

J. R. Strub, M. Kern, J. C. Türp, S. Witkowski, G. Heydecke, S. Wolfart

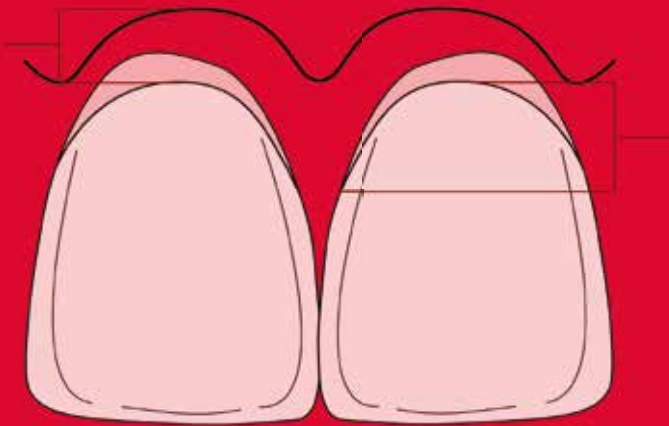
---

# Protetika II

## 4., přepracované a rozšířené vydání

---

- Artikulátory
- Estetika
- Protetické materiály
- Fixní protetika



 GRADA®

J. R. Strub, M. Kern, J. C. Türp, S. Witkowski, G. Heydecke, S. Wolfart

---

# Protetika II

**4., přepracované a rozšířené vydání**

---

**Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy**

*Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována ani šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude trestně stíháno.*

**Jörg Rudolf Strub, Matthias Kern, Jens Christoph Türp,  
Siegbert Witkowski, Guido Heydecke, Stefan Wolfart**

## **PROTETIKA II**

### **4., přepracované a rozšířené vydání**

**Vedoucí kolektivu překladatelů a pořadatelka díla:**

prof. MUDr. Jarmila Procházková, CSc.

**Kolektiv překladatelů:**

MDDr. Kateřina Kadlečková

MUDr. Pavel Kalvoda

prof. MUDr. Jarmila Procházková, CSc.

MDDr. Jana Příkrylová

**Odborná korektura:**

MUDr. Jindřich Charvát, CSc.

Přeloženo z německého originálu **CURRICULUM PROTHETIK Band II**,  
4., přepracovaného a rozšířeného vydání, které v roce 2011 vydalo nakladatelství  
Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin.

Copyright © 2011 by Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin  
Czech Edition © Grada Publishing, a.s., 2016

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 6246. publikaci

Odpovědná redaktorka Mgr. et Mgr. Olga Kopalová

Sazba a zlom Antonín Plicka

Počet stran 384

1. české vydání, Praha 2016

Vytiskl TNM PRINT s.r.o., Chlumeck nad Cidlinou

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

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

ISBN 978-80-271-9240-3 (pdf)

ISBN 978-80-247-5261-7 (print)

---

**Autorský kolektiv**

Prof. Dr. med. dent. Dr. h. c. Jörg Rudolf Strub  
Ärztlicher Direktor der  
Abteilung für Zahnärztliche Prothetik  
Universitätsklinikum Freiburg

Prof. Dr. med. dent. Matthias Kern  
Ärztlicher Direktor der  
Klinik für Zahnärztliche Prothetik,  
Propädeutik und Werkstoffkunde  
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Prof. Dr. med. dent. Jens Christoph Türp  
Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin und Myoarthropathien,  
Universitätskliniken für Zahnmedizin der Universität Basel

ZTM Siegbert Witkowski, C. D. T.  
Laborleiter der  
Abteilung für Zahnärztliche Prothetik  
Universitätsklinikum Freiburg

Prof. Dr. med. dent. Guido Heydecke  
Ärztlicher Direktor der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik  
Universitätsklinikum Eppendorf, Hamburg

Prof. Dr. med. dent. Stefan Wolfart  
Ärztlicher Direktor der Klinik für Zahnärztliche Prothetik und  
Werkstoffkunde  
Universitätsklinikum Aachen

**Spolupracovali**

Prof. Dr. med. dent. Kurt Werner Alt  
Institut für Anthropologie  
Johannes-Gutenberg-Universität Mainz

PD Dr. med. dent. Dr. rer. nat. Jens Fischer  
Abteilung für Zahnärztliche Prothetik  
Universitätsklinikum Freiburg  
Klinik für Kronen- und Brückenprothetik, Teilprothetik und Materialkunde,  
Zentrum für Zahnmedizin, Universität Zürich  
Vita Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG  
Bad Säckingen

PD Dr. med. dent. Wael Att  
Abteilung für Zahnärztliche Prothetik  
Universitätsklinikum Freiburg



# Obsah 1. dílu

Seznam autorů ..... V

Předmluva k 4. vydání ..... XXVII

Poděkování ..... XXVIII

<b>1</b>	<b>Historický vývoj protetického zubního lékařství .....</b>	<b>1</b>
1.1	Úvod .....	1
1.2	Umění léčit v průběhu kulturních dějin .....	1
1.3	Kosmeticko-estetický význam zubů v minulosti a současnosti .....	3
1.4	Stravovací návyky a ztráta zubů .....	5
1.5	Význam archeologických zubních protetických nálezů pro zubolékařský výzkum .....	6
1.6	Nejstarší archeologické prameny zubní techniky z Egypta ...	7
1.7	Náhrady zubů v době antiky (Etruskové, Féničané, Řekové, Římané) .....	8
1.7.1	Etruskové .....	8
1.7.2	Féničané .....	9
1.7.3	Řekové .....	10
1.7.4	Římané .....	10
1.8	Zubní náhrady od konce antiky do počátku středověku .....	11
1.9	Zubní náhrady v novověku .....	12
	Literatura .....	20
	Další literatura .....	22
<b>2</b>	<b>Zavedené anatomicko-protetické základy .....</b>	<b>23</b>
2.1	Terminologie, zubní schémata a charakteristické znaky zubů .....	23
2.1.1	Terminologie .....	23
2.1.2	Zubní schémata .....	26
2.1.3	Charakteristické znaky zubů .....	28
2.2	Fylogeneze zubů .....	29
2.3	Odontogenetický vývoj, prořezávání zubů a dočasný chrup, doba prořezávání a stálá dentice .....	34
2.3.1	Odontogeneze .....	34
2.3.2	Prořezávání zubů a dočasná dentice .....	37
2.3.3	Doba prořezávání stálé dentice .....	40
2.4	Stavba zubů a závěsného aparátu .....	41
2.4.1	Stavba zubů .....	42
2.4.2	Anatomická stavba závěsného aparátu zubů .....	45
2.5	Makroskopická anatomie krajiny kolem úst a ústní dutiny .....	48
2.6	Morfologie stálých zubů .....	52
2.6.1	Kořeny, kořenové kanálky a počet hrbolků .....	52

2.6.2	Zubní rozměry – délka a průměr .....	53
2.6.3	Přední zuby .....	54
2.6.4	Postranní zuby .....	56
2.7	Chrup jako celek .....	60
2.7.1	Zubní oblouk a související roviny – definice .....	60
2.7.2	Okluze zubních řad .....	64
2.7.3	Vzájemné vztahy zubů .....	64
2.7.4	Koncepty dynamické okluze .....	68
2.8	Anatomie stomatognátního systému, dolní čelisti, žvýkacích svalů, svalů upínajících se na jazyku, čelistního kloubu .....	69
2.8.1	Stomatognátní systém .....	69
2.8.2	Dolní čelist .....	70
2.8.3	Žvýkací svalstvo .....	72
2.8.4	Jazyková svalová skupina .....	75
2.8.5	Čelistní kloub ( <i>articulatio temporomandibularis</i> ) .....	77
2.8.6	Pohyby čelisti .....	81
	Literatura .....	86
	Další literatura .....	87
<b>3</b>	<b>Souhrnný léčebný koncept .....</b>	<b>89</b>
3.1	Úvod .....	89
3.2	Léčebný plán .....	89
3.3	Diskuse .....	92
	Literatura .....	93
<b>4</b>	<b>Anamnéza .....</b>	<b>95</b>
4.1	Úvod .....	95
4.2	Objasnění anamnestického dotazníku .....	96
	Literatura .....	116
	Další literatura .....	116
<b>5</b>	<b>Diagnóza a plánování .....</b>	<b>117</b>
5.1	Úvod .....	117
5.2	Vyšetření dle jednotlivých bodů formuláře .....	126
5.2.1	Anamnéza .....	126
5.2.2	Klinický obraz .....	126
5.3	Praktická opatření u pacientů s ozubenými čelistmi .....	134
5.3.1	Situační otisk čelistí .....	134
5.3.2	Registrace čelistních vztahů s obličejovým obloukem .....	138
5.3.3	Centrický voskový registrát .....	139
5.4	Postupy práce v laboratoři a laboratorní analýzy .....	141
5.4.1	Montáž modelu horní čelisti do artikulátoru (SAM 2P) ....	141
5.4.2	Montáž dolního modelu čelisti do artikulátoru .....	142
5.4.3	Kontrola a analýza .....	143
5.5	Kompletace vyšetření .....	144
5.5.1	Diagnóza .....	144
5.5.2	Prognóza zubů .....	146



5.5.3	Další diagnostická a léčebná opatření, plánování léčby a návštěv .....	146
5.6	Právní aspekty – srozumitelné vysvětlení léčby pacientovi .....	151
	Literatura .....	153
<b>6</b>	<b>Hygienická fáze: parodontologické předléčení .....</b>	<b>155</b>
6.1	Úvod .....	155
6.2	Průběh .....	155
6.2.1	Ošetření akutních stavů .....	155
6.2.2	Odstranění zubního kamene/profesionální čištění zubů ....	157
6.2.3	Ovlivnění plaku chemickými přípravky (výplachy) .....	158
6.2.4	Úprava nevyhovujících výplní, korunek a mezičlenů .....	158
6.2.5	Eliminace předčasných kontaktů .....	160
6.2.6	Provizorní ošetření kazivých defektů a periapikálních ostitid .....	160
6.2.7	Oprava a provizorní, dočasná úprava snímatelných náhrad .....	160
6.2.8	Reevaluace hygienické fáze .....	160
	Literatura .....	161
<b>7</b>	<b>Hygienická fáze ošetření: osvěta, motivace a instruktáž hygieny dutiny ústní .....</b>	<b>163</b>
7.1	Úvod .....	163
7.2	Poučení a motivace k provádění hygieny dutiny ústní .....	164
7.3	Instruktáž hygieny dutiny ústní .....	165
7.3.1	Zubní kartáčky .....	165
7.3.2	Techniky čištění zubů .....	167
7.3.3	Elektrické zubní kartáčky .....	170
7.3.4	Zubní pasta .....	170
7.3.5	Čištění mezizubních prostor .....	171
7.3.6	Ústní sprechy .....	177
7.3.7	Použití výplachů pro snížení tvorby zubního plaku .....	177
7.3.8	Doporučení frekvence a délky trvání hygieny dutiny ústní .....	178
7.4	Profylaxe zubního kazu fluoridací .....	178
7.5	Péče o zubní protézy .....	179
	Literatura .....	180
<b>8</b>	<b>Hygienická fáze: výživové poradenství – vliv stravy na zdraví zubů .....</b>	<b>181</b>
8.1	Úvod .....	181
8.2	Plak, sacharidy a zubní zdraví .....	182
8.3	Eroze .....	183
8.4	Výživová anamnéza a poradenství .....	183
8.5	Náhradní a umělá sladidla .....	185
8.6	Doporučení ohledně stravování .....	186
	Literatura .....	186

