

S3-Leitlinie (Langversion)

Dentale Implantate bei Patienten mit Immundefizienz

AWMF-Registernummer: 083-034

Stand: Juli 2019

Gültig bis: Juni 2024

Federführende Fachgesellschaften:

- Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich (DGI)
- Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK)

Beteiligung weiterer AWMF-Fachgesellschaften:

- Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie (DGKFO)
- Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (DGMKG)
- Deutsche Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien (DGPro)
- Deutsche Gesellschaft für Allergologie und klinische Immunologie (DGAKI)
- Deutsche Gesellschaft für Immunologie (DGfI)

Beteiligung weiterer Fachgesellschaften/ Organisationen:

- Arbeitsgemeinschaft für Oral- und Kieferchirurgie (AGOKI)
- Berufsverband Deutscher Oralchirurgen (BDO)
- Bundesverband der implantologisch tätigen Zahnärzte in Europa (BDIZ EDI)
- Bundeszahnärztekammer (BZÄK)
- Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Zahnmedizin (DGÄZ)
- Deutsche Gesellschaft für Alterszahnmedizin (DGAZ)
- Freier Verband Deutscher Zahnärzte (FVDZ)
- Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (KZBV)
- Österreichische Gesellschaft für Implantologie (ÖGI)
- Sichtbar e.V.

publiziert
bei:

Koordinator:

Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz

Autoren:

Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz (Leitlinienkoordinator)
Dr. Dr. Fabian Duttenhoefer (federführender Autor der Leitlinie)
Dr. Dr. Marc Anton Füssinger
PD Dr. Martin Boeker (Methodiker)
Yasmin Beckmann (Methodikerin)

Methodische Begleitung:

Prof. Dr. Ina Kopp (AWMF)
Dr. Dr. Eik Schiegnitz (DGI, Leitlinienbeauftragter)
Dr. Silke Auras (DGZMK, Leitlinienbeauftragte)
Dr. Anke Weber (DGZMK, Leitlinienbeauftragte)

Jahr der Erstellung: Juli 2019

vorliegende Aktualisierung/ Stand: Juli 2019

gültig bis: Juni 2024

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte/ Zahnärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollen aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte/ Zahnärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Leitlinien unterliegen einer ständigen Qualitätskontrolle, spätestens alle 5 Jahre ist ein Abgleich der neuen Erkenntnisse mit den formulierten Handlungsempfehlungen erforderlich. Die aktuelle Version einer Leitlinie finden Sie immer auf den Seiten der DGZMK (www.dgzmk.de) oder der AWMF (www.awmf.org). Sofern Sie die vorliegende Leitlinie nicht auf einer der beiden genannten Webseiten heruntergeladen haben, sollten Sie dort nochmals prüfen, ob es ggf. eine aktuellere Version gibt.

Inhalt

1	Herausgeber	3
1.1	Federführende Fachgesellschaften	3
1.2	Kontakt	3
1.3	Zitierweise	3
2	Informationen zu dieser Leitlinie	4
2.1	Finanzierung der Leitlinie	4
2.2	Besonderer Hinweis	4
2.3	Ziele des Leitlinienprogramms der DGZMK und DGI.....	4
2.4	Weitere Dokumente zu dieser Leitlinie	5
3	Zusammensetzung der Leitliniengruppe	6
3.1	Redaktion und Koordination	6
3.2	Beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen	6
3.3	Beteiligte Experten ohne Mandat	8
3.4	Patientenbeteiligung	9
3.5	Methodische Begleitung.....	9
3.6	Auftragnehmer der Leitliniengruppe	9
3.7	Weitere Begleitung.....	9
4	Geltungsbereich und Zweck	10
4.1	Zielsetzung und Fragestellung	10
4.2	Adressaten der Leitlinie.....	10
4.3	Ausnahmen von der Leitlinie.....	10
4.4	Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren	11
4.5	Patientenzielgruppe	11
4.6	Versorgungsbereich.....	11
4.7	Verbindungen zu anderen Leitlinien	11
5	Methodik	12
5.1	Literaturrecherche.....	12
5.2	Empfehlungsfindung und -graduierung	12
5.2.1	Statements	13
5.2.2	Expertenkonsens	13
5.2.3	Finanzielle und redaktionelle Unabhängigkeit.....	14
6	Einleitung.....	16
6.1	HIV	16

6.2	Chemotherapie.....	16
6.3	Autoimmunerkrankungen	17
6.3.1	Morbus Crohn.....	18
6.4	Immunsuppression nach Organtransplantation	19
7	Epidemiologie und Lebensqualität	20
8	Ätiologie und Risikofaktoren	20
9	Präoperative Vorbehandlung und Diagnostik:	21
9.1	Klinische/ radiologische/ laborchemische Untersuchung	22
9.2	Mundhygiene	22
9.3	Überprüfung der Implantatindikation.....	23
9.3.1	Vermeiden von Prothesendruckstellen.....	23
9.3.2	Prognose der Restbeziehung.....	23
9.3.3	Beeinflussung der Lebensqualität	23
9.3.4	Überprüfung der Augmentationsnotwendigkeit.....	24
9.3.5	Implantatprognose	24
10	Aufklärung des Patienten	26
11	Perioperatives Management.....	26
11.1	Perioperative systemische Antibiotikaprophylaxe.....	26
12	Implantatinsertion.....	27
13	Prothetische Versorgung.....	28
14	Nachsorge.....	28
15	Literatur	29

1 Herausgeber

1.1 Federführende Fachgesellschaften



Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich (DGI)



Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK)

1.2 Kontakt

DGI - Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich e. V.
Rischkamp 37 F
30659 Hannover

<https://www.dginet.de/web/dgi/leitlinien>

1.3 Zitierweise

DGI, DGZMK: „Dentale Implantate bei Patienten mit Immundefizienz“, Langversion 1.0, 2019, AWMF-Registriernummer: 083-034, <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/083-034.html>, (Zugriff am: TT.MM.JJJJ)

2 Informationen zu dieser Leitlinie

2.1 Finanzierung der Leitlinie

Diese Leitlinie wurde von der Deutschen Gesellschaft für Implantologie (DGI) finanziert.

2.2 Besonderer Hinweis

Die Medizin unterliegt einem fortwährenden Entwicklungsprozess, sodass alle Angaben, insbesondere zu diagnostischen und therapeutischen Verfahren, immer nur dem Wissensstand zurzeit der Drucklegung der Leitlinie entsprechen können. Hinsichtlich der angegebenen Empfehlungen zur Therapie und der Auswahl sowie Dosierung von Medikamenten wurde die größtmögliche Sorgfalt beachtet. Gleichwohl werden die Benutzer aufgefordert, die Beipackzettel und Fachinformationen der Hersteller zur Kontrolle heranzuziehen und im Zweifelsfall einen Spezialisten zu konsultieren. Fragliche Unstimmigkeiten sollen bitte im allgemeinen Interesse der Leitlinien-Redaktion mitgeteilt werden.

Der Benutzer selbst bleibt verantwortlich für jede diagnostische und therapeutische Applikation, Medikation und Dosierung. In dieser Leitlinie sind eingetragene Warenzeichen (geschützte Warennamen) nicht besonders kenntlich gemacht. Es kann also aus dem Fehlen eines entsprechenden Hinweises nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt. Das Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Bestimmung des Urhebergesetzes ist ohne schriftliche Zustimmung der Leitlinien-Redaktion unzulässig und strafbar. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung der Leitlinien-Redaktion reproduziert werden. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung, Nutzung und Verwertung in elektronischen Systemen, Intranets und dem Internet.

Leitlinien sind für Ärzte und Zahnärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

2.3 Ziele des Leitlinienprogramms der DGZMK und DGI

Die Deutsche Gesellschaft für Implantologie und die Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde haben sich u.a. das Ziel gesetzt, gemeinsam die Entwicklung und Weiterführung wissenschaftlich begründeter und praktikabler Leitlinien in der Zahnmedizin zu fördern und zu unterstützen. Grundlage dieser Bestrebung sind medizinisch-wissenschaftliche Erkenntnisse der Fachgesellschaften der DGI, der DGZMK, dem Konsens medizinischer Fachexperten, Anwender und Patienten sowie auf dem Regelwerk zur Leitlinienerstellung der AWMF. Leitlinien bedürfen einer regelmäßigen Aktualisierung, um auf dem neuesten Stand des medizinischen Wissens zu sein. Die Umsetzung der AWMF-Regularien soll Basis zur Entwicklung qualitativ hochwertiger

zahnmedizinischer Leitlinien sein. Leitlinien dienen der Qualitätssicherung und des Qualitätsmanagements in der Zahnmedizin und sollen gezielt in der täglichen Routine Anwendung finden. Ziel ist es, einen therapeutischen Korridor für den praktisch tätigen Implantologen zu formulieren, in dem Bereiche soliden und abgesicherten Wissens beschrieben werden und andererseits Bereiche offen gehalten werden, in denen bislang noch keine definitive Stellungnahmen formuliert werden können, da die wissenschaftliche Datenlage unzureichend ist.

