

Inhalt

Vorwort	V	2.3.6 „Alternativmedizinische“ Testverfahren	37
1 Einführung		Schlussfolgerungen für die zahnärztliche Praxis	39
G. SCHMALZ und D. ARENHOLT-BINDSLEV		Anhang	40
1.1 Einleitung	2	Literatur	40
1.2 Gesundheitsschäden	3	3 Gesetze und Normen	
1.2.1 Allgemeine Vergiftung – systemische Toxizität	3	G. SCHMALZ und A. BRECHENMACHER	
1.2.2 Lokale Reaktionen	3	3.1 Einleitung	46
1.2.3 Allergien	4	3.2 Medizinprodukte-Richtlinie der Europäischen Union	46
1.2.4 Sonstige Wirkungen	6	3.2.1 Geltungsbereich und Definitionen	47
1.3 Risiko	6	3.2.2 Grundlegende Anforderungen	47
1.3.1 Risikoanalyse	6	3.2.3 Klassifizierung von Medizin- produkten	47
1.3.2 Risikobewertung/Risiko- wahrnehmung	7	3.2.4 Konformitätsbewertung	48
1.3.3 Risikomanagement	7	3.2.5 Verantwortlichkeiten und Haftung	50
1.3.4 Grenzwerte	8	3.3 Chemikaliengesetz und Gefahrstoff- verordnung	50
1.4 Wirksame Dosis/Konzentration	8	3.3.1 Chemikaliengesetz	50
1.4.1 Dosisprinzip	8	3.3.2 Gefahrstoffverordnung	51
1.4.2 Wirksame vs. applizierte Dosis ...	8	3.4 Gesetzliche Regelungen in den USA	51
1.4.3 Niedrigst-Dosisbereich	9	3.5 Normen	52
1.4.4 Placebo-/Nozebo-Effekt	9	3.5.1 Bedeutung von Normen	52
1.5 Interdisziplinäre Zusammenarbeit	9	3.5.2 Relevante Normen	53
Schlussfolgerungen für die zahnärztliche Praxis	11	3.6 Beobachtungs- und Meldesystem	54
Anhang	11	Schlussfolgerungen für die zahnärztliche Praxis	56
Literatur	11	Anhang	57
2 Prüfung der Biokompatibilität		Literatur	58
G. SCHMALZ		4 Amalgam	
2.1 Einleitung	14	D. ARENHOLT-BINDSLEV und P. HÖRSTED-BINDSLEV	
2.2 Prüfung von Werkstoffen	14	4.1 Einleitung	62
2.2.1 Prinzipien der Biokompatibilitäts- prüfung	14	4.2 Zusammensetzung und Abbindereaktion	62
2.2.2 Prüfwerkstoffe	16	4.2.1 Quecksilberhaltige Amalgame ...	62
2.2.3 Systemische Toxizität	17	4.2.2 Quecksilberfreie Amalgame	65
2.2.4 Lokale Toxizität und Gewebe- verträglichkeit	18	4.3 Systemische Toxizität	66
2.2.5 Allergisierende Eigenschaften	25	4.3.1 Metabolismus, Verteilung und Ausscheidung von Quecksilber ...	66
2.2.6 Sonstige Reaktionen	25	4.3.2 Immuntoxizität	74
2.2.7 Klinische Prüfungen	27	4.3.3 Neurotoxizität	75
2.3 Diagnostische Prüfungen am Patienten ..	29	4.3.4 Fertilitätsstörungen/Teratogenität .	76
2.3.1 Allergieprüfung	29	4.4 Lokal toxische Reaktionen	76
2.3.2 Messung intraoraler Spannungen .	33	4.4.1 Zytotoxizität und Implantations- studien	76
2.3.3 Sensibilitätsprüfung der Pulpa	34	4.4.2 Reaktionen der Pulpa	77
2.3.4 Analyse intraoraler Legierungen ..	35		
2.3.5 Metallanalysen in Speichel und Biopsien	36		

4.4.3	Reaktionen der Mundschleimhaut	79
4.5	Allergien	81
4.6	Karzinogenität	85
4.7	Klinische Studien	85
4.7.1	Beziehung zwischen Symptomen, Allgemeinerkrankung und vorhandenen Amalgamfüllungen	85
4.7.2	Entfernung von Amalgamfüllungen	87
4.8	Öffentliche Diskussion	88
	Schlussfolgerungen für die zahnärztliche Praxis	89
	Anhang	90
	Literatur	91