<b>9</b>	<b>Předprotetické ošetření, I. fáze .....</b>	<b>187</b>
9.1	Úvod .....	187
9.2	Možnosti předprotetického ošetření, I. fáze .....	187
9.2.1	Stomatochirurgická příprava .....	187
9.2.2	Extrakce zubů nevhodných k zachování a strategické extrakce .....	188
9.2.3	Provizorní ošetření, dlahování uvolněných zubů .....	188
9.2.4	Scaling a root planing .....	189
9.2.5	Endodontické předprotetické ošetření .....	196
9.2.6	Konzervační příprava vitálních pilířových zubů .....	207
9.2.7	Konzervační ošetření nevitálních pilířových zubů .....	207
	Literatura .....	220
<b>10</b>	<b>Funkční poruchy: symptomy, epidemiologie, etiologie a klasifikace myoartropatií žvýkacího systému .....</b>	<b>223</b>
10.1	Úvod .....	223
10.2	Definice a hlavní symptomy .....	223
10.3	Subjektivní a objektivní příznaky .....	224
10.4	Přetrvávající bolest .....	225
10.5	Epidemiologické aspekty .....	226
10.6	Etiologie a patogeneze .....	228
10.6.1	Okluzní faktory .....	228
10.6.2	Traumata .....	229
10.6.3	Psychosociální a psychické faktory .....	229
10.6.4	Patofyziologické a systémové faktory .....	230
10.7	Diagnostická klasifikace myoartropatií .....	230
10.7.1	RDC/TMD .....	230
10.7.2	Myofasciální bolest (tendomyopatie) .....	231
10.7.3	Dislokace temporomandibulární ploténky .....	232
10.7.4	Artralgie čelistního kloubu .....	235
10.7.5	Artróza čelistního kloubu .....	238
	Literatura .....	239
<b>11</b>	<b>Funkční přípravné vyšetření a ošetření: diagnostika myoartropatií žvýkacího systému .....</b>	<b>241</b>
11.1	Úvod .....	241
11.2	Anamnéza bolesti .....	242
11.2.1	Dotazník pro pacienty s chronickými orofaciálními bolestmi .....	242
11.3	Hodnocení chronické bolesti .....	258
11.4	Klinické vyšetření .....	259
11.4.1	Všeobecné rady .....	260
11.4.2	Všeobecná doporučení k hodnocení otevírání úst .....	260
11.4.3	Všeobecná doporučení k hodnocení přítomnosti či nepřítomnosti čelistních zvukových fenoménů .....	261
11.4.4	Všeobecná doporučení k palpaci žvýkacího svalstva a čelistních kloubů .....	261
11.4.5	Popis a umístění palpané extraorální svalové skupiny ..	261

11.4.6	Popis pohmatových míst v oblasti čelistního kloubu .....	262
11.5	Rozšířená diagnostika .....	264
	Literatura .....	265
<b>12</b>	<b>Funkční předprotetické ošetření: terapie myoartropatií žvýkacího systému .....</b>	<b>267</b>
12.1	Všeobecné poznámky .....	267
12.2	Poučení pacienta .....	269
12.3	Vlastní pozorování .....	269
12.4	Klid a vyvarování se zbytečných pohybů .....	269
12.5	Terapie dlahami .....	270
12.5.1	Stabilizační Michiganská dlaha .....	270
12.5.2	Anteriorní repoziční dlaha .....	274
12.6	Farmakologická terapie .....	275
12.6.1	Nesteroidní antiflogistika .....	275
12.6.2	Svalová relaxancia .....	276
12.6.3	Tricyklická antidepresiva .....	276
12.7	Fyzioterapie/fyzikální terapie .....	276
12.7.1	Léčba chladem (kryoterapie) .....	276
12.7.2	Léčba teplem .....	277
12.7.3	Masáže .....	277
12.7.4	Elektroterapie .....	277
12.7.5	Rehabilitační cvičení: svalová a pohybová, držení těla .....	278
12.8	Psychologická léčba bolesti .....	279
12.8.1	Zvládnutí stresu/uvolnění svalových skupin .....	279
12.8.2	Psychologická léčba bolesti .....	280
12.9	Definitivní okluzní opatření .....	280
12.10	Čelistní chirurgie .....	281
	Literatura .....	282
<b>13</b>	<b>Předprotetické ošetření, I. fáze: ortodontie a čelistní chirurgie .....</b>	<b>283</b>
13.1	Úvod .....	283
13.2	Ortodontické předléčení .....	283
13.2.1	Indikace .....	283
13.2.2	Kontraindikace .....	284
13.2.3	Cíle ošetření .....	284
13.2.4	Léčebné prostředky a zásady .....	284
13.2.5	Multidisciplinární koncepce léčby (ortodontie/čelistní chirurgie/protetika) .....	286
13.2.6	Stabilita léčebného výsledku .....	288
13.3	Operační předléčení čelistním chirurgem .....	289
	Literatura .....	290
<b>14</b>	<b>Předprotetické ošetření, II. fáze: parodontální a orálně-chirurgické zákroky .....</b>	<b>291</b>
14.1	Úvod .....	291
14.2	Reevaluace (zhodnocení) I. fáze předprotetického ošetření .....	291

---

14.3	Lokální anestetika .....	292
14.3.1	Délka a způsob ošetření .....	292
14.3.2	Onemocnění s rizikem pro lokální anestezii u pacienta .....	292
14.3.3	Nejvyšší přípustné dávky .....	293
14.4	Ošetření během předprotetického léčení, II. fáze .....	295
14.4.1	Gingivektomie a gingivoplastika .....	295
14.4.2	Mukogingivální chirurgie: volný slizniční transplantát .....	300
14.4.3	Otevřená kyretáž (scaling pod kontrolou zraku; access-flap) .....	303
14.4.4	Apikální posun laloku (chirurgické prodloužení korunky) zároveň s osteoplastikou, resp. ostektomií .....	305
14.4.5	Tunelizace, hemisekce/trisekce/premolarizace, kořenová amputace .....	310
14.4.6	Resekce kořenového hrotu .....	314
14.4.7	Řízená parodontální tkáňová regenerace .....	314
14.4.8	Dostavba alveolárního hřebene (augmentace) .....	316
14.4.9	Enoseální implantáty .....	320
14.4.10	Preparace a provizorní ošetření pilířových zubů .....	320
14.4.11	Provizorní ošetření bezzubých úseků čelistí .....	320
14.5	Komplikace po parodontálních operacích .....	321
14.6	Opětovné zhodnocení předprotetického ošetření, II. fáze .....	321
	Literatura .....	322
	Další doporučená literatura .....	322
	<b>Rejstřík 1. dílu .....</b>	<b>323</b>

## Obsah 2. dílu

Seznam autorů ..... V

Předmluva k 4. vydání ..... XXVII

Poděkování ..... XXVIII

<b>15</b>	<b>Artikulátory</b> .....	<b>333</b>
15.1	Úvod .....	333
15.2	Rozdělení artikulátorů .....	333
15.2.1	Rozdělení artikulátorů podle nastavitelnosti .....	334
15.2.2	Rozdělení podle toho, která čelist je pohyblivá .....	336
15.3	Rozdíly mezi artikulátory SAM a Gerberovým kondylátorem .....	340
15.3.1	Charakteristika artikulátoru SAM 2 .....	340
15.3.2	Charakteristika Gerberových kondylátorů „Individual“ a „Vario“ .....	341
	Literatura .....	342
<b>16</b>	<b>Barva, její určení a přizpůsobení</b> .....	<b>343</b>
16.1	Fyzikální aspekty barevného vidění .....	343
16.2	Fyziologické aspekty barevného vidění .....	343
16.3	Mocenství světla a jeho třídy .....	344
16.4	Primární, sekundární, komplementární a kompenzační barvy .....	344
16.5	Vliv barevného vjemu .....	345
16.6	Metamerie a její konsekvence .....	346
16.7	Systémy řazení barev – Munsellův barevný systém .....	347
16.8	Základní principy pro určování barev v zubním lékařství .	348
16.9	Barevné systémy .....	349
16.10	Úloha digitální fotografie při určování barev .....	352
16.11	Specifické faktory ovlivňující určování a srovnávání barev .....	353
16.12	Výběr barvy krok za krokem .....	353
16.12.1	Barevná škála VITAPAN® Classical .....	354
16.12.2	Barevný vzorník VITA Linearguide 3D-MASTER .....	355
16.13	Digitálně podporované měření barev .....	356
16.14	Perspektivy .....	358
	Literatura .....	358
	Další literatura .....	359
<b>17</b>	<b>Estetika v zubním lékařství</b> .....	<b>361</b>
17.1	Úvod .....	361
17.2	Pohled na zuby z hlediska historie .....	361
17.3	Principy estetiky .....	363
17.4	Význam zubů v atraktivitě obličeje .....	366