2.4 Weitere Dokumente zu dieser Leitlinie

Dieses Dokument umfasst die S3-Leitlinie "Dentale Implantate bei Patienten mit Immundefizienz". Folgende ergänzende Dokumente wurden erstellt:

- Leitlinienreport
- Wissenschaftliche Publikation mit Datenbank in der internationalen Fachzeitschrift „International Journal of Implant Dentistry¹

Die Leitlinie sowie die Zusatzdokumente sind über die folgenden Seiten zugänglich:

- Deutsche Gesellschaft für Implantologie (www.dginet.de/web/dgi/leitlinien)
- Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) (www.dgzmk.de/zahnaerzte/wissenschaft-forschung/leitlinien.html)
- AWMF (www.leitlinien.net)

¹ Duttenhoefer F, Fuessinger MA, Beckmann Y, Schmelzeisen R, Groetz KA, Boeker M: Dental implants in immunocompromised patients; A systematic review and meta-analysis. submitted

3 Zusammensetzung der Leitliniengruppe

3.1 Redaktion und Koordination

Dr. Dr. Fabian Duttenhoefer, Gelnhausen

Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz, Wiesbaden

3.2 Beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen

Die Erstellung der Leitlinie erfolgte im Plenum und in einer Arbeitsgruppe während einer Konsensuskonferenz am 18. - 19.09.2018 in Eltville.

Die an der Konsensuskonferenz beteiligten Fachgesellschaften und sonstige Organisationen sowie deren mandatierte Vertreter bzw. Experten (Plenum) sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Beteiligte Fachgesellschaften und Mandatsträger

Beteiligte Fachgesellschaft oder Organisation	Mandatsträger
Anmeldende Fachgesellschaften	
Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK)	
Deutsche Gesellschaft für Implantologie (DGI)	Prof. Dr. Dr. Bilal Al-Nawas Dr. Kathrin Becker Prof. Dr. Dr. Florian Beuer Dr. Dr. Fabian Duttenhöfer Prof. Dr. Román Germán-Gómez PD Dr. Gerhard Iglhaut Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz Dr. Dr. Eik Schiegnitz PD Dr. Markus Schlee Prof. Dr. Frank Schwarz Dr. Manja von Stein-Lausnitz
AWMF-Fachgesellschaften	
Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (DGMKG)	Prof. Dr. Dr. Stefan Schultze-Mosgau Prof. Dr. Dr. Wilfried Wagner Dr. Jörg-Ulf Wiegner
Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie (DGKFO)	Dr. Jan Hourfar Prof. Dr. Benedict Wilmes

	Dr. Susanne Wriedt
Deutschen Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien (DGPro)	Prof. Dr. Stefan Wolfart
Deutsche Gesellschaft für Immunologie (DGfI)	Prof. Dr. Torsten Witte
Deutsche Gesellschaft für Allergologie und klinische Immunologie (DGAKI)	Prof. Dr. Peter Thomas
Beteiligung weiterer Fachgesellschaften / Organisationen	
Arbeitsgemeinschaft für Oral- und Kieferchirurgie (AGOKI)	Prof. Dr. Jochen Jackowski Prof. Dr. Christian Mertens Sebastian Scarlat PD Dr. Dietmar Weng
Bundesverband der implantologisch tätigen Zahnärzte in Europa (BDIZ EDI)	Dr. Stefan Liepe
Berufsverband Deutscher Oralchirurgen (BDO)	Dr. Markus Blume Dr. Dr. Wolfgang Jacobs Prof. Dr. Fouad Khoury Prof. Dr. Hans-Joachim Nickenig Dr. Mathias Sommer Dr. Martin Ullner
Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (KZBV)	Dr. Jörg Beck
Bundeszahnärztekammer (BZÄK)	Dr. Michael Frank
Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Zahnmedizin (DGÄZ)	Dr. Jonas Lorenz Dr. Florian Rathe Prof. Dr. Dr. Robert Sader
Deutsche Gesellschaft für Alterszahnmedizin (DGAZ)	Dr. Jörg Munack
Freier Verband Deutscher Zahnärzte (FVDZ)	Prof. Dr. Dr. Felix Koch
Österreichische Gesellschaft für Implantologie (ÖGI)	Prof. DDr. Gerald Krennmair DDr. Christof Ruda Prof. DDr. Wolfgang Schlossarek Dr. Dr. Arno Wutzl
Sichtbar e.V.	Manfred Manthey

Der mandatierte Vertreter der DGCZ war nicht bei der Konsensuskonferenz anwesend.

Der mandatierte Vertreter der BZÄK, Herr Dr. Michael Frank, war nicht bei der Konsensuskonferenz anwesend. Die BZÄK bekam die Möglichkeit eingeräumt, den fertigen Leitlinienentwurf zu kommentieren.

Es erfolgte keine Rückmeldung der folgenden angefragten Fachgesellschaften:

- Deutsche Gesellschaft für Parodontologie (DG PARO)
- Verband Deutscher Zahntechniker-Innungen (VDZI)
- Bundesverband der naturheilkundlich tätigen Zahnärzte in Deutschland e.V. (BNZ)
- Interdisziplinärer Arbeitskreis Zahnärztliche Anästhesie (IAZA)
- Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie (DGZI)
- Deutsche Gesellschaft für Dentalhygieniker/-innen e.V. (DGDH)
- Arbeitsgemeinschaft Internistische Onkologie der DKG (AIO)
- Selbsthilfenetzwerk Kopf-Hals-Mundkrebs e. V.

Die Bearbeitung des Themas wurde durch eine Arbeitsgruppe vorbereitet (Tabelle 2).

Tabelle 2: Arbeitsgruppe

Mitglieder der Arbeitsgruppe
Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz (Leitlinienkoordinator) Dr. Dr. Fabian Duttenhoefer (federführender Autor der Leitlinie) Dr. Dr. Marc Anton Füssinger

3.3 Beteiligte Experten ohne Mandat

Tabelle 3: Beteiligte Experten ohne Mandat

Experte	Aufgabe
PD Dr. Martin Böker	Methodiker, Entwicklung der PICO-Frage, Key-Word-Entwicklung, Durchführung der Meta-Analyse, Methodik- Report
Yasmin Beckmann	Durchführung der systematischen Literaturrecherche, zweite Reviewerin für Auswahl der Publikationen, zweite Reviewerin bei Evidenzbewertung, Vorbereitung der Evidenztabellen

3.4 Patientenbeteiligung

Die Leitlinie wurde unter Beteiligung von Patientenvertretern (Manfred Manthey, Sichtbar e.V.) erstellt. Weitere Organisationen wurden angefragt (DAG-SHG Deutsche Arbeitsgemeinschaft der Selbsthilfegruppen bei NAKOS, Bundes-Selbsthilfeverein für Hals-, Kopf- und Gesichtsversehrte T.U.L.P.E. e.V.) und sagten eine Teilnahme am Leitlinienvorhaben ab.

3.5 Methodische Begleitung

- Prof. Dr. Ina Kopp (AWMF): Audit der Kleingruppen, Moderation des Abstimmungsprozesses
- Dr. Dr. Eik Schiegnitz (DGI, Leitlinienbeauftragter)
- Dr. Silke Auras (DGZMK, Leitlinienbeauftragte)
- Dr. Anke Weber, M.Sc. (DGZMK, Leitlinienbeauftragte)

3.6 Auftragnehmer der Leitliniengruppe

-

3.7 Weitere Begleitung

-

4 Geltungsbereich und Zweck

4.1 Zielsetzung und Fragestellung

Vor dem Hintergrund der aktuellen demographischen Entwicklung mit Verbesserung der Gesundheitsversorgung, höherer Lebenserwartung und einer sich stetig verbessernden Langzeittherapie von Patienten mit Immundefizienz ist in absehbarer Zukunft von einer deutlichen Zunahme dieses sehr heterogenen Patientenkollektivs mit der medizinischen Indikation einer implantatgetragenen dentalen Rehabilitation auszugehen.

