

Tatjana Dostálová, Michaela Seydlová a kolektiv

---

# Stomatologie

---



## 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.

## Stomatologie

### **Vedoucí autorského kolektivu:**

prof. MUDr. Tatjana Dostálová, DrSc., MBA, MUDr. Michaela Seydlová, Ph.D.

### **Autorský kolektiv:**

doc. MUDr. Marie Bartoňová, CSc.  
prof. MUDr. Tatjana Dostálová, DrSc., MBA  
MUDr. Jana Fendrychová  
MUDr. Kristina Ginzelová  
MUDr. Tomáš Hlad'o  
MUDr. Petra Hlišáková  
MUDr. Milan Hubáček  
MUDr. Karel Klíma  
doc. MUDr. Jiří Kozák, CSc.  
MUDr. Kateřina Krausová  
MUDr. Pavel Kříž  
prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc.  
MUDr. Michaela Seydlová, Ph.D.  
MUDr. Dagmar Švermová  
MUDr. Katarína Veličová

**Recenzenti:** prof. MUDr. Jaroslav Racek, DrSc., doc. MUDr. Radovan Slezák, CSc.

© Grada Publishing, a.s., 2008

Cover Photo © Fotobanka Allphoto Images, 2008

Vydala Grada Publishing, a.s.  
U Průhonu 22, Praha 7  
jako svou 3442. publikaci  
Odpovědná redaktorka PhDr. Alena Palčová  
Sazba a zlom Vladimír Vašek  
Počet stran 196  
Vydání první, Praha 2008

Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a.s.  
Husova ulice 1881, Havlíčkův Brod

*Názvy produktů, firem apod. použité v této knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků, což není zvláštním způsobem vyznačeno.*

*Postupy a příklady v knize, rovněž tak informace o lécích, jejich formách, dávkování a aplikaci jsou sestaveny s nejlepším vědomím autorů. Z jejich praktického uplatnění ale nevyplývají pro autory ani pro nakladatelství žádné právní důsledky.*

*Všechna práva vyhrazena. Tato kniha ani její část nesmějí být žádným způsobem reprodukovány, ukládány či rozšiřovány bez písemného souhlasu nakladatelství.*

**ISBN 978-80-247-2700-4** (tištěná verze)

**ISBN 978-80-247-6744-4** (elektronická verze ve formátu PDF)

© Grada Publishing, a.s. 2011

# Obsah

<b>Autoři . . . . .</b>	<b>10</b>
<b>Předmluva . . . . .</b>	<b>11</b>
<b>1 Definice oboru a jeho struktura (Tatjana Dostálová). . . . .</b>	<b>13</b>
<b>2 Anatomie orofaciální oblasti (Kristina Ginzellová, Kateřina Krausová) . . . . .</b>	<b>15</b>
2.1 Kostí . . . . .	15
2.2 Svaly . . . . .	15
2.3 Cévy. . . . .	15
2.4 Nervy . . . . .	16
2.5 Mízní uzliny . . . . .	17
2.6 Slinné žlázy . . . . .	17
2.7 Prostory hlavy a krku . . . . .	18
<b>3 Zuby (Tatjana Dostálová) . . . . .</b>	<b>19</b>
3.1 Lidské zuby . . . . .	20
3.2 Složení zubů . . . . .	22
3.3 Vývojová stadia zubů . . . . .	23
3.3.1 Prořezávání zubů . . . . .	24
<b>4 Vyšetření ve stomatologii (Kristina Ginzellová, Kateřina Krausová) . . . . .</b>	<b>27</b>
4.1 Celkový pohled a odebrání anamnézy . . . . .	27
4.2 Extraorální vyšetření pacienta . . . . .	27
4.3 Intraorální vyšetření pacienta . . . . .	28
4.3.1 Vyšetření hygieny dutiny ústní . . . . .	28
4.3.2 Vyšetření měkkých tkání dutiny ústní . . . . .	28
4.3.3 Vyšetření tvrdých zubních tkání . . . . .	29
4.4 Pomocná vyšetření . . . . .	29
4.4.1 Zobrazovací metody . . . . .	29
4.4.2 Laboratorní metody . . . . .	30
4.4.3 Konziliární vyšetření . . . . .	30
<b>5 Zobrazovací metody (Leoš Navrátil). . . . .</b>	<b>31</b>
5.1 Rentgen . . . . .	31
5.1.1 RTG záření . . . . .	31
5.1.2 RTG vyšetřovací metody . . . . .	33
5.1.3 Výpočetní tomografie . . . . .	34
5.1.4 RTG technika . . . . .	34
5.2 Magnetická rezonance (MRI, MR) . . . . .	40
5.3 Ultrasonografie . . . . .	40
<b>6 Diferenciální diagnostika některých příznaků ve stomatologii (Tatjana Dostálová, Michaela Seydlová, Kateřina Krausová) . . . . .</b>	<b>41</b>
6.1 Otoky . . . . .	41
6.2 Krvácení z dutiny ústní . . . . .	41

