

ZUBNÍ LÉKAŘSTVÍ



Jiří Šedý

BRUXISMUS



Galén

Bruxismus

Vyšlo také v tištěné verzi



Jiří Šedý

Bruxismus – e-kniha

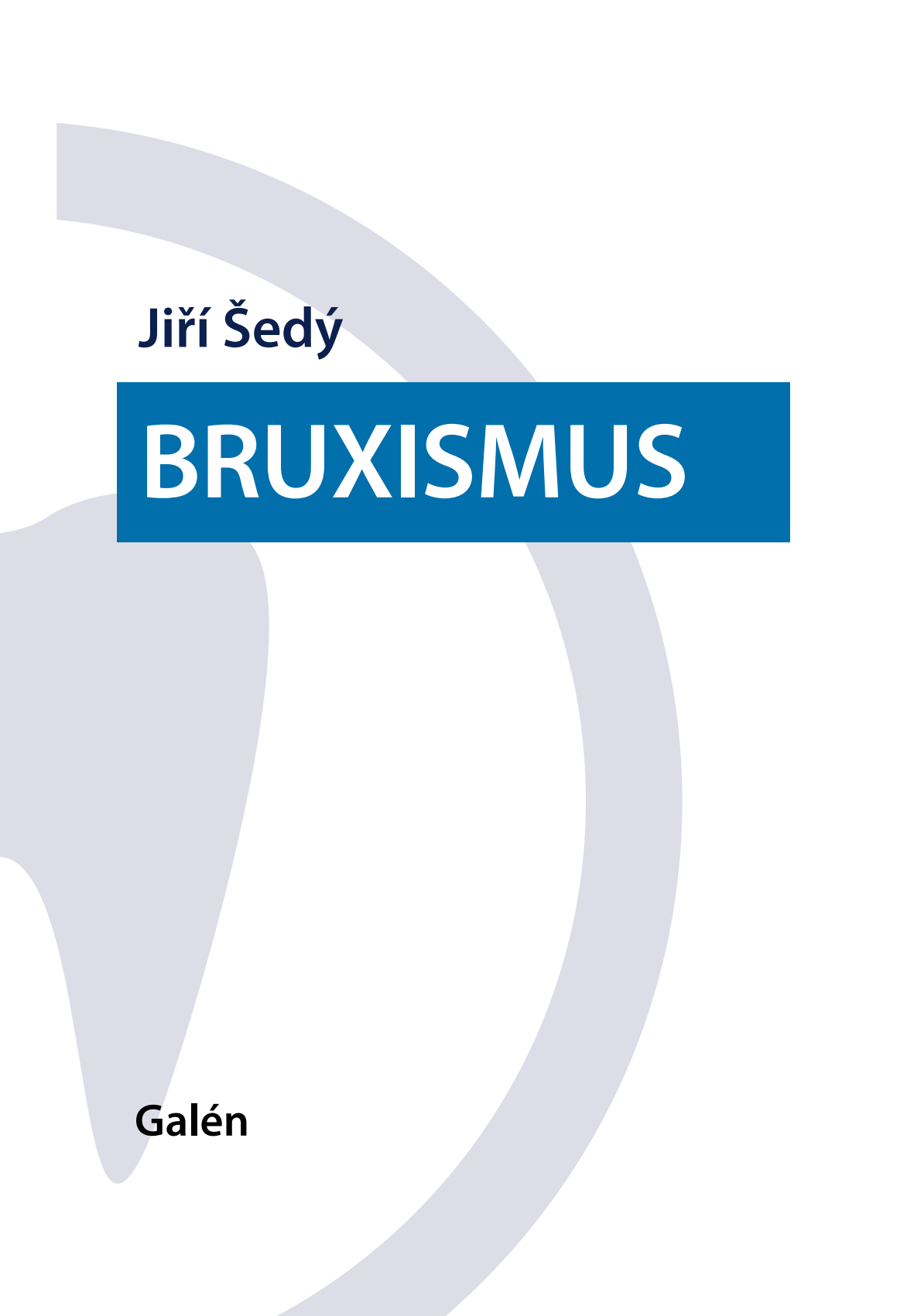
Copyright © Galén, 2025

Všechna práva vyhrazena.
Žádná část této publikace nesmí být rozšiřována
bez písemného souhlasu majitelů práv.



ZUBNÍ LÉKAŘSTVÍ





Jiří Šedý

BRUXISMUS

Galén

Autor

doc. MDDr. MUDr. Jiří Šedý, Ph.D., MBA

Ústav anatomie, 2. lékařská fakulta Univerzity Karlovy, Praha

Klinika zubního lékařství, Lékařská fakulta Univerzity Palackého, Olomouc

3DK, s. r. o., Praha

www.jirisedy.cz

jirisedy@jirisedy.cz

Jiří Šedý
BRUXISMUS

Vydalo nakladatelství Galén, Na Popelce 3144/10a, 150 00 Praha 5

Editor nakladatelství Lubomír Houdek

Odpovědná redaktorka Dagmar Lipovská

Typografie a sazba Václav Zukal

Dokumentace z archivu autora

Určeno odborné veřejnosti

G 431056

První vydání

www.galen.cz

Všechna práva vyhrazena.

Tato publikace ani žádná její část nesmějí být reprodukovány, uchovávány v rešeršním systému nebo přenášeny jakýmkoli způsobem (včetně mechanického, elektronického, fotografického či jiného záznamu) bez písemného souhlasu nakladatelství.

V textu jsou používány ochranné obchodní známky léků a dalších produktů.

Absence symbolů ochranných známek (®, ™ apod.) neznamená, že jde o nechráněné názvy a značky.

