

# Obsah

Předmluva . . . . .	9
1 Úvod do gnatologie . . . . .	11
2 Historie gnatologie . . . . .	14
3 Obecné principy gnatologie . . . . .	22
4 Obecná charakteristika pojivové tkáně . . . . .	28
5 Vazivová tkáň . . . . .	33
6 Chrupavčitá tkáň . . . . .	42
7 Kostní tkáň . . . . .	48
8 Svalová tkáň . . . . .	62
9 Kloub . . . . .	98
10 Základy biomechaniky . . . . .	114
11 Postura . . . . .	124
12 Krční páteř . . . . .	130
13 Cervikokraniální systém . . . . .	152
14 Temporomandibulární kloub . . . . .	173
15 Svaly stomatognátního systému . . . . .	242
16 Horní čelist . . . . .	311
17 Dolní čelist . . . . .	326
18 Jazyk . . . . .	339
19 Fyziologie zubů a parodontu . . . . .	341
20 Chrup jako celek . . . . .	349
21 Žvýkání . . . . .	385
22 Působení svalů na stomatognátní systém . . . . .	400
23 Trojklaný nerv . . . . .	403
24 Reflexy orofaciální oblasti . . . . .	421
25 Funkční poruchy orofaciálního systému . . . . .	437
Literatura . . . . .	480
Rejstřík . . . . .	505

**Motto:**

*Morální povinností každého inteligentního člověka je chovat se tak racionálně,  
jak je to jen možné. (Fred Munger)*

**Věnování**

Monografii věnuji památce prof. MUDr. Oldřicha Elišky, DrSc. (1934–2021),  
vynikajícího anatoma a pedagoga a současně autora řady odborných  
klinicko-anatomických prací. S jeho odchodem utrpěla česká anatomie citelnou  
ztrátu. Čest jeho památce!

# PŘEDMLUVA

---

Monografie je koncipována jako studijní příručka pro stomatology, orální a maxilofaciální chirurgy, fyzioterapeuty, rehabilitační lékaře, dentální hygienistky, zubní techniky i studenty příslušných oborů, neboť v ČR v současné době na trhu publikace podobného zaměření není. Předchozí české monografie pojednávající o gnatologii a problematice temporomandibulárního kloubu už byly vydány před značnou dobou a jsou beznadějně rozebrány, navíc řada údajů v nich uvedených již není ve světle moderních poznatků aktuální. Mám na mysli zejména na svou dobu vynikající Vackovu a Bittneru *Gnatologii* (Vacek a Bittner, 1986a).

Tímto textem reaguji především na požadavky výše zmíněných odborníků, kteří v současné době nemají k dispozici snadno přenosnou a zároveň adekvátně podrobnou příručku, kterou by mohli mít k nahlédnutí v každém okamžiku a která by současně měla přiměřený formát, umožňující nosit ji stále u sebe. Monografie se zaměřuje zejména na normální stavbu a funkci temporomandibulárního skloubení a souvisejících struktur, tedy anatomicko-fyziologickou normu, je však rozšířena i o klinické aspekty, které mají k anatomii těchto struktur klinicky významný vztah. Vytváří tak teoreticko-preklinický základ pro studium dalších stomatologických disciplín a mezioborovou spolupráci s řadou dalších odborníků.

Řazení jednotlivých kapitol odpovídá jednomu ze základních konceptů moderní gnatologie, tj. posuzování těla jako celku a v návaznosti na něj jednotlivých součástí. Za obecnými kapitolami je proto nejprve probrána postura, následována krční páteří, čelistním kloubem a dalšími součástmi až k problematice zubů, doplněné dalšími tématy, jako jsou podrobná klinická anatomie trojklaného nervu, reflexy orofaciální oblasti či funkční poruchy orofaciálního systému.

Tato monografie se nezabývá podrobnou anatomii zubů, která je detailně popsána v naší monografii *Anatomie, histologie a embryologie zubů* (Šedý et al., 2022d), ani důkladnější protetickou či ortodontickou léčbou, které jsou velmi obsáhle popsány v monografii *Kompendium stomatologie* (Šedý, 2012a, 2016a, 2022a). Na tyto již vydané monografie tato plynule navazuje a údaje zde uvedené dále rozvíjí.

