Schwindelerscheinungen nach knochenbearbeitenden Eingriffen

Benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel (BPLS) ist eine Komplikation, die im Rahmen der Insertion von Dentalimplantaten im Oberkiefer bei der Anwendung der sogenannten Osteotomtechnik auftreten kann. Ätiologie, Diagnose, Therapie und Prävention dieser Schwindelerscheinung sollen hier beschrieben werden.

Prof. Dr. Werner Götz/Bonn[1], Dr. Mazen Tamimi/Amman, Jordanien[2], Dr. Martina Vollmer, Dr. Rolf Vollmer/Wissen[3], Dr. Rainer Valentin/Köln[4], Prof. Dr. Rainer Laskawi/Göttingen[5]

Knochenbearbeitende Maßnahmen mit Instrumenten wie chirurgischen Meißeln, Keilen und Osteotomen finden in der oralen Implantologie häufig Anwendung. Der zusätzliche Einsatz eines chirurgischen Hammers verstärkt die angewandte Kraft.
Summers beschrieb 1994 (Summers 1994) die Methode der Knochenexpansion im zahnlosen, atrophierten Oberkiefer mittels Osteotomen. Mit dieser Technik soll im spongiösen Knochen das Implantatlager präpariert und der Knochen verdichtet werden. Des Weiteren kann mit dieser Technik auch der sogenannte indirekte Sinuslift durchgeführt werden. Hierbei wird das Bohrloch des Implantatlagers bis dicht an die Schneider'sche Membran der Kieferhöhle herangebracht. Die verbleibende Kortikalis wird sodann mit der daran anhaftenden Sinusmembran mittels eines Osteotoms mechanisch mit leichten Hammerschlägen angehoben. Anschließend wird der entstandene Hohlraum zwischen Sinusmembran und Knochen mit einem Knochenersatzmaterial oder autogenem Knochen aufgefüllt (Abb. 1). Diese Technik erfordert das Einklopfen eines Osteotoms (Abb. 2 und 3) in den Knochen mit einem chirurgischen Hammer, bis die erwünschte Tiefe des Implantatbetts erreicht ist. Dabei wird der kortikale Knochen im Sinne einer Grünholzfraktur abgelöst (Schlegel et al. 2002, Emmerich et al. 2005, Farhat et al. 2008).
Die Osteotomtechnik ist sowohl bei schmalem, jedoch in der Höhe ausreichendem Knochenangebot nach der Klassifikation von Cawood und Howell (Cawood und Howell 1988) zur Verdichtung des Knochens als auch bei geringen Restknochenhöhen über dem Sinus maxillaris zur Anhebung des Knochens und der Schneider'schen Membran als sogenannter indirekter Sinuslift geeignet. Die Methode der Osteotomtechnik wird als eine Art minimalinvasive Vorgehensweise angesehen, die dem Patienten größere chirurgische Eingriffe wie z.B. den lateralen Sinuslift mit Fensterung ersparen soll.
Allerdings sind für diese Osteotomtechnik-Verfahren seit geraumer Zeit Schwindelerscheinungen im Sinne eines benignen paroxysmalen Lagerungsschwindels (BPLS) als Nebenwirkung bekannt geworden (z.B. Galli et al. 2004, Vernamonte et al. 2011). Der BPLS, oder im englischen Sprachgebrauch BPPV (benign paroxysmal positional vertigo), ist eine benigne, wenn auch äußerst unangenehme, häufige Form des Schwindels (White 2008, Fife 2009). Weitere synonyme Ausdrücke sind: Cupulolithiasis, Canalolithiasis, gutartiger Lagerungsschwindel oder Lageschwindel. Zuverlässige und systematische Untersuchungen über die Häufigkeit des gutartigen Lagerungsschwindels liegen kaum vor. Ein Grund hierfür liegt in der hohen Rate an Spontanremissionen, die den Schwindel noch vor der Arztkonsultation verschwinden lassen. Außerdem werden systematische Erhebungen durch häufige Fehldiagnosen erschwert. Angaben zur Inzidenz schwanken zwischen 10,7 bis 64 pro 100.000 (White 2008).
Die pathophysiologische Grundlage des gutartigen Lagerungsschwindels ist die Ablösung der als Otolithen bezeichneten Kalziumkarbonatkristalle von den im Dienste des Gleichgewichtes stehenden Otolithenorganen des Innenohrs (Fife 2009). Zur Pathophysiologie des BPLS gibt es noch viele Unklarheiten (Marom et al. 2009).

