveolares superiores anteriores** odvádějí senzitivitu z předních zubů a jdou maxillou do **n. infraorbitalis**, někdy jsou i nekonstatní **nn. alveolares superiores medii**.

Zuby dolní čelisti: senzitivita je vedena cestou *n. mandibularis* (3. větev *n. trigeminus*), konkrétně jeho větve *n. alveolaris inf.*

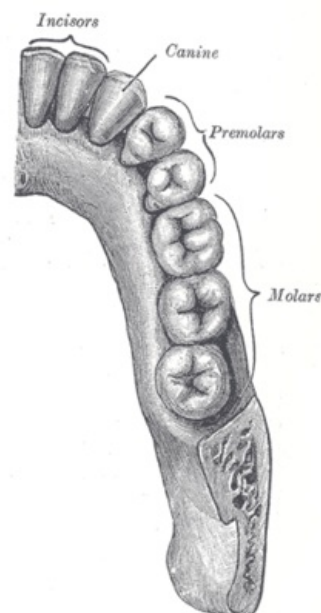
Tkáně zubu

Enamelum (sklovina):

- kryje povrch korunky, nejtvrďší hmota v lid. těle,
- složení: *prismata enameli* (sklovinná prizmata) – vlnovitě probíhající sloupečky, sousední do sebe zapadají,
- povrch kryje *cuticula enameli* (*Nasmythova membrána*) – nezávěsný povrch sklovinné hmoty, ale po prořezání zubu rychle abraduje
- hranice skloviny proti dentinu je méně hrbolatá.



Anatomický popis zubu



Zuby dolního zubního oblouku

Dentinum (zubovina, dentin):

- hlavní hmota zubu, tvrdší než kost,
- vznik činností **odontoblastů** – naléhají na dentin z nitra dřevové dutiny a vysílají do něj **Tomesova vlákna** – v kanálcích dentinu dosahují až k povrchu dentinodentinu,
- vstup nervových vláken z dřevové dutiny, cévy chybí,
- Cermakovy lakuny (korunka), zrnitá vrstva Tomesova (hranice dentinu a cementu).

Cementum (cement):

- vláknitá kost spojená kolagenním vlákny s povrchem dentinu,
- pokrývá krček a kořen zubu,
- na krčku tenká, na kořenech tlustá vrstva,
- **Sharpeyova vlákna** – spojují cement s kostí zubního alveolu.

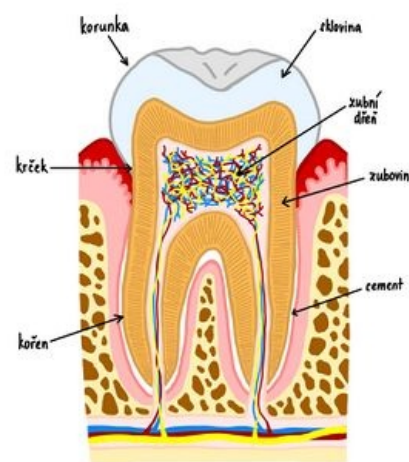
Pulpa dentis (dřeň zubní):

- měkká, růžová tkáň,
- složení: řídké vazivo s nervy, krevními a lymfatickými cévami (vstupují a vystupují hrotem otvorem),
- po obvodu dřevné vrstvy odontoblastů,
- dřevná dutina se zmenšuje tvorbou sekundárního dentinu.

Závěsný aparát zubu

Kořen zubu je upevněn v alveolu pomocí **dentoalveolárního spojení** – tvořeno systémem vaziva = **periodontium** (ozubice) – gomphosis, základem Sharpeyova vlákna (z kosti alveolu pronikají do cementu kořene a krčku), podle směru a funkce několik systémů vláken:

1. **vlákna gingivální** – ligamentum circulare – paprčité od krčku do vaziva dásně,
 2. **vlákna transseptální** – ligamentum horizontale – propojují zubní řadu,
 3. **vlákna alveolární** – od stěny alveolu k cementu zubu probíhají jako tři systémy:
 - a) **vlákna alveolárního hřebene** – pokračování ligamentum circulare, paprčité napříč a šikmo sestupně od krčku na kost okraje alveolu,
 - b) **horizontální vlákna** – v návaznosti na ligamentum horizontale vodorovně od okraje alveolu k začátku kořene,
 - c) **vlákna šikmá** – ligamentum obliquum – nejvíc, ze stěny alveolu ke hrotu kořene, zneumožňují vtlačování hrotu kořene do alveolu a převádějí kousací tlak na zub v tah za stěnu alveolu,
 4. **vlákna apikální** – od hrotu kořene ke dnu alveolu, brání kývání zubu,
- mezi vlákny ještě propletena intersticiální spirálovitá vlákna – **ligamentum tangential**,
 - **fce systémů vláken**: stabilizace zubu, převedení tlaku na zub v rovnoměrný tah na celou stěnu alveolu,
 - periodontum – cévy a nervy oddělené z cév a nervů zubu, rovněž z alveolu,
 - **parodont** = všechny tkáně a útvary kolem krčku a kořene,
 - **gingivodentální uzávěr**.



