

Inhaltsverzeichnis

1	Biologie und Physiologie des Implantatlagers unter Berücksichtigung von Transplantationsverfahren	1
1.1	Einleitung	2
1.2	Die Zellen des Knochenstoffwechsels.....	2
1.2.1	Osteoblasten	2
1.2.2	Osteoklasten	4
1.3	Die Kaskade des Knochenumbaus	5
1.3.1	Zelluläre Kondensation.....	5
1.3.2	Zelluläre Differenzierung	5
1.3.3	Matrixsynthese und -mineralisation	5
1.4	Biologische Grundlagen der Knochenatrophie und des Volumenverlustes	6
1.4.1	Genetische Disposition	6
1.4.2	Lokale schädigende Faktoren	8
1.5	Biologische Grundlagen der Knochenheilung	8
1.5.1	Heilung kleiner kortikaler Defekte	9
1.5.2	Heilung der Extraktionsalveole	10
1.5.3	Knochenveränderungen während der Heilung	11
1.6	Der biologische Einfluss der Knochenheilung auf verschiedene Verfahren des Knochenaufbaus	11
1.6.1	Osteokonduktion, Osteoinduktion und Osteogenese.....	12
1.6.2	Die Sinusboden-elevation	13
1.6.3	Guided bone regeneration.....	18
1.6.4	Osteodistraktion.....	21
1.6.5	Autogene Knochenblocktransplantation.....	22
1.7	Ein Blick in die Zukunft	26
1.8	Zusammenfassung	26
1.9	Literatur.....	27
2	Der Einfluss der Implantatoberfläche auf die Erfolgsrate von Implantaten in augmentierten Knochen.....	31
2.1	Einleitung	32
2.2	Klinische Erfahrung	34
2.3	Diskussion	35
2.4	Literatur.....	40

Inhaltsverzeichnis

3	Planung und Diagnostik	41
3.1	Einleitung	42
3.2	Patientenberatung	42
3.3	Anamnese	44
3.3.1	Nikotinkonsum	44
3.3.2	Allgemeinmedizinische Befunde.....	44
3.4	Spezielle Befunde	48
3.4.1	Genetische Befunde.....	48
3.4.2	Extraoraler Befund.....	48
3.4.3	Intraoraler Befund	50
3.4.4	Radiologischer Befund	55
3.4.5	Radiologische Verfahren	56
3.5	Risikoabstufung.....	63
3.6	Definition des Behandlungsplans.....	63
3.6.1	Wahl der Augmentationstechnik	64
3.6.2	Augmentationsplanung im zahnlosen Oberkiefer.....	72
3.6.3	Augmentationsplanung im zahnlosen Unterkiefer.....	72
3.6.4	Augmentationsplanung im teilbezahnten Oberkiefer.....	74
3.6.5	Augmentationsplanung im teilbezahnten Unterkiefer.....	75
3.7	Implantatplanung.....	78
3.7.1	Dreidimensionale Planung	78
3.8	Diskussion	80
3.9	Literatur.....	85
4	Weichgewebsmanagement während Augmentation, Implantation und Freilegung	87
4.1	Einleitung	88
4.2	Instrumentarium	89
4.3	Weichgewebsmanagement vor Augmentationen	92
4.4	Weichgewebsmanagement während Augmentation und Implantation.....	94
4.4.1	Incisionen während Augmentation und Implantation	95
4.4.2	Die Kazanjian-Vestibuloplastik	99
4.4.3	Die Tunnel-Technik	104
4.4.4	Freie Bindegewebstransplantate während Augmentation und Implantation	112
4.4.5	Der palatal gestielte Bindegewebslappen.....	112
4.4.6	Gestielte Periostlappen	117