© Jiří Šedý, 2024

© Galén, 2024

ISBN tištěné verze 978-80-7492-702-7

ISBN e-knihy 978-80-7492-760-7 (1. zveřejnění, 2025) (epub)

ISBN e-knihy 978-80-7492-761-4 (1. zveřejnění, 2025) (mobi)

ISBN e-knihy 978-80-7492-759-1 (1. zveřejnění, 2025) (ePDF)

Obsah

Předmluva	13
1 Úvod	15
2 Obecné aspekty funkčních poruch	17
Obecné aspekty spánku	19
Benigní orofaciální funkční aktivity	22
3 Klasifikace funkčních poruch	23
4 Nekariézni poškození tvrdých zubních tkání	25
Abrazivně-erozivní poškození tvrdých zubních tkání	25
Postižení s převahou eroze	26
Klasifikace erozí	26
Eroze potravinová	31
Eroze profesionální	39
Eroze medikamentózní	40
Eroze na podkladě zvracení	41
Eroze regurgitační	44
Eroze salivární	45
Eroze sportovní	46
Eroze cervikální	46
Postižení s převahou abraze	47
Abraze v úzkém slova smyslu	47
Klínovitý defekt	53

Fluoróza zubů	58
Citlivý dentin	62
Vnější resorpce zubu	68
5 Definice a vymezení pojmu bruxismus	79
Definice bruxismu	79
Typologie bruxismu	80
Hranice fyziologického stavu a bruxismu	81
Klasifikace bruxismu	81
6 Historie bruxismu	85
Výzkum bruxismu	85
7 Epidemiologie bruxismu	87
8 Etiologie bruxismu	89
Evoluční nesoulad	90
Genetické vlivy	95
Okolnosti porodu	95
Poruchy spánku	96
Kouření	97
Okluzní dysbalance	98
Ortopedicky nestabilní poloha mandibuly	102
Svalová dysbalance	103
Poruchy krční páteře	103
Postura	103
Funkční poruchy svěračů hltanu	108
Neurologická onemocnění	110
Chemické látky	111
Psychosociální stres – distres	112
Psychické obtíže	112
Gastroezofageální reflux	113
Životní styl	119
Trauma	120
Bolest	120
9 Anamnéza bruxismu	121

10 Vyšetření pacienta s bruxismem	129
Základní somatické vyšetření	129
Intraorální vyšetření	130
Vyšetření jednotlivých zubů	131
Vyšetření parodontu	133
Vyšetření úrovně sanace chrupu	133
Hodnocení biologického faktoru zubu	134
Gnatologické vyšetření	136
Vyšetření svalů hlavy	137
Vyšetření svalů krku a zad	138
Vyšetření zubů z hlediska gnatologie	140
Vyšetření temporomandibulárního kloubu	145
Mapa bolesti temporomandibulárního kloubu	
podle Rocabada	153
Kineziologické vyšetření	158
Orientační neurologické vyšetření	158
Orientační ORL vyšetření	158
Automonitorace se záznamem	158
Polysomnografie	159
Elektromyografie	160
Diagnostická skusová dlahy	161
Diagnostické okluzní přístroje	161
Ultrazvukové vyšetření slinných žláz	161
Rentgenové vyšetření	162
RTG snímek temporomandibulárního kloubu	164
Panoramatický snímek	165
Boční snímek hlavy a krku	167
Zadopřední snímek horní krční páteře	169
Ostatní RTG projekce	171
CT temporomandibulárního kloubu	171
CT ostatních krajin	171
Ultrasonografie	173
Dopplerova auskultace	173
Magnetická rezonance čelistního kloubu	174
Magnetická rezonance páteře	174
Diagnostická artroskopie	174
Scintigrafie	175
Studijní modely	176
Konziliární vyšetření	176

11	Klinický obraz bruxismu	177
	Bruxistická epizoda	177
	Zvukové fenomény	179
	Nadměrný kontakt zubů	180
	Změna polohy zubů	181
	Funkční změny okluze a artikulace	181
	Centrický typ	181
	Excentrický typ	181
	Bruxofasety	183
	Klínovité defekty	184
	Infrakce a fraktury zubů a protetických prací	184
	Změny zubní dřevě	185
	Změny parodontu	185
	Karolyiho efekt	185
	Dysfunkce svalů	185
	Probouzení symptomy	186
	Poruchy pohyblivosti mandibuly	187
	Hypertrofie žvýkacích svalů	189
	Exostózy čelistních kostí	190
	Bolest	190
	Poškození temporomandibulárního kloubu	191
	Poškození ústních sliznic	191
	Poruchy spánku	198
	Neurologické obtíže	198
	Kardiovaskulární obtíže	198
	Chronická obstrukční sialoadenitida	198
	Změna morfologie obličeje	198
12	Terapeutický plán u bruxismu	201
13	Terapie bruxismu	209
	Odstranění bolesti	209
	Změna životního stylu	209
	Odstranění zlovyků	210
	Management stresu	210
	Fyzioterapie	210
	Kognitivně-behaviorální terapie	210
	Spánkové budíky	213
	Zpětnovazebná terapie	213
	Hypnóza	214

Meditace	214
Okluzní dlaha	214
Endodontické ošetření	218
Rekonstrukce chrupu	218
Léčba slinných žláz	218
Farmakoterapie	218
Léčba bruxismu dětí	219
Falešně pozitivní léčebné modalita bruxismu	219
Obsoletní léčebné modalita bruxismu	220