6.3	Ztížené otevírání úst (kontraktura) . . . . .	41
6.4	Změny zbarvení sliznic . . . . .	42
6.5	Změny povrchu jazyka . . . . .	42
6.6	Poruchy slinné sekrece . . . . .	42
6.7	Odontogenní bolest . . . . .	43
<b>7</b>	<b>Zubní kaz (Michaela Seydlová, Petra Hlišáková) . . . . .</b>	<b>45</b>
7.1	Definice . . . . .	45
7.2	Etiologie . . . . .	45
7.3	Dělení . . . . .	45
7.4	Klinický obraz . . . . .	47
7.5	Léčba . . . . .	47
7.6	Výplňové materiály v zachovné stomatologii . . . . .	49
	7.6.1 Provizorní výplňové materiály . . . . .	50
	7.6.2 Definitivní výplňové materiály . . . . .	50
<b>8</b>	<b>Endodoncie (Michaela Seydlová, Dagmar Švermová) . . . . .</b>	<b>53</b>
8.1	Anatomie a histologie pulpy . . . . .	53
8.2	Onemocnění pulpy . . . . .	54
	8.2.1 Klinické dělení podle Baumeho . . . . .	54
	8.2.2 Histopatologické dělení . . . . .	56
8.3	Zánětlivá poškození periapikálních tkání . . . . .	57
	8.3.1 Fáze periodontitid . . . . .	58
8.4	Endodontické ošetření . . . . .	59
	8.4.1 Zaplnění kořenového kanálku. . . . .	60
8.5	Zvláštnosti endodontického ošetření u dětí . . . . .	61
8.6	Konzervativně chirurgická léčba . . . . .	61
<b>9</b>	<b>Extrakce zubů (Dagmar Švermová) . . . . .</b>	<b>65</b>
9.1	Extrakční instrumentárium . . . . .	65
	9.1.1 Páky . . . . .	65
	9.1.2 Extrakční kleště . . . . .	66
9.2	Extrakce . . . . .	67
9.3	Komplikovaná extrakce . . . . .	71
9.4	Hojení extrakční rány . . . . .	72
9.5	Indikace . . . . .	72
9.6	Kontraindikace . . . . .	73
9.7	Komplikace . . . . .	73
<b>10</b>	<b>Lokální anestezie (Karel Klíma) . . . . .</b>	<b>79</b>
10.1	Definice . . . . .	79
10.2	Farmakognozie . . . . .	79
	10.2.1 Esterová lokální anestetika . . . . .	79
	10.2.2 Amidová lokální anestetika . . . . .	80
10.3	Farmakokineze . . . . .	80
10.4	Přídavné látky k lokálním anestetikům . . . . .	81
10.5	Aplikační formy lokální anestezie . . . . .	81

10.5.1	Povrchová anestezie . . . . .	81
10.5.2	Infiltrační anestezie . . . . .	81
10.5.3	Svodná (regionální) anestezie . . . . .	82
10.5.4	Intraoseální anestezie . . . . .	82
10.5.5	Intraligamentární anestezie . . . . .	83
10.5.6	Intrapulpální anestezie . . . . .	83
10.6	Komplikace v souvislosti s podáním lokálních anestetik . . . . .	83
10.7	Celková anestezie ve stomatologii . . . . .	84
10.8	Analgesedace . . . . .	85
<b>11</b>	<b>Základy parodontologie (Michaela Seydlová, Pavel Kříž) . . . . .</b>	<b>87</b>
11.1	Tkáně parodontu . . . . .	87
11.1.1	Gingiva . . . . .	87
11.1.2	Periodoncium . . . . .	88
11.1.3	Zubní cement . . . . .	88
11.1.4	Alveolární kost . . . . .	88
11.2	Zubní mikrobiální povlak . . . . .	88
11.3	Základní rozdělení chorob parodontu . . . . .	89
11.4	Vyšetření . . . . .	90
11.5	Gingivitida . . . . .	92
11.6	Parodontitida . . . . .	92
11.7	Terapie nemocí parodontu . . . . .	92
<b>12</b>	<b>Onemocnění ústní sliznice (Michaela Seydlová). . . . .</b>	<b>95</b>
12.1	Bolavé ústní koutky . . . . .	95
12.2	Recidivující afty . . . . .	95
12.3	Herpetická infekce . . . . .	95
12.4	Kandidóza. . . . .	96
12.5	Orální lichen planus . . . . .	96
12.6	HIV infekce, AIDS . . . . .	96
12.7	Syfilida . . . . .	97
12.8	Tuberkulóza . . . . .	98
12.9	Sjögrenův syndrom . . . . .	98
<b>13</b>	<b>Úrazy zubů (Tomáš Hlad'o) . . . . .</b>	<b>99</b>
13.1	Úrazy závěsného aparátu zubů . . . . .	100
13.2	Úrazy tvrdých zubních tkání a zubní dřevě . . . . .	101
13.3	Léčba . . . . .	103
13.3.1	Úrazy závěsného aparátu . . . . .	103
13.3.2	Úrazy tvrdých zubních tkání . . . . .	104
13.4	Následky úrazů zubů . . . . .	105
13.5	Prevence . . . . .	106
<b>14</b>	<b>Úrazy obličeje (Jiří Kozák) . . . . .</b>	<b>107</b>
14.1	Úrazy měkkých tkání . . . . .	108
14.2	Zlomeniny obličejového skeletu . . . . .	111
14.2.1	Zlomeniny alveolárního výběžku . . . . .	111