5 Komposit-Kunststoffe

G. SCHMALZ

5.1	Einleitung	100
5.2	Werkstoffkundliche Grundlagen	100
5.2.1	Zusammensetzung	100
5.2.2	Abbindereaktion	104
5.2.3	Freisetzung und Degradation	105
5.3	Systemische Toxizität	107
5.3.1	Präklinische Untersuchungen	107
5.3.2	Metabolisierung	107
5.3.3	Östrogenität	107
5.3.4	Klinische Symptome und Beschwerden	108
5.4	Lokale Toxizität und Gewebe- verträglichkeit	109
5.4.1	Zytotoxizität	109
5.4.2	Bakterienkulturen	110
5.4.3	Implantationstests	110
5.4.4	Pulpareaktionen	111
5.4.5	Gefährdung der Augen	117
5.4.6	Gingiva- und Mundschleimhaut- reaktionen	117
5.5	Allergien	118
5.5.1	Prävalenz	118
5.5.2	Präklinische Untersuchungen	119
5.5.3	Allergische Reaktionen bei Patienten	119
5.5.4	Allergische Reaktionen bei zahn- ärztlichem Personal	120
5.6	Mutagenität und Karzinogenität	121
5.7	Öffentliche Diskussion	122
	Schlussfolgerungen für die zahnärztliche Praxis	123
	Anhang	124
	Literatur	125

6 Zemente und Keramiken

6.1	Einleitung	134
	G. SCHMALZ	
6.2	Zinkphosphat-Zemente	135
	H. STANLEY (†)	
6.2.1	Werkstoffkundliche Grundlagen	135

6.2.2	Systemische Toxizität und Allergien	137
6.2.3	Lokale Toxizität und Gewebe- verträglichkeit	137
6.2.4	Mutagenität und Karzinogenität	141
	Schlussfolgerungen für die zahnärztliche Praxis	141
	Literatur	142
6.3	Glasionomer-Zemente	143
	G. SCHMALZ	
6.3.1	Werkstoffkundliche Grundlagen	143
6.3.2	Systemische Toxizität	145
6.3.3	Lokale Toxizität und Gewebe- verträglichkeit	146
6.3.4	Allergien	150
6.3.5	Mutagenität und Karzinogenität	150
	Schlussfolgerungen für die zahnärztliche Praxis	150
	Literatur	151
6.4	Zinkoxid-Eugenol-Zemente	154
	G. SCHMALZ, B. THONEMANN	
6.4.1	Werkstoffkundliche Grundlagen	154
6.4.2	Systemische Toxizität	155
6.4.3	Lokale Toxizität und Gewebe- verträglichkeit	155
6.4.4	Allergien	156
6.4.5	Mutagenität und Karzinogenität	157
	Schlussfolgerungen für die zahnärztliche Praxis	158
	Literatur	158
6.5	Calciumhydroxid-Zemente	159
	H. STANLEY (†), B. THONEMANN	
6.5.1	Werkstoffkundliche Grundlagen	159
6.5.2	Systemische Toxizität und Allergien	162
6.5.3	Lokale Toxizität und Gewebe- verträglichkeit	162
6.5.4	Mutagenität und Karzinogenität	167
	Schlussfolgerungen für die zahnärztliche Praxis	167
	Literatur	167
6.6	Dentalkeramiken	169
	G. SCHMALZ	
6.6.1	Werkstoffkundliche Grundlagen	170
6.6.2	Systemische Toxizität und Allergien	172
6.6.3	Lokale Toxizität und Gewebe- verträglichkeit	173
6.6.4	Mutagenität und Karzinogenität	175
	Schlussfolgerungen für die zahnärztliche Praxis	176
	Literatur	177

