

Enossale Implantate in der oralen Chirurgie

Georg Watzek, Univ. Prof. Dr.
Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde,
Abteilung für zahnärztliche Chirurgie, Wien



Quintessenz Verlags-GmbH
Berlin, Chicago, London, Moskau, São Paulo und Tokio

G. Watzek und R. Blahout

Historischer Rückblick

Einleitung

Implantologische Frühzeit

Das 20. Jahrhundert

Literatur

H. Gruber, P. Solar, C. Ulm

Anatomie und atrophiebedingte Veränderungen der Kieferknochen

Einleitung

Anatomie der Maxilla – für die Implantologie bedeutsame Strukturen

Anatomie der Mandibula – für die Implantologie bedeutsame Strukturen

Biomechanik der Kieferknochen

Biomechanik der Maxilla

Biomechanik der Mandibula

Allgemeine Beschreibung der Abbauvorgänge an Maxilla und Mandibula

Vertikale Resorption

Horizontale Resorption

Spezielle Abbauvorgänge am Processus alveolaris maxillae

Abbauvorgänge in den einzelnen Regionen der Maxilla

Frontzahn-Eckzahn-Region

Prämolaren-Molaren-Region

Tuber-Region

Spezielle Abbauvorgänge an der Pars alveolaris mandibulae

52

Abbauvorgänge in den einzelnen Regionen der Mandibula

56

Frontzahn-Eckzahn-Region

56

Prämolaren-Region

57

Molaren-Region

58

Literatur

60

H. Plenk, Jr. und H. Zitter

Materiakundliche Überlegungen

63

Die Konzepte der enossalen Dentalimplantat-Kieferknochen-Verbindung

63

Strukturelle, mechanische und biologische Eigenschaften des Knochengewebes

67

Die Implantateinheilung

68

Stadium 1: Wundheilung und Geflechtknochen-Kallusbildung

69

Stadium 2: Lamelläre Verdichtung und Umbauvorgänge

72

Stadium 3: Reifung und Anpassung

72

Mechanische und chemische Anforderungen an Implantatwerkstoffe

79

Mechanische Eigenschaften

82

Korrosion

84

Elektrochemisches Verhalten

86

Werkstoffe für Dentalimplantate

87

Metalle und Legierungen

89

Keramische Werkstoffe

95

Literatur

98

13

M. Weinländer

Oberflächengestaltung enossaler Implantate	101
Einleitung	101
Metalle – Keramiken	101
Bioadhäsion	107
Zeta-Potential	108
Oberflächenspannung und ihre Bedeutung für die Bioadhäsion	110
Oberflächenbearbeitung (Oberflächenkontamination, Dekontamination)	112
Auswirkungen verschiedener Reinigungs- und Sterilisationstechniken auf Oberflächenstruktur und Oberflächenenergie	113
Porosität	114
Titanplasmabeschichtung	115
Biostabilität und Auswirkung auf das Bioliquid	115
Knochenformation an Titanoxidoberflächen	116
Knochenformation an Titanplasmaoberflächen	118
Kalziumphosphatkeramiken	118
Kalziumphosphatkeramikbeschichtungen	119
Anforderungen an eine KPK-Beschichtung	120
Beschichtungsverfahren mit Kalziumphosphaten	120
Die Reaktion von KPK-Beschichtungen mit dem umgebenden Knochengewebe	123
Was bringt die Zukunft	126
Schlußbemerkung	126
Literatur	127

G. Krekeler

Die periimplantäre Gingiva: Verhalten – Bakteriologie – Konsequenzen	131
Einleitung	131
Das Bindegewebe	131
Das Epithel	136
Bakteriologie	139
Das Implantatmaterial	140
Die Implantatoberfläche	142
Die Implantatform	144
Die Zahnfleischtasche	144
Konsequenzen	145
Literatur	150

W. Lill und O. Solar

Indikation – Diagnostik – Nachsorge	153
Indikationen und Kontraindikationen enossaler Implantate	153
Indikation	153
Anamnese und Kontraindikationen	153
Präoperative Diagnostik	157
Klinische Verfahren	157
Bildgebende Verfahren	158
Nachsorge, Dokumentation und Erfolgsbewertung	171
Nachsorge	171
Klinische Befundaufnahme	173
Erfolgsbewertung durch Patienten	174
Erfolgsbewertung nach medizinischen Kriterien	174
Literatur	179