Z celého srdce děkuji mé ženě, Nelly, mé Gradivě, bez které bych tuto knihu nebyl schopen dokončit. Dále děkuji všem svým kolegům, kteří mi pomohli korekcí textu, obrázkem či jen dobrou radou nebo podporou, jmenovitě zejména Dr. Radovanu

Žižkovi, prof. Janu Kučerovi, Dr. Františku Koukolíkovi, prof. Davidu Kachlíkovi, Dr. Janu Streblovovi, Dr. Martinu Tomečkovi, Dr. Ivovi Markovi a řadě dalším. Nakladatelství Triton děkuji za vydání této monografie i za dlouholetou podporu mé práce, redaktorkám za pečlivou korekci textu a panu Vyskočilovi za práci na sazbě. Dovoluji si popřát všem čtenářům co největší potěšení ze studia.

# 1 ÚVOD DO GNATOLOGIE

*Žvýkáčací aparát je příliš složitý na to, aby se stomatolog mohl soustředit pouze na zuby.*

*(Peter E. Dawson)*

Opěrný a pohybový aparát se skládá z (1) pojivové tkáně, kterou tvoří různé druhy vazivové, chrupavčité a kostní tkáně, jež vytvářejí zejména oporu ostatním částem těla, a dále (2) tkáně svalové, která je vlastním vykonavatelem pohybu. Komplexně studuje fyziologii opěrného a pohybového aparátu **biomechanika** (řec. *bios* – život; *mechanē* – stroj). V orofaciální oblasti se jí zabývá **gnatologie** (řec. *gnathos* – čelist), odborník v této oblasti je označován jako **gnatolog** (angl. *gnathologist*). Pojem gnatologie jako první použil kalifornský ortodontista **Harvey Stallard** (1888–1974) na počátku 20. století. Tuto disciplínu následně definoval ve 20. letech 20. století „otec gnatologie“ **Beverly B. McCollum** (1883–1968) jako „*vědu zabývající se biologickými mechanismy mastikace, tj. morfologií, anatomií, histologií, fyziologií, patologií a léčbou orálního ústrojí, zejména čelistí, zubů a vztahy těchto orgánů ke zbytku těla*“. Tuto klasickou definici lze dnes posunout tak, že **gnatologie zkoumá vzájemné strukturální a funkční vztahy čelistí a zubů, zprostředkované funkcí svalů, čelistního kloubu a, nověji, rovněž krční páteře**. Dnes tedy považujeme gnatologii za **biomechaniku kranio-vertebro-mandibulárního (cerviko-kranio-mandibulárního) systému**, která se snaží o fyzikální vyjádření jeho složitých funkcí. Stojí na pomezí obecné fyziologie orofaciálního systému a orofaciální patologie.

Význam gnatologie spočívá v komplexním chápání vztahů jednotlivých součástí orofaciálního systému za účelem vytváření reprodukovatelných definic fyziologického stavu, pochopení etiopatogeneze jednotlivých onemocnění a jejich správné terapie. Hraje důležitou roli v konzervačním, a zvláště v protetickém ošetření chrupu, zejména ve smyslu začlenění nových součástí do kontextu fyziologických orofaciálních morfologicko-dynamických souvztažností. Chápání gnatologie je rovněž klíčem k správné ortodontické i ortodonticko-chirurgické terapii. Mezi součásti gnatologie patří: (1) anatomie zubů, čelistí, čelistního kloubu, svalů a vazů orofaciální oblasti a krční páteře, (2) biomechanika zubů, čelistí, čelistního kloubu, krční páteře a svalů orofaciální oblasti, (3) příslušné součásti periferního a centrálního nervového systému, ovlivňující činnost stomatognátního systému, a (4) fyziologie orofaciálních úseků trávicího systému. Obtížnost gnatologie tkívá v tom, že