14.2.2	Zlomeniny těla dolní čelisti . . . . .	112
14.2.3	Zlomeniny střední etáže obličejce . . . . .	113
14.2.4	Střelná poranění . . . . .	116
<b>15</b>	<b>Protetika (Tatjana Dostálová, Marie Bartoňová) . . . . .</b>	<b>117</b>
15.1	Náhrady s krátkodobou životností. . . . .	117
15.2	Fixní zubní náhrady s dlouhodobou životností . . . . .	118
15.3	Snímatelné náhrady . . . . .	120
<b>16</b>	<b>Dentální implantáty (Tatjana Dostálová, Marie Bartoňová) . . . . .</b>	<b>123</b>
<b>17</b>	<b>Ortodoncie (Tomáš Hlad'o) . . . . .</b>	<b>125</b>
17.1	Ortodontická léčba . . . . .	127
<b>18</b>	<b>Ortognátní chirurgie (Michaela Seydlová) . . . . .</b>	<b>131</b>
18.1	Základní typy výkonů . . . . .	132
<b>19</b>	<b>Temporomandibulární kloub (Petra Hlišáková, Tatjana Dostálová) . . . . .</b>	<b>135</b>
19.1	Základní anatomické znalosti . . . . .	135
19.2	Mechanika čelistního kloubu . . . . .	135
19.3	Onemocnění čelistního kloubu . . . . .	136
19.4	Projevy onemocnění čelistního kloubu . . . . .	138
19.5	Léčba . . . . .	138
19.5.1	Miniinvasivní léčba – artrocentéza, artroskopie. . . . .	139
<b>20</b>	<b>Nádory hlavy a krku (Jiří Kozák) . . . . .</b>	<b>141</b>
20.1	Benigní nádory . . . . .	141
20.2	Nepřavé nádory . . . . .	144
20.3	Epitelové nádory. . . . .	144
20.4	Nádory z nervové tkáně . . . . .	145
20.5	Nádory pigmentové . . . . .	145
20.6	Odontogenní nádory . . . . .	145
20.7	Premaligní změny . . . . .	145
20.8	Maligní nádory . . . . .	146
20.8.1	Epidemiologie . . . . .	146
20.8.2	Diagnóza a staging. . . . .	146
20.9	Mezenchymální maligní nádory. . . . .	148
20.10	Nádory z pigmentové tkáně . . . . .	149
20.11	Léčení nádorů . . . . .	149
20.12	Onkologická prevence. . . . .	150
<b>21</b>	<b>Cystické útvary orofaciální oblasti (Dagmar Švermová) . . . . .</b>	<b>153</b>
21.1	Odontogenní cysty. . . . .	155
21.2	Radikulární cysty . . . . .	156
21.3	Vývojové cysty . . . . .	156
21.4	Jiné cysty . . . . .	157
21.5	Diagnostika . . . . .	158
21.6	Diferenciální diagnostika . . . . .	159



21.7	Terapie . . . . .	160
<b>22</b>	<b>Onemocnění slinných žláz (<i>Milan Hubáček</i>) . . . . .</b>	<b>161</b>
22.1	Anatomické poznámky . . . . .	161
22.2	Klinické vyšetření . . . . .	162
22.3	Pomocná vyšetření . . . . .	162
22.4	Nejčastější onemocnění slinných žláz. . . . .	163
22.4.1	Parotitis epidemica. . . . .	163
22.4.2	Parotitis recidivans chronica – morbus Payen . . . . .	164
22.4.3	Sialoadenitis acuta purulenta . . . . .	165
22.4.4	Sialolithiasis . . . . .	165
22.4.5	Hyposalie . . . . .	166
22.4.6	Ptyalizmus . . . . .	166
22.4.7	Nádory slinných žláz. . . . .	167
22.4.8	Cysty slinných žláz . . . . .	167
<b>23</b>	<b>Bolest v orofaciální oblasti (<i>Katarína Veličová</i>) . . . . .</b>	<b>169</b>
23.1	Patofyziologie bolesti . . . . .	169
23.2	Vyšetření pacienta s bolestí . . . . .	169
23.3	Dělení bolesti . . . . .	171
23.3.1	Bolesti dentálního původu . . . . .	171
23.3.2	Bolesti zubů extradentálního původu . . . . .	173
23.3.3	Bolesti v orofaciální oblasti mimo bolesti zubů . . . . .	173
23.3.4	Kolemčelistní záněty. . . . .	174
23.3.5	Osteomyelitis čelistních kostí . . . . .	174
23.3.6	Kloubní a myofasciální bolesti . . . . .	175
23.3.7	Poranění . . . . .	175
23.3.8	Nádory . . . . .	176
23.3.9	Onemocnění slinných žláz . . . . .	177
23.3.10	Onemocnění mízních uzlin . . . . .	177
23.4	Neuralgie . . . . .	177
23.4.1	Neuralgie n. trigemini . . . . .	177
23.4.2	Neuralgie n. glossopharyngei . . . . .	178
23.4.3	Atypické neuralgie obličeje . . . . .	178
23.5	Bolestivá onemocnění v oblasti ORL . . . . .	178
23.6	Bolest v oblasti očí . . . . .	179
<b>24</b>	<b>Prevence ve stomatologii (<i>Jana Fendrychová</i>) . . . . .</b>	<b>181</b>
24.1	Primární prevence . . . . .	181
24.2	Sekundární prevence . . . . .	184
24.3	Terciární prevence. . . . .	185
	<b>Vybraná literatura . . . . .</b>	<b>187</b>
	<b>Zkratky . . . . .</b>	<b>189</b>
	<b>Rejstřík . . . . .</b>	<b>190</b>