14 Prognóza bruxismu 221

15 Ostatní funkční poruchy	223
Poruchy žvýkání	223
Okluzní traumatismus	224
Některé typické situace okluzního traumatismu	225
Nucený skus	226
Vkládání předmětů mezi zuby	227
Okusování nehtů	227
Okusování kůže prstů	227
Dumlení	227
Pojídání nadměrných soust	229
Nadměrné zvýšení skusu	229
Přikusování šperků	230
Infantilní polykání	230
Dýchání ústy	231
Přikusování sliznic	233
Protlačování jazyka mezi zuby	233
Protlačování rtů mezi zuby	234
Nevědomé žvýkání	234
Nevědomé pohyby mandibuly	234
Abnormální poloha mandibuly	234
Opírání brady	234
Přidržování telefonu	234
Parasomnie	235
Oromandibulární myoklonus	235
Oromandibulární dystonie	235
Nadměrné polykání	235
Tardivní dyskineze	236
Perzistující kontrakce žvýkacích svalů	238

Sdružené pohyby.....	238
Centrální regulační poruchy	239
Funkční poruchy v rámci celkových onemocnění	240

16 Závěr 241

Literatura	243
Zkratky	269
O autorovi.....	271
Poděkování.....	273
Rejstřík	275

VĚNOVÁNÍ

Monografii věnuji svému školiteli, učiteli a mentorovi, vynikajícímu neurologovi a skvělému člověku, **prof. Janu Kučerovi, Ph.D., F.R.C.P. (C)**, a jeho manželce, špičkové specialistce v endodoncii s nekonečně laskavou duší, **dr. Emmě Koukolové, D.D.S.**, za jejich dlouhodobou a nezištnou podporu i přátelství.

MOTTO

*Na léčbu bruxismu zná stomatologie
velký počet skusových dlah.
Bohužel, žádná z nich nepomáhá.*

Předmluva

V medicíně je jen velmi málo témat zatížených větší mírou nepochopení, nesprávných interpretací, mýtů, iracionality a bohužel i nesprávné diagnostiky a léčby, než je bruxismus. Již český překlad odborného termínu jako »skřípání zuby« evokuje, že by jej měl řešit zubní lékař, přitom se však jaksi zapomnělo, že těmi zuby, potažmo čelistmi, hýbou svaly, se kterými naopak zubní lékař příliš mnoho do činění nemá a často ani mít nechce. Lékařské profese, které by se naopak tématem bruxismu již ze své specializace primárně zabývat měly, tedy především rehabilitační lékařství, o bruxismu vesměs mlčí, případně odkazují směrem k psychiatrii. Bruxismus se tak ocitá v »zemi nikoho« a léčí se spíše důsledky na zubech a na duši než vlastní příčiny onemocnění, zabudované často v hlubinách pacientova pohybového aparátu.

Monografie je koncipována jako studijní příručka pro stomatology, orální a maxilofaciální chirurgy, fyzioterapeuty, rehabilitační lékaře, dentální hygienistky, zubní techniky i studenty, kteří se dostávají do kontaktu s pacienty s bruxismem, neboť v ČR v současné době na trhu systematická publikace podobného zaměření není. Monografie plynule navazuje a současně rozšiřuje údaje uvedené v našich předchozích monografiích, nezabývá se tedy stavbou zubů, která je popsána v naší recentní monografii *Anatomie, histologie a embryologie zubů* (Galén, 2022), ani gnatologickou problematikou včetně podrobné anatomie a fyziologie temporomandibulárního kloubu, které jsou sepsány v monografii *Základy gnatologie* (Triton, 2023), ani důkladnější protetickou či ortodontickou léčbou, které jsou velmi obsáhle popsány v monografii *Kompendium stomatologie* (Triton, 2012, 2016, 2022), obecnými principy vyšetření stomatologického pacienta, popsány v knize *Somatické vyšetření ve stomatologii* (Galén, 2020), problematikou evoluce ve stomatologii, rozpracovanou v knize *Základy evoluční teorie ve stomatologii* (Galén, 2019), chirurgickou léčbou temporomandibulárního kloubu, zpracovanou v knize *Atlas onemocnění tempo-*

mandibulárního kloubu (Triton, 2014), či principy onemocnění temporomandibulárního kloubu, uvedenými v knize *Dysfunkce čelistního kloubu* (Galén, 2024). Tímto textem reaguji zejména na požadavky výše zmíněných odborníků, kteří v současné době nemají k dispozici soubornou příručku, kterou by měli v přiměřeném formátu kdykoli k nahlédnutí. Čtenářům, nestomatologům, lze pro úvod do problematiky doporučit naši monografii *Zubař – nejlepší přítel člověka* (Galén, 2023).

Monografie se zaměřuje zejména na okolnosti, které mají význam v péči o pacienty s bruxismem, z nichž řada je v České republice méně známa či zcela neznáma. Je postavena především na praktických zkušenostech autora v péči o pacienty s bruxismem, praktických kurzech, které autor absolvoval (především u prof. Rocabada), a v neposlední řadě i na studiu zahraniční odborné literatury, jejíž reprezentativní výběr je uveden na konci monografie (kompletní literatura na žádost zdarma u autora).

Vlastní uspořádání monografie vychází zejména ze zkušeností z praktických kurzů a přednášek autora, přičemž je sestavena s ohledem na potřeby odborníků, a z teoretických i praktických otázek, které byly pokládány v rámci diskuse na těchto kurzech a přednáškách (<https://3dk.cz/vzdelavaci-akce/>).

Panu dr. Houdkovi z nakladatelství Galén děkuji za vydání této monografie i za dlouholetou podporu mé práce, paní redaktorce Dagmar Lipovské a grafikovi Václavu Zukalovi vřele děkuji za odbornou a pečlivou práci na knize. Dovoluji si popřát všem čtenářům co největší potěšení ze studia.

