

Inhoud

	Voorwoord bij de tweede druk	3
	DEEL I ALGEMEEN	5
1	Algemene inleiding	7
	1.1 Inleiding	7
	1.2 Mondvloeistof	7
	1.3 Bescherming van de orale weefsels	9
	1.4 Regulatie van de vochthuishouding	11
	1.5 Virussen en stofwisselingsproducten in speeksel	11
	1.6 Smaakgevoel en spijsvertering	11
	1.7 Differentiatie en groei van epitheel- en zenuwcellen	11
	1.8 Ontwikkelingen in speekselonderzoek	12
	1.9 Chromosomale lokalisatie	12
	1.10 Bloedstolling en wondsluiting	12
	1.11 Concluderende opmerkingen	12
	Literatuur	12
2	Historisch overzicht	15
	2.1 Inleiding	15
	2.2 Speekselklieren	15
	2.3 Speeksel: secretieproces	16
	2.4 Speeksel: functies en samenstelling	16
	2.4.1 Ver verleden	16
	2.4.2 Van 1600 tot 1900	17
	2.4.3 Van 1900 tot 1950	17
	2.4.4 Van 1950 tot 1970	17
	2.4.5 Van 1970 tot 1980	18
	2.4.6 Van 1980 tot 1990	18
	2.4.7 Van 1990 tot 2000	18
	2.4.8 Vanaf 2001	19
	2.4.9 Nabije toekomst	19
	2.5 Concluderende opmerkingen	19
	Literatuur	20
	DEEL II SPEEKSEL EN MONDGEZONDHEID	21
3	Vorming en secretie van speeksel	23
	3.1 Inleiding	23
	3.2 Speekselklieren	24
	3.2.1 Anatomie	24
	3.2.2 Histologie	24

3.3	Secretieproces	27
3.3.1	Vorming en opslag van speeksel	28
3.3.2	Regulatie van het secretieproces	28
3.3.3	Signaaltransductie	28
3.3.4	Exocytose	32
3.3.5	Aanmaak en afgifte van secretiegranules	32
3.4	Veranderingen in de speekselsamenstelling	33
3.4.1	Acinaire vloeistof (primair speeksel)	33
3.4.2	Veranderingen in het afvoerkanaal	33
3.4.3	Secretiesnelheid	34
3.4.4	Fysiologische betekenis van veranderingen in de speekselsamenstelling	34
3.5	Concluderende opmerkingen	35
	Literatuur	35
4	Samenstelling en eigenschappen van speeksel: van dun-vloeibare tot viskeuze mondvlloeistof	37
4.1	Inleiding	37
4.2	Diversiteit aan klierspeeksels	37
4.2.1	Parotisspeeksel	37
4.2.2	Submandibularisspeeksel	39
4.2.3	Sublingualisspeeksel	41
4.2.4	Palatumspeeksel	43
4.2.5	Lipspeeksel	44
4.2.6	Tongspeeksel	44
4.2.7	Wangspeeksel	44
4.3	Bijdragen aan de mondvlloeistof	45
4.3.1	Bijdrage van klierspeeksels	45
4.3.2	Crevculaire vloeistof	46
4.4	Variabele samenstelling van de mondvlloeistof	47
4.4.1	Dag- en nachtritme	47
4.5	Relatie speekselcomponenten en functies van speeksel	48
4.6	Anorganische componenten	48
4.7	Organische componenten	49
4.8	Concluderende opmerkingen	50
	Literatuur	51
5	Zuurgraad, buffersystemen en speeksel	53
5.1	Inleiding	53
5.2	Zuurgraad en bufferende werking	53
5.3	Zuur-base-evenwichten in lichaamsvloeistoffen	54
5.4	Invloed van de pH op enzymactiviteiten	54
5.5	Buffersystemen in speeksel	56
5.5.1	Regulatie van de pH in speeksel	56
5.5.2	Zuurgraad van speeksel in rusttoestand	57
5.5.3	Zuurgraad van speeksel na stimulatie	58
5.5.4	Zuurgraad in plaquevloeistof	58
5.6	Buffersystemen in bloed	58
5.6.1	Anorganische buffersystemen	59
5.6.2	Organische buffersystemen	59
5.6.3	Hemoglobine als buffersysteem	60
5.7	Functie van nieren in het zuur-base-evenwicht	60