Zub

Popis zubů

Lidský chrup vzniká ve 2 generacích zubů:

1. **dentes decidui** (zuby mléčné, dočasné) – 20 ks, v každé ½ horní a dolní čelisti 2 řezáky, 1 špičák, 2 stoličky,
2. **dentes permanentes** (zuby stálé) – 32 ks, v každé ½ horní a dolní čelisti 2 řezáky, 1 špičák, 2 zuby třenové, 3 stoličky.

Názvy zubů:

- řezáky – **dentes incisivi** ("I" u dospělého, "i" u dětského chrupu), špičáky – **dentes canini** (C,c), třenové zuby – **dentes premolares** (P), stoličky – **dentes molares** (M,m).

Vzorec chrupu

- viz dále.

Popis a rozlišení jednotlivých zubů definitivního chrupu:

- **dentes incisivi** (řezáky) – dlátovitá korunka (vpředu mírně konvexní), 1 kořen, horní řezáky širší korunky a kořeny ze stran stlačené, tuberculum dentale – hrbolek při krčku 1. horního řezáku,
- **dentes canini** (špičáky) – 1 kořen, korunka s 1 hrotem, horní mohutnější než dolní,

- **dentes premolares** (zuby třenové) – zuby dvojhrbolkové (dentes bicuspidati) – hrbolk vestibulární a linguální, 1 kořen (u horního P1/P2 někdy rozdvojen), oba kousací hrbolky horních premolárů stejné, u dolních premolárů linguální hrbolk menší, korunka dolních nakloněna linguálně,
- **dentes molares** (stoličky) – vícekořenové, horní stoličky 3 kořeny (2 vestibulárně, 1 linguálně), dolní 2 kořeny (mesiálně a distálně), hroty všech kořenů stoliček odkloněny distálně, kousací plochy horních stoliček kosočtverečné – 4 kousací plochy v úhlech kosočtverce, odděleny rýhou ve tvaru „H“, korunky dolních stoliček kousací plochu tvaru zaobleného obdélníku,
- **dentes decidui** (zuby dočasné, mléčné) – menší, bílé s průsvitnou sklovinou, tvarově podobné definitivním zubům, avšak mají nižší korunky, kořeny stoliček více divergují.

Vzorec chrupu

- Vyjadřuje pořadí zubů při pohledu do úst
- **označení zubů**: písmeno dle latinského názvu a číslo dle pořadí ve skupině,
- vzorec rozdělen *vodorovnou čarou* – hranice horních a dolních zubů + *svislou čarou* – označuje střední čáru,
- mléčný chrup se značí malými, definitivní velkými písmeny,
- označení jednotlivých zubů: označení zubu a vodorovná linka (hranice horních a dolních zubů, nahoře / dole) a svislá linka (směr ke středu čelisti, vpravo / vlevo) – označení pravé a levé strany se řídí pravou a levou stranou pacienta,
- **další možnost značení**: pořadové číslo zubu od střední čáry a linky (dočasné zuby římskými číslicemi),
- dnes nejčastěji klinicky používaný typ zubního vzorce:
 - zuby označujeme dvěma číslicemi, kdy první znamená číslo kvadrantu a typ chrupu a druhé číslo je pořadové číslo daného zubu v kvadrantu,
 - pro stálý chrup mám první písmena 1–4 (1 je vpravo nahoře a poté číslujeme kvadranty dokola dle směru hodinových ručiček),
 - pro mléčný chrup máme písmena 5–8, systém je stejný,
 - příklad: číslo 82 znamená druhý mléčný řezák vpravo dole, číslo 24 znamená první premolár vlevo nahoře atd.

Chrup jako celek

 Podrobnější informace naleznete na stránce Druhy skusu.

- Zuby horní čelisti sestaveny v oblouku – **arcus dentalis superior** – má tvar $\frac{1}{2}$ elipsy,
- oblouk dolních zubů – **arcus dentalis inferior** – tvar paraboly,
- příčný předozadní rozměr dolního oblouku menší než u horního → při skusu vestibulární hrbolky horních stoliček a premolárů přesahují zevně a přední zuby horní čelisti zepředu mírně překrývají zuby dolní,
- **ortodontní postavení** – normální, vertikální postavení horních a dolních předních zubů,
- **prodentní postavení** – zuby vykloněny dopředu (málo časté),
- ortodontní / prodentní postavení zubů odpovídá ortognátnímu / prognátnímu typu čelistí.