Jiří Šedý
jirisedy@jirisedy.cz

1 Úvod

Funkční poruchy orofaciálního systému – **orofaciální dysfunkce** (orofaciální dyskineze; angl. orofacial dysfunctions/dyskinesias) – jsou funkční postižení, která působí **mimo rámec fyziologických funkčních aktivit stomatognathického systému** (angl. functional activities of stomatognathic system), jako je žvýkání, polykání či mluvení. Zatímco fyziologické funkční aktivity, někdy označované jako **kognitivně-behaviorální aktivity**,¹ generují příslušný pohyb či jinou funkci s použitím minimálního úsilí, s minimálním rizikem poškození jeho jednotlivých součástí a současně s maximálním efektem, pracují orofaciální dysfunkce více či méně právě naopak – dochází zejména k **poruchám souhry jednotlivých svalových skupin, změnám svalové síly a modifikaci funkčních vzorců jednotlivých pohybů**.^{2,3} Zatímco u fyziologických funkčních aktivit jsou ochranné orofaciální reflexy »aktivními strážci« správného provádění těchto funkcí a současně slouží jako preventivní faktory poškození jeho součástí, jsou u orofaciálních dysfunkcí **ochranné orofaciální reflexy oslabené, vyhaslé či modifikované**.^{1,2} Orofaciální dysfunkce postihují zpravidla **nejslabší ze zúčastněných struktur**, často v podobě chronických mikrotraumat okluzního aparátu, vedoucích k dalším poruchám a poškozením zubů, parodontu, žvýkacího aparátu čelistního kloubu a dalších součástí těla. Vzhledem k často destruktivnímu dlouhodobému výsledku není v principu chybou je označovat jako **sebeпоškozující orofaciální aktivity** (angl. self-destructive orofacial habits).³ Zpravidla jde o **nevědomé, bezděčné a časově ohraničeně probíhající pohyby**, které vedou ve svém důsledku ke zvýšenému napětí svalstva hlavy a krku a často také k řadě dalších důsledků. Pacient si těchto aktivit nemusí být vůbec vědom; pokud si jich vědom je, pak mívá relativně omezené možnosti jejich aktivní kontroly.² Nepřímá anamnéza má zde proto často větší výpovědní hodnotu než anamnéza přímá.

Problematika funkčních poruch se často týká kromě stomatologie také celé řady dalších oborů, zejména rehabilitační medicíny, neurologie, psychologie či psychiatrie, neboť tato onemocnění mohou vyplývat z přítomnosti základního onemocnění, případně může toto onemocnění modifikovat jejich klinický obraz (např. Parkinsonova choroba). Takto je třeba funkční poruchy vnímat, a to především v rámci diagnostiky a terapie, která musí být u řady z nich **mezioborová**, přičemž jeden z těchto odborníků by měl léčbu řídit; z podstaty problému by byl ideální rehabilitační lékař, což však klinické praxi neodpovídá.

2 Obecné aspekty funkčních poruch

Zatímco fyziologické aktivity jsou vykonávány na základě zpracovávání periferních podnětů (signalizace z periferie) vesměs ve smyslu **inhibice** (reakce pouze na významné podněty), funkční poruchy zpravidla vycházejí z opaku – z neodpovídajícího zpracování periferních podnětů ve smyslu **excitace** centrálního nervového systému.² Zvýšená aktivita žvýkacích svalů vede k rozvoji funkčních poruch, jako jsou zatínání zubů, skřípání zuby, atypické pohyby mandibuly, vkládání předmětů mezi zuby (tužka) a řada dalších. Funkční poruchy následně způsobují chronickou mikrotraumatizaci, změnu vektoru zatěžování kloubu a nefunkční přetěžování součástí temporomandibulárního kloubu se všemi důsledky. Kromě toho stav poškozuje i vlastní svaly, které trpí výraznou únavou z neúčelných pohybů, mění své fyziologické parametry v průběhu pohybu a dochází v nich k metabolickým změnám. Častým patofyziologickým mechanismem funkčních orofaciálních poruch je funkční záměna začátku svalu za úpon, např. *musculus temporalis* pak netáhne mandibulu kraniálně, ale lebku kaudálně k mandibule. Většina funkčních poruch má neurologický charakter, přičemž funkční poruchy vyskytující se v bdělém stavu mohou mít např. charakter tzv. **tiků** (angl. tics), funkční poruchy vyskytující se ve spánku lze řadit mezi poruchy související se spánkem nebo jej doprovázející – **parasomnie**.

Zatímco zjištění důsledků funkčních poruch je často poměrně jednoduché, zjištění kauzální, etiopatogeneticky působící dysfunkce/parafunkce je zpravidla dosti obtížné, a to z následujících důvodů:

- **Problematická terminologie** – laici často vůbec nerozumí řadě termínů či si pod nimi představují něco jiného. Ovšem ani odborníci nepoužívají názvosloví vždy důsledně a věcně správně – například řada stomatologů považuje zatínání, skřípání a bruxismus za synonyma, případně dochází k záměně příčiny a následku. To vše komplikuje nejednotnost názvosloví v literatuře.