5.8	Concluderende opmerkingen	62
	Literatuur	63
6	Antimicrobiële eiwitten in speeksel	65
6.1	Inleiding	65
6.1.1	Functionele domeinen in eiwitten	65
6.2	Lysozym	65
6.2.1	Herkomst en eigenschappen van lysozym	67
6.2.2	Werking van lysozym	67
6.3	Lactoperoxidase (bacteriostatisch)	69
6.3.1	Eigenschappen en herkomst van lactoperoxidase	69

6.3.2	Het lactoperoxidase-thiocyanaat-H ₂ O ₂ -systeem	70
6.3.3	Invloed van OSCN ⁻ op het bacteriemetabolisme	70
6.3.4	Het myeloperoxidase-halide-H ₂ O ₂ -systeem	72
6.3.5	Effecten van enzymenbevattende tandpasta en mondvlloeistof	72
6.4	Chitinase	73
6.5	Extra-parotis-glycoproteïne (EP-GP)	73
6.6	Cystatinen (cysteïneproteïnaseremmers)	73
6.6.1	Speekselcystatinen	74
6.6.2	Biochemische karakteristieken van speekselcystatinen	75
6.6.3	Werkingsmechanisme van cystatinen	75
6.6.4	Von Ebner's Gland Protein (VEGh), een specifiek cystatine	76
6.7	TIMPs (metalloproteïnaseremmers)	76
6.8	SLPI (serineproteïnaseremmers)	76
6.9	Lactoferrine	77
6.9.1	Eigenschappen en herkomst van lactoferrine	77
6.9.2	Bacteriostatische werking van lactoferrine	78
6.9.3	Bactericide werking van peptiden van lactoferrine	79
6.9.4	Andere biologische functies van lactoferrine	81
6.10	Agglutine (aggregatie van micro-organismen)	82
6.11	Calprotectine	82
6.12	Chromogranine A	82
6.13	Antivirale activiteit van speeksel	83
6.14	Concluderende opmerkingen	84
	Literatuur	85
7	Antimicrobiële peptiden (AMP's) in speeksel	93
7.1	Inleiding	93
7.1.1	Antimicrobiële peptiden: algemene eigenschappen	93
7.1.2	Antimicrobiële peptiden in speeksel	94
7.2	Histatinen: antischimmelpeptiden in speeksel	94
7.2.1	Inleiding	94
7.2.2	Antischimmelwerking	97
7.2.3	Antibacteriële activiteit	99
7.2.4	Toepassingen	99
7.3	Defensinen	99
7.3.1	Inleiding	99
7.3.2	Expressie van defensinen in de mond	101
7.4	Cathelicidinen	101
7.4.1	Inleiding	101
7.4.2	Cathelicidinen: voorkomen bij de mens	102
7.4.3	Rol van LL-37 bij gastheerverdediging	102
7.5	Klinische toepassingen van antimicrobiële peptiden	103
7.6	Concluderende opmerkingen	104
	Literatuur	105
8	Speekselmucinen: bescherming van alle orale weefsels	111
8.1	Inleiding	111
8.2	MUC5 _B : herkomst en opbouw	112
8.2.1	Biochemische samenstelling van het hoogmoleculair mucine MUC5 _B	114
8.2.2	Structuur van de suikerketens op MUC5 _B	115
8.2.3	Bloedgroepreactiviteit op speekselmucinen	116
8.3	MUC5 _B : structuur-functierelaties	117
8.3.1	Bescherming mucosa en epitheelweefsels	118
8.3.2	Bescherming tandglazuur	119
8.3.3	Bevochtiging	120
8.3.4	Lubricatie (smering)	120
8.3.5	Viscositeit en elasticiteit	120
8.3.6	Verwerking van voedsel	121
8.3.7	Spraak	121
8.3.8	Coating van biomaterialen	121
8.4	MUC7: structuur-functierelaties	121
8.5	MUC5 _B en MUC7: interactie met micro-organismen	122

8.6	Pathologische veranderingen in mucinen	122
8.7	Dierlijke submandibulaire speekselmucinen	124
8.8	Concluderende opmerkingen	125
	Literatuur	125
9	Immunologische bescherming van de mondholte	129