## Autoři

**doc. MUDr. Marie Bartoňová, CSc.**

Stomatologická klinika, 1. LF UK, Praha

**prof. MUDr. Tatjana Dostálová, DrSc., MBA**

Dětská stomatologická klinika, 2. LF UK, Praha

**MUDr. Jana Fendrychová**

Dětská stomatologická klinika, 2. LF UK, Praha

**MUDr. Kristina Ginzellová**

Dětská stomatologická klinika, 2. LF UK, Praha

**MUDr. Tomáš Hladěo**

Dětská stomatologická klinika, 2. LF UK, Praha

**MUDr. Petra Hliňáková**

Dětská stomatologická klinika, 2. LF UK, Praha

**MUDr. Milan Hubáček**

Dětská stomatologická klinika, 2. LF UK, Praha

**MUDr. Karel Klíma**

Dětská stomatologická klinika, 2. LF UK, Praha

**doc. MUDr. Jiří Kozák, CSc.**

Dětská stomatologická klinika, 2. LF UK, Praha

**MUDr. Kateřina Krausová**

Dětská stomatologická klinika, 2. LF UK, Praha

**MUDr. Pavel Kříž**

Dětská stomatologická klinika, 2. LF UK, Praha + Implantologické centrum, Praha 9

**prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc.**

Ústav biofyziky a informatiky, 1. LF UK, Praha

Katedra radiologie a toxikologie, ZSF JU, České Budějovice

**MUDr. Michaela Seydlová, Ph.D.**

Dětská stomatologická klinika, 2. LF UK, Praha

**MUDr. Dagmar Švermová**

Dětská stomatologická klinika, 2. LF UK, Praha

**MUDr. Katarína Veličová**

Dětská stomatologická klinika, 2. LF UK, Praha

## **Předmluva**

Knihu tvoří soubor vybraných kapitol z praktického zubního lékařství, ortodontie a maxilofaciální chirurgie, které upřesňují základní pracovní materiály, postupy a léčebné metody. Publikace je určena pro studenty medicíny, lékaře, laboranty i sestry a doplňuje stávající učebnice zmiňované v seznamu vybrané literatury.

Knih vznikla na Dětské stomatologické klinice 2. LF UK a FN Motol za podpory Centra biomedicínské informatiky č. 1M06014, vedeného prof. RNDr. Janou Zvárovou, DrSc.

V tomto úvodu bychom chtěli poděkovat našim rodinám i spolupracovníkům za podporu, kterou nám poskytují.

Autoři

# 1 Definice oboru a jeho struktura

**Stomatologie** je lékařským oborem, který se zabývá prevencí, diagnostikou, léčením a výzkumem onemocnění a vývojových poruch zubů, chrupu a všech tkání dutiny ústní, jakož i orgánů a tkání topograficky s ní souvisejících.

**Cílem oboru** je zabezpečit adekvátní úroveň orálního zdraví všech věkových skupin obyvatelstva, při čemž se koncepčně vychází ze současných vědeckých poznatků a z mezinárodně uznávaných programů zvyšování kvality zdraví, zejména z dokumentů Světové zdravotnické organizace.

**Součástí lékařského oboru stomatologie** jsou následující obory:

- **praktické zubní lékařství**, které zahrnuje působení lékaře v:
  - zachovné stomatologii,
  - stomatologické chirurgii,
  - protetické stomatologii,
  - dětské stomatologii,
  - parodontologii a onemocnění ústní sliznice,
- **ortodontie**,
- **maxilo-faciální chirurgie**.

**Záchovná stomatologie** se koncentruje na léčbu postižení tvrdých zubních tkání a onemocnění zubní dřevě.

**Stomatologická chirurgie** se zabývá léčbou chirurgických onemocnění dutiny ústní, která zpravidla nevyžadují hospitalizaci a podílí se na rozvoji dentální implantologie.

**Protetická stomatologie** řeší náhrady ztrát jednotlivých zubů, skupin zubů, popřípadě celé dentice či defektů vzniklých po úrazech a operacích.

**Parodontologie** se zaměřuje na prevenci a léčbu onemocnění parodontu.

**Onemocnění sliznic dutiny ústní** se zabývá nemocemi ústní sliznice různé etiologie a projevy celkových chorob v dutině ústní.