17.5	Kosmetika .....	366
17.6	Estetika obličeje .....	367
17.7	Estetika oblasti úst: měkké tkáně .....	371
17.8	Estetika oblasti úst: tvrdé tkáně, viditelnost zubů .....	371
17.9	Morfologie zubů z pohledu estetiky .....	374
17.10	Krátká analýza estetiky .....	378
17.11	Klinické konsekvence .....	383
17.11.1	Pevné protetické náhrady .....	383
17.11.2	Kombinované protetické náhrady .....	383
17.11.3	Snímatelné zubní náhrady s litými konstrukčními prvky .....	384
17.11.4	Hybridní a celkové zubní náhrady .....	384
17.12	Závěry .....	384
	Literatura .....	385
	Další literatura .....	387
<b>18</b>	<b>Provizorní ošetření .....</b>	<b>389</b>
18.1	Úvod .....	389
18.2	Provizorní fixní náhrady .....	389
18.2.1	Přímé zhotovení v ústech .....	390
18.2.2	Pryskyřičná provizoria .....	392
18.2.3	Laboratorně zhotovené dlouhodobé provizorní náhrady (bez výztuže nebo s výztuží) .....	400
18.2.4	Dlouhodobé provizorní náhrady s výztuží ze slitiny obecných kovů .....	405
18.3	Snímatelné provizorní náhrady .....	410
	Literatura .....	414
	Další literatura .....	415
<b>19</b>	<b>Otiskování .....</b>	<b>417</b>
19.1	Konvenční otiskování .....	417
19.1.1	Techniky otiskování .....	417
19.1.2	Rozdělení otiskovacích hmot .....	418
19.1.3	Obecné požadavky na otiskovací hmoty .....	419
19.1.4	Vlastnosti a oblast použití otiskovacích hmot .....	420
19.1.5	Otiskovací lžice .....	425
19.1.6	Dezinfekce otisků .....	426
19.2	Digitální otisk .....	427
	Literatura .....	429
<b>20</b>	<b>Preparační technika .....</b>	<b>431</b>
20.1	Úvod .....	431
20.2	Zachování zubních struktur a ochrana zubní dřene .....	431
20.3	Ochrana marginálního parodontu .....	433
20.4	Retence a rezistence .....	434
20.5	Materiálová a konstrukční kritéria .....	436
20.6	Estetická kritéria .....	436
20.7	Další faktory .....	436
20.8	Tvary preparace .....	437

20.9	„Preparační set Prothetik“ .....	438
20.10	Pomocné prostředky při preparaci .....	440
20.11	Kontrola preparace .....	440
20.12	Otiskování a preparace .....	441
20.13	Doporučené způsoby preparace .....	441
20.14	Trendy .....	443
	Literatura .....	444
<b>21</b>	<b>Kovové materiály .....</b>	<b>447</b>
21.1	Základy .....	447
21.1.1	Kovová vazba .....	447
21.1.2	Slitiny .....	448
21.1.3	Mechanické vlastnosti .....	448
21.2	Kovové materiály a technologie zpracování pro fixní náhrady .....	448
21.2.1	Slitiny ušlechtilých kovů .....	449
21.2.2	Slitiny obecných kovů .....	451
21.2.3	Titan .....	452
21.2.4	Technologie zpracování dentálních slitin .....	452
21.2.5	Techniky spojování .....	454
21.3	Metalokeramika .....	455
21.3.1	Keramika pro fasetování kovových konstrukcí .....	455
21.3.2	Spojení kov-keramika .....	456
21.4	Dentální slitiny pro snímatelné náhrady .....	456
21.4.1	Niklové slitiny (NiCr) .....	457
21.4.2	Kobaltové slitiny (CoCr) .....	457
21.4.3	Titanová slitina Ti6Al7Nb .....	457
21.4.4	Slitiny ušlechtilých kovů vhodné pro retenční prvky .....	458
21.5	Biologické reakce .....	459
21.5.1	Toxicita .....	459
21.5.2	Alergická reakce .....	459
21.6	Biologické zkoušky dentálních slitin .....	460
21.6.1	Test cytotoxicity .....	461
21.6.2	Test senzibilizace .....	461
21.7	Orální projevy nesnášenlivosti materiálů .....	461
21.8	Minimalizace rizika .....	463
21.8.1	Vhodný výběr materiálů .....	464
21.8.2	Záruka kvality .....	465
	Literatura .....	465
<b>22</b>	<b>Keramika jako stomatologický materiál .....</b>	<b>467</b>
22.1	Úvod .....	467
22.2	Celokeramika .....	467
22.2.1	Keramika bez vyztužující konstrukce .....	467
22.2.2	Keramika s nosnou konstrukcí .....	470
22.3	Kovokeramika .....	475
22.3.1	Standardně tavitelné hmoty .....	475
22.3.2	Nízkotavitelné keramické materiály .....	476
22.4	Zkouška pevnosti .....	477

22.4.1	Pevnosti aktuálně používaných systémů .....	478
22.4.2	Korelace s klinickými požadavky .....	479
22.5	Klinické hodnocení .....	480
	Literatura .....	481
<b>23</b>	<b>Úvod do protetiky korunek a můsteků .....</b>	<b>483</b>
23.1	Definice: korunka a můstek .....	483
23.2	Historický vývoj korunkových a můstkových náhrad .....	483
23.3	Rozdělení, indikace a kontraindikace korunkových náhrad .....	485
23.3.1	Rozdělení korunkových náhrad .....	485
23.3.2	Indikace korunkových náhrad .....	487
23.3.3	Kontraindikace korunkových náhrad .....	487
23.4	Konstrukce, rozdělení, úlohy, indikace, kontraindikace můstkových náhrad .....	487
23.4.1	Konstrukce můstkových náhrad .....	487
23.4.2	Rozdělení můstkových náhrad .....	488
23.4.3	Úkoly můstkových náhrad .....	492
23.4.4	Indikace můstkových náhrad .....	493
23.4.5	Kontraindikace můstkových náhrad .....	493
23.5	Způsoby dlahování zubů .....	494
23.6	Dlouhodobé výsledky u korunek a můsteků .....	494
	Literatura .....	498
	Další literatura .....	500
<b>24</b>	<b>Kovokeramické a celokeramické systémy u korunek a můsteků (PKM) .....</b>	<b>501</b>
24.1	Pracovní postupy pro tvarování dentálních hmot .....	503
24.2	Kovokeramické systémy .....	508
24.2.1	Konstrukce zhotovené licí technikou .....	508
24.2.2	Konstrukce zhotovené technikou galvanoforningu .....	511
24.2.3	Konstrukce zhotovené tvarováním za studena (fóliové techniky) .....	513
24.2.4	Kovové konstrukce zhotovené strojově s digitální podporou .....	514
24.2.5	Průmyslově zhotovené konstrukce z titanu .....	519
24.2.6	Kovová konstrukce zhotovená selektivním laserovým sintrováním .....	520
24.3	Celokeramické korunkové systémy .....	521
24.3.1	Keramické systémy pro napalování .....	522
24.3.2	Keramické systémy k fasetování .....	534
	Literatura .....	539
<b>25</b>	<b>Protetika korunek a můsteků: laboratorní pracovní postupy .....</b>	<b>543</b>
25.1	Úvod .....	543
25.2	Zhotovení děleného modelu .....	543
25.2.1	Zásady zhotovování děleného modelu .....	543
25.2.2	Uchovávání a ošetření otisků .....	544



25.2.3	Odlití zubního oblouku .....	545
25.2.4	Podstavec modelu s integrovaným spojením magnetem ...	550
25.2.5	Dělení (rozřezání) zubního oblouku .....	552
25.2.6	Příprava modelu piliře (preparovaného zubu) .....	553
25.3	Dělené modely s plastovou základnou .....	555
25.4	Pružná dásňová maska pracovního modelu .....	556
25.5	Zhotovení individuálního terčíku pro řezákové vedení .....	558
25.6	Modelace zubů voskem (wax-up) .....	560
	Literatura .....	562
	Další literatura .....	563
<b>26</b>	<b>Korunkové a můstkové náhrady: tvarování a výroba litých konstrukcí .....</b>	<b>565</b>
26.1	Úvod .....	565
26.2	Vosková modelace .....	565
26.2.1	Vnější tvar .....	566
26.2.2	Obecné postřehy k přesnosti kapničky .....	566
26.2.3	Přesnost v oblasti okrajového uzávěru .....	568
26.3	Modelace konstrukce pro fasetovanou náhradu (keramikou nebo plastem) .....	569
26.3.1	Podepření keramiky .....	569
26.3.2	Stabilita konstrukce .....	571
26.3.3	Estetické hledisko tvarování konstrukce .....	572
26.3.4	Tvarování úseku okrajového uzávěru .....	574
26.3.5	Tvarování mezičlenu .....	574
26.3.6	Spojovací plochy pro letování .....	576
26.3.7	Přechod kovu a keramiky .....	577
26.3.8	Modelace konstrukce pro fasetování plastem .....	578
26.4	Umístění licích kanálů .....	580
26.4.1	Smyčkové lití (sifonové lití) .....	580
26.4.2	Přímé umístění kanálu .....	581
26.4.3	Přímé napojení licích kanálů na zásobník kovu .....	581
26.4.4	Lití na volant (na balkon, na „šínu“) .....	583
26.4.5	Chladicí žebra pro řízené tuhnutí .....	584
26.5	Volba licího kroužku .....	584
26.6	Poloha odlévaného objektu v licím kroužku .....	585
26.7	Zatmelení a předehřátí .....	585
26.7.1	Vložka licího kroužku .....	585
26.7.2	Řízení expanze .....	585
26.7.3	Předehřívání licího kroužku .....	586
26.8	Lití dentálních slitin .....	588
26.9	Vyjmutí odlitku z kroužku .....	590
26.10	Konečné vypracování odlitku .....	590
26.11	Povrchová úprava odlitku .....	591
	Literatura .....	592
<b>27</b>	<b>Protetika korunek a můstků: klinické a laboratorní postupy .....</b>	<b>595</b>
27.1	Úvod .....	595

