
Contents

執筆者	xv
はじめに	xvii
日本語版出版に寄せて	xix
監訳者より	xx

1 歯髄と根尖歯周組織への通路, 病理, 閉鎖 Mahmoud Torabinejad 1

歯髄と根尖歯周組織への通路	2
天然の通路	2
根尖孔	2
側枝	4
象牙細管	4
病的および医原性に生じた通路	5
う蝕	5
微生物の役割	6
歯根の穿孔	7
髄室開拓中の穿孔	7
根管形成・清掃中の穿孔	8
ポスト形成中の穿孔	10
垂直性歯根破折	10
根尖歯周病変	11
根尖周囲の病変が生じる炎症機序	11
根管系と歯周組織への通路を塞ぐ材料	12
参考文献	15

2 MTAの化学的特性 David W. Berzins 17

序論	17
MTAの組成	18
ポルトランドセメント	19
酸化ビスマスと石膏の役割	20

MTA 粉末形状	21
微量元素と混合物	23
硬化機序	23
硬化時間	26
硬化完了まで	26
硬化に影響を及ぼす要因：添加剤と促進剤	27
水分と湿気の影響	27
硬化時の環境の違いによる相互作用	28
硬化反応領域の拡大	29
参考文献	32
3 MTAの物性 Ricardo Caicedo, Lawrence Gettleman	37
序論	37
pH	38
溶解性	40
硬化膨張	43
エックス線不透過性	45
種々の強度	49
圧縮強さ	49
曲げ強さ	54
剪断強さ	55
押出し強さ	56
剪断接着強さ	56
要約	57
微小硬度	60
色と審美性	61
物理化学的特性	62
謝辞	66
参考文献	66
4 MTAによる生活歯髄療法 (Vital Pulp Therapy)	71
Till Dammaschke, Joe H. Camp, George Bogen	
序論	72
利点	74

覆髄材に対する歯髄の反応	74
水酸化カルシウムによる直接覆髄	75
Mineral Trioxide Aggregate (MTA)	77
物理化学的特性	77
覆髄と断髄の作用機序	82
水酸化カルシウムとの比較	85
乳歯の断髄	86
MTAによる断髄	88
乳歯	88
幼若永久歯	89
症候性永久歯	92
可逆性歯髄炎と診断された歯の覆髄	95
治療上の留意事項	97
欠点	99
まとめ	100
謝辞	100
参考文献	100

5 歯髄壊死をともなう根未完成歯の対処 **113**

Shahrokh Shabahang, David E. Witherspoon

幼若歯の診断	113
幼若歯治療の歴史	116
幼若歯の感染予防	118
アペキシフィケーション	120
水酸化カルシウムによるアペキシフィケーション：結果	121
失活歯髄療法	123
根尖閉鎖法による根尖の閉鎖	123
MTAによる根尖側根管充填	125
充填方法	126
結果	128
参考文献	133

6 再生歯内療法(再活性化／血管再生) 143

Mahmoud Torabinejad, Robert P. Corr, George T. -J. Huang

序論	143
再植と自家移植後の血管再生	145
動物における感染失活歯の再活性化	147
ヒトの感染失活歯を再活性化させるための臨床的根拠	154
根管内組織の発生および再生における幹細胞の潜在的な役割	162
再活性化と再生歯内療法におけるヒト歯髄幹細胞と	
根尖部歯乳頭由来幹細胞の役割	163
再生歯内療法(再活性化)の足場と成長因子	164
歯髄再活性化のための臨床上的手順	170
初回の治療	170
2回目の治療	171
臨床的およびエックス線写真的経過観察	172
参考文献	172

7 MTAを用いての穿孔封鎖 179

Mahmoud Torabinejad, Ron Lemon

序論	180
穿孔の種類	184
アクセス形成に起因する穿孔	184
根管清掃・形成に起因する穿孔(ストリップパーフォーレーション)	186
歯根吸収に関連した穿孔(内部吸収, 外部吸収)	186
穿孔封鎖の予後に影響を与える要素	187
穿孔の大きさ	187
穿孔した場所	188
歯髄腔の穿孔	189
原因	189
予防	189
歯髄腔穿孔の認識と治療	191
側壁面の穿孔封鎖	191
根分岐部の穿孔封鎖	192
根管清掃・形成中の穿孔	192
歯冠側根管の穿孔	192

原因, 予兆, 予防	192
治療	193
予後	194
根管側方の穿孔	195
原因と予兆	195
根中央部穿孔の治療	195
予後	197
根尖側根管の穿孔	197
原因と予兆	197
治療	197
予後	197
ポスト形成中の根管穿孔	198
原因, 予兆, 予防	199
治療	199
予後	199
穿孔してからの経過時間	199
MTAを用いた根管内穿孔封鎖術	201
方法	201
まとめ	204
参考文献	204