9.1	Inleiding	129
9.2	Antigenen en antigene determinanten	129
9.3	Antilichamen	130
9.4	Bereiding van polyklonale antilichamen	131
9.5	Bereiding van monoklonale antilichamen	132
9.6	Antilichamen in speeksel	133
9.6.1	Structuur van secretie-IgA	133
9.6.2	Transport van S-IgA van klierweefsel naar speeksel	134
9.6.3	Interactie tussen antilichamen en micro-organismen	135
9.7	Antilichamen en mondgezondheid	136
9.7.1	Biologische betekenis van de S-IgA-subklassen	136
9.7.2	Orale infectieziekten	137
9.7.3	Speekselantilichamen en stress	138
9.7.4	Antilichamen en tandcariës	139
9.7.5	Vaccinatie tegen tandcariës	139
9.8	Concluderende opmerkingen	140
	Literatuur	140
10	Interactie van micro-organismen met speeksel(glyco)proteïnen: aggregatie - hechting - groei	143
10.1	Inleiding	143
10.2	Bacteriële aggregatie in speeksel	143
10.2.1	Aggregatiefactoren in sereus speeksel	144
10.2.2	Aggregatiefactoren in mucus speeksel	145
10.3	Tandpellicle	147
10.3.1	Eigenschappen en functies van tandpellicle	147
10.3.2	Pelliclevorming	148
10.3.3	Globale samenstelling van een jonge pellicle	149
10.3.4	Pellicle-eiwitten	150
10.3.6	Pellicle en tandverkleuring	159
10.3.7	Pelliclevorming op de mucosa	159
10.4	Plaque-initiatie	160
10.4.1	Mechanisme van plaque-initiatie	164
10.4.2	Invloed van fluorideverbindingen en eiwitten op adherentie	166
10.5	Groei van micro-organismen op speeksel	166
10.6	Concluderende opmerkingen	167
	Literatuur	168
11	Speekselgroefactoren: EGF en NGF	173
11.1	Inleiding	173
11.2	Groefactoren in speeksel	173
11.2.1	Fibroblastgroefactor (FGF)	173
11.2.2	Insulin-like growth factor (IGF)	174
11.2.3	Transforming growth factor alfa (TGF- α)	174
11.2.4	Vascular endothelial growth factor (VEGF)	174
11.2.5	Hepatocyte growth factor (HGF)	175
11.3	Epidermale groefactor (EGF)	175
11.3.1	Algemene biologische functies	175
11.3.2	Hormonale regulatie van de biosynthese	176
11.3.3	Lokalisatie in organen	176
11.3.4	Biochemische samenstelling en structuur	177
11.3.5	Overeenkomsten in EGF van mens en zoogdieren	178
11.3.6	Secretie en concentratie in weefsels en lichaamsvloeistoffen	178
11.3.7	Effecten op doelcellen	180
11.3.8	Invloed op tumoren en tumorcellijnen	182
11.3.9	Medische toepassingsmogelijkheden van EGF	182

11.4	Zenuwgroefactor (NGF)	183
11.4.1	Algemene biologische functies	183
11.4.2	Hormonale regulatie van de biosynthese	184
11.4.3	Lokalisatie in organen en weefsels	184
11.4.4	Biochemische samenstelling en structuur	184
11.4.5	Secretie en concentratie	187
11.4.6	Effecten op doelcellen	188
11.4.7	Invloed op tumorcellijnen	189
11.4.8	Medische toepassingsmogelijkheden van NGF	190
11.5	Concluderende opmerkingen	190
	Literatuur	190
12	Speeksel en spijsvertering	195
12.1	Inleiding	195
12.2	Invloed van hard en zacht voedsel	195
12.3	Handhaving zuurgraad	196
12.4	Eiwitsplitsende enzymen	197
12.5	Lipidenafbrekende enzymen	198
12.6	DNA-afbrekend enzym	198