Neben der postoperativen Wundheilung ist die Osseointegration, das knöcherne Einheilen dentaler Implantate, Voraussetzung für eine erfolgreiche Rehabilitation und hängt maßgeblich von der adäquaten Funktion des Immunsystems ab. Darüber hinaus hat die Funktion des Immunsystems maßgeblichen Einfluss auf eine spätere periimplantologische Entzündungsneigung im Sinne einer Periimplantitis und kann mit der Entstehung anderer pathologischer Veränderungen wie sekundäre Tumoren assoziiert sein.

Gegenstand dieser S3-Leitlinie sind evidenzbasierte Handlungsempfehlungen zur Indikationsfindung und zum Therapiemanagement von dentalen Implantaten bei Patienten mit einer primären angeborenen oder einer sekundären erworbenen Immundefizienz (z.B. HIV-Infektion) oder einer sekundären Immunsuppression durch medikamentöse Behandlung (z.B. Steroide, Chemotherapeutika).

Ein wichtiges Ziel ist die Indikationsfindung, bei welchen Patienten mit Immunsuppression der Betroffene von einer Implantat-getragenen Rehabilitation profitiert unter Berücksichtigung des individuellen Komplikations-Risikos eines Implantatverlustes durch Entzündung, gestörte Osseointegration und möglicher negativer Folgen für die anatomische Nachbarschaft oder die systemische Gesundheit.

4.2 Adressaten der Leitlinie

Diese Leitlinie richtet sich neben den betroffenen Patienten an Zahnärzte, Zahnärzte mit Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie, Fachzahnärzte für Oralchirurgie, Fachärzte für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie und Ärzte, die Patienten mit Autoimmunerkrankung, Immundefizienz oder Immunsuppression behandeln. Zum Zeitpunkt der Erstellung gibt es keine Ausnahmen von der Leitlinie.

4.3 Ausnahmen von der Leitlinie

Zum Zeitpunkt der Erstellung gibt es keine Ausnahmen von der Leitlinie.

4.4 Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren

Die S3-Leitlinie ist bis zur nächsten Aktualisierung in voraussichtlich 5 Jahren gültig. Vorgesehen sind kontinuierliche Aktualisierungen mit Änderung alter und Aufnahme neuer Empfehlungen. Bei akutem Änderungsbedarf können Amendements zur Leitlinie erstellt und publiziert werden.

Kommentare und Hinweise für prospektive Aktualisierungen sind explizit gewünscht und können an das Leitliniensekretariat gerichtet werden an den:

Dr. med. Dr. med. dent. Eik Schiegnitz
Leitlinienbeauftragter der DGI e.V.
Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Augustusplatz 2
55131 Mainz

Email: eik.schiegnitz@unimedizin-mainz.de

4.5 Patientenzielgruppe

Die Patientenzielgruppe sind erwachsene, immundefiziente Patienten mit fehlenden Zähnen.

4.6 Versorgungsbereich

Ambulante Therapie in der Oral- und Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgischen Versorgung.

4.7 Verbindungen zu anderen Leitlinien

- Implantat-Versorgung zur oralen Rehabilitation im Zusammenhang mit Kopf-Hals- Bestrahlung (AWMF-Registernummer 007-089)
- Implantologische Indikationen für die Anwendung von Knochenersatzmaterialien (AWMF-Registernummer 083-009)
- Zahnimplantate bei Diabetes mellitus (AWMF-Registernummer 083-025)
- Zahnimplantate bei medikamentöser Behandlung mit Knochenantiresorptiva (inkl. Bisphosphonate) (AWMF-Registernummer 083-026)

5 Methodik

5.1 Literaturrecherche

Eine systematische Literaturrecherche wurde unter Anwendung der folgenden PICO-Fragestellung durchgeführt:

Für welche Subkollektive der Patienten mit Immundefizienz/Immunsuppression (I) ist nach Versorgung mit Implantaten (P) im Vergleich mit einer gesunden Population (C) das Risiko für einen Implantatverlust (O) erhöht?

Zusätzlich zu der primären Fragestellung der zentralen PICO Frage „Implantatverlustrisiko“ wurde folgende sekundäre Fragestellung untersucht: „Langzeitüberleben dentaler Implantate“.

Die detaillierte methodische Vorgehensweise ist im Leitlinienreport beschrieben und online auf folgenden Seiten abrufbar:

- Deutsche Gesellschaft für Implantologie (www.dginet.de/web/dgi/leitlinien)
- Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) (www.dgzmk.de/zahnaerzte/wissenschaft-forschung/leitlinien.html)
- AWMF (www.leitlinien.net)

Im Leitlinienreport hinterlegt ist die Evidenztabelle der systematischen Literaturrecherche sowie eine Tabelle mit ergänzender Literatur.

Die Methodik zur Erstellung dieser Leitlinie richtet sich nach dem AWMF-Regelwerk (Version 1.1 vom 27.03.2013).

Quelle: Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) - Ständige Kommission Leitlinien. AWMF-Regelwerk „Leitlinien“. 1. Auflage 2012.

(<http://www.awmf.org/leitlinien/awmf-regelwerk.html>)

5.2 Empfehlungsfindung und -graduierung

Im Rahmen der Leitlinienerstellung wurden Empfehlungen durch die Leitlinienautoren formuliert, die in einem formalen Konsensusverfahren konsentiert wurden. Unter Moderation durch die AWMF erfolgte die Bearbeitung in nominaler Gruppenarbeit. Unter Durchführung einer Konsensuskonferenz wurden Empfehlungen und Statements von den stimmberechtigten Mandatsträgern abgestimmt (Tabelle 4).

Die Konsensusstärke (Tabelle 5) zur Wichtung der Empfehlungen wurde den Empfehlungen und Statements beigelegt.

Tabelle 4: Empfehlungsgraduierung

Empfehlungsgrad	Beschreibung	Formulierung
A	Starke Empfehlung	„soll / soll nicht“
B	Empfehlung	„sollte / sollte nicht“
0	Empfehlung offen	„kann / kann verzichtet werden“

Tabelle 5: Konsensusstärke

Konsensusstärke	Beschreibung
Starker Konsens	> 95% der Stimmberechtigten
Konsens	> 75 – 95% der Stimmberechtigten
Mehrheitliche Zustimmung	≥ 50 – 75% der Stimmberechtigten
Dissens	< 50% der Stimmberechtigten

5.2.1 Statements

Als Statements werden Darlegungen und Erläuterungen bezeichnet, die einen spezifischen Sachverhalt ohne dezidierte Handlungsaufforderungen beinhalten. Statements werden nach der formalen Vorgehensweise im Rahmen der Konsensuskonferenz verabschiedet und können auf Studien oder Expertenmeinung basieren. (Evidenzbasiertes Statement, Konsensbasiertes Statement)

5.2.2 Expertenkonsens

Für Statements und Empfehlungen, die im Rahmen der Konsensuskonferenz beschlossen wurden, existierte keine systematische Recherche und diese werden daher als Expertenkonsens ausgewiesen. Basierend auf der in Tabelle 4 angegebenen Abstufung erfolgt die Formulierung (soll/ sollte/ kann) und wird durch die entsprechenden Buchstaben gekennzeichnet.

5.2.3 Finanzielle und redaktionelle Unabhängigkeit

Die Deutsche Gesellschaft für Implantologie finanzierte die Erstellung dieser Leitlinien: Personalkosten, Büromaterial, Konsensuskonferenz (Raummiete, Technik, Verpflegung, Moderatorenhonorar, Reisekosten der Teilnehmer). Die Implementierung und Fortschreibung der Leitlinie werden durch die Deutsche Gesellschaft für Implantologie finanziert.

Redaktionell unabhängig erfolgte die Erstellung der Leitlinie. Alle Teilnehmer legten eventuell bestehende Interessenkonflikte dar. Diese sind dem Leitlinienreport zu entnehmen. Zunächst erfolgte die Angabe der Interessenkonflikte durch die Teilnehmer (AWMF-Formular zur Erklärung von Interessen im Rahmen von Leitlinienvorhaben, Stand 23.05.2018; die Kategorisierung und das Management wurde noch nach der Regel von 2010 durchgeführt; die Original-Formulare sind im Sekretariat der DGI hinterlegt). Die Angaben wurden in einer Exceltabelle erfasst und im Rahmen der Konsensuskonferenz diskutiert.

Hierbei war Frau Prof. Ina Kopp beratend in den Arbeitsgruppen tätig und klärte über direkte finanzielle und indirekte Interessen auf.