**Dětskou stomatologii** lze definovat jako působení praktického zubního lékaře pro určitou věkovou kategorii (od narození do 18 let), přičemž zvláštností oproti dospělým je osobnost pacienta a vyvíjející se orofaciální soustava a s ní spojené odlišné nazírání v přístupu k dítěti a v terapeutických postupech.

Obor **ortodontie** je samostatným oborem lékařského oboru stomatologie. Zabývá se vrozenými a vývojovými vadami chrupu a orofaciální soustavy. Dosažení funkčního a estetického optima v oblasti chrupu a orofaciální soustavy je cílem ortodontické léčby.

Obor **maxilo-faciální chirurgie** je rovněž samostatným oborem stomatologie. Zabezpečuje diagnostiku, léčbu, rehabilitaci a posudkovou službu u vrozených a získaných onemocnění a úrazů oro-maxilo-faciální soustavy a orgánů s ní funkčně souvisejících (slinné žlázy, regionální uzlinový systém, čelistní kloub). Obor je převážně vázán na nemocniční péči.

Mezi další samostatné obory můžeme řadit **gerodontologii, forenzní stomatologii či orální medicínu a patologii**.

## 2 Anatomie orofaciální oblasti

### 2.1 Kostí

#### Dolní čelist (mandibula):

- tělo,
- vzestupné rameno zakončené processus articularis a muscularis a odděluje je incisura mandibulae.

#### Horní čelist (maxila):

- **tvrdé patro:**
  - ossa incisiva (praemaxillaria),
  - processus palatini maxillarum,
  - laminae palatinae ossium palatinorum.
- **střední etáž obličejové tvoří kosti pravé a levé strany:**
  - maxilla,
  - os zygomaticum.
- **spodina očnice:**
  - corpus maxillae,
  - okraj ossis zygomatici,
  - processus orbitalis ossis palatini.
- **čelistní kloub:**
  - capitulum mandibulae (na krčku fovea pterygoidea),
  - fossa mandibularis (os temporale),
  - tuberculum articulare.

### 2.2 Svaly

Svaly hlavy a krku tvoří několik svalových skupin – mimické, žvýkací, suprahyoidní, infrahyoidní, prevertebrální, skaleny. Největší funkční význam z pohledu zubního lékařství mají svaly žvýkací.

U člověka nacházíme **4 páry žvýkacích svalů po jednom na každé straně:**

- m. masseter,
- m. pterygoideus medialis,
- m. temporalis,
- m. pterygoideus lateralis.

### 2.3 Cévy

V trigonum caroticum se arteria carotis communis dělí na arteria carotis externa a arteria carotis interna. Po zevní straně arteria carotis communis leží vena jugularis interna. Po arteria carotis communis probíhá tenký r. descendens n. hypoglossi, za cévami je uložen n. vagus.

Arteria carotis communis zásobuje svými větvemi hlavu kromě mozku, očníce a vnitřního ucha, dále podstatnou část krčních útrob, svaly na přední straně krku a část šíjového svalstva.

#### **Větve:**

- 3 větve ventrální: a. thyroidea cranialis, a. lingualis, a. facialis,
- 3 větve dorzální: a. sternocleidomastoidea, a. occipitalis, a. retroauricularis,
- 1 větev mediální: a. pharyngica ascendens,
- 2 větve konečné: a. maxillaris, a. temporalis superficialis.

Všechny tyto základní větve se dále větví.

V. jugularis interna začíná na bázi lebni v laterální části foramen jugulare rozšířením bulbos cranialis venae jugularis internae. Odvádí skoro všechnu krev z dutiny lebeční, dále se do ní v jejím průběhu otevírají žíly odvádějící krev z podstatné části hlavy a krku.

## 2.4 Nervy

**Nervus trigeminus** ▶ Převážně senzitivní nerv určený k senzitivní inervaci obličejové části hlavy. S jeho III. větví probíhají však i vlákna motorická pro inervaci žvýkacích svalů.

#### **Větve:**

- I. větev – n. ophtalmicus: n. frontalis, n. lacrimalis, n. nasociliaris,
- II. větev – n. maxillaris: n. zygomaticus, n. infraorbitalis, nn. pterygopalatini,
- III. větev – n. mandibularis: větve svalové k inervaci žvýkacích svalů, n. buccalis, n. auriculotemporalis, n. lingualis, n. alveolaris mandibularis.

**Nervus facialis** ▶ nerv smíšený

#### **Větve:**

- I. skupina: odstupuje za průběhu v canalis n. facialis – n. petrosus superf. major, r. communicans cum plexus tympanico, n. stapedius, chorda tympani,
- II. skupina: odděluje se těsně po výstupu z foramen stylomastoideum – n. retroauricularis, n. biventericus,
- III. skupina: větve konečné – r. temporofacialis, r. cervicofacialis.