12.7	Polysaccharidesplitsend enzym alfa-amylase	199
12.7.1	Lokalisatie en ontogenese	199
12.7.2	Opbouw en structuur	199
12.7.3	Eigenschappen en werking	200
12.7.4	Vergelijking met pancreasamylase	200
12.7.5	Amylase onder pathologische omstandigheden	202
12.8	Concluderende opmerkingen	202
	Literatuur	203
13	Speeksel en smaakgevoel	205
13.1	Inleiding	205
13.2	Anatomie van smaakpapillen	205
13.3	Fysiologie van de smaakknoppen	207
13.4	Smaakstimuli	208
13.4.1	Smaakdrempels	209
13.4.2	Bitter smakende stoffen	209
13.4.3	Zuur smakende stoffen	210
13.4.4	Zout smakende stoffen	210
13.4.5	Zoet smakende stoffen	211
13.5	Smaakstoornissen	213
13.5.1	Relatie smaak en geur	214
13.5.2	Behandeling van enkele smaakstoornissen	216
13.6	Speekselveranderingen	216
13.6.1	Zink in relatie tot smaakgevoel	217
13.6.2	Gustine (koolzuuranhydrase VI): een smaakreceptor?	218
13.7	Moleculaire processen bij smaakgevoel	219
13.7.1	Signaaltransductie bij smaakgevoel van een zoete smaak	219
13.7.2	Signaaltransductie bij smaakgevoel van een bittere smaak	220
13.8	Concluderende opmerkingen	221
	Literatuur	222
14	Crevicele vloeistof	225
14.1	Inleiding	225
14.2	Mondvloeistof bij gezond parodontium	225
14.3	Mondvloeistof bij parodontale ontstekingen	225
14.3.1	Parodontale ontstekingen	225
14.3.2	Veranderingen in mondvloeistof bij parodontale ontstekingen	226
14.4	Gingivale crevicele vloeistof	228
14.5	Speeksel als monitor voor mondontstekingen	229
14.5.1	Speeksel van gingivitispatiënten	229
14.5.2	Speeksel van parodontitispatiënten	229
14.5.3	Parodontale behandeling	230
14.6	Concluderende opmerkingen	230

	Literatuur	230
15	Nieuwe ontwikkelingen in oraal biochemisch onderzoek	233
	15.1 Inleiding	233
	15.2 Biotechnologie van speekseleiwitten	234
	15.2.1 Genkloning	234
	15.2.2 Polymerase chain reaction (PCR)	234
	15.2.3 Peptidesynthese	235
	15.3 Cystatinen	235
	15.3.1 Kippeneiwitcystatine	235
	15.3.2 Cystatine C	236
	15.3.3 Cystatine A	236
	15.3.4 Cystatine S	236
	15.4 Histatinen	236
	15.5 Lactoferrine	236
	15.6 Groeifactoren	237
	15.7 Mucinen	237
	15.8 Weefselregeneratie- en stamcelonderzoek	238
	15.9 Nieuwe technieken	238
	15.9.1 DNA-arraytechniek	238
	15.9.2 Gentransfer	239
	15.9.3 Sensor voor monddroogte	239
	15.10 Concluderende opmerkingen	239
	Literatuur	239
	DEEL III SPEEKSELKLIEREN EN PATIËNTENSPEEKSELS	243
16	Speekselklierandoeningen en speeksel	245
	16.1 Inleiding	245
	16.2 Bacteriële en virale ontstekingen	246
	16.2.1 Acute sialadenitis	246
	16.2.2 Chronische sialadenitis	248
	16.3 Syndroom van Sjögren	249
	16.3.1 Klinische verschijnselen	250
	16.3.2 Veranderingen in speeksel	252
	16.3.3 Pathogenese	256
	16.4 Hoofd-halstumoren	256
	16.4.1 Speekselkliertumoren	257
	16.4.2 Chemotherapie	257
	16.4.3 Stralingsgerelateerde sialadenitis	258
	16.5 Sarcoïdose	264
	16.6 Natriumretentiesyndroom	264
	16.7 Sialadenose	265
	16.8 Concluderende opmerkingen	265
	Literatuur	266
17	Systemische aandoeningen en speeksel	271