Tab. 2.1 Mezinárodní klasifikace poruch spánku (angl. International Classification of Sleep Disorders; ICSD-4). Podle: Nevšímalová et al.⁴

Nespavost
Poruchy dýchání související se spánkem
Centrální poruchy s hypersomnolencí
Poruchy cirkadiálního rytmu spánku a bdění
Parasomnie
Poruchy pohybu související se spánkem
Interní a neurologické nemoci spojené se spánkem
Poruchy spánku navozené návykovými látkami

- **Klinický význam** – řada autorů funkční poruchy vůbec nepovažuje za onemocnění, nýbrž jen za rizikové faktory.⁵ To je však velká chyba, neboť řada funkčních poruch může mít velmi závažné klinické důsledky pro zdraví jedince (viz dále). Tento jev vyplývá jednak z přílišného zaměření na vlastní obor (tunelové vidění), jednak ze směřování pravých funkčních poruch s benigními orofaciálními funkčními aktivitami (viz dále).
- **Subjektivita** – odhalení a identifikace příslušné funkční poruchy jsou založeny především na dokonalé anamnéze, jejíž získání je zejména ze strany pacienta zatíženo subjektivně výrazně odlišným vnímáním významu i průběhu jednotlivých funkčních poruch. Klíčovým prvkem subjektivity je také různé vnímání bolesti u pacienta a různé techniky jejího vyhodnocování mezi lékaři i mezi jednotlivými výzkumnými skupinami. Dalším důvodem je skutečnost, že příslušnou funkční poruchu lze i z pohledu lékaře většinou jen těžko objektivně prokázat, zpravidla je nutná více či méně subjektivní interpretace. Na druhou stranu je třeba říci, že metod objektivního průkazu funkčních poruch postupně přibývá (např. EMG, polysomnografie).
- **Variabilita výskytu funkčních poruch** – výskyt funkčních poruch může záviset na řadě faktorů, zejména na prostředí, denní době, míře distresu a činnosti, kterou pacient v dané době provádí. Výskyt funkční poruchy i její charakteristika se tak v ordinaci může výrazně lišit od manifestací v jiném prostředí.
- **Absence hodnotících kritérií** – u většiny funkčních poruch není jasně vymezena hranice mezi fyziologickým a patologickým stavem.⁶
- **Problematická diagnostika** – ta je složitá a finančně náročná, dále ji problematizují různé klasifikace a nejednotná terminologie.
- **Terminologie stresu** – problém vymezení hranic, co je to vlastně »stres« a co již ne. Neshoda o hranici eustresu a distresu panuje jak mezi pacienty, tak mezi psychology či lékaři.

- **Nedostatečná mezioborová spolupráce** – zatímco mezi řadou oborů již mezioborová spolupráce velmi dobře funguje (např. neurologie – neurochirurgie), je stále spolupráce rehabilitační medicíny (rehabilitační lékař, fyzioterapeut) a stomatology v plenkách, a to jak v ČR, tak v zahraničí. Takováto fungující mezioborová spolupráce je spíše výjimečná, omezená na jednotky pracovišť v daných oblastech.

Obecné aspekty spánku

Spánek je fyziologický proces, klíčový pro regeneraci organismu. Je to periodický stav bezvědomí různé hloubky, který má svou specifickou, **spánkovou strukturu** (angl. sleep architecture), charakterizovanou relativně typickým pořadím a trváním jednotlivých fází.³ V dětství spí člověk více, s přibývajícím věkem spánku ubývá. Novorozenec spí v průměru **16,6 hodin denně**, mezi jednotlivými dětmi jsou však rozdíly, takže se vyskytují i případy 10,5 hodiny denně nebo v opačném smyslu až 23 hodin denně, přičemž obojí je fyziologické. Tento spánek není souvislý, je rozdělen na kratší úseky o průměrné délce 3–4 hodiny, což se označuje jako **polyfázický spánek** (angl. polyphasic sleep). Již od narození projevují děti určitou tendenci spát více v noci než ve dne, která se v průběhu několika následujících týdnů prodlužuje, až zcela převládne. Postupně se dítě naučí spát v noci souvislým spánkem a přes den podřimovat v kratších epizodách. V šesti měsících spí dítě průměrně 14 hodin denně. V dalších měsících se krátká denní zdřímnutí redukuje na jedno dopoledne a jedno odpoledne. V druhém roce života mizí ranní zdřímnutí, takže dítě spí průměrně 13 hodin denně. Od té doby až do puberty se denní dávka spánku zkracuje o další tři hodiny a dítě spí každou noc jen 9 hodin. Od puberty se již většinou spánek neliší od dospělých lidí. Konečný rytmus spánku se tedy dostavuje spíše se sexuální zralostí než se zralostí fyzickou.⁷ Dospělý člověk spí v průměru **7–9 hodin denně**, ve stáří přibližně o 30 minut méně.⁸ Přibližně od 40–45 let u mužů a od 50–55 let u žen se kvalita spánku postupně snižuje, spánek je povrchnější (méně hluboký), jedinec se častěji spontánně budí, je snazší jej probudit.³ Za normálních okolností má člověk spánek jednofázový, souvislý (nefragmentovaný), synchronizovaný se světelným dnem. Po ulehnutí zdravý jedinec usíná do 20 minut a postupně se propadá do stále hlubších stadií spánku, což lze dokumentovat na řadě fyziologických funkcí, například pomocí EEG i EMG. Spánek provází různá míra svalové hypotonie, která se v orofaciální oblasti projevuje například oddálením horních řezáků od dolních v individuálně různé vzdálenosti, která se u 90 % pohybuje do 5 mm, přičemž tato vzdálenost se u příslušného jedince prodlužuje s hloubkou spánku a největší je v REM spánku.⁹ Naproti tomu poloha při spánku nemá na míru otevření úst vliv.⁹

Tab. 2.2 Průměrné zastoupení jednotlivých fází v rámci celé doby spánku. Modifikováno podle: Kato et al.⁸