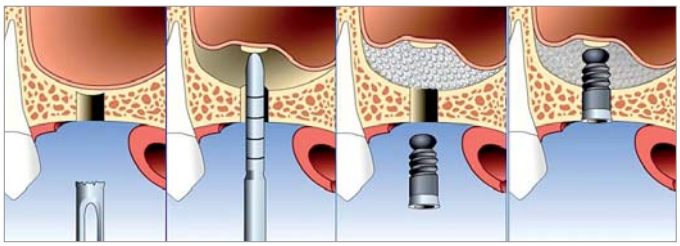


Abb. 1: Durchführung eines Sinuslifts zur Zahnimplantation mittels Osteotomtechnik.

Abb. 2: Osteotome unterschiedlichen Durchmessers zur Knochenbearbeitung. – **Abb. 3:** Klinische Anwendung von Osteotomen.

1 Universität Bonn, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Poliklinik für Kieferorthopädie, Oralbiologische Grundlagenforschung, Bonn
2 Gardens Dental Implant Center, Amman, Jordanien
3 Zahnärztliche Praxis, Wissen
4 Zahnärztliche Praxis, Köln
5 Universitätsklinikum Göttingen, Abt. Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Göttingen

Folgt man der Theorie der sogenannten Canalolithiasis (Hamann 2006), so gelangen die Otolithen in die Bogengänge des Innenohrs und bewegen sich hier bei entsprechenden Kopfbewegungen hin und her. Das Ergebnis sind widersprüchliche Informationen im Gehirn („vestibulärer Mismatch"), die zu Schwindel führen (Hamann 2006). Betroffen ist meist der Canalis semicircularis posterior (White 2008, Marom et al. 2009).
Eine eigene Literaturrecherche mit fast 500 beschriebenen Fällen zeigte einen Ansteig der chirurgisch bedingten Ursachen in den letzten Jahren. Wenn auch die meisten der beschriebenen Fälle ungeklärter Genese sind, so sind dennoch nach unserer Literaturauswertung ca. 10 % auf eine zahnärztliche Behandlung zurückzuführen. Zur Abklärung eines Schwindels sollten Fachärzte für HNO, Orthopädie und Neurologie konsultiert werden. Unter Umständen können auch kardiologische und psychiatrische Untersuchungen sinnvoll sein. Der HNO-Arzt stellt die Diagnose des gutartigen Lagerungsschwindels durch eine gezielte Befragung und ein spezielles Provokationsmanöver, die sog. Dix-Hallpike-Lagerungsprobe. Da der gutartige Lagerungsschwindel durch im Bogengang befindliche Otolithen hervorgerufen wird, besteht die Behandlung in einer Abfolge von Körperlagerungs- und Kopflagerungsübungen, mit denen diese aus den Bogengängen des Gleichgewichtsorgans herausbefördert und in eine unschädliche Ruheposition gebracht werden. Eine dieser Behandlungsmaßnahmen ist das sogenannte Epley-Manöver (Epley 1992, Beaudoin 2008, Fife 2009).