27.2	Laboratoř: diagnostická preparace .....	595
27.3	Ordinace: výběr barvy a preparace zubu .....	595
27.3.1	Schůdková preparace .....	597
27.3.2	Schůdková preparace u postranních zubů .....	599
27.3.3	Schůdková preparace (frontální zuby) .....	601
27.3.4	Kontrola preparace .....	602
27.4	Ordinační postup po preparaci .....	603
27.5	Laboratoř: zhotovení modelu .....	607
27.6	Ordinace: použití obličejového oblouku, stanovení čelistních vztahů a montáž modelu do artikulátoru .....	607
27.7	Laboratoř: od sádrového modelu k definitivní náhradě .....	608
27.8	Ordinace: zkouška kovové konstrukce .....	608
27.9	Fasetování konstrukce .....	611
27.9.1	Keramické fasety .....	611
27.9.2	Fasetování pryskyřicí .....	616
27.10	Ordinace: zkouška fasetované konstrukce .....	617
27.10.1	Obecný úvod .....	617
27.10.2	Povrchové úpravy na keramice .....	618
27.11	Laboratoř/ordinace: dohotovení a zkouška náhrady .....	623
27.12	Ordinace: začlenění hotové náhrady .....	623
27.12.1	Postup při tmelení zinkoxid-fosfátovým cementem .....	625
27.12.2	Postup při tmelení sklopolyalkenoátovým cementem (GIC) .....	626
27.12.3	Postup při adhezivním tmelení .....	627
	Literatura .....	629
	Další literatura .....	630
<b>28</b>	<b>Úvod do adhezivní protetiky .....</b>	<b>631</b>
28.1	Definice .....	631
28.2	Historie adhezivní protetiky .....	633
28.3	Vazebné systémy .....	634
28.3.1	Vazba mezi adhezivem a kovem .....	634
28.3.2	Vazba mezi adhezivem a keramikou .....	638
28.4	Adhezivní můstky .....	640
28.4.1	Indikace adhezivních můstků .....	640
28.4.2	Kontraindikace adhezivních můstků .....	641
28.4.3	Dlouhodobé zhodnocení metalokeramických adhezivních můstků .....	642
28.4.4	Shrnutí – výhody a nevýhody metalokeramických adhezivních můstků .....	644
28.4.5	Celokeramické adhezivní můstky .....	644
28.5	Adhezivní zásuvné spoje .....	646
28.5.1	Indikace a kontraindikace adhezivních zásuvných spojů ..	646
28.5.2	Principy adhezivních zásuvných spojů .....	647
28.5.3	Dlouhodobé výsledky adhezivních zásuvných spojů .....	648
28.6	Keramické fasety a polokorunky .....	648
28.6.1	Indikace a kontraindikace faset a polokorunek .....	649
28.6.2	Principy zhotovení faset a polokorunek .....	649
28.6.3	Dlouhodobé výsledky faset a polokorunek .....	650

	Literatura .....	651
	Další literatura .....	654
<b>29</b>	<b>Adhezivní protetika: klinický a laboratorní postup .....</b>	<b>655</b>
29.1	Ordinace: anamnéza, klinické vyšetření, situační otisk, registrace čelistních vztahů a jejich přenos do artikulátoru obličejovým obloukem, diagnóza, plánování .....	655
29.2	Laboratoř: zhotovení studijních modelů, analýza modelů a diagnostický voskový model (wax-up) .....	655
29.3	Ordinace: hygienická fáze, předprotetické příprava, reevaluace .....	655
29.4	Laboratoř: diagnostická preparace, diagnostický voskový model (wax-up) .....	656
29.5	Ordinace: preparace v ústech pacienta .....	657
29.6	Ordinace: definitivní otisk, stanovení a registrace čelistních vztahů a jejich přenos obličejovým obloukem .....	660
29.7	Laboratoř: zhotovení modelu, montáž modelu do artikulátoru .....	661
29.8	Laboratoř: možnosti technologického postupu při zhotovení adhezivního můstku .....	661
29.9	Laboratoř: modelace konstrukce z vosku nebo pryskyřice .....	662
29.10	Laboratoř: formování, odlévání, opracování .....	663
29.11	Ordinace: zkouška kovové konstrukce a výběr barvy .....	664
29.12	Laboratoř: fasetování adhezivních můstků .....	664
29.13	Ordinace: zkouška fasetované konstrukce (keramika: konstrukce bez glazury) .....	665
29.14	Zubní laboratoř: dokončení .....	665
29.15	Ordinace: zkouška hotové zubní náhrady .....	665
29.16	Úprava retenčních ploch .....	666
29.17	Ordinace: začlenění adhezivního můstku .....	666
29.18	Ordinace: kontrola a definitivní úprava okrajů .....	668
29.19	Ordinace: následné kontroly .....	668
29.20	Ordinace: opakované tmelení adhezivních můstků .....	668
29.21	Léčebný postup při zhotovení extrakoronárních adhezivních zásuvných spojů (attachementů) .....	669
29.22	Postup zhotovení faset a částečných korunek .....	671
	Literatura .....	676
<b>Rejstřík 2. dílu .....</b>		<b>677</b>

## Obsah 3. dílu

- 30 Úvod do snímatelné protetiky**
  - 30.1 Cíle ošetření částečnými snímatelnými náhradami
  - 30.2 Ztráty zubů a jejich následky
    - 30.2.1 Epidemiologie
    - 30.2.2 Důsledky ztráty zubů
  - 30.3 Úkoly zubní náhrady při ztrátě zubů
  - 30.4 Historický vývoj zubní náhrady při ztrátě zubů
  - 30.5 Klasifikace defektů chrupu
    - 30.5.1 Klasifikace podle Kennedyho
    - 30.5.2 Klasifikace podle Wilda
    - 30.5.3 Klasifikace podle Eichnera
  
- 31 Konstrukce a technické zásady při zhotovování částečných snímatelných náhrad**
  - 31.1 Úvod
  - 31.2 Klasifikace částečných snímatelných náhrad
    - 31.2.1 Topografická klasifikace
    - 31.2.2 Klasifikace dle délky funkce
    - 31.2.3 Rozdělení podle materiálu nebo podle konstrukce
    - 31.2.4 Funkční rozdělení
    - 31.2.5 Rozdělení podle přenosu žvýkacího tlaku
  - 31.3 Požadavky na částečné snímatelné náhrady s dento-mukózním přenosem žvýkacího tlaku
  - 31.4 Konstrukční prvky částečných snímatelných náhrad
    - 31.4.1 Tělo náhrady (sedla)
    - 31.4.2 Spojovací prvky hlavní
    - 31.4.3 Spojovací prvky vedlejší
    - 31.4.4 Kotevní prvky
  - 31.5 Základy konstrukce a výroby částečných snímatelných náhrad
    - 31.5.1 Základy statiky částečných snímatelných náhrad
    - 31.5.2 Základy estetiky částečných snímatelných náhrad
  
- 32 Úvod do protetiky litých konstrukcí**
  - 32.1 Úvod
  - 32.2 Konstrukční prvky litých spon
  - 32.3 Požadavky, přednosti a nedostatky litých spon
  - 32.4 Doporučené tvary litých spon
  - 32.5 Požadavky na materiál
    - 32.5.1 Modul elasticity
    - 32.5.2 Elastická deformace
    - 32.5.3 0,2% mez pružnosti
    - 32.5.4 Odolnost vůči korozi a biokompatibilita
    - 32.5.5 Titan
  - 32.6 Dlouhodobé výsledky

- 
- 33 Částečné snímatelné náhrady s litými konstrukčními prvky: klinické a laboratorní postupy**
- 33.1 Úvod
  - 33.2 Ordinace: ošetření zbylých zubů
    - 33.2.1 Konzervační ošetření
    - 33.2.2 Preprotetické ošetření parodontu
    - 33.2.3 Estetické požadavky
  - 33.3 Ordinace/laboratoř: plánování částečné snímatelné náhrady
  - 33.4 Ordinace: preparace a otisky
  - 33.5 Zhotovení pracovních modelů, a pokud je to nutné, výroba skusových šablon na rekonstrukci a registraci čelistních vztahů
  - 33.6 Ordinace: stanovení čelistních vztahů
  - 33.7 Laboratoř: postavení umělých zubů do vosku a modelace voskového modelu zubní náhrady
  - 33.8 Ordinace: zkouška voskového modelu zubní náhrady
  - 33.9 Zubní lékař: upřesnění pracovních podkladů pro laboratoř
  - 33.10 Laboratoř: konečné zhodnocení a výroba konstrukce
  - 33.11 Ordinace: zkouška konstrukce
  - 33.12 Zubní technik/ordinace: příprava a provedení funkčního otisku pomocí funkční lžice přes konstrukci (Altered-Cast technika)
  - 33.13 Zubní lékař/pacient: zkouška náhrady v ústech
  - 33.14 Laboratoř: závěrečné dokončení zubní náhrady
  - 33.15 Odevzdání zubní náhrady a instrukce pacientovi
  - 33.16 Následná péče
- 34 Úvod do protetiky snímatelných náhrad, kotvených nesponovými kotevními prvky (s ordinačním a laboratorním postupem)**
- 34.1 Úvod
  - 34.2 Zásuvný spoj tvaru válce
  - 34.3 Semiprecizní a precizní zásuvné spoje
  - 34.4 Třmeny a klouby
  - 34.5 Šarnýrové a resilienční klouby
  - 34.6 Klinické a laboratorní postupy
  - 34.7 Dlouhodobé výsledky ošetření u částečných snímatelných náhrad s nesponovými kotevními prvky
- 35 Částečné snímatelné náhrady s nesponovými kotevními prvky: úvod do kotevních prvků s využitím teleskopických korunek**
- 35.1 Úvod
  - 35.2 Přednosti a negativa teleskopických korunek
  - 35.3 Teleskopy cylindrické
  - 35.4 Teleskopy s využitím galvanické techniky
  - 35.5 Kónusové korunky
  - 35.6 Teleskopické korunky s retenčními prvky
  - 35.7 Fasetované konstrukce teleskopických korunek
  - 35.8 Vytvoření lité konstrukce pro teleskopické korunky
  - 35.9 Dlouhodobé zkušenosti s teleskopickými korunkami

- 36 Částečné snímatelné náhrady s nesponovým kotvením: systém kotvení teleskopickými korunkami – klinický a laboratorní postup**
- 36.1 Úvod
  - 36.2 Plánování
  - 36.3 Ordinace: preparace a otisky pilířových zubů
  - 36.4 Laboratoř: zhotovení pracovního modelu (děleného modelu) a primárních korunek
  - 36.5 Ordinace: zkouška primárních plášťů korunek a fixační otisk přes tyto korunky
  - 36.6 Laboratoř: zhotovení pracovního modelu a skusových šablon
  - 36.7 Ordinace: přenos dat obličejovým obloukem, stanovení čelistních vztahů a montáž modelů do artikulátoru
  - 36.8 Laboratoř: postavení zubů do modelu náhrady z vosku
  - 36.9 Ordinace: zkouška voskového modelu zubní náhrady
  - 36.10 Laboratoř: zhotovení sekundárních korunek a lité kovové konstrukce
  - 36.11 Ordinace: zkouška konstrukce primárních i sekundárních korunek společně se skeletem a voskovým modelem celé zubní náhrady
  - 36.12 Laboratoř: dokončení konstrukce s teleskopickými korunkami
  - 36.13 Ordinace: zkouška hotového výrobku a nacementování vnitřních plášťů teleskopů
  - 36.14 Následná péče
- 37 Úvod do protetiky hybridních zubních náhrad**
- 37.1 Úvod
  - 37.2 Indikace a předpoklady pro zhotovení
  - 37.3 Kotevní prvky
  - 37.4 Zhotovení kořenové čepičky
  - 37.5 Výroba konstrukce
  - 37.6 Koncepce okluze
  - 37.7 Dlouhodobá prognóza
- 38 Protetika hybridních náhrad: klinický a laboratorní postup**
- 38.1 Ordinace: preparace pilířových zubů a otisky na kořenové čepičky
  - 38.2 Laboratoř: zhotovení kořenových čepiček a individuálních otiskovacích lžic
  - 38.3 Ordinace: zkouška kořenových čepiček a otisky přes čepičky
  - 38.4 Laboratoř: zhotovení pracovních modelů a skusových šablon
  - 38.5 Ordinace: Přenos dat obličejovým obloukem a stanovení čelistních vztahů
  - 38.6 Laboratoř: zastavení pracovních modelů do artikulátoru a postavení zubů do voskového modelu zubní náhrady
  - 38.7 Ordinace: zkouška voskového modelu zubní náhrady/  
Laboratoř: případné korekce postavení zubů ve voskovém modelu

