



Bundesverband der  
implantologisch  
tätigen Zahnärzte  
in Europa

European  
Association of  
Dental  
Implantologists

## Leitfaden

### Behandlungsfehler vermeiden – Komplikationen beherrschen

Erarbeitet als Konsensuspapier von der 5. Europäischen Konsensuskonferenz (EuCC) am 13. Februar 2010 in Köln

#### Teilnehmer

Dr. Philip Bennett, Christian Berger, Dr. Dirk Duddeck, Dr. Thomas Hanser, Dr. Detlef Hildebrand, Prof. Dr. Fouad Houry, Prof. Dr. Vitomir Konstantinovic, Dr. Lutz Ritter, Priv.-Doz. Dr. Jörg Neugebauer, Prof. Dr. Hakan Özyuvaci, Prof. Dr. Peter Pospiech, Dr. Thomas Ratajczak, Dr. Freimut Vizethum, Prof. Dr. Andrzej Wojtowicz, Prof. Dr. Dr. Joachim E. Zöller

#### Protokollführung

Dr. Thomas Ratajczak

### 1. Einleitung

Die Insertion dentaler Implantate gilt als sicheres chirurgisches Verfahren. Chirurgische Komplikationen, die vor allem in ungünstigen anatomischen Verhältnissen und/oder reduziertem Knochenangebot auftreten, können die Verletzung von Nachbarstrukturen involvieren. Eine sachgerechte prothetische Versorgung erfordert eine ausreichende präoperative Planung unter funktionalen Aspekten. Biologische und mechanische Grenzen müssen berücksichtigt werden. Durch Knochenersatzmaterial verursachte Komplikationen können anatomische Defekte vergrößern.

Ziel dieses Konsensuspapiers ist es, Strategien zur Vermeidung der schwerwiegendsten Verletzungen von Nachbarstrukturen zu formulieren sowie Maßnahmen bei Verletzung dieser vorzuschlagen.

#### Nervus alveolaris inferior

Schädigungen des Nervus alveolaris inferior (NAI) zeigen sich klinisch durch eine Parästhesie, Hypästhesie, Dysästhesie oder Anästhesie im entsprechenden Versorgungsgebiet. Zur Kompression, Durchtrennung oder Lazeration des Nerven kann es bei der Vorbereitung des Implantatlagers, dem Einbringen des Implantats, der Anwendung von Knochenersatzmaterialien oder der Präparation eines Mukoperiostlappens kommen.

Stellt sich postoperativ eine Sensibilitätsstörungen im Versorgungsgebiet des NAI ein und gibt es keinen Anhalt für eine mechanische Schädigung des Nerven intraoperativ, sollte zunächst eine dreidimensionale radiologische Diagnostik zum Ausschluss einer direkten Verletzung des Nerven durch das Implantat durchgeführt werden. Ist eine Nervkompression festzustellen, sollte diese so schnell als möglich behoben werden.

Wurde der Nerv durchtrennt, sollte der Fall einem Spezialisten zur sofortigen Versorgung des Nerven vorgestellt werden. Ist die Sensibilität reduziert, sollte die Diagnose durch einen Spezialisten objektiviert werden, um die weiteren Behandlungsoptionen zu erörtern (z.B. Nervrekonstruktion) [1].



Zur Vermeidung von Verletzungen des NAI ist eine ausreichende präoperative Bilddiagnostik erforderlich. In einfachen Fällen kann dazu eine Panoramaschichtaufnahme ausreichen. Gestalten sich die anatomischen Verhältnisse schwieriger, ist eine dreidimensionale Bildgebung angeraten [2].

Bei der Planung der Implantatposition mit konventionellen zweidimensionalen Röntgenaufnahmen sollte ein Mindestabstand von 2 mm [3, 4] zum NAI eingehalten werden. Bei Verwendung von Bohrschablonen sind die bekannten Toleranzen, besonders der apikalen Implantatposition, zu berücksichtigen [5].

### Nervus mentalis

Um Verletzungen des Nervus mentalis zu vermeiden, sind die schonende Präparation sowie die Vermeidung von Kompressionen bei der Präparation des Mukoperiostlappens angeraten.

### Mundboden (Nervus lingualis, Arteria sublingualis, Arteria submentalalis, Ausführungsgang der Speicheldrüse)

Verletzungen des Mundbodens entstehen häufig bei der Weichgewebspräparation lingualseitig, insbesondere im unterschneidigen Unterkiefer. Relevante Strukturen sind dabei zum einen die Arteriae submentalalis und sublingualis, bei denen starke Blutungen zu erheblichen Schwellungen des Mundbodens mit anschließender Verlegung der Atemwege führen können. Darüber hinaus ist der Nervus lingualis gefährdet. Dieser verläuft in etwa 15 % der Fälle krestal der Mandibula oder noch höher in der Gegend der dritten Molaren [4].

Bei stärkeren Blutungen sollte zunächst durch Elektrokauterisierung oder Ligierung des blutenden Gefäßes versucht werden, die Blutung zu stoppen. Auch epinephrinhaltige Anästhetika können direkt in das Weichgewebe appliziert werden, jedoch ist ein Rebound-Effekt ebenso zu bedenken wie der allgemeine Gesundheitszustand des Patienten. Ist die Blutung nicht beherrschbar, ist die stationäre Notaufnahme angezeigt, weil der Patient möglicherweise aggressiver medizinischer und chirurgischer Behandlung bedarf.