Direkte finanzielle Interessen:

- Berater- oder Gutachtertätigkeit in einem wissenschaftlichen Beirat eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, industriellen Interessenverbänden, kommerziell orientierter Auftragsinstitute oder einer Versicherung
- Vortrags- und Schulungstätigkeiten im Auftrag eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, industrieller Interessenverbände, kommerziell orientierter Auftragsinstitute oder einer Versicherung
- Finanzielle Zuwendungen für Forschungsvorhaben oder direkte Finanzierung von Mitarbeitern der Einrichtung von Seiten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, industriellen Interessenverbänden, kommerziell orientierten Auftragsinstituten oder einer Versicherung
- Eigentümerinteressen an Arzneimitteln/Medizinprodukten (z. B. Patent, Urheberrecht, Verkaufslizenz)
- Besitz von Geschäftsanteilen, Aktien mit Beteiligung von Unternehmen der Gesundheitswirtschaft.

Indirekte Interessen:

- Mitglied von in Zusammenhang mit der Leitlinienentwicklung relevanten Fachgesellschaften/ Berufsverbänden, Mandatsträger im Rahmen der Leitlinienentwicklung
- Akademische (z. B. Zugehörigkeit zu bestimmten „Schulen“), wissenschaftliche oder persönliche Interessen, die mögliche Konflikte begründen konnten
- Persönliche Beziehungen zu einem Vertretungsberechtigten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft

Als relevante Interessenkonflikte wurden Referentenhonorare größeren Umfangs der Immunsuppressiva, Chemotherapie, antiretroviralen Therapie herstellenden Pharmaindustrie innerhalb

der letzten 3 Jahren angesehen, ebenso erhebliche Einnahmen durch Advisory Board/Berater-Tätigkeiten mit thematischem Bezug zur Leitlinie, Eigentümerinteresse an Arzneimitteln/Medizinprodukten (z. B. Patent, Urheberrecht, Verkaufslizenz), Besitz von Geschäftsanteilen, Aktien, Fonds mit Beteiligung von Unternehmen der Gesundheitswirtschaft.

Die Bewertung dieser Interessenkonflikte erfolgte in Moderation durch Frau Prof. Kopp (AWMF). Bei den stimmberechtigten Mandatsträgern wurde nach Auswertung und Rückfrage kein relevanter Interessenkonflikt identifiziert, so dass alle Mandatsträger stimmberechtigt waren. Enthaltungen von Teilnehmern bei der Abstimmung einzelner Empfehlungen traten aus rein inhaltlichen Gründen auf. Außerdem erfolgte der Beschluss, dass bei thematisch relevanten Interessenkonflikten im Rahmen der Arbeit in den Kleingruppen Doppelabstimmungen durchgeführt werden, wobei sich Betroffene im ersten Durchgang der Stimme zu enthalten hatten. Es gab keinen relevanten Interessenkonflikt, der eine Stimmenthaltung und Doppelabstimmung erforderlich gemacht hätte.

Der Leitlinienkoordinator enthielt sich bei allen Abstimmungen. Dem Leitlinienkoordinator wurde ein unabhängiger Beobachter, Prof. Dr. med. Torsten Witte, Klinik für Immunologie und Rheumatologie, im Rahmen der Konsensuskonferenz zur Seite gestellt. Der methodische Teil der Arbeit zur Evidenzbewertung der vorhandenen Literatur wurde von einem unabhängigen Medizininformatiker, PD Dr. Martin Boeker, Leiter der Arbeitsgruppe Medizinische Informatik, Institut für Medizinische Biometrie und Statistik, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg und einer Doktorandin, Frau Yasmin Beckmann, erstellt.

Zudem wurden als protektive Faktoren gegenüber dem Risiko der Verzerrung von Leitlinieninhalten durch Partikularinteressen die pluralistische Zusammensetzung der Leitliniengruppe, die systematische Evidenzbasierung und die strukturierte Konsensfindung unter neutraler Moderation eingesetzt.

Im Leitlinienreport sind die Erklärungen zu möglichen Interessen hinterlegt (Teil 4).

Der Leitlinienkoordinator enthielt sich bei allen Abstimmungen.

6 Einleitung

Aufgrund der sehr heterogenen Krankheitsbilder, die eine Immundefizienz zur Folge haben, sind im folgenden Teil die abschließenden Statements oder Handlungsempfehlungen den Fließtexten mit Darlegung der Literatur nachfolgend genannt.

6.1 HIV

Die HIV-Infektion und später das Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS), zunächst als Epidemie mit verheerender Schwächung der Patienten wahrgenommen, entwickelte sich in den letzten 30 Jahren unter Therapie zu einer stabilen, chronischen Krankheit. Dementsprechend gibt es eine ständig steigende Anzahl von Patienten in verschiedenen Krankheitsstadien, die zu einer implantatbasierten kaufunktionellen Rehabilitation anstehen. Bei HIV-seropositiven Patienten mit einer CD4-Zellzahl >200 Zellen / μl konnte in der Literatur keine signifikante höhere Implantatverlustrate im Vergleich zu gesunden Patienten gefunden werden. Mehrere Studien hinsichtlich der Heilungsreaktion, der allgemeinen Infektionsrate bei Implantaten oder der postoperativen Komplikationen in Verbindung mit immunologischen Werten konnten keinen signifikanten Unterschied zu gesunden Patienten zeigen. [1-3]

Darüber hinaus befassen sich nur wenige Studien mit Patienten in einem stark immungeschwächten Zustand mit einer CD4-Zahl von weniger als 200 Zellen / μl . Diese Patienten sind anfällig für die Entwicklung von AIDS-Symptomen wie opportunistische Infektionen und Neoplasien. Dennoch gab es keine Hinweise auf eine direkte Beziehung zwischen der CD4-Zahl und dem Risiko von postoperativen Infektionen nach Implantatversorgungen. [4-6] In einem systematischen Überblick wurde die Verabreichung von Antibiotika als einer der Haupteinflussfaktoren bei der Analyse der Osseointegration von Zahnimplantaten bei HIV-positiven Patienten angegeben. [7] Ebenso wurden in 75% der analysierten Studien verschiedene Formen der Antibiotikatherapie bei Implantatchirurgie angewendet. Die prophylaktische Anwendung von Antibiotika reduzierte nachweislich das Risiko eines Implantatversagens, beeinflusste das Risiko postoperativer Infektionen jedoch nicht. [8,9] Dementsprechend empfiehlt es sich, bei der Behandlung HIV-seropositiver Patienten auf deren Anwendung zu achten.

6.2 Chemotherapie

Die Chemotherapie ist eine der grundlegenden Säulen der Krebsbehandlung. Bis heute ist eine breite Palette von antineoplastischen Arzneimitteln verfügbar, die auf bestimmte Krebsarten abzielen und deren Anzahl ständig zunimmt. Dementsprechend ist es unmöglich, alle Mechanismen biologischer Wirkungen von Chemotherapien umfassend zu erfassen, die die Implantatchirurgie beeinträchtigen

könnten. Insbesondere die potenzielle Auswirkung von Chemotherapeutika auf die Osseointegration, einer der wichtigsten Parameter der erfolgreichen Implantattherapie, ist nur in wenigen Studien untersucht. Obwohl mehrere Tierstudien eine negative Wirkung auf Knochenremodellierung und Frakturheilung gezeigt haben, sind die Informationen beim Menschen spärlich. [10,11] Es gibt Hinweise darauf, dass eine Chemotherapie eine Vielzahl von negativen Auswirkungen auf Patienten mit vorbestehenden Implantaten wie Mukositis und schmerzhaftes periimplantäre Infektionen sowie systemische Effekte wie Fieber und Sepsis haben kann. Die meisten dieser berichteten Nebenwirkungen wurden jedoch bei subperiostalen und Blattimplantaten beobachtet, die kaum noch Verwendung finden. [12] Im Gegensatz dazu wurde gezeigt, dass die Osseointegration während der Chemotherapie nicht unbedingt beeinträchtigt ist. Im Fallbericht von Steiner et al. 1995 wurde die Freilegung von zwei Zahnimplantaten während der Chemotherapie zur Behandlung eines Non-Hodgkin-Lymphoms ereignislos durchgeführt. Sager et al. 1990 wurden erfolgreich insgesamt vier Implantate während der Genesungszeit von Melphalan-Chemotherapie-Zyklen eingesetzt, die auf ein multiples Myelom abzielten. Während des Follow-up von 18 Monaten mit funktionellen Prothesen wurden keine Implantate verloren und es wurden keine Anzeichen einer periimplantären Entzündung beobachtet. [46] Beide Autoren führten die operativen Eingriffe unter Berücksichtigung der Leukozytenzahl (Leukozytenmindestanzahl: $4,0 \times 10^3$, Normwert: $4,5 - 11 \times 10^3$ und $9200/\text{mm}^3$, Normwert: $5,000 - 10,000/\text{mm}^3$) durch und betonten die Wichtigkeit einer engen Zusammenarbeit mit den Onkologen. In beiden Fallberichten wurden die Patienten bis zur Nahtentfernung antibiotisch behandelt. In der einzigen verfügbaren kontrollierten Studie von Kovacs et al. aus dem Jahr 2001 gab es bei Patienten mit Plattenepithelkarzinomen, die entweder mit Chemotherapie (Cisplatin oder Carboplatin und 5-Fluorouracil) oder nur mit ablativen Eingriffen behandelt wurden, keinen statistisch signifikanten Unterschied im Überleben der Implantate. Patienten, die eine Chemotherapie erhielten, wurden im Schnitt etwa 10 Monate nach dem letzten Zyklus einer Implantation unterzogen. Die Erfolgsraten der Implantate lagen in beiden Gruppen bei einem Follow-up von bis zu 120 Monaten bei über 98%. Die einzigen verfügbaren Meta-Analysen gaben an, dass die Implantatversagensraten durch die Chemotherapieanwendung nicht beeinflusst wurden (Risikoverhältnis 1,02, 95% - Konfidenzintervall 0,56-1,85; $P = 0,95$), jedoch wurde die durchgeführte Statistik wesentlich durch die Inkonsistenz der Studiendesigns beeinflusst. [13]