- 38.8 Laboratoř: úprava modelů, výběr kotevních prvků, vytvoření licího modelu (dublování), modelace lité konstrukce z vosku
- 38.9 Ordinace: zkouška kořenových čepiček a lité konstrukce
- 38.10 Laboratoř: postavení zubů do vosku na lité konstrukci
- 38.11 Ordinace: zkouška voskového modelu zubní náhrady/  
Laboratoř: dokončení zubní náhrady v plastu
- 38.12 Ordinace: zkouška hotové konstrukce, natmelení matric a zkompletování hotové rekonstrukce, její odevzdání
- 38.13 Ordinace: kontroly a následná péče

## **39 Úvod do protetiky celkových zubních náhrad**

- 39.1 Epidemiologie
- 39.2 Následky celkové ztráty chrupu
- 39.3 Historie celkových náhrad
- 39.4 Zvláštnosti anamnestického vyšetření v protetice u celkových zubních náhrad
  - 39.4.1 Faktory ovlivňující retenci celkové náhrady
  - 39.5 Otiskovací metody u celkových náhrad
  - 39.6 Klinické koncepty celkových náhrad
  - 39.6.1 Postavení frontálních zubů podle řezákového a špičákového vedení
  - 39.6.2 Protetika celkových zubních náhrad podle Gerbera
  - 39.6.3 Další koncepce postavení zubů u celkových náhrad
  - 39.7 Modelace povrchu celkové náhrady
  - 39.8 Kontrola okluze a artikulace
  - 39.9 Zábrusy
    - 39.9.1 Zábrus pro vyrovnání centrální okluze
    - 39.9.2 Zábrus při protruzi
    - 39.9.3 Zábrus při lateropulzi
    - 39.9.4 Zábrus při retruzi
  - 39.10 Následná péče
  - 39.11 Klinické studie
    - 39.11.1 Odbourávání kosti
    - 39.11.2 Spokojenost a funkčnost

## **40 Celkové zubní náhrady: klinické a laboratorní postupy**

- 40.1 Úvod
- 40.2 Ordinace: situační otisky
- 40.3 Laboratoř: zhotovení modelů a individuálních otiskovacích lžic
- 40.4 Ordinace: zkouška individuálních lžic, otisky okrajového uzávěru, funkční otisky
  - 40.4.1 Úprava lžic a otisky okrajového uzávěru
  - 40.4.2 Funkční otisky
- 40.5 Laboratoř: zhotovení pracovních modelů a skusových šablon
  - 40.5.1 Zhotovení pracovních modelů
  - 40.5.2 Zhotovení skusových šablon
- 40.6 Ordinace: stanovení čelistních vztahů a jejich registrace
- 40.7 Ordinace/laboratoř: postup výroby náhrady: extraorální registrace, zastavení pracovních modelů v artikulátoru

- 40.7.1 Zastavení modelu horní čelisti do artikulátoru
- 40.7.2 Zastavení modelu dolní čelisti do artikulátoru
- 40.8 Ordinace/laboratoř: Gerberův systém: extraorální registrace, definitivní zastavení pracovních modelů do artikulátoru, horizontální čelistní vztahy
  - 40.8.1 Příprava artikulátoru
  - 40.8.2 Provizorní zastavení modelů
  - 40.8.3 Vytvoření pomůcek pro registraci čelistních vztahů
  - 40.8.4 Extraorální registrace
  - 40.8.5 Fixace modelu dolní čelisti v artikulátoru
  - 40.8.6 Čelistní vztahy v horizontální rovině
  - 40.8.7 Zastavení pracovního modelu horní čelisti do artikulátoru
- 40.9 Výběr předních zubů
- 40.10 Analýza modelů
- 40.11 Ordinace: kontrola, záznamy, registrace čelistních vztahů, zkouška postavení předních zubů
- 40.12 Laboratoř: postavení postranních úseků chrupu do vosku, modelace náhrady z vosku
- 40.13 Ordinace: zkouška voskového modelu zubní náhrady
- 40.14 Laboratoř: kyvetování voskového modelu náhrady, lisování pryskyřičného těsta, polymerace, úprava okluze, opracování náhrad
  - 40.14.1 Kyvetování voskového modelu náhrady
  - 40.14.2 Příprava kyvety před lisováním
  - 40.14.3 Lisování pryskyřičného těsta
  - 40.14.4 Úprava okluze
  - 40.14.5 Finální opracování náhrad
- 40.15 Ordinace: zkouška hotových náhrad, odevzdání náhrad, instrukce pro pacienta
- 40.16 Ordinace: kontrolní intra- a extraorální registrace čelistních vztahů
- 40.17 Laboratoř: korekční fixace modelů v artikulátoru, zábrusy
- 40.18 Následná péče, podkládání
  
- 41 Úvod do dentální implantologie**
  - 41.1 Úvod
    - 41.1.1 Co to je implantát?
    - 41.1.2 Proč si pacienti přejí implantáty?
    - 41.1.3 Implantáty z pohledu zubního lékaře
  - 41.2 Přehled indikací
    - 41.2.1 Diferenciální diagnostika konvenčního a implantačního řešení ztrát zubů
    - 41.2.2 Fixní konvenční a implantáty nesená zubní náhrada
    - 41.2.3 Snímatelná konvenční a implantáty nesená zubní náhrada
    - 41.2.4 Terciální prevence – zabránění poškození tkání dutiny ústní
    - 41.2.5 Nevýhody zubní náhrady s implantáty
  - 41.3 Implantační systémy
    - 41.3.1 Poznámky k problematice spojení implantátu s pilířovou konstrukcí (abutmentem)



- 41.3.2 Příklady různých implantačních systémů
- 41.4 Konstrukční principy suprakonstrukcí na implantátech a suprakonstrukce podepřené implantáty – implantační systémy
- 41.4.1 Konstrukce implantáty nesené nebo podepřené (zhotovení krok za krokem)
- 41.5 Koncepty ošetření
- 41.5.1 Náhrada jednoho zubu
- 41.5.2 Vícečetné náhrady zubů u chrupu s mezerami
- 41.5.3 Silně redukovaný zbytkový chrup
- 41.5.4 Bezzubá čelist
- 41.6 Přehled biomechanických principů
- 41.6.1 Přetížení implantátů
- 41.6.2 Sblokování implantátů
- 41.7 Okluzální a artikulační koncepty v implantologii

## **42 Materiály používané pro implantáty a jejich biokompatibilita**

- 42.1 Požadavky na materiály pro implantáty
- 42.1.1 Mechanické vlastnosti
- 42.1.2 Biokompatibilita
- 42.2 Suroviny na výrobu implantátů
- 42.2.1 Čistý titan
- 42.2.2 Slitiny titanu
- 42.2.3 Zirkonium oxid

## **43 Implantologie: klinické a laboratorní postupy**

- 43.1 Plán léčby
- 43.1.1 Anamnéza, klinický nález
- 43.1.2 Wax-up (voskový model), Set-up (model situace zubní náhrady)
- 43.1.3 Rentgenová diagnostika
- 43.1.4 Vytvoření vodicích šablon pro zavádění implantátů
- 43.1.5 Vodicí šablony s použitím trojrozměrné rentgenové diagnostiky (navigovaná implantologie)
- 43.1.6 Augmentační šablony
- 43.2 Načasování implantace a protokol o zatížení implantátů
- 43.2.1 Načasování implantace
- 43.2.2 Zátěžové protokoly
- 43.3 Chirurgický postup
- 43.3.1 Příprava operačního pole u pacienta
- 43.3.2 Doporučené instrumentarium
- 43.3.3 Premedikace a předoperační vyšetření
- 43.3.4 Chirurgické fáze zákroku
- 43.4 Protetická fáze
- 43.4.1 Ošetření provizorii
- 43.4.2 Otiskovací techniky
- 43.4.3 Klinické a laboratorní pracovní postupy
- 43.5 Následná péče

- 44 Příčiny a léčba periimplantační destrukce tkáně**
  - 44.1 Úvod
  - 44.2 Příčiny periimplantační destrukce tkáně
  - 44.3 Mikrobiologické aspekty
  - 44.4 Diagnostické parametry pro zhodnocení periimplantační situace
  - 44.5 Četnost periimplantitidy u pacientů s parodontitidou
  - 44.6 Prevence periimplantitid
  - 44.7 Úprava povrchu implantátu
  - 44.8 Léčebné možnosti mukózních zánětů a periimplantitidy
    - 44.8.1 Počáteční fáze
    - 44.8.2 Druhá fáze: chirurgická léčba
  - 44.9 Souhrn
  
- 45 Následná péče v protetice**
  - 45.1 Úvod
  - 45.2 Anamnéza a profesní vlivy v rámci následné protetické péče
    - 45.2.1 Anamnéza
    - 45.2.2 Klinický nález a jeho záznamy
  - 45.3 Léčba v rámci následné protetické péče
    - 45.3.1 Poučení pacienta
    - 45.3.2 Ústní hygiena – remotivace a reinstruktáž
    - 45.3.3 Odstraňování zubního povlaku, zubního kamene a konkrémentů
    - 45.3.4 Očištění chrupu a přešetření
    - 45.3.5 Fluoridace
    - 45.3.6 Další opatření
    - 45.3.7 Pevné stanovení intervalů následné péče
  
- 46 Spokojenost pacienta a kvalita jeho života ovlivněná ústním zdravím**
  - 46.1 Koncept spokojenosti pacienta
  - 46.2 Kvalita života a ústní zdraví
    - 46.2.1 Celkový zdravotní stav
    - 46.2.2 Kvalita života a ústní zdraví
  - 46.3 Hodnocení věrohodnosti pacientových sdělení
    - 46.3.1 Základy psychologie
    - 46.3.2 Hodnocení spokojenosti pacienta a kvality jeho života
    - 46.3.3 Hodnocení kvality života v závislosti na ústním zdraví
  - 46.4 Studie využívající pacientem udané měrné faktory v zubním lékařství
    - 46.4.1 Spokojenost
    - 46.4.2 Kvalita života
  - 46.5 Souhrn

**Rejstřík 3. dílu**

---

## Předmluva k 4. vydání

Trvalý úspěch předchozích tří vydání přivedl pana Wolterse, obchodního ředitele vydavatelství Quintessenz, k dotazu, zda může počítat s novým, přepracovaným vydáním našeho díla. Nabídl nám renomovanou ilustrátorku, která by se věnovala grafickému ztvárnění nových objevů a impulzů v oboru pro potřeby naší knihy. Samozřejmě jsem nabídku okamžitě přijal a spojil se s autorským týmem.