Fallberichte

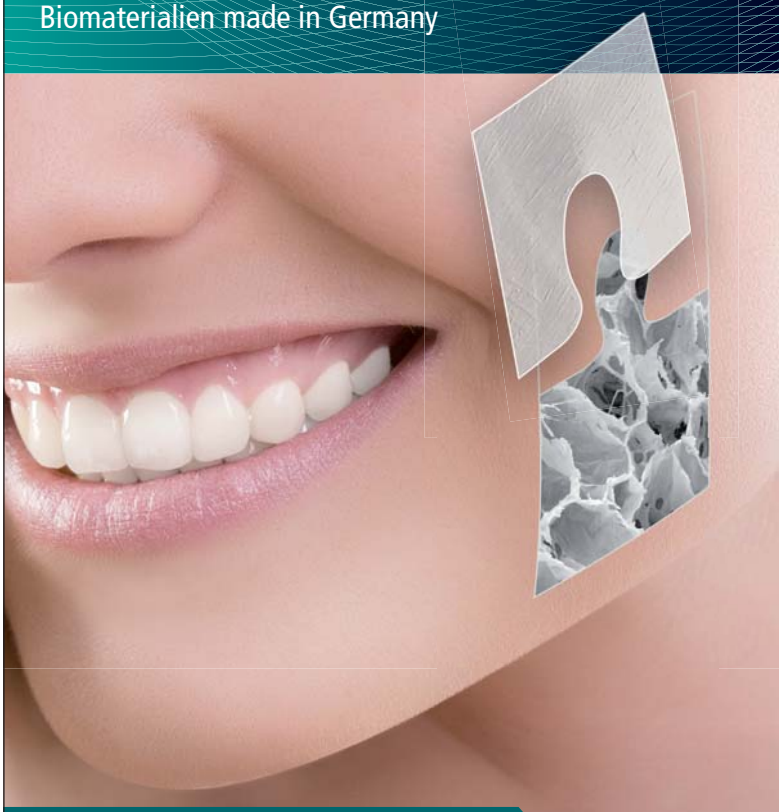
Fall 1
Bei einem 64-jährigen Mann mit dem Befund einer einseitigen Freiendsituation im linken Oberkiefer sollte ein festsitzender Zahnersatz eingegliedert werden. Zwei Implantate wurden mit Osteotomtechnik im Januar 2006 eingesetzt. Beim Patienten lagen weder aktuell noch in der Anamnese irgendwelche für die Behandlung relevanten Erkrankungen vor. Während der Operation kam es sofort beim Klopfen auf das Osteotom mit dem Hammer zu Komplikationen. Der Patient wirkte verwirrt und fühlte sich schwindelig. Begleitend kam es zu Schweißausbruch sowie Herzrasen. Nach der Gabe eines Beruhigungsmittels (Valium® 5 mg per os) stabilisierte sich der Zustand, und die Operation konnte beendet werden. Die Verwirrtheit dauerte allerdings noch beim Aufstehen aus dem Behandlungsstuhl an. Nach Angaben des Patienten trat der Schwindel in den folgenden Tagen erneut auf, wenn er sich bewegte oder in Seitenlage brachte. Die Symptome waren erst sechs Monate nach ihrem Erstauftreten endgültig wieder verschwunden, nachdem ein Epley-Manöver von einem HNO-Arzt durchgeführt wurde. Der Patient blieb danach bis zum jetzigen Zeitpunkt beschwerdefrei.

Fall 2
Bei einem männlichen Patienten, 65 Jahre alt, sportlich, ohne Auffälligkeiten in der Anamnese, wurde in einer alten Schaltlücke in Regio 16 im rechten Oberkiefer mittels

ANZEIGE

Dentale Knochen- und Weichgeweberegeneration

Biomaterialien made in Germany



Großes Produktportfolio für die Implantologie, Parodontologie und Oralchirurgie

Knochenaufbaumaterial, Kollagenmembrane, Kollagenvlies, Alveolarkegel, Weichgewebsmatrix

NEU: MucoMatrixX
die Alternative zum autologen Weichgewebetransplantat

- Kollagenmatrix für viele Indikationen wie Weichgewebeaugmentationen und Rezessionsdeckungen
- keine palatinale Entnahmestelle
- einfache Handhabung
- gleichbleibende Produktqualität

Dentegris
DENTAL IMPLANT SYSTEM

Dentegris Deutschland GmbH | Tel.: 02841-88271-0 | Fax: 02841-88271-20
www.dentegris.de

Osteotomtechnik das Implantatbett aufbereitet und ein Implantat von 4,2 mm Durchmesser und einer Länge von 13 mm eingebracht. Zuvor erfolgte ein indirekter Sinuslift in der Modifikation nach Fugazzotto (Fugazzotto und Vlassis 1998) in derselben Sitzung. Beim Aufstehen aus dem Bett am folgenden Tag nach dem Eingriff entwickelte sich bei dem Patienten ein intensives Schwindelgefühl mit Desorientiertheit, das mit Unwohlsein und Übelkeit einherging, sobald der Kopf gedreht wurde. Nach einiger Zeit besserten sich diese Symptome wieder ohne weitere Maßnahmen. Der Patient berichtete, dass in der Zeit nach dem Eingriff beim morgendlichen Joggen die ursprünglichen Beschwerden wieder intensiv aufgetreten waren. Der behandelnde Zahnarzt veranlasste daraufhin eine Überweisung zum HNO-Facharzt. Die klinische otoneurologische Untersuchung ergab normale Befunde, außer dass durch ein Dix-Hallpike-Manöver eine Nystagmusreaktion erzeugt werden konnte und ein Schwindel durch Überstreckung des Kopfes mit seitlicher Bewegung nach links auftrat. Diese Symptome verschwanden, nachdem ein Epley-Manöver durchgeführt worden war.