Da die Chemotherapie meist in Zyklen mit abwechselnden Behandlungs- und Erholungsphasen durchgeführt wird, erscheint es ratsam, den Abschluss der Behandlung vor der Implantattherapie abzuwarten. Darüber hinaus ist ein interdisziplinärer Ansatz in enger Zusammenarbeit mit den zuständigen Onkologen zu empfehlen.

6.3 Autoimmunerkrankungen

Der Minderung der immunologischen Toleranz gegenüber autologen Molekülen führt zu einer Immunantwort, die sich später in verschiedenen Formen von Autoimmunerkrankungen manifestieren kann. [14] Die Initiationsfaktoren, die diese Autoimmunreaktion auslösen, sind meist unbekannt, dennoch gibt es Hinweise darauf, dass sozioökonomische, genetische und umweltbedingte Faktoren sowie bestimmte Arten von Infektionen eine zentrale Rolle spielen. Im Laufe des letzten Jahrzehnts

häufen sich die Anzeichen für eine stetige Zunahme der Häufigkeit von Autoimmunerkrankungen. [15] Schätzungen der Prävalenz von Autoimmunerkrankungen reichen von 3% in Europa und Nordamerika zu Beginn des Jahrhunderts bis zu 12,5% bis heute. [15,16] Autoimmunstörungen sind in westlichen Gesellschaften, die Zugang zu Hygiene und fortschrittlicher Gesundheitsversorgung haben, am stärksten ausgeprägt. [15] Folglich ist mit einer zunehmenden Anzahl an Patienten mit Autoimmunerkrankungen, die den Wunsch nach Zahnimplantaten haben, zu rechnen.

Es ist bekannt, dass Autoimmunerkrankungen gehäuft bei Frauen auftreten. Heute sind 75% der an Autoimmunerkrankungen Leidenden weiblich. [16] In einer Übersichtsarbeit über dentale Implantate bei Immunsupprimierten zeigten die vorliegenden Informationen einen deutlichen Trend zu weiblichen Patienten, die 98% des Patientenkollektivs umfassten.

Klinische Untersuchungen zeigten, dass verschiedene Autoimmunerkrankungen häufig bei einem Patienten nebeneinander existieren, beispielsweise die Kombination von rheumatoider Arthritis und Sjögren's Syndrom oder Dermatomyositis sowie von Oralen Lichen planus und Sjögren's Syndrom. Typischerweise sind Patienten mit einer Indexerkrankung assoziiert und das Auftreten anderer Autoimmunerkrankungen wird innerhalb der Indexpopulation beurteilt. [17] Weng et al. fanden unter anderem ein signifikant erhöhtes Auftreten von rheumatoider Arthritis und dem Sjögren-Syndrom, als häufigste Konstellation von Komorbiditäten. [18] Bezogen auf die Koexistenz von Autoimmunerkrankungen konnte kein signifikanter Einfluss auf das Implantatüberleben gezeigt werden. Allgemein sollte in der Implantatnachsorge auf das mögliche Risiko einer malignen Transformation der oralen Manifestation der zugrundeliegenden Erkrankungen geachtet werden. Beispielsweise gibt es Hinweise in der Literatur die zeigen, dass die sehr selten auftretenden periimplantären Karzinome auffällig häufig bei Patienten mit Oralen Lichen planus beobachtet werden. [19]

Es ist gut dokumentiert, dass exogene Kortikosteroide, einschließlich niedrig dosierter inhalativer Arzneimittel, die gegenregulierende Immunantwort bei Autoimmunerkrankungen und Gewebeverletzung unterdrücken können. Ähnliche Mechanismen werden als Reaktion auf chirurgische Eingriffe und Traumata beschrieben, bei denen Plasma-ACTH und Cortisol-Konzentrationen zunehmen. Dennoch gibt es eine allgemeine Variabilität von Patient zu Patient in Bezug auf Alter, Geschlecht und andere beeinflussende Kofaktoren wie Anästhesie, Opioide oder Infektionen. [20] In einer Übersichtsarbeit hinsichtlich dentaler Implantate bei immunsupprimierten Patienten mit Autoimmunerkrankungen (Rheumatoide Arthritis, Polymyalgia rheumatica, Pemphigus vulgaris, Sklerodermie, Sjögren's Syndrom und Systemischer Lupus Erythematoses) waren Prednison- oder andere Glucocorticoidderivate die vorwiegende Medikation. In keiner der Studien wurde eine direkte Auswirkung dieser Medikamente auf das Implantatüberleben festgestellt.

6.3.1 Morbus Crohn

Morbus Crohn ist eine chronisch entzündliche Erkrankung, die hauptsächlich den Magen-Darm-Trakt betrifft. Antigen-Antikörper-Komplexe führen zu autoimmunen Entzündungsreaktionen, weshalb immunsuppressive und entzündungshemmende Medikamente zum Behandlungsspektrum gehören. In Studien über Frühversagen von dentalen Implantaten konnte eine Korrelation zwischen Implantatverlusten und Morbus Crohn gezeigt werden. [21-23] Untersuchungen aus 2007 und 2008

konnten dieses Ergebnis statistisch belegen. Die Ursachen für die kumulative Inzidenz von frühen Implantatverlusten werden wissenschaftlich kontrovers diskutiert und sind weiterhin unklar. Eine Theorie besagt, dass Antigen-Antikörper-Komplexe zu Autoimmunreaktionen im Bereich des Knochen-Implantat-Kontakts führen und somit die Osseointegration der Implantate beeinflussen. [24] Darüber hinaus führt die oft im Verlauf des Morbus Crohn auftretende Mangelernährung möglicherweise zu einer mangelhaften Knochenheilung rund um Zahnimplantate. [25]

Nur eine Studie untersuchte den späten Verlust von Implantaten. [26] Der gesamte Beobachtungszeitraum betrug zwei Jahre. Der p-Wert von 0,09 liegt geringfügig über dem signifikanten Wert von 0,05, so dass das Ergebnis als Trend interpretiert werden kann. Weitere Studien sind notwendig, um den späten Implantatverlust genauer zu untersuchen und eine allgemeine Aussage zu ermöglichen.

6.4 Immunsuppression nach Organtransplantation

Im Zuge des medizinischen Fortschrittes steigt die Zahl der Empfänger von Organtransplantaten. Um die Rate von postoperativen Infektionen zu verringern werden diese Patienten vor der Organtransplantation dental saniert. Nach erfolgreicher Transplantation stehen die behandelnden Zahnärzte, Oral- und MKG-Chirurgen häufig vor der Notwendigkeit der kaufunktionellen Rehabilitation von Patienten, die multiple Zahnentfernungen vor der Transplantation erhalten hatten. [27,28] Hierbei entsteht häufig der Patientenwunsch nach Implantat-getragener prothetischen Versorgung.