7 Werkstoffe zur Wurzelkanalfüllung

G. SCHMALZ

7.1	Einleitung	182
7.1.1	Einteilung	182
7.1.2	Anforderungen	183

7.1.3	Klinische Studien und Zwischenfälle	183
7.1.4	Kofferdam	184
7.2	Guttapercha	185
7.2.1	Zusammensetzung	185
7.2.2	Systemische Toxizität und Allergien	186
7.2.3	Lokale Toxizität und Gewebeverträglichkeit	186
7.2.4	Antimikrobielle Eigenschaften	188
7.2.5	Klinische Studien und Zwischenfälle	188
7.3	Wurzelkanal-Sealer	189
7.3.1	Übersicht	189
7.3.2	Zinkoxid-Eugenol-Sealer	189
7.3.3	Polyketon-Sealer	193
7.3.4	Epoxy-Sealer	194
7.3.5	Glasionomerzement-Sealer	196
7.3.6	Calciumhydroxid-Sealer	197
7.3.7	Neuere Wurzelkanal-Sealer	200
7.4	Materialien zur retrograden Wurzelkanalfüllung	200
7.4.1	Zusammensetzung und Abbinde-reaktion	201
7.4.2	Systemische Toxizität und Allergien	201
7.4.3	Lokale Toxizität und Gewebeverträglichkeit	201
7.4.4	Klinische Ergebnisse	203
	Schlussfolgerungen für die zahnärztliche Praxis	203
	Literatur	204

8 Dentallegierungen

J. C. WATAHA und G. SCHMALZ

8.1	Einleitung	212
8.2	Werkstoffkundliche Grundlagen	212
8.2.1	Zusammensetzung	212
8.2.2	Korrosion und Elementfreisetzung	214
8.3	Systemische Toxizität	218
8.3.1	Resorption, Verteilung und Ausscheidung	219
8.3.2	Implantat-Legierungen	219
8.3.3	Nicht implantierbare Dentallegierungen	220
8.3.4	Klinische Symptome und Beschwerden	222
8.4	Lokale Toxizität und Gewebeverträglichkeit	223
8.4.1	Korrosion und lokale Toxizität	223
8.4.2	Implantat-Legierungen	223
8.4.3	Nicht implantierbare Dentallegierungen	224
8.4.4	Lokale klinische Symptome und Beschwerden	227
8.5	Allergien	230

8.5.1	Mechanismen	230
8.5.2	Diagnose und Häufigkeit von Allergien auf Metallionen	230
8.5.3	Klinische Symptome	231
8.6	Mutagenität, Karzinogenität und Teratogenität	232
8.7	Besorgnisse und Kontroversen in der Öffentlichkeit	233
8.7.1	Palladium in Dentallegierungen	234
8.7.2	Nickel in Dentallegierungen	235
	Schlussfolgerungen für die zahnärztliche Praxis	236
	Anhang	238
	Literatur	239

9 Polymethylmethacrylat-Kunststoffe

W. GEURTSEN

9.1	Einleitung	246
9.2	Werkstoffkundliche Grundlagen	246
9.2.1	Zusammensetzung und Abbinde-reaktion	246
9.2.2	Freisetzung und Degradation	246
9.3	Systemische Toxizität	249
9.4	Lokale Toxizität und Gewebeverträglichkeit	249
9.4.1	Zytotoxizität	249
9.4.2	Mikrobielle Effekte	251
9.4.3	Implantationsstudien	252
9.4.4	Pulpareaktionen	253
9.4.5	Gingiva- und Mundschleimhautreaktionen	253
9.4.6	Mundschleimhautbrennen (Burning-Mouth-Syndrom)	253
9.5	Allergien	254
9.6	Mutagenität und Karzinogenität	256
	Schlussfolgerungen für die zahnärztliche Praxis	256
	Anhang	257
	Literatur	258

10 Mundhygieneprodukte

A. RICHARDS

10.1	Einleitung	264
10.2	Zahnpasten und Mundspüllösungen	264
10.2.1	Überblick	264
10.2.2	Systemische Toxizität	265
10.2.3	Lokale Toxizität und Gewebeverträglichkeit	269
10.2.4	Allergien	273
10.2.5	Mutagenität, Karzinogenität und Teratogenität	275
10.3	Bleichmittel	277
10.3.1	Carbamidperoxid	277
10.3.2	Systemische Toxizität	278
10.3.3	Lokale Toxizität und Gewebeverträglichkeit	279