	17.1 Inleiding	271
	17.2 Cystische fibrose	271
	17.2.1 Klinische verschijnselen	271
	17.2.2 Veranderingen in de speekselklieren	272
	17.2.3 Veranderingen in serum	273
	17.2.4 Veranderingen in speeksel	273
	17.2.5 Veranderingen in sputum	275
	17.2.6 Mondgezondheid bij patiënten met cystische fibrose	275
	17.2.7 Experimentele modelsystemen van cystische fibrose	275
	17.3 Multipole sclerose	276
	17.3.1 Klinische verschijnselen	276
	17.3.2 Veranderingen in speeksel	276
	17.4 Graft-versus-hostziekte	276
	17.4.1 Klinische verschijnselen	277
	17.4.2 Veranderingen in speeksel	277

17.5	Diabetes mellitus	277
17.5.1	Speekselveranderingen bij de mens	277
17.5.2	Dierexperimentele diabetes	278
17.6	Alcoholische levercirrose	278
17.7	Aids	279
17.7.1	Veranderingen in speeksel	280
17.8	Epilepsie	282
17.9	Brandende-mondsyndroom	282
17.10	Nierdisfunctie	284
17.11	Aften	284
17.12	Downsyndroom	285
17.13	Acute leukemie	285
17.14	Concluderende opmerkingen	285
	Literatuur	286
18	Leeftijd en speeksel	291
18.1	Inleiding	291
18.2	Mondgezondheid	291
18.3	Histologie van speekselklieren	292
18.4	Secretiesnelheid	293
18.5	Invloed van medicatie en aandoeningen van de speekselklieren	296
18.6	Afweermechanismen in speeksel	297
18.7	Smaak en reuk	298
18.8	Behandeling in de praktijk	298
18.9	Concluderende opmerkingen	299
	Literatuur	299
19	Geneesmiddelen, speeksel en speekselklieren	303
19.1	Inleiding	303
19.2	Reductie van de secretiesnelheid	304
19.2.1	Parasympatholytica of anticholinergica	304
19.2.2	Sympatholytica of antiadrenergica	305
19.2.3	Andere xerogene therapeutica	306
19.3	Verhoging van de secretiesnelheid	307
19.3.1	Parasympathicomimetica	307
19.3.2	Sympathicomimetica	308
19.4	Speekselklierveranderingen	309
19.5	Speekselklierpijn	310
19.6	Smaakveranderingen	310
19.7	Geneesmiddelen en slechte adem	310
19.8	Invloed op gingiva	310
19.9	Chemotherapie	312
19.10	Bruxisme	312
19.11	Concluderende opmerkingen	312
	Literatuur	313
20	Tandcariës: voeding en speeksel	317
20.1	Inleiding	317
20.2	Oplossen van hydroxyapatiet in zuur	317
20.3	Oorzaken van tandcariës	318
20.4	Tandcariës en speekselonderzoek	319
20.4.1	Invloed van speekselcomponenten op tandcariës	319
20.4.2	Buffercapaciteit en pH van speeksel	321
20.4.3	Tandcariës en hyposialie	321
20.4.4	pH van plaquevloeistof	322
20.5	Invloed van diverse kauwgoms	322
20.5.1	Suikervrije kauwgom	323
20.5.2	Bufferbevattende kauwgom	323
20.6	Fluctuatie van zuurgraad in plaquevloeistof	324
20.6.1	Relatie tussen bacteriële stofwisseling en plaquevloeistof-pH	324
20.6.2	Plaque-pH en voedingsstoffen	324
20.6.3	Plaque-pH en kauwgom	325

20.7	Aanbevelingen	326
20.8	Concluderende opmerkingen	326
	Literatuur	328
21	Tanderosie: voeding en speeksel	331
21.1	Inleiding	331
21.2	Oorzaken van tanderosie	332
21.2.1	Zuurinwerking op tandglazuur	332
21.2.2	Zuurinwerking op dentine	332
21.2.3	Tandpellelicle: bescherming tegen zuurinwerking	332
21.3	Tanderosie en frisdranken	333