Stadium	Zastoupení v rámci spánku
non-REM I	10 %
non-REM II	50 %
non-REM III + IV	15–20 %
REM	20–25 %

NON-REM SPÁNEK⁽¹⁾ (angl. non-rapid eye movements) – spánkový cyklus sestává ze čtyř fází non-REM, přičemž I. a II. fáze jsou časné fáze lehkého spánku, na polysomnogramu (viz dále) charakterizované převahou rychlých **alfa vln** (8–13 Hz) s občasnými pomalými theta vlnami (4–8 Hz), prokládanými občasnými **spánkovými vřeteny** (angl. sleep spindles). Stadia III. a IV. non-REM spánku odpovídají hlubšímu spánku, přičemž jsou charakterizována převahou pomalých theta vln.² Již během prvního nočního spánkového cyklu se jedinec dostává až do nejhlubšího IV. stadia non-REM spánku, o němž se předpokládá, že je nezbytné pro fyzickou, somatickou regeneraci, včetně syntézy řady molekul. Pokud má jedinec nedostatek non-REM spánku, je důsledkem tělesná únava, svalová ztuhlost a bolesti svalů.¹⁰ Obecně vzato vede nedostatek non-REM spánku k nedostatečné regeneraci především tělesných součástí lidského těla (angl. physical rest).²

REM SPÁNEK (angl. rapid eye movements) – asi po 90 minutách non-REM spánku se u dospělého objevuje první 5–20minutová fáze REM, která je charakterizována relaxací antigravitačních svalů, občasnými záškuby mimického a končetinového svalstva, zvýšením aktivity centrálního nervového systému (zejména sympatiku) a je také doprovázena **sny**. Aktivita sympatiku je v průběhu REM spánku zvýšena často nad úroveň bdělého stavu, což vysvětluje výskyt častější zástavy srdce jako příčiny smrti v této fázi spánku než v jiných fázích.⁸ Přibližně 80 % jedinců, kteří jsou probuzeni během REM fáze, si sny poměrně podrobně vybavuje; naproti tomu pouze 5 % jedinců si sen vybaví, pokud jsou vzbuzeni během non-REM fáze spánku.¹¹ Jde o typ aktivace organismu, při kterém sice dochází k nabuzení řady funkcí (zvýšení krevního tlaku, zrychlení tepu, zrychlení dechu, zvýšení tumescence pohlavních orgánů), zároveň však dochází k relaxaci (svalové hypotonii) antigravitačního svalstva, což je pojistka proti tomu, aby jedinec nejednal pod vlivem snu, což je v principu »fyzilogická forma halucinace«. Rovněž dochází ke snížení dráždivosti somatosenzitivních orofaciálních receptorů ze systému trojklaného nervu.^{12,13} Orofaciální svaly včetně žvýkacích svalů jsou fyziologicky v REM spánku rovněž

1 Dříve označovaný také jako **synchronizovaný spánek** (angl. synchronized sleep), **tichý spánek** (angl. quiet sleep), **pomalý spánek** (angl. slow sleep) nebo **pomalovlnný spánek** (angl. slow-wave sleep).

v hypotonickém stavu, který zachovává pouze určitý minimální stupeň svalového napětí – **reziduální svalový tonus** (angl. residual muscle tone)⁸ a spánkovou skusovou mezeru mezi horními a dolními zuby. REM spánek je důležitý zejména pro regeneraci centrálního nervového systému. Rovněž dochází k zapracovávání zkušeností, emocí a myšlenek do kontextu předchozích zkušeností, resp. k jejich vzájemnému propojování a vyhodnocování. Pokud má jedinec nedostatek REM spánku, dochází k výraznému narušení psychické vyrovnanosti, zvýšení iritability, nárůstu anxiózy, zhoršení schopnosti koncentrace a zhoršení konsolidace (vyhodnocení a zpracování) paměťové stopy.^{2,14} Dochází také ke zhoršení vnímání bolesti, což se projevuje i snížením účinnosti placebo efektu jako součásti komplexní léčby bolesti.¹⁵ Obecně vzato vede nedostatek REM spánku k nedostatečné regeneraci centrálního nervstva, včetně psychiky (angl. psychic rest).² Během 24 hodin člověk stráví v REM spánku fyziologicky celkem okolo 90 minut,¹⁶ ve stáří průměrně 22 minut.¹⁷

SPÁNKOVÝ CYKLUS – tento 60–120minutový cyklus se opakuje a čím blíže k ránu, tím více ubývá hlubokého spánku a objevuje se více REM-fází, takže jedinec je již na probuzení nastaven.¹⁸ V průměru proběhne za jedno spánkové období 3–6 spánkových cyklů, přičemž 80 % spánku připadá na non-REM fázi a 20 % na REM fázi.^{2,8} V prvním cyklu je III. a IV. stadium non-REM spánku nejdelší, v dalších cyklech se postupně zkracuje; u REM spánku je tomu naopak – v prvních spánkových cyklech je ho nejméně a v dalších cyklech se jeho trvání postupně prodlužuje na úkor non-REM spánku.⁸

Spánkový cyklus u dětí – novorozenec spí přibližně polovinu doby v REM spánku a polovinu v non-REM spánku. Ve věku **3–4 let** stráví děti celkem přibližně 3 až 4 hodiny v REM spánku, 3 hodiny v hlubokém non-REM spánku a přibližně 5 hodin v povrchním non-REM spánku za den.³ Počátky konsolidace spánkového cyklu s posunem spánku do nočních hodin pozorujeme přibližně od tří měsíců věku.³ Ve věku okolo **10 let** se celkové množství REM spánku za 24 hodin již vyrovnává dospělým, přičemž dítě fyziologicky spí celkově déle.^{3,19} Zejména v průběhu **puberty** je často potřeba celkově více spánku než v období před pubertou i po ní.²⁰