In mehreren Studien und einer Übersichtsarbeit konnte nach Evaluation der verschiedenen Posttransplantationsprotokolle und deren unterschiedliche Immunsuppressionsregime keine nachweisbare Wirkung auf die Implantatüberlebensrate gezeigt werden. Weder Steroide noch immunmodulierende Medikamente (m-TOR-Antagonisten (Tacrolimus, Sirolimus), Cyclosporin und Mycophenolat) erhöhen das Risiko eines Implantatversagens. Negative Aspekte der Implantatlokalisierung im Zusammenhang mit Immunsuppression wurden nicht gesehen. Die Schlussfolgerung der eingeschlossenen Studien ist aufgrund fehlender randomisierter kontrollierter Studien begrenzt, aber in Bezug auf die Ergebnisse der benannten Studien, die hauptsächlich Fallberichte sind, konnten keine Einschränkungen für die Implantation ermittelt werden.

Eine Sonderrolle in der Transplantationsmedizin spielt die Transplantat-gegen-Wirt-Krankheit (GvHD) die eine der häufigsten und schwerwiegendsten Komplikation bei der Transplantation von hämatopoetischen Stammzellen darstellt. Diese Autoimmun- und Alloimmunerkrankung zeigt einen variablen klinischen Verlauf und befällt meist verschiedene Gewebe. Neben der akuten, häufig schweren Verlaufsform der GvHD, ist die chronische Form Hauptursache der Spätmortalität abgesehen von der zugrunde liegenden malignen Erkrankung. Bei Langzeitüberlebenden mit chronischer GvHD finden sich häufig orale Manifestationen mit lichenoiden Läsionen, hyperkeratotischen Plaques und periorale Sklerodermie Veränderung. [29-31] Es gibt zurzeit keine Studien über das Langzeitüberleben dentaler Implantate bei diesem Patientenkollektiv.

7 Epidemiologie und Lebensqualität

Aufgrund einer sich stetig verbessernden Langzeittherapie immunsupprimierter Patienten ist künftig von einer deutlichen Zunahme dieses heterogenen Patientenkollektivs mit Wunsch nach implantatgetragener dentaler Rehabilitation auszugehen. [15,16,32] Neben der Rehabilitation der physiologischen Kaufunktion konnten Zahnimplantaten direkt mit einem verbesserten allgemeinen Gesundheitszustand und einer erhöhten Lebensqualität in Beziehung gesetzt werden. [33] Bei der Indikationsstellung muss berücksichtigt werden, dass der medizinische Status des Patienten einen maßgeblichen Einfluss auf die Erfolgsrate von Zahnimplantaten hat. Für eine erfolgreiche Implantattherapie ist es erforderlich, Patienten mit lokalen oder systemischen Kontraindikationen zu identifizieren und auszuschließen, um die Gesundheit des Patienten zu gefährden. [34]

8 Ätiologie und Risikofaktoren

Konsensbasierte Empfehlung	
Bei allen Patienten mit einer Autoimmunerkrankung, Immundefizienz oder Immunsuppression, die eine Indikation für dentale Implantate haben, sollte zunächst das individuelle Implantatverlust- und Komplikationsrisiko evaluiert werden. Wichtige Einflussfaktoren sind: <ul style="list-style-type: none">• Grunderkrankung• Immunsuppressive Medikation	starker Konsens
Konsens: 36/38, 2 Enthaltungen (LL-Koordinator)	
Evidenzlevel 4	
Literatur: [34]	

Unter der besonderen Berücksichtigung der Grunderkrankung und immunsuppressiven Medikation (peritherapeutische angepasste medizinische Betreuung, z.B. perioperative antiinfektive Prophylaxe) gibt die Datenlage basierend auf der verfügbaren Evidenz keine Hinweise auf eine höhere Verlustrate. Alle Patienten befanden sich in einer chronisch, beziehungsweise inaktiven Phase ihrer Grunderkrankung mit einer stabil eingestellten Medikation. Alle in der Literatur erfassten Patientenkollektive befanden sich unter strengen Therapie-Kautelen (z.B. perioperative Antibiotikagabe), die sich von den supportiven Maßnahmen einer gesunden Normalbevölkerung unterscheidet.

Konsensbasierte Empfehlung	
<p>Bei allen Patienten mit einer Autoimmunerkrankung, Immundefizienz oder Immunsuppression, die eine Indikation für dentale Implantate haben, sollten weitere Allgemeinerkrankungen und systemische Faktoren, die mit einer erhöhten Rate an Wundheilungsstörungen assoziiert sein können, erhoben werden.</p> <p>Außerdem sollte bei allen Patienten mit onkologischer Grunderkrankung (fremdanamnestisch) die Prognose quoad vitam erhoben und in die Indikationsfindung einbezogen werden.</p>	<p>starker Konsens</p>
<p>Konsens: 37/39, 2 Enthaltungen (LL-Koordinator)</p> <p>Evidenzlevel 4</p> <p>Literatur: [12,35-37]</p>	

Konsensbasierte Empfehlung	
<p>Zur Risikostratifizierung bzgl. der Grunderkrankung und der therapeutischen Faktoren sollte der interdisziplinäre Austausch mit den die Grunderkrankung behandelnden Ärzten (z.B. Internisten, Rheumatologen, Dermatologen, Infektiologen, fachgebietsspezifische Onkologen und Transplantationsmedizinern) herangezogen werden.</p>	<p>starker Konsens</p>
<p>Konsens: 37/39, 2 Enthaltungen (LL-Koordinator)</p> <p>Evidenzlevel 4</p> <p>Literatur: [37]</p>	

9 Präoperative Vorbehandlung und Diagnostik:

Die nachfolgenden Empfehlungen basieren auf den allgemeingültigen und in der Literatur beschriebenen risikostratifizierenden Kautelen die bei einer Implantatinsertion bei Risikopatienten (z.B. Patienten nach Radiatio im Kopf-Halsbereich, Diabetiker oder Patienten unter antiresorptiver Therapie) zu Grunde gelegt werden. Als weiterführende Literatur sind entsprechende Leitlinien unter 4.7 aufgeführt.

9.1 Klinische/ radiologische/ laborchemische Untersuchung

Konsensbasierte Empfehlung	
Notwendige zahnärztliche Eingriffe zur Sanierung von Infekten und Reduktion des Infektrisikos sollten vor Implantationen durchgeführt werden. Die Wundheilung soll in die Risikoevaluation einfließen.	Starker Konsens
Konsens: 37/39, 2 Enthaltungen (LL-Koordinator) Evidenzlevel 4 Literatur: [37]	

Konsensbasierte Empfehlung	
Klinische und radiologische Befunde, die einen Hinweis auf eine Kompromittierung der Weichgewebsheilung, des Knochenumbaus oder der Knochenneubildungsrate geben, sollen erhoben werden und in die Entscheidungsfindung einbezogen werden.	Starker Konsens
Konsens: 37/39, 2 Enthaltungen (LL-Koordinator) Evidenzlevel 4 Literatur: [37]	

9.2 Mundhygiene

Konsensbasierte Empfehlung	
Die Motivierbarkeit und die Realisierbarkeit einer allgemeinen Mundhygiene und zukünftiger periimplantärer Hygiene sollte (wegen des möglichen Schweregrades einer entzündlichen Implantatkomplikation) in die Entscheidungsfindung einbezogen werden.	starker Konsens
Konsens: 37/39, 2 Enthaltungen (LL-Koordinator) Evidenzlevel 4 Literatur: [37]	

9.3 Überprüfung der Implantatindikation

9.3.1 Vermeiden von Prothesendruckstellen

Konsensbasierte Empfehlung	
Wenn die Grunderkrankung in der klinischen Ausprägung mit einer Vulnerabilität der Mundschleimhaut assoziiert ist, sollte die Indikation von Implantaten zur Tegumententlastung erwogen werden.	starker Konsens
Konsens: 37/39, 2 Enthaltungen (LL-Koordinator)	
Evidenzlevel 4	
Literatur: [37]	

9.3.2 Prognose der Restbezahnung

Konsensbasierte Empfehlung	
Die Bewertung des prothetischen Nutzens einer Pfeilervermehrung zur Verbesserung der Prognose der Restbezahnung kann nach denselben Kriterien erfolgen, so wie bei gesunden Patienten ohne Immunsuppression vorgegangen wird.	starker Konsens
Die Prognose der Restbezahnung sollte , wie auch bei gesunden Patienten, in die Therapieplanung mit einfließen.	
Konsens: 37/39, 2 Enthaltungen (LL-Koordinator)	
Evidenzlevel 4	
Literatur: [37]	