G. Watzek

Präprothetische und periimplantäre Chirurgie – Allgemeine Grundlagen	183
Einleitung	183
Zielsetzung präprothetisch-chirurgischer Maßnahmen	183
Spektrum traditioneller präprothetisch-chirurgischer Maßnahmen	184
Die bukkale Alveolarkammplastik	184
Die linguale Alveolarkammplastik	187
Die absolute Kieferkammerhöhung mit autologen Transplantaten	187
Die absolute Kieferkammerhöhung mit alloplastischen Ersatzmaterialien	188
Zielsetzung periimplantär-chirurgischer Maßnahmen	189
Erfolgskriterien des implantatchirurgischen Vorgehens	190
Präparation des knöchernen Lagergewebes	190
Erweiterung oder Augmentation des knöchernen Implantatlagers	199
Periimplantäre weichteilchirurgische Maßnahmen	205

G. Watzek

Operatives Vorgehen in Abhangigkeit vom Atrophiegrad	209
Einleitung	209
Unterkieferfront (interforaminaler Bereich)	209
Zustand nach Zahnxtraktion	209
Hoher, abgerundeter Alveolarkamm	212
Messerscharfer Alveolarkamm	212
Subtotaler oder totaler Verlust der Pars alveolaris des Unterkiefers	214
Unterkieferseitenzahnbereich	220
Zustand nach Zahnxtraktion oder hoher, abgerundeter Alveolarkamm	220
Messerscharfer Alveolarkamm	220
Subtotaler oder totaler Verlust des Pars alveolaris des Unterkiefers	225
Oberkieferfrontbereich	232
Zustand nach Zahnxtraktion	232
Hoher, breiter Alveolarkamm	234
Hoher, eher schmaler Alveolarkamm	234
Hoher, aber schmaler bis scharfer Alveolarkamm	236
Niedriger oder vollig atrophierter Alveolarkamm	239
Oberkieferseitenzahnbereich	241
Zustand nach Zahnxtraktion oder Ausheilungszustand mit mäßig hohem, aber eher breitem Alveolarkamm	241
Schmaler, hoher Alveolarkamm bei stkerer Kieferhhlenpneumatisation	245
Breiter, hohenreduzierter Alveolarkamm mit zunehmender Pneumatisation der Kieferhhle	248
Stark atrophier, flacher Alveolarkamm mit ausgeprgter Pneumatisation der Kieferhhle	248
Ungnstige Relation Oberkiefer – Unterkiefer	257
Literatur	261

K. Rambousek-Sperl und R. Slavicek

Prothetische Aspekte in der Implantologie	269
Einleitung	269
Kriterien fr die Anfertigung einer implantatgetragenen Suprastruktur	269
Properative Planung	271
Praktisches Vorgehen	271
Postoperative Betreuung durch den Prothetiker	272
Kasuistik	272
Die terminale Lckenversorgung mit Ankoppelung an das Restgeb	273
Die Versorgung terminaler Lcken ohne Ankoppelung an das Restgeb	274
Die rein implantatgetragene Versorgung des zahnlosen Kiefers mit bedingt abnehmbaren Brcken	276
Die implantatgesttzte Versorgung zahnloser Kiefer unter Mitbeteiligung der Prothesenlager	278
Versorgung von zahnlosen Patienten mit extremer Atrophie unter Zuhilfenahme von Implantaten	281
Die Versorgung der Einzelzahnlcke	282
Die Aufgabe des Implantates in der Sozialprothetik	284
Die Aufgabe des Implantates in der Tumorprothetik	284
Literatur	288
G. Mailath-Pokorny	
Biomechanik enossaler Implantate	289
Allgemeine berlegungen zur Biomechanik	289
Was ist Biomechanik?	289
Knochen als reaktionsfiges Empfngermaterial	289
Der Knochenrepair-Mechanismus	290
Biomechanik in der zahnrtztlichen Implantologie	291
Literaturbersicht	291
Methoden zur Untersuchung und Darstellung von Spannungen im Knochen	292
Die Biomechanik des Zahnes	292

Die transdentale Fixation (geschlossenes Implantat)	294	Biomechanische Probleme von implantat- getragenen Brückenkonstruktionen	300
Das enossale Implantat (offenes Implantat)	296	Resümee	305
		Literatur	311