DÝCHÁNÍ VE SPÁNKU – ve spánku se dýchání mění na automatické a zcela vymizí volní kontrola. Následkem ztráty vědomé kontroly je pokles dechového objemu, snížená aktivita svalů dilatujících farynx, zmenšení průsvitu horních cest dýchacích a ztráta schopnosti zátěžového kompenzatorního dýchání. Snížení dýchacích objemů vede k alveolární hypoventilaci a ke vzestupu $p\text{CO}_2$, který však připadá na vrub i zvýšenému odporu horních cest dýchacích, který se zvyšuje především v non-REM spánku. V takové situaci dochází k velkému poklesu bazálního svalového tonu i u svalů, které se normálně inspiračního úsilí neúčastní. Naopak respirace je tlumena hypokapií.

Benigní orofaciální funkční aktivity

Benigní orofaciální funkční aktivity (angl. benign/non-pathologic orofacial motor activities) zahrnují celou plejádu pohybových úkonů, které se u lidí objevují při nervozitě, soustředění či nuditě a jsou prováděny v bdělém stavu či ve spánku, aniž by měly jakékoli negativní důsledky pro zdraví organismu. Patří sem:

- **polykání naprázdno** (angl. swallowing);
- **grimasování** (»úšklebky«, »šklebení se«; angl. grimacing);
- **samomluva** (angl. talking, self-speaking; soliloquy);
- **vzdychání** (angl. sighing);
- **pokašlávání** (angl. coughing) a řada dalších.

Tyto aktivity nevyžadují léčbu. Jejich patologicky vystupňovaná forma však může být součástí klinického obrazu některé z funkčních poruch.

3 Klasifikace funkčních poruch

Funkční poruchy stomatognátního systému můžeme klasifikovat podle řady hledisek. Základní dělení rozeznává následující typy funkčních poruch:

- **Afunkce** (non-funkce) – vymizení funkce (např. akineze), které vede vesměs k atrofii okolních struktur, zejména svalů.
- **Hypofunkce** – snížení funkce (např. hypokineze), které vede rovněž k atrofii.
- **Hyperfunkce** – zvýšení činnosti, hlavně svalů (např. hyperkineze – tremor, dystonie, tiky, choreatické pohyby, myoklonus, balismus, svalová rigidita), které vede k přetěžování zúčastněných struktur.
- **Dysfunkce** – nesprávná funkce (např. ataxie), resp. špatná koordinace pohybů, která vede k přetěžování.
- **Parafunkce** (zlovyk, habitus, angl. habit, parafunctional activity, non-functional activity) – výskyt umělé funkce, která vede k přetěžování a mění orofaciální systém jako celek. U parafunkce je významný aspekt **necílenosti** (angl. aimlessness).

Výsledná porucha je často kombinací některých z výše uvedených, striktní dělení na jednotlivé kategorie má proto spíše akademický charakter než klinickou užitečnost.

Funkční poruchy stomatognátního systému vznikají:

- buď na podkladě vrozené anatomicko-funkční anomálie – **primární**⁽²⁾,
- nebo na základě nejrůznějších získaných onemocnění – **sekundární**, případně jsou jejich kombinací.

Příčina tohoto stavu může pocházet:

- z centrálního nervového systému – **centrální porucha**, nebo
- ze stomatognátního systému – **periferní porucha**.

² Jiný typ dělení označuje jako primární ty poruchy, které jsou bez známé příčiny – **idiopatické**.

Orofaciální dysfunkce mohou být:

- **fokální** (lokální) – lokalizované na určitou oblast, nebo
- **generalizované** (celkové) – postihovat více systémů těla.

Orofaciální dysfunkce mohou mít projev (následky):

- **okluzní** – v kontaktu zubů antagonistických čelistí, kdy dochází k nadměrnému kontaktu okluzních ploch zubů, nebo
- **non-okluzní** – ostatní, kdy dochází k svírání rtů či tváří mezi zuby, kontrakci svalů jazyka a k řadě dalších projevů.

Mohou se projevovat:

- v bdělém stavu – **bdělé aktivity** (angl. awake activities);
- v průběhu spánku – **spánkové aktivity** (angl. sleep activities);
- v kombinaci – **kombinované aktivity** (angl. combined activities).

Dřívější rozdělení na **denní aktivity** (angl. diurnal activities) a **noční aktivity** (angl. nocturnal activities) dnes označuje Mezinárodní klasifikace spánkových poruch (angl. *International Classification of Sleep Disorders*; ICSD) za nevyhovující, neboť někteří jedinci (noční hlídači, zdravotníci, taxikáři) mohou přes den spát a být v noci bdělí – klíčová je přitom vazba na spánek, nikoli na denní či noční hodinu.^{3,21}

Jiné dělení rozeznává funkční poruchy:

- **epizodické** (angl. episodic);
- **přetrvávající** (angl. sustained);
- **rytmické** (angl. rhythmic).^{2,6}

Také může být vhodné rozeznávat funkční poruchy z hlediska jejich projevů, jako:

- **vázané na určitou aktivitu** (angl. task-specific movement disorders) – příslušná aktivita se projevuje v souvislosti s určitou činností, např. čištěním zubů, spánkem či soustředěním na určitou činnost;
- **nezávislé na určité aktivitě** (angl. task-independent movement disorders) – příslušná aktivita se projevuje zcela nezávisle na činnostech pacienta.²²

Všechny výše uvedené typy se mohou **kombinovat**.