Je důležité si uvědomit, že vlákna chuťová a sekreční odstupují z kmene n. facialis za jeho intrakraniálního průběhu, poruší-li se n. facialis až po jeho výstupu z foramen stylomastoideum, obsahuje již jenom vlákna motorická, tudíž nastane obrna pouze svalů. Nejnápadněji se projevuje obrna mimických svalů nemožností vycenit zuby a obrna m. orbicularis oculi nemožností zavřít víčka, oční štěrбина zůstává trvale rozevřena (tzv. lagofthalmus). Při poruše intrakraniálně (v pyramidě) rezultuje porucha nejen motorická, ale i ztráta chuti a porucha sekrece žlázy podjazykové a podčelistní.

**Nervus glossopharyngicus** ▶ nerv smíšený

V naší oblasti se uplatňují **konečné větve**: rami linguales – rozvětvují se k zadní třetině jazyka. Obsahují senzitivní vlákna pro sliznici jazyka a vlákna chuťová k chuťovým pohárkům ve stěně ohrazených papil a k papilám listovým. Anastomózují s konečnými větvemi n. lingualis.

**Nervus vagus** ▶ nerv smíšený

Za svého dlouhého průběhu vydává řadu větví. V naší oblasti se uplatňuje ramus auricularis – **větve** jdou ke kůži při začátku zevního zvukovodu.

**Nervus hypoglossus** ▶ nerv motorický

V oblasti hlavy a krku se uplatňují **konečné větve** (rami linguales) končící přímo v jazyku a inervující vlastní svaly jazyka.

Z četných anastomóz s okolními nervy pro tuto oblast je důležitý ramus communicans cum sympathico (cum ganglio cervicalis cranialis): těmito spojkami se dostávají do nervu vazomotorická vlákna pro cévy jazyka.

## 2.5 Mízní uzliny

**Lymphonodi praeauriculares et parotidici** ▶ Sbírají mízní cévy z krajiny spánkové a čelní, z horního víčka, ze zevního koutku oka, z ventrální strany zevního zvukovodu včetně bubínku, z příušní žlázy a jejího okolí. Vasa efferentia ústí do lymphonodi cervicales profundi et lymphonodi cervicales superficiales.

**Lymphonodi submandibulares** ▶ Sbírají mízní cévy ze zevního nosu, vnitřního koutku očního, tváře, z horního rtu, zevních partií dolního rtu a gingivy. Jsou v počtu 6–10 uloženy podél dolního okraje mandibuly, zejména však v okolí glandula submandibularis. Je jim předsunuto několik drobných mízních uzlin uložených pod tukovým polštářem tváře těsně na m. bucinatorius, jmenují se lymphonodi faciales profundi (buccales).

**Lymphonodi submentales** ▶ Míza do nich jde z dolního rtu, z krajiny bradové, z přední části spodiny ústní a uzdičky jazyka. Vasa efferentia jdou částečně do lymphonodi submandibulares a též do lymphonodi cervicales profundi.

Lymfatická tkáň začínající na kořeni jazyka, pokračující na tonsilla palatina a propustující boční stěny hltanu vytváří tzv. **mízní kruh Waldeyerův**.

## 2.6 Slinné žlázy

### Velké slinné žlázy

Na dně dutiny ústní je uložena:

- **glandula sublingualis** leží na m. mylohyoideus, nadzdvihnutím sliznice spodiny ústní tvoří plica sublingualis, vyúsťuje na caruncula sublingualis (tzv. Wathonův vývod).

Mimo dutinu ústní jsou uloženy:

- **glandula parotis** leží ve spatium parotidicum, ve ventrálním okraji odchází ductus parotidicus (Stenonis), horizontálně překračuje m. masseter, proráží m. bucinatorius, ústí ve vestibulum oris ve výši 2. horního stálého moláru (papilla parotidea),
- **glandula submandibularis** leží ve spatium submandibulare, při zadním okraji žlázy ductus submandibularis (Whartoni), ústí na papilla salivaria sublingualis při frenulum linguae. Při mediálním okraji podjazykové žlázy přebíhá n. lingualis, při

okraji přivráceném ke spodní hraně mandibuly, před úponem m. masseter vstupuje a. a v. facialis do obličeje.

### **Drobné slinné žlázy**

Drobné slinné žlázy jsou uloženy hlavně ve sliznici vestibula, sliznici patra a jazyka. Produkují slinu neustále.

## **2.7 Prostory hlavy a krku**

**Trigonum submentale** ▶ Je ohraničeno mandibulárními bříškami pravé a levé strany m. biventer a bradové části mandibuly, na spodině m. mylohyoideus. Obsah: nodi lymphatici submentales.

**Trigonum submandibulare** ▶ Tvoří úhlovitě skloněná obě bříška m. biventer spolu s dolním okrajem těla mandibuly, na spodině m. mylohyoideus a dorzálně m. hyoglossus. Hlavní obsah: glandula submandibularis, a. a v. facialis, n. hypoglossus, n. lingualis, n. mylohyoideus, nodi lymphatici submandibulares.

**Fossa pterygopalatina** ▶ Strop: corpus ossis sphenoidalis a base ala major, stěny: tuber maxillae vpředu, vzadu processus pterygoideus, mediálně lamina perpendiculari ossis palatini, laterálně se otevírá do fossa infratemporalis. Obsah: a. maxillaris, a. palatina descendens, plexus pterygoideus, n. maxillaris, n. infraorbitalis, n. zygomaticus, n. palatinus major. Nejsou zde mízní uzliny.