Fall 3
Bei dem dritten beschriebenen Fall entwickelte sich der BPLS erst eine Woche nach dem Eingriff. Der 72-jährige Mann hatte eine unauffällige Anamnese. Beim Aufsetzen im Behandlungsstuhl traten Anfälle leichten Schwindels mit dem Gefühl von Bewegung und Benommenheit auf. Jedes Mal, wenn er sich aufsetzte oder sich in die rechte Seitenlage brachte, traten diese Symptome wieder auf. Der Schwindel verschwand spontan nach zwei Tagen ohne weitere Behandlung. Zwei Jahre nach der Genesung des Patienten waren keine weiteren Schwindelepisoden mehr zu beobachten.

Fall 4
Eine 48-jährige Frau ohne besondere Auffälligkeiten in der Anamnese war im linken Oberkieferquadranten zahnlos und wies eine Alveolarkammatrophie auf. Es wurden drei Implantate im linken Oberkiefer eingesetzt. Beim Aufsetzen nach dem Eingriff klagte die Patientin über Schwindelgefühl, Unwohlsein und ein Gefühl, als ob sich die Gegenstände um sie herum bewegten. Diese Empfindungen gingen nach einigen Sekunden zurück, sobald sie die Lage änderte. Nach einem positiven Dix-Hallpike-Manöver wurde die Diagnose eines BPLS gestellt. Ein Epley-Manöver wurde ausgeführt, und der Schwindel ging zurück. In den folgenden drei Jahren blieb sie beschwerdefrei.

Diskussion

Während bei verschiedenen medizinischen Eingriffen mit Instrumenten im Schädelbereich, z.B. in der Neurochirurgie (Andaz et al. 1993, Hughes and Proctor 1997) oder beim Einbringen eines Kochlea-Implantates (Di Girolamo et al. 1999), das Auftreten von BPLS beschrieben wurde, ist bisher wenig bekannt, dass auch bei zahnmedizinischen Eingriffen und Behandlungen diese Nebenwirkung beobachtet werden kann. Bei den hier vorgestellten Fällen sollte von einem BPLS ausgegangen werden, der vom Behandler provoziert wurde. Ähnliches wird von Peñarrocha-Diago et al. (2008) berichtet: Ein BPLS trat als Folge der Insertion von Oberkieferimplantaten bei Alveolarexpansion mit Osteotomen bei verschiedenen Patienten auf. Die Auslösung des BPLS war durch kurze, rezidivierende Schwindelattacken bei bestimmten seitlichen Bewegungen und Streckbewegungen des Kopfes gekennzeichnet. Die Autoren berichten insgesamt über vier Patienten, bei denen sich der BPLS nach dem Einsatz von Osteotomen und einem chirurgischen Hammer zur Ausformung des Implantatbetts entwickelte. Diese Fälle machten nach ihren Angaben immerhin einen Anteil von 1,25 % aller mit dieser Technik an der Fakultät für Medizin und Zahnheilkunde der Universität Valencia behandelten Patienten aus. Ähnliche Berichte finden sich auch bei Kaplan et al. (2003), Galli et al. (2004), Di Girolamo et al. (2005) und Vernamonte et al. (2011). Eine Überstreckung des Kopfes während des Eingriffes soll sich zusätzlich negativ auswirken (Rodríguez Gutiérrez und Rodríguez Gómez 2007). Während des Einsetzens von Zahnimplantaten im Oberkiefer mithilfe der Osteotom-Methode kann das mechanische Trauma durch Klopfen mit dem chirurgischen Hammer beim Eingriff zu einer Ablösung und Verlagerung der Otolithen führen und so einen BPLS auslösen. Da ein Auftreten dieser Komplikation, bedingt durch die Otolithenablösung, Tage oder Wochen nach einer zahnärztlichen Implantation liegen kann, wird der BPLS oft nicht mit dem Eingriff in Beziehung gebracht. Eine solche Verzögerung kann die Diagnose und die Überweisung zu einem geeigneten Facharzt erschweren.
Ein BPLS kann bei zahnärztlichen Behandlungen jedoch auch in anderen Zusammenhängen auftreten: So berichten Rodríguez Gutiérrez und Rodriguez Gómez (2007) über das Auftreten eines BPLS nach der Anwendung einer dentalen Turbine, die ebenfalls eine mechanische Druckwelle auslösen kann. D'Ascanio et al. (2007) beschreiben das Auftreten von BPLS nach der Entfernung eines Molaren durch Osteotomie mit rotierenden Instrumenten. Offensichtlich führten die Übertragung der mechanischen Energie und die Nähe zum Os temporale zu den Schwindelattacken. Dies deckt sich mit ähnlichen Berichten von Chiarella et al. (2007, 2008). Auch bei der Entfernung von prothetischen Versorgungen kann Schwindel auftreten: Bei einem 60-jährigen männlichen Patienten wurde eine Brücke auf Implantaten temporär befestigt. Nach ein paar Wochen sollte diese Brücke definitiv zementiert werden. Da sich die Brücke nicht ohne Weiteres von den Implantataufbauten lösen ließ, wurde ein Hirtenstab zum Lösen angewandt. Während des Klopfens kam es sofort zu Schwindelerscheinungen und Verwirrtheit. Die Symptome verschwanden einige Tage nach ihrem Auftreten ohne weitere Behandlung (Strobel 2006).
Auch nicht-iatrogene Ursachen eines BPLS sind bekannt: So beschreiben z.B. Vibert et al. (2007) das Auftreten von BPLS bei Mountainbikern. Es wurde über vier Fälle be-