4 Nekariézní poškození tvrdých zubních tkání

Nekariézní poškození tvrdých zubních tkání (angl. noncarious tooth damage/wear/loss) zahrnuje celou řadu stavů nejrůznější etiologie, jejichž společným znakem je kvantitativní či kvalitativní nežádoucí změna tvrdých zubních tkání, která není důsledkem zubního kazu. Tyto změny mohou mít nejrůznější projevy, od mírné diskolorace až po závažné defekty struktur zubů. Je třeba si uvědomit, že na takto poškozené zubní tkáně může zubní kaz sekundárně nasedat a dále je takto poškozovat. V této monografii je uvádíme podrobněji hlavně z toho důvodu, že je třeba řadu z nich diferenciálně-diagnosticky odlišit od bruxismu, resp. rozpoznat, pokud spolupůsobí společně s bruxismem na výsledném klinickém stavu. Bez podrobné znalosti této problematiky a její adekvátní integrace do diagnosticko-terapeutického procesu se stomatolog vystavuje u pacienta s bruxismem vysokému riziku iatrogenního poškození.³

Abrazivně-erozivní poškození tvrdých zubních tkání

Studie ukazují, že určitá forma abrazivně-erozivního poškození zubů se objevuje u 92 % populace.²³ Zatímco historicky byla abrazivní poškození nejčastěji způsobena tvrdými součástmi stravy, dnes jsou nejčastějšími poškozeními s převahou eroze (hlavně potravinového a endogenního původu), následované abrazivním poškozením způsobeným parafunkcemi.²⁴ Tato poškození totiž mohou být nejrůznějšího původu. Zatímco didakticky je možné tyto léze rozdělit na **abrazivní** a **erozivní**, v praxi se tyto typy poškození tvrdých zubních tkání často **kombinují** a společně s dalšími vlivy, vyplývajících z přítomnosti funkčních poruch orofaciálního systému či ortodontických vad, poškozují zuby. Stav pak většinou definujeme podle převažující složky, při nejasné etiologii situaci označujeme obecně jako **ztrátu tvrdých**

zubních tkání (angl. tooth wear, tooth surface loss). Diferenciálně diagnosticky je třeba odlišit zejména **exogenní** a **endogenní** abrazivně-erozivní poškození. Stomatolog je často prvním lékařem, který může určit správnou diagnózu a nasměrovat pacienta k dalším vyšetřením. Včasné rozpoznání a léčba příslušného základního onemocnění jsou pro prevenci dalšího poškození a úspěch léčby zcela klíčové. Principy léčby většinou zahrnují:

- eliminaci či alespoň minimalizaci etiologických agens;
- impregnaci tvrdých zubních tkání fluoridovými preparáty;
- podporu salivace;
- chemickou ochranu prostředí dutiny ústní;
- maximální snížení všech abrazivních procesů;
- co nejméně invazivní konzervační či protetické ošetření.

Postižení s převahou eroze

Dentální eroze – ***erosio dentalis*** (*ērōsiō, ōnis, f.*; lat. *ērōdere* – vyhlodat; angl. dental erosion), někdy označovaná jako **dentální koroze** (angl. dental corrosion),²⁵ představuje ztrátu tvrdých zubních tkání v důsledku chemických vlivů, bez bakteriální účasti. Tato eroze je svým charakterem **lokalizovaná, postupná, chronická a ireverzibilní**.³ Studie ukazují, že eroze je dnes **nejvýznamnějším zdrojem nekariézní ztráty tvrdých zubních tkání**.²⁴ Postihuje okolo 5 % populace, přičemž trend je jednoznačně vzestupný.³ V této sekci se budeme zabývat zejména charakteristikami, typickými pro jednotlivé typy erozivního poškození.

Klasifikace erozí

Eroze lze dělit z celé řady hledisek.

1. Podle příčiny rozdělujeme eroze na:

- **endogenní** (retrogradní; angl. intrinsic erosion) – příčina vychází z vlastního organismu;
- **exogenní** (ortogradní; angl. extrinsic erosion) – příčina je ve vnějším prostředí;²⁶
- jako třetí typ se někdy zmiňuje eroze neznámého původu – **idiopatická**.³

2. Podle lokalizace – deskriptivně nejčastěji rozlišujeme typy dentálních erozí:

- **vestibulární** – postihují vestibulární plošky zubů; většinou odpovídají exogenní erozi;
- **okluzní** – postihují okluzní plošky zubů; mohou vyplývat z endogenní i exogenní eroze;
- **palatinální** – postihují orální plošky horních zubů, jsou typické pro endogenní erozi;
- **linguální** – postihují orální plošky dolních zubů, jsou typické pro exogenní erozi, kdy je etiologický faktor aplikován pod jazyk;
- **kombinované** – jsou kombinací výše uvedených;



Obr. 4.1 Dentální manifestace bruxismu – mírná forma manifestující se zejména v oblasti řezáků. Muž, 43 let, odeslán na ortodoncii pro přípravu před implantacemi do míst 15 a 35. Zkřížený skus 13–14, nucené vedení doprava, tremata, nedostatek místa pro implantáty.



Obr. 4.2 Dentální manifestace bruxismu – středně těžká forma, kombinovaná s erozivním poškozením zubů. Žena, 33 let, odeslána na ortodoncii pro předprotetickou přípravu – rekonstrukce chrupu kombinací kompozitních dostavěb a částečných korunkových náhrad typu onlay. Ageneze zubů 14, 15, 24, 25, 35, 45, vysoká linie úsměvu. Mělké erozivní léze, zachovalý lem skloviny u marginální gingivy, jamky na dolních molárech.