integruje problematiku tvrdých tkání (ve smyslu morfologie, vzájemného postavení, měření či zobrazování) a měkkých tkání (ve smyslu napětí, tlaku, tahu, bolesti atd.). Gnatolog musí být schopen pracovat jak s tvrdými tkáněmi (např. úprava vzájemného postavení obratlů, rekonstrukce okluze), tak současně také s měkkými tkáněmi (např. uvolňování či posilování svalů), což je pro stomatologa do značné míry nezvyklé. Pokud se však gnatolog soustředí pouze na jednu z těchto složek (např. koncentrace výlučně na okluzi u tzv. „okluzionistů“ nebo na *discus articularis* u tzv. „diskomaniaků“), druhá složka může působit antagonisticky a terapeutickou snahu tak může zmařit. Musíme si uvědomit, že v gnatologii platí, podobně jako v ortodoncii, třetí Newtonův zákon, zákon akce a reakce.

## Terminologie a současnost gnatologie

Ačkoliv pro některé autory má termín gnatologie určitý nádech archaičnosti, není důvodu jej neuzívat nadále, neboť alternativní, výstižný, a přitom dostatečně jednoduchý a prakticky použitelný název dosud nemáme k dispozici. V principu ani není třeba, neboť to, co je třeba neustále posouvat dále, není název, ale jeho obsah. Hlavním problémem moderní gnatologie totiž není terminologie, nýbrž vznik nepřehledného množství gnatologických škol, které spolu vzájemně vůbec, případně jen omezeně, komunikují. Každá z těchto škol má část své pravdy, avšak navzájem jsou velmi nesmiřitelné, někdy se svou mírou ortodoxie a persuasivity blíží až náboženskému uskupení. Řada těchto škol navíc nepracuje zcela podle zásad medicíny založené na důkazech, tj. relevantních vědeckých studií, čímž se velmi odchylova od klasické gnatologie, která pro všechny jevy a úkony hledala vysvětlení a ověřovala je. Někteří autoři dokonce hovoří o „*pseudovědách založených na mechanistických, ledabylých procedurách a využívání pořiderního instrumentaria, které mají o gnatologii zcela zkreslené představy, vzdálené medicíně založené na důkazech*“, případně o „*gnatologii založené na rétorice, slepé víře, vyumělkovanosti, pocitech či managementu privátní praxe než na vědě a důkazech*“ (Rinchuse a Kandasamy, 2009a). O takové gnatologii se sarkasticky hovoří jako o „*vědě zkoumající, jak žvýkají artikulátory*“ (Johnston, 1990a).

Problematiku vědeckého přístupu k moderní gnatologii zpracovává velmi dobře například kritický článek Rinchuse a Kandasamy (2009a). Tímto problémem však netrpí pouze gnatologie, nýbrž i jí velmi blízká fyzioterapie. Jak píše Poděbradská: „*Pod tlakem pacientů fyzioterapeuti často hledají další a další techniky, především módní, kvalitně pak neovládají ani jednu. V oboru fyzioterapie navíc existuje tzv. „sektářství“, tedy antagonismus mezi stoupenci jednotlivých technik [...] ortodoxních stoupců obecně používaných účinných technik. Dále jsou malé „seky“ stoupců určitých, z kontextu vytržených postupů, kterých rychle přibývá a které jsou obvykle také nazývány po svém „guru.“*“ (Poděbradská, 2018a). O tom všem platí: „*Jakmile se z hledání terapie stane hledání ideologie, budou jak toto hledání, tak i jeho výsledky,*

*zcela jistě marné.*“ (Maslow, 2014a). Závažným problémem moderní gnatologie jsou také velké rezervy v mezioborové spolupráci, typicky mezi stomatologem, fyzioterapeutem, rehabilitačním lékařem, psychologem, neurologem a dalšími profesemi. Všechny tyto jevy je proto třeba vnímat jako výzvy a jejich řešením posouvat gnatologii dále, a to především k lepší péči o naše pacienty.