Chrup

Skus - okluze

Skus označuje vzájemný styk a postavení zubů při normálním sevření čelistí:

- **nůžkovitý skus** (psalidodontie) = normální skus, horní řezáky se staví těsně před dolní,
- **klešťovitý skus** (labiododontie) = méně častý styk kousacích hran řezáků,
- **artikulace** = způsob styku zubů (v celé zubní řadě, horní s dolními),
- **antagonisté** = zuby, s nimiž se každý zub při artikulaci stýká (horní řada posunuta poněkud distálně proti dolní – proto s výjimkou dolního I1 a horního M3 artikuluje každý zub se 2 zuby protější řady, stejnojmenný zub v tomto styku je antagonist hlavní, další zub v artikulaci je pak antagonist vedlejší),
- **čára okluze a artikulace zubů** – vytváří křivku (**Speeova okluzní křivka**), která klesá od řezáků k M1 a pak stoupá až k M3, v pokračování by prošla čelistním kloubem, vzniká jako výslednice sil žvýkacích svalů vůči M1, což je nejzatíženější zub.

Prořezávání zubů - erupce

- **Prořezávání zubů** = průnik zubů z čelisti a dásní na povrch a růstový postup zubu až do zaujetí pracovní polohy,
- souvisí s růstem vyvíjejících se zubů do délky,
- těsně před prořezáváním korunka hotova, avšak kořen zůstává otevřen a roste do délky,
- místo na dásni, kde bude zub prořezávat zduřelé → bílý hrot zubu pod epitelem → perforace epitelu → tkáň nad korunkou zaniká,
- vytvoření kostěné stěny alveolu, periodontia a cementu se dokončuje až po prořezání zubu,
- **prořezávání dočasných zubů v časovém sledu**:
 1. i1 – 8. měsíc, nejdříve dolní,
 2. i2 – 12. měsíc, nejdříve horní (po horním i1),
 3. m1 – 16. měsíc, nejdříve dolní,
 4. c – 20. měsíc, nejdříve dolní,

Výměna zubů

- Řezáky, špičáky a premoláry stálého chrupu se zakládají linguálně a hlouběji pod zuby dočasnými,
- všechny tři stoličky stálého chrupu se zakládají v pokračování zubní lišty vzadu,
- korunky stálých zubů se vytvářejí již v době prořezávání dočasných zubů, od konce 1. roku života postupuje jejich kalcifikace,
- do konce 5. roku života kalcifikovány hroty korunek všech zubů mimo M3,
- korunky premolárů v rozestupu kořenů dočasných stoliček,
- rostoucí stálé zuby tlačí na zuby dočasné → zmizí kostěná přepážka mezi korunkou stálého zubu a kořenem zubu dočasného,
- na místě přepážky zůstane vazivo s cévami – ve vazivu osteoklasty – odbourávání kořene dočasného zubu,
- v dásni zůstane jen otevřený zbytek kořene a uvolněný dočasný zub vypadává – jeho odstranění sledováno prořezáním zubu stálého,
- **prořezávání stálých zubů v časovém sledu:**

1. M1 – 6. až 8. rok, dříve dolní,
2. I1 – 6. až 7. rok, dříve dolní,
3. I2 – 7. až 9. rok, dříve dolní,
4. P1 – 9. až 11. rok,
5. C – 9. až 14. rok,
6. P2 – 11. až 14. rok (P2 někdy předbíhá špičák),
7. M2 – 10. až 15. rok,
8. M3 – 17. až 30. rok (protože M3 prořezávají zpravidla až v době dospělosti, označují se jako „zuby moudrosti – dentes sapientiae“).



Zuby dočasného chrupu



Zuby stálého chrupu

Odkazy

Související články

- Zásady preparace na korunku
- Speeova křivka
- Enamelum
- Dentinum
- Cementum

Externí odkazy

- HORKÝ, Drahomír a Květoslava NOVÁKOVÁ. *Morfologie orofaciálního systému pro studenty zubního lékařství* [online] . 2. vydání. Publikováno online. 2011. Dostupné také z <<https://mefanet.upol.cz/clanky.php?aid=58>>. ISBN 978-80-244-2702-7.
- Zuby (česká wikipedie)
- Tooth (human) (anglická wikipedie)

Použitá literatura

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 2*. 2. vydání. Praha : Grada Publishing, spol. s r. o., 2002. sv. 2. s. 488. ISBN 80-247-0143-X.