21.3.1	Diverse frisdranken	334
21.3.4	Vruchtensap	336
21.3.5	Sportdrink	336
21.3.6	Mineraalwater	337
21.4	Tanderosie en dieet	337
21.4.1	Wijn	337
21.4.2	Bier	337
21.4.3	Voedingsmiddelen	337
21.4.4	Thee	338
21.5	Tanderosie en maagproblemen	339
21.5.1	Reflux	339
21.5.2	Anorexia nervosa	339
21.5.3	Boulimia nervosa	340
21.5.4	Alcoholisme	340
21.6	Beroeps- en/of sportgebonden tanderosie	340
21.6.1	Zwemtraining	341
21.7	Tanderosie en speekselonderzoek	341
21.7.1	Buffercapaciteit en secretiesnelheid	341
21.7.2	Monddroogte	341
21.8	Mondverzorgingsproducten	342
21.9	Aanbevelingen	343
21.10	Concluderende opmerkingen	343
	Literatuur	344
22	Xerostomie: droge-mondsyndroom	349
22.1	Inleiding	349
22.2	Oorzaken van xerostomie	350
22.2.1	Verminderd welzijn	351
22.2.2	Aandoeningen van het zenuwstelsel	351
22.2.3	Gebruik van medicamenten	351
22.2.4	Aandoeningen van de speekselklieren	352
22.2.5	Bestraling van het hoofd-halsgebied	352
22.3	Gevolgen van hyposialie	354
22.4	Bestrijding van droge mond	354
22.4.1	Stimulering van de speekselsecretie: <i>supportive care</i>	354
22.4.2	Speekselsubstituten: <i>palliative care</i>	357
22.5	Eigenschappen van speekselsubstituten	358
22.5.1	Viscositeit van speekselsubstituten	359
22.5.2	Elasticiteit van speekselsubstituten	359
22.5.3	Bevochtiging	360
22.5.4	Carboxymethylcellulose	360
22.5.5	Mucine	360
22.5.6	Xanthaangom	361
22.6	Klinische effecten van speekselsubstituten	361
22.7	Monddroogheidsklachten en toch voldoende speeksel	363
22.8	Voedingsadviezen	363
22.9	Concluderende opmerkingen	364
	Literatuur	364
23	Speekselovervloed: sialorroe en hypersalivatie	371
23.1	Inleiding	371

23.2	Oorzaken van hypersalivatie	372
23.3	Gevolgen van hypersalivatie	373
23.4	Behandeling van sialorroe	373
23.4.1	Fysiotherapie en logopedie	373
23.4.2	Medicamenteuze behandeling	374
23.4.3	Chirurgische behandeling	375
23.4.4	Acupunctuur	375
23.4.5	Botulinetoxine A	376
23.4.6	Radiotherapie	376
23.5	Concluderende opmerkingen	377
	Literatuur	377
24	Halitose of foetor ex ore	381
24.1	Inleiding	381
24.2	Mondholte en speeksel	382
24.3	Geurbestanddelen	383
24.4	Vluchtige zwavelverbindingen in de pathogenese van parodontitis	385
24.5	Bestrijding	385
24.6	Concluderende opmerkingen	387
	Literatuur	387
	DEEL IV SPEEKSELONDERZOEK EN ONTWIKKELINGEN	391
25	Speeksel als diagnostische vloeistof	393
25.1	Inleiding	393
25.2	Speeksel en ziektebeelden	394
25.3	Monitoring van elektrolyten	395
25.4	Speekseiwitten als markers	395
25.4.1	Immuunglobulinen	395
25.4.2	Antimicrobiële eiwitten	396
25.4.3	Antimicrobiële peptiden	396
25.4.4	Mucinen	396
25.5	Monitoring van hormonen	396
25.5.1	Cortisol	396
25.5.2	Melatonine	396
25.5.3	Geslachtshormonen	397
25.5.4	Neuropeptiden	397
25.6	Monitoring van geneesmiddelen en hun metabolieten	397
25.6.1	Monitoring van geneesmiddelen	398
25.6.2	Monitoring van metabolieten	398
25.7	Monitoring van drugs	398
25.8	Monitoring van rookgedrag	398