Inhalt

10.4	Fluoridlacke und -gele	280	Schlussfolgerungen für die zahnärztliche Praxis ..	321
10.4.1	Gele	280	Anhang	322
10.4.2	Lacke	281	Literatur	323
10.4.3	Trägersubstanzen	281		
	Schlussfolgerungen für die zahnärztliche Praxis ..	282	13 Auswirkungen auf die Umwelt	
	Literatur	283	D. ARENHOLT-BINDSLEV	
11 Werkstoffe zur kurzzeitigen Anwendung in der Mundhöhle			13.1	Einleitung
G. SCHMALZ			13.2	Auswirkungen von zahnärztlichem Amalgam auf die Umwelt
11.1	Einleitung	290	13.2.1	Quecksilber in der Umwelt
11.2	Abformmaterialien	290	13.2.2	Quecksilberbelastung für die Umwelt durch zahnärztliches Amalgam
11.2.1	Werkstoffkundliche Grundlagen ..	290	13.2.3	Amalgamabscheider – Vorschriften und Empfehlungen
11.2.2	Systemische Toxizität	291	13.2.4	Erd- bzw. Feuerbestattung
11.2.3	Lokale Toxizität und Gewebeverträglichkeit	292	13.3	Auswirkungen von Kompositfüllungsmaterialien auf die Umwelt
11.2.4	Allergien	295		Schlussfolgerungen für die zahnärztliche Praxis ..
11.2.5	Mutagenität	296		Anhang
11.3	Parodontalverbände	296		Literatur
11.3.1	Werkstoffkundliche Grundlagen ..	296		
11.3.2	Systemische Toxizität	297	14 Die Diagnose von Nebenwirkungen	
11.3.3	Lokale Toxizität und Gewebeverträglichkeit	297	D. ARENHOLT-BINDSLEV und L. KANERVA	
11.3.4	Allergien	299	14.1	Einleitung
11.3.5	Mutagenität	299	14.1.1	Irritative und allergische Stomatitis
11.4	Nahtmaterialien	299	14.2	Verzögerte allergische Reaktionen (Typ IV)
11.4.1	Werkstoffkundliche Grundlagen ..	299	14.2.1	Klinisches Bild
11.4.2	Systemische Toxizität	300	14.2.2	Verifizierte kontaktallergische Reaktionen auf zahnärztliche Produkte
11.4.3	Lokale Toxizität und Gewebeverträglichkeit	300	14.2.3	Epikutantest
11.4.4	Allergien	302	14.3	Allergische Reaktionen vom Sofort-Typ (Typ I)
11.4.5	Mutagenität	302	14.3.1	Klinisches Bild
	Schlussfolgerungen für die zahnärztliche Praxis ..	302	14.3.2	Verifizierte allergische Sofort-Typ-Reaktionen auf zahnärztliche Produkte
	Anhang	303	14.3.3	Hauttests
	Literatur	303	14.3.4	In-vitro-Tests
			14.3.5	Vorgehen bei Sofort-Typ-Allergien ..
12 Nebenwirkungen bei beruflicher Exposition			14.4	Die Diagnose von Nebenwirkungen zahnärztlicher Werkstoffe
A. HENSTEN-PETTERSEN und N. JACOBSEN			14.4.1	Anamnese
12.1	Allgemeine Aspekte	310	14.4.2	Lokale irritative Reaktionen
12.1.1	Einleitung	310	14.4.3	Allgemeinsymptome
12.1.2	Exposition	311	14.4.4	Allergien
12.1.3	Resorptionswege	311	14.4.5	Bestimmung der schuldigen Substanz
12.1.4	Reaktionen des Organismus	311	14.4.6	Bedeutung der Kommunikation ...
12.2	Klinische Symptome und relevante Werkstoffe	312		Schlussfolgerungen für die zahnärztliche Praxis ..
12.2.1	Geschichtlicher Rückblick	312		Literatur
12.2.2	Extrakutane Reaktionen	312		
12.2.3	Kutane Reaktionen	315		
12.2.4	Relevante Substanzen und Werkstoffe	316		
12.3	Prophylaktische Maßnahmen und Sicherheitsvorkehrungen	318		
12.3.1	Allgemeine Aspekte	318		
12.3.2	Umgang mit zahnärztlichen Werkstoffen	319		
			Sachregister	369