Zde bych chtěl nejprve srdečně poděkovat Prof. Dr. M. Hülzelerovi a Prof. Dr. H. Kappertovi za jejich letitou úspěšnou spolupráci. Pro jejich velkou zaneprázdněnost nebylo možné, aby s námi dále spolupracovali. Přemýšleli jsme, koho z mladých, dynamických vysokoškolských učitelů oslovit a požádat o spolupráci v autorské skupině. Prof. Dr. G. Heydecke, Hamburg, Prof. Dr. S. Wolfart, Aachen, a PD Dr. Dr. J. Fischer, Bad Säckingen, odpověděli na naši výzvu a podpořili intenzivní proces přepracování díla.

Díky tomu vám v tomto vydání můžeme předložit současný stav vědy v oblasti synoptického zubního lékařství a zubní techniky. Studující, zubní lékaři a zubní technici se mohou nechat nakazit naším nadšením pro špičkovou zubní medicínu.

Přáli bychom si, abyste při četbě přepracovaných témat a technik uvedených v „Curriculum Prothetik“ našli to, co ve vás vzbudí zvědavost a ducha pro vědu.

*Jörg R. Strub  
Freiburg, červen 2010*

---

### *Redakční poznámka:*

Přehledy literatury za každou kapitolou byly přejetý z originálu knihy bez redakčních úprav.

## Poděkování

Ráda bych poděkovala překladatelskému týmu mých kolegů, MUDr. Pavlu Kalvodovi, MDDr. Kateřině Kadlečkové a MDDr. Janě Příkrylové, že se s vervou sobě vlastní ujali překladu, dále MUDr. Jindřichu Charvátovi, CSc., který se s nemenším úsilím ujal funkce odborného korektora textu.

S poděkováním nemohu zapomenout na prof. MUDr. Janu Duškovou, DrSc., MBA, která mě nasměrovala na MUDr. Miroslava Lomíčka, šéfredaktora zdravotnické redakce nakladatelství Grada Publishing, jemuž patří můj dík za to, že umožnil realizaci překladu trojdílné učebnice prof. J. R. Struba a kolektivu, moderního, přehledného a uceleného učebního textu zubní protetiky, který na českém trhu chyběl desítky let.

*prof. MUDr. Jarmila Procházková, CSc.  
v Praze, dne 14. dubna 2015*

# 15 Artikulátory

## 15.1 Úvod

Artikulátory jsou mechanické přístroje, které – spolu s modely v nich zařazenými – registrují vzájemné vztahy čelistí a simulují pohyby dolní čelisti.

Artikulátory používáme jak v diagnostice a při plánování léčby (např. k analýze statické a dynamické okluze, pro zhotovení tzv. wax-up, tedy k voskovým modelům chrupu, k postavení zubů, k určení místa zábrusů apod.), tak jako pomocný prostředek pro terapeutické účely (při výrobě orálních dlah, litých výplní, protetických náhrad, snímatelných ortodontických aparátů).

Artikulátory musí mít dobrou stabilitu a možnost spolehlivé aretace centrální okluze, která zajistí reprodukovatelnou pozici modelů.

Žádný artikulátor není schopen stoprocentně reprodukovat individuální pohyby dolní čelisti ve všech jejích funkčních fázích. Možnosti artikulátoru vycházejí z hodnot, které se skutečnosti pouze blíží. Při reprodukci pohybů čelistního kloubu vznikají geometrické reciproční chyby: Čím menší je rozdíl vzdálenosti mezi kondylem u pacienta a odpovídajícím kloubem na artikulátoru a čím menší je rozdíl vzdálenosti osy rotace (šarnýrového pohybu) kloubní hlavice od osy rotace kloubu artikulátoru, tím je reálná situace v čelistních vztazích simulována přesněji a tím menší je i celková odchylka. Reálnou pozici horní čelisti vůči poloze temporomandibulárních kloubů lze přesně registrovat a jejich vzájemný vztah přenést do artikulátoru s použitím obličejového oblouku.

Předchůdci artikulátorů jsou okludory. Tyto přístroje umožňují pouze simulaci šarnýrového pohybu dolní čelisti (otvírání a zavírání), který je prováděn kolem pevně dané osy. Okludory již nejsou pro použití v protetice žádoucí. Již první artikulátory umožňovaly nejen šarnýrový pohyb modelů, ale i exkurze ve všech směrech. Ani tyto staré typy artikulátorů nedokázaly přesně simulovat situaci v ústech, protože nepřenášely reálnou situaci jak postavení horní čelisti vůči čelistním kloubům, tak i pohyby dolní čelisti.

## 15.2 Rozdělení artikulátorů

Artikulátory je možné rozdělit podle různých principů ve vztahu k obličejovým strukturám (*Szentpétery* 1999):

- podle principu vodicí plochy
  - artikulátory s dominancí kloubního vedení
  - artikulátory s dominancí vodicí plochy žvýkácí dráhy

## Kapitola 15

- podle principu kloubního vedení
  - artikulátory bez kloubního vedení
  - artikulátory s kloubním vedením
    - s pevným kloubním vedením
    - s volným kloubním vedením
- podle orientace k různým referenčním rovinám
  - k protetické rovině
  - k frankfurtské horizontále
  - k rovině orbitální osy
  - k horizontále pacienta
- podle nastavitelnosti
  - artikulátory bez možnosti nastavení
  - částečně seřiditelné artikulátory
  - plně seřiditelné artikulátory
- podle toho, která čelist je pohyblivá
  - artikulátory typu arcon
  - artikulátory typu non-arcon

V praxi se osvědčily artikulátory průměrné, částečně a plně seřiditelné a typu arcon i non-arcon.

### 15.2.1 Rozdělení artikulátorů podle nastavitelnosti

#### 15.2.1.1 Artikulátory bez možnosti nastavení, tedy průměrné

Průměrné artikulátory mají přední (řezákový bod = vodící bod) a dva zadní vodící prvky (kondyly), které umožňují řízené pohyby.

##### *Pohybové možnosti artikulátoru*

- Šarnýrový pohyb (otvírání a zavírání)
- Klouzavé pohyby = protruzní a lateropulzní pohyby podle pevně zabudovaných vodících drah

Průměrné artikulátory jsou vyrobeny podle průměrných hodnot a neumožňují individuální nastavení přístroje podle konkrétních hodnot pacienta. Podmínkou jejich použití je upevnění modelu horní čelisti do artikulátoru v souladu s hodnotami přenesenými obličejovým obloukem.

##### *Protetické indikace*

Maximálně úsporné řešení v rámci sociálně pojatého protetického ošetření pro diagnostiku, zhotovení dlah a zubních náhrad s průměrným řezákovým a špičákovým vedením.

##### *Příklady*

- Artex® BN, Artex® CN
- Denar® Automark, Denar® Mark 310

- Gerber-Condylator „Simplex“
- Protar<sup>®</sup>evo 2, Protar<sup>®</sup>evo 3
- Whip Mix Model 100 Articulator

### 15.2.1.2 Částečně seřiditelné artikulátory

#### *Možnosti pohybu*

- Šarnýrový pohyb (otvírání a zavírání)
- Klouzavé pohyby (protruze a lateropulze)

#### *Charakteristika*

- Podmínkou úspěšného použití je montáž modelů dle umístění horní čelisti v lebce a dle polohy kondylů (registrace a přenesení situace obličejovým obloukem do artikulátoru).
- Mají nastavitelný sagitální (podélný) sklon kloubní dráhy podle hodnot naměřených u pacienta.
- Podélná kloubní dráha (dráha kondylu) probíhá přímo (= lineárně) nebo zaobleně.
- Bennettův úhel je nastavitelný a umožňuje Bennettův pohyb.
- Řezákové vedení může být nastaveno individuálně pomocí vyměnitelné nebo nastavitelné destičky.
- Částečně seřiditelný artikulátor může být také typický tím, že má pevný kloubní obal. Ten je vyfrézovaný tak, aby v něm mohly být prováděny propulzní a lateropulzní pohyby pomocí kuličky, simulující pohyby kondylu.

#### *Protetické indikace*

Při standardním protetickém ošetření se používá v diagnostice, určení zábrusů, zhotovení dlah a zubních náhrad s řezákovým, špičákovým nebo skupinovým vedením.

#### *Příklady*

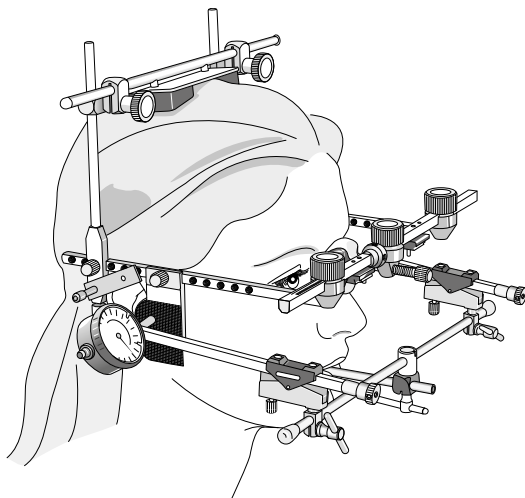
- Artex<sup>®</sup> CT, Artex<sup>®</sup> CP, Artex<sup>®</sup> CR
- Combitec-Artikulator
- Denar<sup>®</sup> Anamark plus, Denar<sup>®</sup> Combi, Denar<sup>®</sup> Combi II Articulator, Denar<sup>®</sup> D5A, Denar<sup>®</sup> Mark 320, Denar<sup>®</sup> Mark 330, Denar<sup>®</sup> Mark II, Denar<sup>®</sup> Track II
- Dentatus Articulator ARA
- Protar<sup>®</sup>evo 5, Protar<sup>®</sup>evo 5B, Protar<sup>®</sup>evo 7, Protar<sup>®</sup>evo 9
- SAM 1, SAM 2, SAM 3

### 15.2.1.3 Plně seřiditelné artikulátory

#### *Možnosti pohybu*

- Šarnýrový pohyb (otvírání a zavírání)
- Skutečnosti se maximálně blížící individuální nastavení hraničních pohybů dolní čelisti ve smyslu propulze a lateropulze a všechny pozice mezi nimi ležící dle třírozměrné registrace na pacientovi

## Kapitola 15



**Obr. 15-1** AXIOGRAPH III. Kolineární registrační přístroj na diagnostiku systému čelistního kloubu a pro exaktní umístění modelů do artikulátoru. Jde o mechanicky pracující základní přístroj, ke kterému je možné připojit elektronický přídavný přístroj AXIOTRON® a ultrazvukový AXIOGRAPH®.