**Fossa temporalis** ▶ Obsah: m. temporalis.

**Fossa infratemporalis** ▶ Strop: ala major ossis sphenoidalis, stěny: vzadu horní část styloidního septa, vpředu tuber maxillae a nad ním fissura orbitalis inferior, mediálně svalová stěna pharyngu vpředu s processus pterygoideus, laterálně sahá k ramus mandibulae, dolů se prostor zužuje a vyklenuje se sem glandula submandibularis. Obsah: m. pterygoideus med. et lat., a. maxillaris, a. meningea media, plexus pterygoideus, n. mandibularis a jeho větve (n. lingualis, n. alveolaris inferior, n. massetericus, nn. temporales profundi, n. buccalis, nn. pterygoidei), ganglion oticum. Nejsou zde lymfatické uzliny.



## 3 Zuby

**Zub** (latinsky dens, dentis; řecky odus, odontos) je tvrdý útvar v dutině ústní většiny obratlovců. Zuby slouží hlavně k uchopování, oddělování a rozměňování potravy a v neposlední řadě také k obraně i útoku. Soubor zubů se nazývá chrup neboli dentice. Kompletní stálý chrup celkem 32 zubů.

### ■ Dělení zubů

#### Podle tvaru:

- **homodontní chrup:** všechny zuby v čelistech mají stejný tvar (příklad: dravé ryby, kytovci),
- **heterodontní chrup:** zuby jsou rozdělené podle tvaru na řezáky, špičáky, premoláry a moláry. Počet zastoupených druhů zubů a jejich počet je druhově specifický.

#### Podle délky růstu:

- **zuby s omezeným růstem** (brachyodontní): jakmile se prořezají z dásně, již dále nerostou,
- **zuby s prodlouženou dobou růstu** (semihypselodontní): rostou i nějakou dobu po prořezání,
- **zuby trvale rostoucí** (hypselodontní): rostou po celý život.

#### Podle trvání a výměny:

- **polyfyodontní:** zuby jsou v několika řadách, po vypadnutí je zub hned nahrazen novým,
- **difyodontní:** nejprve vyrůstá dočasný, mléčný zub, ten je později nahrazen zubem trvalým,
- **monofyodontní:** zub vyrůstá jen jednou za život, není nahrazován.

**Zuby člověka jsou tedy heterodontní, s omezeným růstem a většinou difyodontní, s výjimkou stoliček, které jsou monofyodontní.**

### ■ Vznik zubů

- Zuby vznikly modifikací plakoidních šupin ryb, u některých druhů ryb si tento tvar zachovávají i do dnešních dnů.
- U obojživelníků a většiny plazů zuby vyrůstají přímo z čelistní kosti, u krokodýlů, vyhynulých dinosaurů a savců včetně člověka jsou zuby zasazené v zubních lůžkách. Čelistní kost je krytá dásní, která zuby pevně obemyká.

### ■ Semihypselodontní a hypselodontní zuby

- Býložravci mají zuby, které po určitou dobu dorůstají nebo rostou i po celý život. Je tomu tak proto, že rostliny jsou tuhé, těžko stravitelné a zuby se tak snadno obrušují.
- Typickým příkladem trvale rostoucích zubů jsou řezáky hlodavců nebo zajícovců, nebo kly prasat a slonů.



Obr. 3.1 Horní zubní oblouk

- Zuby s prodlouženou dobou růstu jsou stoličky přežvýkavců, hlodavců, koně nebo slona.
- Tyto zuby nemají krček, sklovina pokrývá celé tělo zubu, ale netvoří horní vrstvu, je dále krytá cementem. Proto zuby s prodlouženou dobou růstu nejsou bílé.

### 3.1 Lidské zuby

#### ■ Typy lidských zubů

**Stoličky** slouží k rozměňování potravy.

**Třenové zuby** jsou podobné stoličkám, ale jsou menší.

**Špičáky** slouží k trhání potravy.

**Řezáky** slouží k uchopování a stříhání potravy.

**Dočasné zuby** (20 zubů) – dočasná (prvá) dentice.

**Stálé zuby** (32 zubů) – stálá (druhá) dentice.

Z morfologického hlediska chybějí v dočasné dentici premoláry.

Zuby uložené v horní čelisti jsou **zuby horní**, v dolní čelisti se nazývají **zuby dolní**.

**Dočasný chrup:** všechny prořezané zuby v ústech jsou dočasné.

**Smíšený chrup:** alespoň jeden z prořezaných zubů je z jiného typu dentice.

**Stálý chrup:** všechny prořezané zuby jsou stálé.

Dočasný a/nebo stálý chrup může být:

- úplný – kompletní: jsou prořezány všechny zuby sledované dentice,

- neúplný: chybí z jakéhokoliv důvodu alespoň jeden zub sledované dentice.  
Do tohoto výčtu dnes nezapočítáváme třetí stoličky – „zuby moudrosti“. Za úplný zubní oblouk se považuje 28 zubů.