Zur Vermeidung der Schädigung des Mundbodens bedarf es der eingehenden präoperativen Planung, um insbesondere das vorhandene Knochenangebot in bukkolingualer Richtung einzuschätzen und eine Perforation in den Mundboden zu vermeiden. Dies kann durch sorgfältige klinische Untersuchung und notwendige Röntgendiagnostik erfolgen.

Vertikale Entlastungsschnitte sollten lingual vermieden werden.

### Nachbarzähne

Schädigungen der Nachbarzähne können durch direkte mechanische Beeinträchtigung oder Überhitzung des benachbarten Knochens bei der Präparation des Implantatbetts entstehen. Auch eine Verminderung der Blutversorgung von Nachbarzähnen kann diese devitalisieren. Eine retrograde Periimplantitis kann bei Infektion des Implantats durch einen Nachbarzahn in etwa 1 % der Fälle entstehen [5, 6].



Zur Vermeidung dieser Komplikationen für die Nachbarzähne ist ein Sicherheitsabstand von 1,5 mm zu empfehlen. Dabei ist insbesondere die Angulation der Nachbarzähne zu berücksichtigen. Bei beengten Platzverhältnissen kann die Verwendung von dreidimensionalen Röntgenaufnahmen und computerunterstützt hergestellten Bohrschablonen Verletzungen der Nachbarzähne verhindern.

### Sinus maxillaris

Die Perforation der Schneider'schen Membran beim Einbringen eines Implantats sollte vermieden werden. Die unbeabsichtigte Perforation in den Sinus maxillaris verringert die Überlebensraten von Implantaten nicht sehr, solange das Implantat nicht die Schneider'sche Membran penetriert. Das gleiche gilt für die Nasenbodenschleimhaut. Kann ein Implantat primär stabil gesetzt werden, reicht in der Regel die Verschreibung eines geeigneten Antibiotikums als Prophylaxe sowie abschwellende Maßnahmen. Wenn sich eine Primärstabilität nicht erreichen lässt, ist das Implantat vor dem Wundverschluss wieder zu entfernen.

Während eines Sinuslifts wird die Schneider'sche Membran in etwa 25 - 40 % der Fälle verletzt [7, 8]. In diesen Fällen sollte die Membran mit geeigneten Methoden wieder verschlossen werden. Falls das nicht gelingt, muss der Behandler die Augmentation abbrechen und bis nach der Ausheilung verschieben (um etwa drei Monate). Postoperativ sollte eine ausreichende antibiotische Prophylaxe fortgesetzt werden.

Sollte sich eine Sinusitis entwickeln, ist die Vorstellung bei einem Spezialisten dringend angeraten [9, 10].

### Knochenersatzmaterial

Die Indikation für den Einsatz von Knochenersatzmaterial muss sorgfältig abgewogen werden, um zusätzliche Komplikationen zu vermeiden.

### Grundsätzliche Feststellung

Vor dem Beginn implantologischer Behandlungen ist eine ausreichende Fortbildung auf diesem Gebiet notwendig. Alle Komplikationen sollen dokumentiert und im Team besprochen werden.

### Referenzen

- [1] Dodson TB, Kaban LB: "Recommendations for management of trigeminal nerve defects based on the critical appraisal of the literature" *J Oral Maxillofac Surg* 55, 1997, 1380 discussion 1347
- [2] Vazquez, L., Saulacic, N., Belser, U., et al.: Efficacy of panoramic radiographs in the preoperative planning of posterior mandibular implants: a prospective clinical study of 1527 consecutively treated patients. *Clin Oral Implants Res* 2008; 1, 81-85.



- [3] Greenstein G, Tarnow D.: *The mental foramen and nerve: Clinical and anatomical factors related to dental implant placement. A literature review. J Periodontol 2006;77:1933-1943.*
- [4] Worthington P.: *Injury to the inferior alveolar nerve during implant placement: A formula for protection of the patient and clinician. Int J Oral Maxillofac Implants 2004;19:731-734.*
- [5] Neugebauer, J., Stachulla, G., Ritter, L., et al.: *Computer-aided manufacturing technologies for guided implant placement. Expert Rev Med Devices 2010; 1, 113-129.*
- [6] Pogrel MA, Goldman KE: *Lingual flap retraction for third molar removal. J Oral Maxillofac Surg 2004;62:1125-1130.*
- [7] Quirynen M, Gijbels F, Jacobs R.: *An infected jawbone site compromising successful osseointegration. Periodontol 2000 2003;33:129-144.*
- [8] Greenstein G, Cavallaro J, Romanos G, Tarnow D.: *Clinical recommendations for avoiding and managing surgical complications associated with implant dentistry: a review. J Periodontology 2008 Aug;79(8):1317-29.*
- [9] Barone A, Santini S, Sbordone L, Crespi R, Covani U.: *A clinical study of the outcomes and complications associated with maxillary sinus augmentation. Int J Oral Maxillofac Implants 2006;21:81-85.*
- [10] Schwartz-Arad D, Herzberg R, Dolev E.: *The prevalence of surgical complications of the sinus graft procedure and their impact on implant survival. J Periodontol 2004;75:511-516.*

Köln, den 13. Februar 2010

gez.

Christian Berger  
Präsident