### Charakteristika

- Podmínkou použití je montáž modelů podle umístění horní čelisti v lebce a podle polohy kondylů (registrace a přenesení situace obličejovým obloukem do artikulátoru).
- Je reprodukovatelná sagitální kloubní dráha (včetně zakřivení).
- Je reprodukovatelný Bennettův pohyb („immediate side shift“ [ISS]).

### Příklady

- Denar® D5A
- Stuart Articulator
- TMJ Articulator

Ke stanovení hodnot, nastavených v artikulátoru, mohou být použity různé (převážně finančně náročné) registrační metody. Využíváme např. následující registrační zařízení:

- Axiograph (obr. 15-1)/Axiotron/AxioQuickRecorder (*Heinz Mack*)
- Gnathoscop (*Anthony J. de Pietro*)
- Masticator (*Roland Weber*)
- Panthograph (*Charles Stuart*)
- Stereognathograph (*Rainer Burkhardt*)

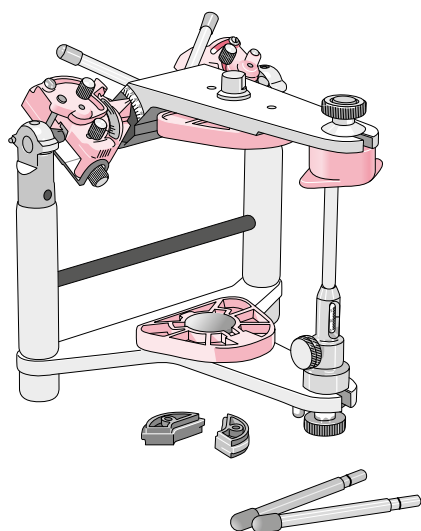
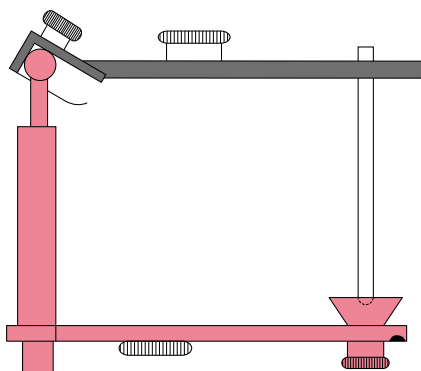
## 15.2.2 Rozdělení podle toho, která čelist je pohyblivá

### 15.2.2.1 Artikulátory typu arcon, tedy s pohyblivou dolní čelistí

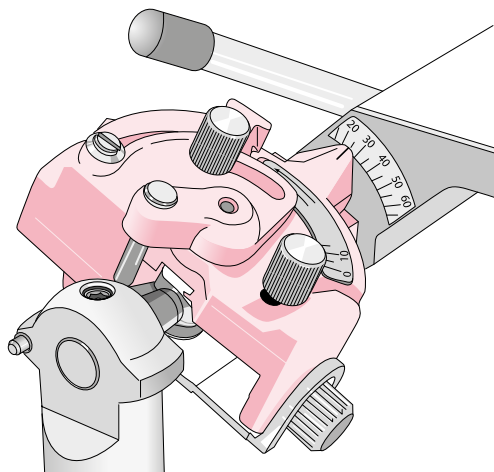
Název arcon je odvozen od slov **art**iculator (artikulátor) a **condylus** (kondyl). Jsou vybaveny na horním dílu artikulátoru vodící umělohmotnou ploškou a nastavenými kondylárními kuličkami na spodním dílu artikulátoru (obr. 15-2). Vedení kloubní dráhy je realizováno podle skutečné situace



**Obr. 15-2** Artikulátor typu arcon: vodící kloubní ploška je umístěna na horním dílu artikulátoru, kondylární kuličky na dolním dílu.



**Obr. 15-3** Artikulátor typu arcon SAM® 2PX.



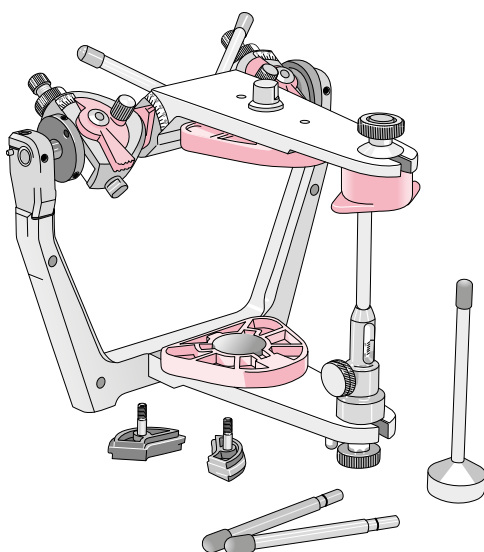
**Obr. 15-4** Pevný kloubní obal artikulátoru SAM® 2PX i přes princip arcon umožňuje při horizontálním držení kondylární kuličky plnohodnotnou šarnýrovou rotaci.

u pacienta horním dílem artikulátoru. U některých artikulátorů lze horní a spodní díl od sebe oddělit.

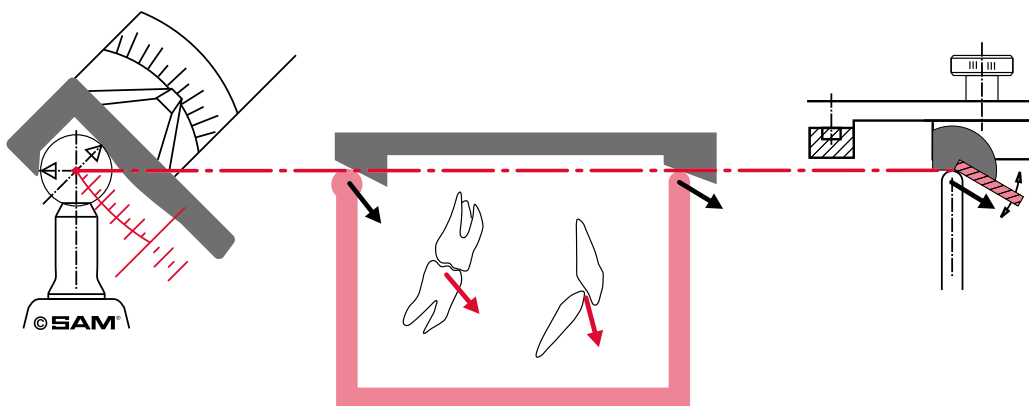
#### Příklady

- Artex® BN, Artex® CN, Artex® CT, Artex® CP, Artex® CR
- Combitec-Artikulator
- Denar® Anamark plus, Denar® Automark, Denar® Combi, Denar® Combi II Articulator, Denar® D5A, Denar® Mark 310/320/330, Denar® Mark II, Denar® Track II
- Dentatus Articulator ARA/Articulator ARH/Articulator ARL/Articulator ARD
- Hanau™ 96H2 Articulator
- Protar®evo 2/evo 3/evo 5/evo 5B/evo 7/evo 9
- SAM 1, SAM 2 (obr. 15-3, 15-4, 15-6), SAM 3 (obr. 15-5, 15-6)
- Whip-Mix 2000/3000/4000/8500 Series Articulator

## Kapitola 15



**Obr. 15-5** Artikulátor typu arcon SAM® 3 s kovovým kloubním obalem a přesnou kónickou aretací centrální okluze.



**Obr. 15-6** Nastavovací atributy artikulátorů SAM® 3: stavitelný incizální stolek v horním dílu artikulátoru a vyměnitelná zakřivení. Tyto atributy dělají z artikulátorů SAM® 2PX a SAM® 3 plně nastavitelné přístroje.

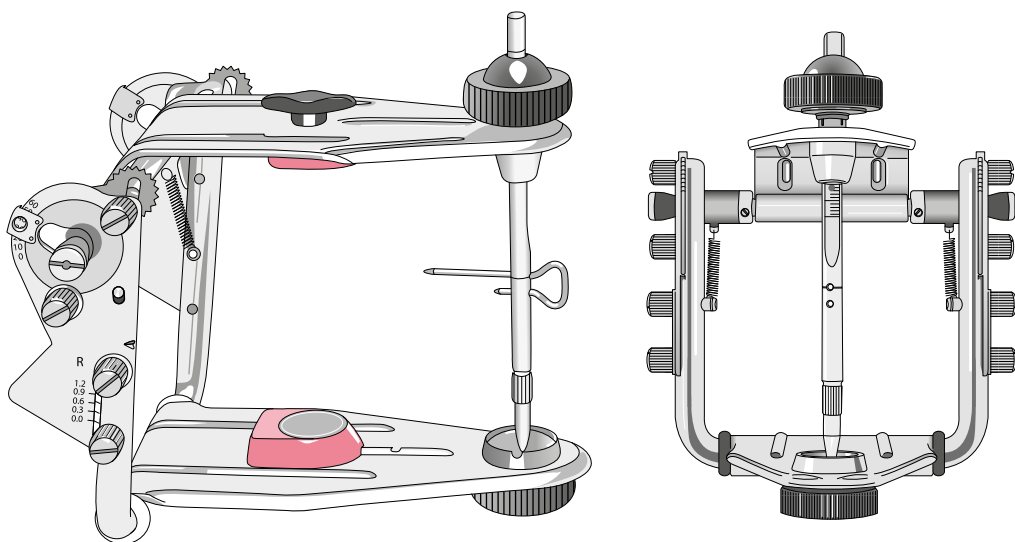
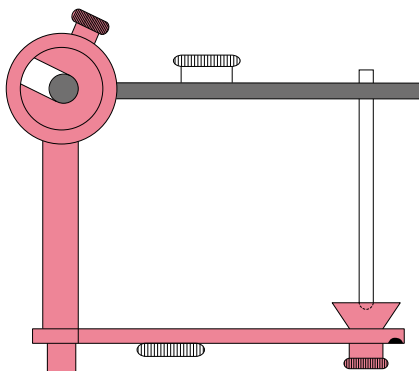
### 15.2.2.2 Artikulátory typu non-arcon

Tyto artikulátory jsou konstruovány tak, že vodící plochou je umělohmotná kloubní pánvička (otočný kloubní bubínek s vodícím zářezem nebo vodícím okrajem) v dolním dílu artikulátoru, zatímco kondylární kulička je umístěna na horním dílu (obr. 15-7). Kloubní vedení je v tomto případě realizováno na dolním dílu artikulátoru. Horní i dolní díl artikulátoru jsou pevně spojeny.