25.9	Forensische diagnostiek	399
25.9.1	Langs-de-wegbepalingen	399
25.9.2	DNA-typering	399
25.7	Concluderende opmerkingen	399
	Literatuur	400
26	Richtlijnen voor behandeling van patiënten met speekselklachten	405
26.1	Inleiding	405
26.2	Protocol voor speekseldiagnostiek	405
26.2.1	Algemene en medische anamnese	405
26.2.2	Verzamelen van totale mondvloeistof	406
26.2.3	Interpretatie meetgegevens van totale mondvloeistof	409
26.2.4	Specifieke metingen in totale mondvloeistof	410
26.2.5	Verzamelen van klierspeeksels	410
26.2.6	Interpretatie van klierspeeksels	414
26.2.7	Specifieke metingen in klierspeeksels	415
26.3	Droge mond	415
26.3.1	Ziekteprocessen in de speekselklieren	415
26.3.2	Radiotherapie	417
26.3.3	Angst en stress	417

26.3.4	Hormonale veranderingen	417
26.3.5	Drukveranderingen door gebitsprothese	417
26.4	Hypersalivatie: verhoogde speekselsecretie	418
26.4.1	Jonge kinderen	418
26.4.2	Psychotische patiënten	418
26.4.3	Gebitsprothesedragers	418
26.4.4	Ouderen	418
26.4.5	Bijwerking geneesmiddelen	419
26.5	Smaakveranderingen	419
26.5.1	Medicatie	419
26.5.2	Zinkstatus	419
26.6	Astmapatiënten	419
26.7	Stofwisselingsstoornissen	419
26.8	Concluderende opmerkingen	419
	Literatuur	420
27	Biotechnologische ontwikkelingen in de orale biochemie ten behoeve van de patiëntenbehandeling	421
27.1	Inleiding	421
27.2	Mondspoeldranken	421
27.2.1	Zuiveleiwitten	422
27.3	Mondverzorgingsproducten	422
27.4	Speekselsubstituten	422
27.4.1	Zuiveleiwitten	423
27.4.2	Biopolymeren en synthetische polymeren	423
27.5	Weefselregeneratie	423
27.5.1	Groefactoren	423
27.5.2	Matrix	423
27.6	Stamcelonderzoek	423
27.6.1	Embryonale stamcellen	424
27.6.2	Beenmergstamcellen	424
27.6.3	Vetweefselstamcellen	424
27.7	Gentransfer	424
27.7.1	Aquaporine	424
27.7.2	Cystische-fibrosereceptor	424
27.8	PCR en micro-arraytechniek	424
27.8.1	Pathologische veranderingen	425
27.8.2	RNA- en DNA-micro-array	425
27.8.3	Biofilm	425
27.8.4	Biosensoren en chips	425
27.9	Toekomstige ontwikkelingen	426
27.9.1	Mucosale immuniteit	426
27.9.2	Speekselkliertransplantatie	426
27.9.3	Elektrostimulatie van de speekselklieren	426
27.10	Concluderende opmerkingen	426
	Literatuur	428
	DEEL V SPEEKSEL ALS APOTHEEK	431
28	Insectenspeeksel: bron voor medicijnen	433
28.1	Inleiding	433
28.2	Insectenspeeksel als bron voor medicijnen	433
28.3	Bioactieve eiwitten in diverse speeksels	435
28.3.1	Bloedzuigers	435
28.3.2	Spinnen	435
28.3.3	Teken	436
28.4	Bioactieve eiwitten in insectenspeeksel	437
28.4.1	Muggen	437
28.4.2	Malariamuskieten	437
28.4.3	Wantsen	438
28.4.4	Zandvliegen	439
28.4.5	Tsetseevlieg	439

28.4.6	Bijen	439
28.4.7	Wespen	439
28.4.8	Mieren	440
28.5	Farmacologische toepassingen	440
28.5.1	Bestrijding van overgedragen micro-organismen	440
28.6	Concluderende opmerkingen	440
	Literatuur	440
	Bijlage 1 Begrippenlijst	443
	Bijlage 2 Lijst van afkortingen	450
	Bijlage 3 Lijst van afkortingen van aminozuren	455
	Register	457