richtet, bei denen Vertigoerscheinungen mehrere Stunden nach intensivem Mountainbike-Fahren auftraten. Die Kräfte, die beim Fahren entstehen, werden nur teilweise durch Körper und Fahrrad aufgefangen und können sich somit in einer Kraft bis zu 2G bis zum Kopf übertragen, speziell bei Sprüngen und Landungen. Jedoch auch psychosomatische und psychologische Faktoren können nach Monzani et al. (2006) eine kausale Beziehung zu einem BPLS haben.

Fazit

Der gutartige Lagerungsschwindel ist eine benigne, aber äußerst unangenehme Erkrankung. Zwar kann er auch ohne Behandlung meist nach wenigen Tagen und Wochen verschwinden, doch bei einigen Patienten treten längere Verläufe auf, die teilweise über Monate oder sogar Jahre andauern. Daher, und wegen des erheblichen Leidensdrucks, ist eine Therapie in jedem Fall gerechtfertigt und sollte nicht durch einen Verweis auf die Spontanremission verzögert werden. Der gutartige Lagerungsschwindel tritt mit oder ohne Behandlung bei 30–50 % der Patienten innerhalb von zwei Jahren erneut auf. Durch spezielle Lagerungsverfahren kann der Patient solche Rückfälle selbstständig zu Hause behandeln. Es können Tage bis Monate zwischen Ablösung der Otolithen und dem Auftreten eines BPLS vergehen. Diese Zeitverzögerung erschwert unter Umständen die Diagnostik und die Erkennung des Zusammenhangs mit der Knochenbearbeitung.
Da eine Implantatbehandlung zunehmend auch bei älteren Patienten ausgeführt wird und die Knochenexpansionstechniken mit Osteotomen ebenfalls öfter angewandt werden, kann man eine Zunahme von BPLS in Zukunft in zahnärztlichen Praxen und Kliniken erwarten (Vernamonte et al. 2011).
Die Anwendung von manueller Kraft statt des Klopfens mit dem Hammer und der Einsatz von chirurgischen Fräsen zum Ankörnen der harten Kortikalis in Kombination mit Osteotomen kann das Trauma im Kopf-Gesicht-Bereich soweit wie möglich, insbesondere bei älteren Patienten, minimieren. Die Vorsichtsmaßnahmen des zahnärztlichen Behandlers sollten das Alter des Patienten, die Anamnese sowie die Kopfhaltung des Patienten bei der Osteotomie berücksichtigen. In Fällen mit Verdacht auf BPLS sollte der Patient über die Erkrankung aufgeklärt und sofort zu einem HNO-Facharzt zur Therapie überwiesen werden. Die Aufnahme dieser Komplikation in den Aufklärungsbogen der oralen Implantologie sollte empfohlen werden. ■

KONTAKT

Prof. Dr. Werner Götz
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn,
Zentrum für Zahn-, Mund- und
Kieferheilkunde
Welschnonnenstr. 17, 53111 Bonn
E-Mail: wgoetz@uni-bonn.de

ANZEIGE

Präzisions Implantate
made in Germany

Straight und Tapered Implantate: Die Allrounder für alle Indikationen

SoftBone und SL Implantate: Die Spezialisten im schwierigen Knochen

- Safety-Stopp-Bohrer für mehr Sicherheit
- Bakteriendichte Implantatverbindung
- Zervikales Mikrogewinde gegen Knochenabbau
- 10 Jahre Osseointegrationsgarantie
- Attraktive Preisgestaltung

Dentegris
DENTAL IMPLANT SYSTEM

Dentegris Deutschland GmbH | Tel.: 02841-88271-0 | Fax: 02841-88271-20
www.dentegris.de