4.5	Weichgewebsmanagement bei Freilegungsoperationen	124
4.5.1	Exzisionen bei Freilegungsoperationen	124
4.5.2	Verdrängung bei Freilegungsoperationen	124
4.5.3	Die „M“-Inzision.....	125
4.5.4	Der apikale Verschiebelappen	125
4.5.5	Der apikale Verschiebelappen kombiniert mit freien Bindegewebstransplantaten	129
4.5.6	Der Rolllappen	131
4.5.7	Freie Gingivatransplantate während der Freilegungsoperation.....	134
4.5.8	Vergleich der verschiedenen Freilegungsverfahren und Langzeitstabilität	138
4.5.9	Papillenaufbau bei Freilegungsoperationen	138
4.6	Weichgewebsmanagement nach prosthetischer Versorgung.....	145
4.6.1	Rezessionsdeckungen an Implantaten mittels koronaler Verschiebeplastiken	145
4.6.2	Rezessionsdeckungen an Implantaten mit lateralen Verschiebeplastiken.....	146
4.6.3	Rezessionsdeckungen an Implantaten mit der „Envelope“-Technik.....	148
4.6.4	Rezessionsdeckungen an Implantaten mit dem Palatalalappen	149
4.6.5	Freie Gingivatransplantate nach prosthetischer Versorgung.....	149
4.7	Literatur.....	154
5	Knochentransplantate aus der Mandibula: Diagnose, Instrumentarium, Entnahmetechniken und chirurgisches Vorgehen..	159
5.1	Einleitung	160
5.2	Biologische Prinzipien bei der Augmentation mit mandibulärem Knochen	160
5.3	Techniken zur intraoralen Knochenentnahme.....	178
5.3.1	Einleitung	178
5.3.2	Präoperative klinische und radiologische Diagnostik.....	178
5.3.3	Patientenvorbereitung und Entnahmetechniken	179
5.3.4	Instrumentarium für Knochenentnahmen und Augmentationen	179
5.3.5	Intraorale Knochenentnahmetechniken zur Rekonstruktion kleiner Defekte	186
5.3.6	Intraorale Knochenentnahmetechniken zur Rekonstruktion großer Defekte	191
5.3.7	Ergebnisse	214
5.3.8	Diskussion	223
5.4	Augmentationstechniken.....	230
5.4.1	Knochendeckelmethode	230
5.4.2	Erhalt der Extraktionsalveole (Socket preservation)	244
5.4.3	Augmentation kleiner Knochendefekte	247
5.4.4	Extensionsplastik, Bone splitting und Bone spreading.....	254
5.4.4	Laterale Knochenblocktransplantation	265
5.4.5	Vertikale Knochenblocktransplantation und 3-D-Rekonstruktionen.....	266
5.4.6	Sinusbodenelevation	291
5.4.7	Lateralisierung des N. alveolaris inferior	310
5.5	Knochenumbildung und Knochenresorption nach der Transplantation	317
5.6	Schlussfolgerung.....	327
5.7	Literatur.....	334

6	Extraorale Knochentnahme	337
6.1	Einleitung	338
6.2	Knochenentnahme aus der Calvaria	339
6.2.1	Patientenvorbereitung	339
6.2.2	Chirurgisches Vorgehen	339
6.2.3	Komplikationen	341
6.3	Knochenentnahme aus der Tibia	343
6.3.1	Patientenvorbereitung	343
6.3.2	Chirurgisches Vorgehen	344
6.3.3	Postoperative Betreuung.....	344
6.3.4	Indikation	347
6.3.5	Komplikationen und postoperative Einschränkungen.....	347
6.4	Das Beckenkammtransplantat	347
6.4.1	Operationstechnik.....	348
6.4.2	Interimsversorgung	361
6.4.3	Ergebnisse	363
6.4.4	Komplikationen	363
6.4.5	Kritische Würdigung	365
6.5	Literatur.....	366
7	Distraktionsostogenese	369
7.1	Einleitung	370
7.2	Geschichte der Kallusdistraction.....	370
7.3	Prinzip der Kallusdistraction.....	371
7.4	Distektoren	372
7.4.1	Operationstechnik.....	373
7.4.2	Begleitmedikation	378
7.5	Indikationen.....	378
7.5.1	Einzelzahndistraktion	378
7.5.2	Interforaminale Distraktion	378
7.5.3	Distraktion im lateralen Unterkiefer.....	380
7.5.4	Distraktion bezahnter Segmente (kieferorthopädische Indikation).....	380
7.5.5	Mehrfache Distraktion	382
7.6	Kontraindikationen	382
7.7	Ergebnisse	382
7.7.1	Implantationen	383
7.7.2	Weichgewebsreaktionen während der Distraktion	383
7.7.3	Resorative Veränderungen	386