8 MTAを用いた根管充填 207

George Bogen, Ingrid Lawaty, Nicholas Chandler

序論	208
特色と特性	210
根管充填時の作用機序	210
粒子の大きさ	210
水和生成物とpH	211
中間層の形成	212
耐破折性	213
封鎖性と硬化膨張	213
適応と使用	215
通常根管充填	215
再治療	218
外科処置前の根管充填	219

根管充填時の穿孔封鎖	223
MTA 根管充填法によるアベキシフィケーション	225
歯の特殊な解剖学的形態に合わせた根管充填	226
根管充填法	228
標準的な根管充填法	228
Lawaty 法	232
Auger 法	234
修復処置を行う時の考慮	236
欠点	236
シーラー	237
酸化亜鉛ユージノール系	238
水酸化カルシウム系	238
エポキシレジン系	239
グラスアイオノマー系	239
シリコン系	239
モノブロックシーラーシステム(単一構造体シーラーシステム)	239
ケイ酸カルシウム系	240
まとめ	241
参考文献	241

9 MTAを用いた逆根管充填 Seung-Ho Baek, Su-Jung Shin **253**

逆根管充填材の導入	254
逆根管充填材の目的	254
逆根管充填材の歴史	255
アマルガム	256
酸化亜鉛ユージノール系 : IRM, SuperEBA	256
レジン系 : RetroPlast, Geristore	257
Mineral trioxide aggregate (MTA)	258
Gray MTA vs White MTA	259
新しいタイプのMTA 類似セメント	259
理想的な逆根管充填材に必要な条件	259
逆根管充填材としてのMTAの利点と欠点	260
MTAの利点	260
MTAの欠点	261
逆根管充填材としてのMTA	262

細胞毒性と生体親和性	262
生物学的活性	265
封鎖性	267
抗菌作用	267
MTAの臨床応用	268
逆根管窩洞形成と逆根管充填	268
MTAによる逆根管充填のための逆根管窩洞形成	268
混和方法	268
MTAの充填法	268
臨床成績	270
結論	274
参考文献	277

10 ケイ酸カルシウム系セメント 283

Masoud Parirokh, Mahmoud Torabinejad

序論	286
ポルトランドセメント(PC)	287
化学成分	287
物性	288
抗菌効果	289
封鎖性	290
生体親和性	290
細胞培養研究	290
皮下埋入	290
生体内調査	291
臨床応用	291
弱点	291
MTA Angelus	292
化学成分	293
物性	293
抗菌効果	295
封鎖性	295
生体親和性	295
細胞培養研究	295
皮下埋入	296

骨内埋入	296
生体内調査	296
臨床応用	296
Bioaggregate (BA)	297
化学成分	297
物性	297
抗菌効果	298
封鎖性	298
生体親和性	298
細胞培養研究	298
Biodentine (BD)	299
化学成分	299
物性	299
生体親和性と臨床応用	299
iRoot	300
化学成分	300
物性	300
生体親和性	301
Calcium Enriched Mixture (CEM) セメント	301
化学成分	301
物性	302
抗菌効果	303
封鎖性	303
生体親和性	303
細胞培養研究	303
皮膚テストと皮下埋入	304
骨内埋入	304
生体内調査	304
臨床調査	304
MTA Fillapex	306
化学成分	306
物性	306
抗菌効果	307
生体親和性	307
細胞培養研究	307
皮下埋入	308

Endo-CPM	308
化学成分	309
物性	309
抗菌效果	309
封鎖性	309
生体親和性	309
細胞培養研究	309
皮下埋入	309
生体内調査	310
Cimento Endodontico Rapido (CER)	310
化学成分	310
物性	310
生体親和性	310
皮下埋入	310
Endosequence	311
化学成分	311
物性	311
抗菌效果	312
封鎖性	312
生体親和性	312
細胞培養研究	312
EndoSequence BC Sealer	313
化学成分	313
物性	313
生体親和性	313
ProRoot Endo Sealer	314
化学成分	314
物性	314
MTA Plus	314
化学成分	314
物性	314
Ortho MTA	315
化学成分	315
生体親和性	315
細胞培養研究	315
MTA Bio	316

化学成分	316
物性	316
生体親和性	317
細胞培養研究	317
皮下埋入	317
MTA シーラー (MTAS)	317
化学成分と物性	317
Fluoride-Doped MTA Cement	318
化学成分	318
物性	318
封鎖性	318
Capasio	318
化学成分と物性	318
Generex A	319
化学成分と物性	319
生体親和性	319
細胞培養研究	319
Ceramicrete-D	320
化学成分と物性	320
Nano-Modified MTA (NMTA)	320
化学成分と物性	320
Light-Cured MTA	321
化学成分と物性	321
生体親和性	321
皮下埋入	321
ケイ酸カルシウム (CS)	322
化学成分と物性	322
Endocem	322
化学成分と物性	322
生体親和性	322
細胞培養研究	322
他の試験的 MTA 類似セメント	323
結論	323
参考文献	323