#### Příklady

- Artex® BN, Artex® CN, Artex® CT
- Dentatus Articulator ARH/Articulator ARL/Articulator ARD
- Hanau™ 96H2 Articulator

**Obr. 15-7** Artikulátor typu non-arcon: vodičí plocha kondylu je umístěná na dolním dílu artikulátoru. Kondylární kuličky jsou součástí horního dílu artikulátoru.



**Obr. 15-8** Gerberův kondylátor.

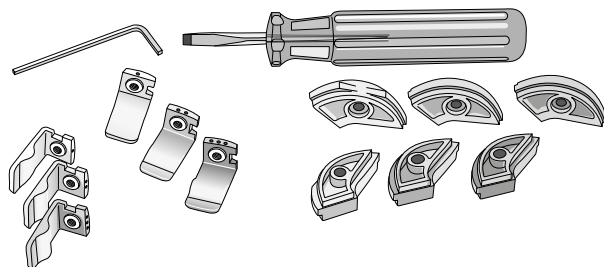
Gerberův kondylátor (Vario, Individual) je představitelem artikulátoru jak typu arcon, tak i non-arcon. V sagitálním směru je typu non-arcon, zatímco v transverzálních směrech je artikulátorem typu arcon (obr. 15-8).

## 15.3 Rozdíly mezi artikulátory SAM a Gerberovým kondylátorem

### 15.3.1 Charakteristika artikulátoru SAM 2

(převzato od *Heinz Mack* 1971)

- Artikulátor typu arcon.
- Řídicí rovina: rovina orbitální osy.
- Destička nastavení rezákového vedení (incizální stolek) je na horním dílu artikulátoru; stolek je konfekčně vyroben nebo individuálně nastavitelný.
- Horní díl artikulátoru je oddělitelný.
- Vertikální rozměr je nastavitelný vpředu (vodící tyčinka).
- Pohyby v artikulátoru SAM jsou řízeny jednak vodící tyčinkou vpředu a jednak zadními vodícími kondylárními prvky.
- Norma pro SAM-P určuje o 15 mm vyšší pilíř kondylu než starší verze přístrojů, aby bylo více místa pro práci na modelech.
- Je možné zaletování přístroje v pozici centrální okluze (vysoká stabilita polohy).
- Retruzní pohyb odvisí od upevnění modelu dolní čelisti.
- Polohování dolního dílu artikulátoru v definovaném protruzním postavení lze za pomoci speciálních protruzních násadců (6 násadců umožňuje vybrat protruzní pohyb v rozmezí 1–6 mm) nebo pomocí cínových fólií, umístěných v distální partii kloubního obalu horního dílu za kondylární kuličkou dolního dílu.
- Kloubní dráha (podélný – sagitální a horizontální pohyb) je konvexně zakřivená (u SAM 1 je rovná).
- Tři různá zakřivení jsou k výběru pro maximálně přesnou simulaci pacientovy kloubní dráhy (obr. 15-9).
- Rozsah tzv. „side shift“ (příčného – transverzálního – pohybu) je nastaven pomocí Bennettových vložitelných destiček (obr. 15-9) a jeho rozšíření je možné nastavením úhlu („progressive side shift“ – příčné vedení kloubní dráhy).
- Čtyři různé veliké Bennettovy vložitelné destičky barevně odlišené: bílá, zelená, modrá a červená. Určují různě intenzivní počáteční zakřivení, takže kondylární kulička při pohybu do strany je vedena rovně nebo po kloubní dráze zakřivené směrem dopředu, dovnitř a dolů.

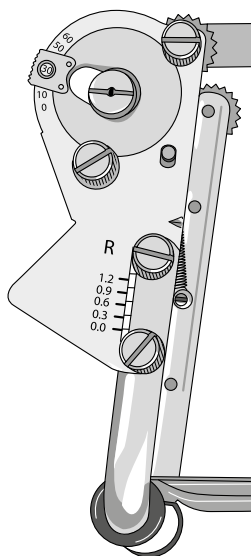


**Obr. 15-9** Protruzní násadce a Bennettovy vsádky s barevně označenými zakřiveními pro artikulátory SAM® 2PX a SAM® 3.

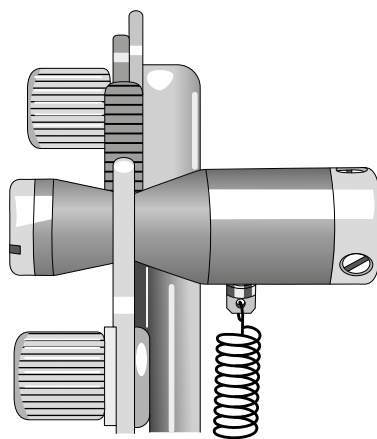
### 15.3.2 Charakteristika Gerberových kondylátorů „Individual“ a „Vario“

(patentováno *Albertem Gerberem* 1956 a 1976)

- V sagitálním směru (boční pohled) se jedná o artikulátor typu non-arcon (obr. 15-10): dolní okraj výřezu pro kondyl (= kondylární clona, diafragma) je dole (fossa), osa (tělo kondylu) je nahoře.
- V transverzálním směru (při pohledu zepředu) jde o artikulátor typu arcon (obr. 15-11): osa tvoří dvojitý kónus fossy podle *François Ackermann* (*Genf* 1953) a tvoří svým mediálním dílem automaticky Fischérův úhel; výřez v kondylární cloně odpovídá kondylu.
- Tělo kondylu je dvojitě kónicky vytvarováno: sklon mediálního kónusu k horizontále je  $17^\circ$ , sklon laterálního kónusu  $12^\circ$  (obr. 15-11).
- Řídící rovinou je protetická Camperova rovina (pomyslná rovina procházející *spina nasalis anterior* a dolním okrajem pravého a levého *porus acusticus externus*).
- Destička řezákového vedení (vodící tyčinky) je umístěna na dolním dílu; deska je konfekčně zhotovená ( $15^\circ$  pro standardní průběh kloubní dráhy,  $5^\circ$  a  $10^\circ$  pro plochý průběh kloubní dráhy,  $20^\circ$  a  $40^\circ$  pro strmý průběh kloubní dráhy) nebo individuálně nastavitelná pomocí plastových vsádek.
- Vrchní část artikulátoru je otočná o  $180^\circ$ , ale není odnímatelná.
- Vertikální rozměr je seřiditelný vepředu (vodící tyčinka). (Na zadní straně je nastavitelný pouze v provedení „Vario“ od 0 do 1,2 mm; je to jediný rozdíl mezi Gerberovými kondylátory Vario a Individual.)



**Obr. 15-10** Kondylátor. Boční pohled na tělo kondylu: poloha kondylu v sagitální rovině je nastavitelná individuálně v rozmezí  $0-60^\circ$ .



**Obr. 15-11** Kondylátor. Pohled na tělo kondylátoru zepředu: dvojitý kónus osy kondylu vymezuje fossu v transverzálním směru.

## Kapitola 15

- Pohyby v Gerberových kondylátorech jsou řízené zepředu (vodicí tyčinka) a zadními vodicími elementy.
- Možná je i aretace v centrální okluzi.
- Retruze je umožněna malým pohybem, také dozadu a dolů, případně dozadu, laterálně a dolů.
- Polohování dolního dílu artikulátoru ve smyslu protruze je možné využitím příslušenství.
- Přemísťování modelů mezi artikulátory v ordinaci a v laboratoři je umožněno použitím Condy-Split destiček (součást příslušenství).
- Kondylární clona má (při poloze v centrální okluzi) konkávní zaoblení podobné jamce (kulatý segment); na tuto krátkou křivku navazuje rovně jdoucí podélný pohyb kloubní dráhy.
- Podélná kloubní dráha je individuálně situovaná k okluzní rovině a nastavitelná mezi 0 a 60° (v Gerberově kondylátoru „Simplex“ je nastavena na pevně na 28°).

## Literatura

Ackermann F.: *Le Mécanisme Des Mâchoires (naturelles et artificielles) – de la théorie à la pratique, de la clinique à la technique.* Masson, Paris 1953.

Bergström G.: On the reproduction of dental articulation by means of articulators. A kinematic investigation. *Acta Odont Scand* 1950; 9: Suppl 4.

Fuhr K., Siebert G.: Zur Wirkungsweise von Artikulatoren. In: Ketterl W. (Hrsg.): *Deutscher Zahnärzte-Kalender* 1991, S. 52-71.

Geering A.H.: Der Gerber-Condylator. *Dent Lab* 1982;30:1599-160.

Gerber A.: Condylator Modell 4 – ein neuer Artikulator. *Der Zahntechniker* 1959;6:1-19.

Godau K.: Die historische prothetische Sammlung des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. *Zahnmed. Diss. Halle-Wittenberg* 2005, S. 225-238.

Kamann W.K., Sandmann D.: Zur Konstruktion und Klassifikation von Artikulatoren. Teil 1. *ZWR* 1996a;105:553-556.

Kamann W.K., Sandmann D.: Zur Konstruktion und Klassifikation von Artikulatoren. Teil 2. *ZWR* 1996b; 105: 646-649.

Kamann W.K., Sandmann D.: Die Geschichte des Artikulators. *ZWR* 1997;106:633-636, 639.

Lang N.: Zur Geschichte der Artikulatoren. *Schweiz Monatsschr Zahnheilk* 1970;80:1105-1149.

Szentpétery A.: Dreidimensionale mathematische Bewegungssimulation von Artikulatoren und deren Anwendung bei der Entwicklung eines „Software-Artikulators“. *Habilitationsschrift, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg* 1999, S. 6-37.