9.3.3 Beeinflussung der Lebensqualität

Konsensbasierte Empfehlung	
Die prothetische Nutzenbewertung für eine implantologische Versorgung kann bezüglich des Gewinns an Lebensqualität und Verbesserung der Kaufunktion bei Patienten unter oder nach Immunsuppression nach denselben Kriterien erfolgen, wie bei gesunden Patienten.	starker Konsens

<p>Konsens: 37/39, 2 Enthaltungen (LL-Koordinator)</p> <p>Evidenzlevel 4</p> <p>Literatur: [37]</p>

9.3.4 Überprüfung der Augmentationsnotwendigkeit

Konsensbasierte Empfehlung	
Bei Patienten mit Immunsuppression sollten Kieferaugmentationen im Rahmen implantologischer Versorgung einer strengen Indikationsprüfung unterzogen werden.	starker Konsens
<p>Konsens: 37/39, 2 Enthaltungen (LL-Koordinator)</p> <p>Evidenzlevel 4</p> <p>Literatur: [37]</p>	

Hintergrund

Kiefer-Augmentationen gehen mit erhöhten Anforderungen an das knöcherne Empfängergewebe bezüglich vaskulärer Erschließung, (osteoklastärer) Resorption und (osteoblastärer) Knochenneubildung einher, die bei Immunsuppression systemisch vermindert sind. [38-40]

9.3.5 Implantatprognose

Evidenzbasiertes Statement	
Unter Zugrundelegung einer mindestens 24-monatigen Nachbeobachtungszeit zeigen die Literaturdaten zur kurzfristigen Implantatprognose keine relevanten Unterschiede zu Kollektiven ohne Immunsuppression.	starker Konsens
<p>Konsens: 37/39, 2 Enthaltungen (LL-Koordinator)</p> <p>Evidenzlevel 2a</p> <p>Literatur: [37]</p>	

Evidenzbasierte Empfehlung	
Bei den meisten immunsupprimierten Patienten sollte daher die Implantatprognose nicht als Hauptkriterium einer Indikationseinschränkung herangezogen werden. Empfehlungsgrad: B	starker Konsens
Konsens: 37/39, 2 Enthaltungen (LL-Koordinator)	
Evidenzlevel 2a	
Literatur: [37]	

Evidenzbasierte Empfehlung	
Aufgrund von Literaturhinweisen auf eine mögliche negative Beeinflussung des Implantatüberlebens bei Morbus Crohn sollte der Patient über eine schlechtere Implantatprognose aufgeklärt werden. Empfehlungsgrad: B	starker Konsens
Konsens: 37/39, 2 Enthaltungen (LL-Koordinator)	
Evidenzlevel 2a	
Literatur: [23,24,26,37]	

Hintergrund

Zusätzlich zu den systematisch recherchierten und kritisch bewerteten Studien in den Evidenztabelle wurde von den Experten ein weiterer Review bezüglich Autoimmunreaktionen aufgrund von Antigen-Antikörper-Komplexen und deren Auswirkungen auf die Osseointegration dentaler Implantate herangezogen {Quiryne:2002vc}. Dieser wurde nicht gesondert bewertet.

10 Aufklärung des Patienten

Konsensbasierte Empfehlung	
Zusätzlich zur Routineaufklärung sollte der Patient vor einer geplanten Implantatinsertion über individuelle krankheitsbedingte Komplikationsrisiken bis hin zum Implantatverlust aufgeklärt werden.	Starker Konsens
Konsens: 37/39, 2 Enthaltungen (LL-Koordinator)	
Evidenzlevel 4	
Literatur: [37]	

Konsensbasierte Empfehlung	
Der Patient sollte über die dringliche Empfehlung zur individuell-risikoadaptierten und strukturierten Nachsorge (inklusive dem Hinweis über diesbezügliche Folgekosten) informiert werden.	Starker Konsens
Konsens: 33/39, 6 Enthaltungen (LL-Koordinator)	
Evidenzlevel 4	
Literatur: [37]	

11 Perioperatives Management

11.1 Perioperative systemische Antibiotikaphylaxe

Evidenzbasierte Empfehlung	
Aufgrund von Literaturhinweisen auf eine mögliche negative Beeinflussung des Implantatüberlebens bei Morbus Crohn sollte der Patient über eine schlechtere Implantatprognose aufgeklärt werden. Empfehlungsgrad: B	starker Konsens
Konsens: 37/39, 2 Enthaltungen (LL-Koordinator)	
Evidenzlevel 3	
Literatur: [23,26,37]	

12 Implantatinsertion

Konsensbasierte Empfehlung	
Eine Empfehlung zur sub- oder transmukosalen Einheilung kann nicht gegeben werden.	Starker Konsens
Konsens: 37/39, 2 Enthaltungen (LL-Koordinator)	
Evidenzlevel 4	

Konsensbasiertes Statement	
Die Knochenumbaurate und Neubildungsrate ist unter Immunsuppression verringert. Dies könnte ein Argument gegen eine Sofort- oder Frühbelastung und für eine verlängerte Einheilzeit sein.	Starker Konsens
Konsens: 37/39, 2 Enthaltungen (LL-Koordinator)	
Evidenzlevel 4	
Literatur: [41,42]	

Konsensbasierte Empfehlung	
Die Indikation für eine Sofortimplantation sollte kritisch gestellt werden.	Starker Konsens
Konsens: 32/39, 7 Enthaltungen (LL-Koordinator)	
Evidenzlevel 4	
Literatur: [43,44]	

13 Prothetische Versorgung

Konsensbasierte Empfehlung	
<p>In der Literatur gibt es keine Daten zur individuellen prothetischen Versorgung bei Immundefizienz oder Immunsuppression.</p> <p>Bei Patienten mit Immundefizienz oder Immunsuppression sollte auf prothetische Konzepte mit einer günstigen Hygienefähigkeit und bei Bedarf tegumental-entlastender Versorgung zurückgegriffen werden.</p>	Starker Konsens
<p>Konsens: 35/39, 4 Enthaltungen (LL-Koordinator)</p> <p>Evidenzlevel 4</p> <p>Literatur: Vergleiche: Zahnimplantate bei medikamentöser Behandlung mit Knochenantiresorptiva (inkl. Bisphosphonate) (AWMF-Registernummer 083-026)</p>	

14 Nachsorge

Konsensbasierte Empfehlung	
<p>Patienten mit Immundefizienz oder Immunsuppression sollten eine individuell-risikoadaptierte und strukturierte Nachsorge erhalten.</p>	Starker Konsens
<p>Konsens: 37/39, 2 Enthaltungen (LL-Koordinator)</p> <p>Evidenzlevel 4</p> <p>Literatur: Vergleiche: Zahnimplantate bei medikamentöser Behandlung mit Knochenantiresorptiva (inkl. Bisphosphonate) (AWMF-Registernummer 083-026)</p>	

15 Literatur

1. Campo J, Cano J, del Romero J, Hernando V, Rodríguez C, Bascones A. Oral complication risks after invasive and non-invasive dental procedures in HIV-positive patients. *Oral Dis*. Wiley/Blackwell (10.1111); 2007 Jan;13(1):110–6.
2. Kolhatkar S, Mason SA, Janic A, Bhola M, Haque S, Winkler JR. Surgical Crown Lengthening in a Population With Human Immunodeficiency Virus: A Retrospective Analysis. *Journal of Periodontology*. 2012 Mar;83(3):344–53.
3. Lin CA, Takemoto S, Kandemir U, Kuo AC. Mid-Term Outcomes in HIV-Positive Patients After Primary Total Hip or Knee Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty*. 2014 Feb;29(2):277–82.
4. Stevenson GC, Riano PC, Moretti AJ, Nichols CM, Engelmeier RL, Flaitz CM. Short-term success of osseointegrated dental implants in HIV-positive individuals: a prospective study. *JCDP*. 2007 Jan 1;8(1):1–10.
5. May MC, Andrews PN, Daher S, Reebye UN. Prospective cohort study of dental implant success rate in patients with AIDS. *Int J Implant Dent*. 2016 Dec;2(1):20.
6. Gherlone EF, Capparè P, Tecco S, Polizzi E, Pantaleo G, Gastaldi G, et al. A Prospective Longitudinal Study on Implant Prosthetic Rehabilitation in Controlled HIV-Positive Patients with 1-Year Follow-Up: The Role of CD4+ Level, Smoking Habits, and Oral Hygiene. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. 2015 Aug 4;18(5):955–64.
7. Ata-Ali J, Ata-Ali F, Di-Benedetto N, Bagan L, Bagan JV. Does HIV infection have an impact upon dental implant osseointegration? A systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2015:e347–56.
8. Ata-Ali J, Ata-Ali F. Do antibiotics decrease implant failure and postoperative infections? A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2014 Jan;43(1):68–74.
9. Keenan JR, Veitz-Keenan A. Antibiotic prophylaxis for dental implant placement? *Evid Based Dent*. Nature Publishing Group; 2015 Jun 26;16(2):52–3.
10. Friedlaender GE, Tross RB, Doganis AC, Kirkwood JM, Baron R. Effects of chemotherapeutic agents on bone. I. Short-term methotrexate and doxorubicin (adriamycin) treatment in a rat model. *J Bone Joint Surg Am*. 1984 Apr;66(4):602–7.
11. Young DR, Virolainen P, Inoue N, Frassica FJ, Chao EYS. The Short-Term Effects of Cisplatin Chemotherapy on Bone Turnover. *J Bone Miner Res*. Wiley-Blackwell; 1997 Nov 1;12(11):1874–82.
12. Karr RA, Kramer DC, Toth BB. Dental implants and chemotherapy complications. *J Prosthet Dent*. 1992 May;67(5):683–7.
13. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Dental Implants in Patients Receiving Chemotherapy: A Meta-Analysis. *Implant Dent*. 2016 Apr;25(2):261–71.