7.8	Komplikationen	386
7.8.1	Schleimhautdehiszenz.....	387
7.8.2	Entzündliche Komplikationen	387
7.8.3	Technische Komplikationen	387
7.8.4	Sensibilitätsstörungen	387
7.8.5	Unterkieferfraktur	387
7.9	Diskussion	387
7.9.1	Distraktionsrichtung.....	388
7.9.2	Komplikationen	388
7.9.3	Auswahl des Distraktormodells.....	388
7.10	Zusammenfassung	388
7.11	Literatur.....	390
8	Komplexe implantatprothetische Rehabilitationen unter dem Aspekt der provisorischen und definitiven Versorgung	391
8.1	Einleitung	392
8.2	Besonderheiten der provisorischen Versorgung.....	392
8.3	Planung	395
8.4	Klassifikation der provisorischen Versorgung	397
8.5	Konzept der definitiven Prothetik	405
8.5.1	Oberkiefer	405
8.5.2	Unterkiefer.....	413
8.6	Methode	413
8.6.1	Initiale Behandlungsphase.....	413
8.7	Die langzeitprovisorische Versorgung.....	415
8.8	Chirurgische Phasen	416
8.9	Definitive prothetische Versorgung.....	416
8.9.1	Erste Sitzung: Repositionsabformung, orientierende Bissnahme).....	419
8.9.2	Zweite Sitzung: verblockte Pick-Up-Abformung, verschraubtes Zentrikregistrat, arbiträre Gesichtsbogenübertragung.....	421
8.9.3	Dritte Sitzung: Funktionsanprobe, Ästhetikanprobe, Überprüfung der Kieferrelation.....	422
8.9.4	Vierte Sitzung: Eingliederung	425
8.10	Kontrollen.....	426
8.11	Fazit	426
8.12	Literatur.....	426

Inhaltsverzeichnis

9	Komplikationen und Risiken bei augmentativen Maßnahmen	429
9.1	Einleitung	430
9.2	Risikofaktoren.....	430
9.3	Allgemeine Risikofaktoren	430
9.3.1	Rauchen	431
9.3.2	Diabetes	432
9.3.3	Kortikosteroidmedikation	433
9.3.4	Bisphosphonat-Therapie	434
9.3.5	Knochensystemerkrankungen	435
9.3.6	Hämorrhagische Diathesen	435
9.4	Lokale Risikofaktoren.....	435
9.4.1	Strahlentherapie	435
9.4.2	Parodontitis.....	435
9.4.3	Knochenqualität und Knochenquantität.....	436
9.4.4	Weichgewebequalität.....	438
9.4.5	Infektionsprophylaxe	440
9.5	Komplikationen und Risiken bei intraoralen Knochenentnahmen	440
9.5.1	Knochenentnahme im Rahmen der Implantatbettpräparation.....	441
9.5.2	Knochenentnahme im retromolaren Bereich	443
9.5.3	Knochenentnahme am Kinn.....	448
9.6	Komplikationen im Rahmen der Kieferkammextension.....	450
9.7	Komplikationen im Rahmen der Sinusbodenelevation.....	453
9.7.1	Starke Blutungen.....	453
9.7.2	Perforationen der Sinusschleimhaut	455
9.8	Septum	459
9.9	Erschwerte Anhebung der Kieferhöhlenschleimhaut	461
9.9.1	Abszess nach Sinusbodenelevation.....	462
9.9.2	Sinusitis	462
9.9.3	Unvollständige Knochenregeneration nach Sinusbodenelevation.....	462
9.9.4	Implantatbettaufbereitung mit Perforation in den Sinus	463
9.10	Komplikationen im Rahmen von Knochenblockaugmentationen.....	463
9.10.1	Fixierung von Knochentransplantaten	463
9.11	Postoperative Komplikationen.....	465
9.11.1	Schmerzen.....	465
9.11.2	Blutungen.....	465
9.11.3	Schwellung	465
9.11.4	Hämatome	467
9.11.5	Candidiasis	467

9.12	Exposition von Transplantatteilen	468
9.12.1	Frühexposition.....	468
9.12.2	Spätexposition.....	471
9.12.3	Exposition nach Implantatinsertion.....	482
9.12.4	Schraubenexposition.....	486
9.12.5	Membrankomplikationen	487
9.12.6	Abszess nach Knochenblockaugmentation	491
9.12.7	Schraubenentfernung.....	492
9.13	Komplikationen im Rahmen der Implantatinsertion nach Knochenaugmentation ...	492
9.13.1	Unvollständige Transplantateinheilung.....	492
9.13.2	Resorption des Transplantates.....	492
9.13.3	Einwachsen von Binde- und Granulationsgewebe.....	499
9.13.4	Mobilität des Transplantates	499
9.14	Komplikationen im Rahmen der Implantatfreilegung.....	503
9.14.1	Implantatverlust	503
9.14.2	Transplantatexposition.....	503
9.14.3	Blutungen	505
9.14.4	Lappennekrosen	505
9.15	Spätkomplikationen nach der prothetischen Restauration.....	506
9.15.1	Irritation von augmentierten Bereichen durch prothetische Suprakonstruktionen	507
9.15.2	Implantatlockierung bei der implantatprothetischen Versorgung	507
9.15.3	Überwucherung nach Bindegewebetransplantation.....	507
9.16	Zusammenfassung	510
9.17	Literatur	522
	Sachregister	515