**Postavení zubů v oblouku** zakresluje do dentálního kříže. Strany pravá a levá v dentálním kříži odpovídají stranám pacienta a ne stranám ošetřujícího. Proložíme-li rima oris horizontální rovinu a středem obličeje rovinu sagitální, dostaneme tzv. **dentální kříž**. Dělí zubní oblouky na 4 kvadranty.

**Postavení zubů vzhledem k horizontální rovině:**

- 2 kvadranty jsou nad ní, takže v maxile, z toho jeden vpravo a druhý vlevo,
- 2 kvadranty jsou pod ní, takže v mandibule, z toho opět jeden vpravo a druhý vlevo.

**Postavení zubů vzhledem k sagitální rovině:**

- 2 kvadranty jsou vpravo, z toho jeden v maxile a druhý v mandibule,
- 2 kvadranty jsou vlevo, z toho opět jeden v maxile a druhý v mandibule.

Jednotlivé zuby, jejichž postavení zakresluje do dentálního kříže, jsou očíslovány. Způsob a druh číslování závisí na použité terminologii, FDI (Evropa), ADA (USA).

Stálé i dočasné zuby jsou označeny arabskými číslicemi. V každém kvadrantu je 7–8 (případně 5) zubů. Pro rozlišení stálé a dočasné dentice je zavedeno číslování jednotlivých kvadrantů, kvadranty se číslují arabskými číslicemi ve směru chodu hodinových ručiček. Kvadranty pro stálé zuby jsou značeny číslicemi 1–4; kvadranty pro dočasné zuby číslicemi 5–8. Postavení zubu v oblouku je dáno dvojčíslicím, kde na místě desítek stojí číslo kvadrantu a na místě jednotek číslo zubu.



**Obr. 3.2** Horní a dolní zubní oblouk ve skusu

Příklad: pravý horní trvalý velký řezák = 11, levá dolní dočasná první stolička = 74.

Zuby v rozsahu od špičáku po špičák jsou označovány jako zuby frontální, zuby od 4 směrem distálním zuby laterální (postranní).

### ■ Plošky zubů

Při pohledu na zuby shora, jsou frontální zuby zakončeny řezací hranou, špičák má dokonce tyto hrany dvě. Laterální zuby mají okluzní plošku, která je rozbrázděna rýhami (fisurami) a v místě setkání rýh jsou jamky.

Plocha zubů přivrácená do vestibulum oris je označena jako plocha vestibulární. U frontálních zubů můžeme mluvit i o ploše retní (labiální), u laterálních zubů o ploše bukální (tvářové).

Plocha zubů přivrácená do cavum oris je plocha orální. U horních zubů můžeme hovořit i o ploše palatinální (patrové), u dolních zubů o ploše linguální (jazykové). Postranní plochy, kterými spolu zuby sousedí, se nazývají plochy aproximální. Aproximální plocha zubu blíže ke střední čáře obličje je meziální, plocha dále od střední čáry je plocha distální.

## 3.2 Složení zubů

Zuby člověka (a obecně všechny brachiodontní zuby) se skládají ze tří částí, z kořene, krčku a korunky. Korunka je ta část zubu, která vyčnívá ze zubního lůžka a je pokrytá **sklovinou**, nejtvrděší látkou v těle. Sklovina je tvořena mineralizovanými hranoly, je velmi odolná a při poškození nemá schopnost regenerace. Vrstva skloviny je silná 1–3 milimetry. Většinu hmoty zubu tvoří **zubovina**, žlutobílá hmota, která se podobá **kosti**. Odontoblasty jsou uspořádány epiteliálně (jedná se ovšem o buňky mezenchymálního původu) při obvodu dřeňové dutiny. Každá buňka vysílá dlouhý cytoplazmatický výběžek (Tomesovo vlákno) až do zevní části dentinu. Odontoblasty zodpovídají za tvorbu dentinu, tuto schopnost si zachovávají po celý život. Tvorbou tzv. sekundárního dentinu dochází ke zmenšování dřeňové dutiny. Jako reakce na podráždění reagují odontoblasty tvorbou terciálního (obraného, iregulárního) dentinu, struktura obranného dentinu je nepravidelná, což je výhodné z hlediska zamezení průniku mikrobiálních agens do oblasti dřeňové dutiny. Fibroblasty jsou schopny produkovat mezibuněčnou hmotu a kolagenní vlákna. **Zubní cement** (cementum) je tvrdá zubní substance pokrývající kořen zubu. Umožňuje ukotvení parodontálních vazů a tím pádem i upevnění zubu(ů) v čelisti.

Uvnitř zubu je dřeňová dutina (cavum pulpae), ve které je **zubní dřěň** (pulpa). Do zubní dřěně kanálkem (foramen apicale) pronikají drobné cévy a také nervy, které jsou příčinou citlivosti zubu. Zubní cement je tvrdá zubní tkáň, která v tenké vrstvě kryje kořen zubu.

Zuby dospělých přirozeně tmavnou během zrání, **zubní dřěň** v zubech se zmenšuje a je nahrazována **dentinem** (zubovinou).