14. Smith DA, Germolec DR. Introduction to Immunology and Autoimmunity. *Environ Health Perspect.* 1999;107:661.
15. Lerner A, Jeremias P, Matthias T. The World Incidence and Prevalence of Autoimmune Diseases is Increasing. *International Journal of Celiac Disease.* 2016;3(4):151–5.
16. Jacobson DL, Gange SJ, Rose NR, Graham NM. Epidemiology and estimated population burden of selected autoimmune diseases in the United States. *Clin Immunol Immunopathol.* 1997 Sep;84(3):223–43.
17. Cooper GS, Bynum MLK, Somers EC. Recent insights in the epidemiology of autoimmune diseases: improved prevalence estimates and understanding of clustering of diseases. *J Autoimmun.* 2009 Nov;33(3-4):197–207.
18. Weng X, Liu L, Barcellos LF, Allison JE, Herrinton LJ. Clustering of inflammatory bowel disease with immune mediated diseases among members of a northern california-managed care organization. *Am J Gastroenterol.* 15 ed. Nature Publishing Group; 2007 Jul;102(7):1429–35.
19. Moergel M, Karbach J, Kunkel M, Wagner W. Oral squamous cell carcinoma in the vicinity of dental implants. *Clin Oral Investig.* Springer Berlin Heidelberg; 2014 Jan;18(1):277–84.
20. Holzheimer RG, Mannick JA. *Surgical Treatment: Evidence-Based and Problem-Oriented.* Munich: Zuckschwerdt; 2001.
21. Alsaadi G, Quirynen M, Michiles K, Teughels W, Komárek A, van Steenberghe D. Impact of local and systemic factors on the incidence of failures up to abutment connection with modified surface oral implants. *J Clin Periodontol.* 2007 Nov 22;0(0):071127132039002–???
22. Alsaadi G, Quirynen M, Komárek A, van Steenberghe D. Impact of local and systemic factors on the incidence of oral implant failures, up to abutment connection. *J Clin Periodontol.* 2007 Jul;34(7):610–7.
23. van Steenberghe D, Jacobs R, Desnyder M, Maffei G, Quirynen M. The relative impact of local and endogenous patient-related factors on implant failure up to the abutment stage. *Clinical Oral Implants Research.* 2002 Dec;13(6):617–22.
24. Quirynen M, De Soete M, van Steenberghe D. Infectious risks for oral implants: a review of the literature. *Clinical Oral Implants Research.* 2002 Feb;13(1):1–19.
25. Esposito M, Hirsch JM, Lekholm U, Thomsen P. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants. (I). Success criteria and epidemiology. *Eur J Oral Sci.* 1998 Feb;106(1):527–51.
26. Alsaadi G, Quirynen M, Komárek A, van Steenberghe D. Impact of local and systemic factors on the incidence of late oral implant loss. *Clinical Oral Implants Research.* 2008 Jul;19(7):670–6.
27. Rustemeyer J, Bremerich A. Necessity of surgical dental foci treatment prior to organ transplantation and heart valve replacement. *Clin Oral Investig.* 2007 Jun;11(2):171–4.

28. Perdigão JPV, de Almeida PC, Rocha TDS, Mota MRL, Soares ECS, Alves APNN, et al. Postoperative bleeding after dental extraction in liver pretransplant patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012 Mar;70(3):e177–84.
29. Margaix-Muñoz M, Bagán JV, Jiménez Y, Sarrión M-G, Poveda-Roda R. Graft-versus-host disease affecting oral cavity. A review. *J Clin Exp Dent.* 2015 Feb;7(1):e138–45.
30. Chaudhry HM, Bruce AJ, Wolf RC, Litzow MR, Hogan WJ, Patnaik MS, et al. The Incidence and Severity of Oral Mucositis among Allogeneic Hematopoietic Stem Cell Transplantation Patients: A Systematic Review. *Biol Blood Marrow Transplant.* 2016 Apr;22(4):605–16.
31. Piccin A, Tagnin M, Vecchiato C, Al-Khaffaf A, Beqiri L, Kaiser C, et al. Graft-versus-host disease (GvHD) of the tongue and of the oral cavity: a large retrospective study. *Int J Hematol.* 2018 Aug 24;6(1):443.
32. Ali Z, Baker SR, Shahrabaf S, Martin N, Vettore MV. Oral health-related quality of life after prosthodontic treatment for patients with partial edentulism: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent.* 2018 Jul 10.
33. Vogel R, Smith-Palmer J, Valentine W. Evaluating the health economic implications and cost-effectiveness of dental implants: a literature review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2013 Mar;28(2):343–56.
34. Hwang D, Wang H-L. Medical contraindications to implant therapy: part I: absolute contraindications. *Implant Dent. Implant Dentistry;* 2006 Dec;15(4):353–60.
35. Sager RD, Theis RM. Dental implants placed in a patient with multiple myeloma: report of case. *J Am Dent Assoc.* 1990 Dec;121(6):699–701.
36. Kovács AF. Clinical analysis of implant losses in oral tumor and defect patients. *Clinical Oral Implants Research.* 2000 Oct;11(5):494–504.
37. Duttenhoefer F, Fuessinger MA, Beckmann Y, Schmelzeisen R, Grötz KA, Boeker M. Dental implants in immunocompromised patients: A systematic review and meta-analysis. 2019 submitted
38. Hartmann K, Koenen M, Schauer S, Wittig-Blaich S, Ahmad M, Baschant U, et al. Molecular Actions of Glucocorticoids in Cartilage and Bone During Health, Disease, and Steroid Therapy. *Physiological Reviews.* American Physiological Society Bethesda, MD; 2016 Feb 3;96(2):409–47.
39. Okamoto K, Nakashima T, Shinohara M, Negishi-Koga T, Komatsu N, Terashima A, et al. Osteoimmunology: The Conceptual Framework Unifying the Immune and Skeletal Systems. *Physiological Reviews.* American Physiological Society Bethesda, MD; 2017 Aug 16;97(4):1295–349.
40. Mitra R. Adverse effects of corticosteroids on bone metabolism: a review. *PM R.* 2011 May;3(5):466–71–quiz471.
41. Montebugnoli L, Venturi M, Cervellati F. Bone response to submerged implants in organ transplant patients: a prospective controlled study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2012 Nov;27(6):1494–500.

42. Montebugnoli L, Venturi M, Cervellati F, Servidio D, Vocale C, Pagan F, et al. Peri-Implant Response and Microflora in Organ Transplant Patients 1 Year after Prosthetic Loading: A Prospective Controlled Study. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. 2014 Feb 24;17(5):972–82.
43. Gastaldi G, Vinci R, Francia MC, Bova F, Capparé P. Immediate fixed rehabilitation supported by axial and tilted implants of edentulous jaws: a prospective longitudinal study in HIV- positive patients. *J Osseointegr*. 2017;9(2):239-44.
44. Kolhatkar S, Khalid S, Rolecki A, Bholá M, Winkler JR. Immediate Dental Implant Placement in HIV-Positive Patients Receiving Highly Active Antiretroviral Therapy: A Report of Two Cases and a Review of the Literature of Implants Placed in HIV-Positive Individuals. *Journal of Periodontology*. 2011 Mar;82(3):505–11.

Erstveröffentlichung:	Mai 2020
Nächste Überprüfung geplant:	Juni 2024

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online