

SPORTS DENTISTRY

DEUTSCHES JOURNAL
FÜR SPORTZAHNMEDIZIN

GOLD FÜR DIE
SPORTZAHNMEDIZIN

PARODONTALE
ERKRANKUNGEN
UND FITNESS

ZURÜCK ZUM SPORT –
NACH CORONA

ONE4ALL
SPORTMUNDSCHUTZ

NOVEMBER
2021
AUSGABE 1
JAHRGANG 1



invis is

der nächste Schritt für Ihre Praxis



Treten Sie ein in eine neue Ära der Zahnmedizin.

Das speziell für Zahnärzte entwickelte **Invisalign Go System** soll es Ihnen ermöglichen, Ihren Patienten umfassendere Behandlungspläne mit minimalinvasiven Eingriffen anzubieten.

Der beispiellose Erfahrungsschatz von weltweit über **10 Millionen*** **Invisalign Patienten** hilft dabei, präzise und zuverlässig prognostizierbare Ergebnisse zu erzielen. Immer mehr Menschen wünschen sich heute eine ästhetische Zahnbehandlung – und diese Zahl steigt jedes Jahr kontinuierlich.

Aus diesem Grund lohnt es sich mehr als je zuvor zu überdenken, wie Ihre Patienten vom Invisalign System in Ihrer Praxis profitieren könnten.

[➤ Erfahren Sie mehr unter **invisalign-go.de**](https://www.invisalign-go.de)

align

Align Technology Switzerland GmbH, Suurstofli 22, 6343 Rotkreuz, Schweiz

© 2021 ALIGN TECHNOLOGY, INC. ALLE RECHTE VORBEHALTEN. ALIGN, INVISALIGN, das INVISALIGN Logo und ITERO sowie weitere Bezeichnungen sind Handels- bzw. Dienstleistungsmarken von Align Technology, Inc. oder seiner Tochtergesellschaften bzw. verbundenen Unternehmen, die in den USA und/oder anderen Ländern eingetragen sein können.

* Stand vom 31.03.2021. Die Daten sind bei Align Technology archiviert.

invisalign go

IMPRESSUM

SPORTS DENTISTRY

HERAUSGEBER

Deutsche Gesellschaft für
Sport-Zahnmedizin e. V. (DGSZM)
Josephsplatz 16 | 90403 Nürnberg

VERTRETEN DURCH:

Dr. Marcus Striegel (Präsident)
Dr. Florian Göttfert (Vizepräsident)
Dr. Johanna Herzog (Generalsekretärin)

CHEFREDAKTION

Dr. Siegfried Marquardt
DGSZM
Referat Presse-/Öffentlichkeitsarbeit
Josephsplatz 16 | 90403 Nürnberg
E-Mail: info@dgszm.de

VERLAG

Quintessenz Verlags-GmbH
Ifenpfad 2-4, 12107 Berlin
Tel.: 030 7618 05

REDAKTION

Golo Ley
Quintessenz Verlags-GmbH

ANZEIGEN

Markus Queitsch
Quintessenz Verlags-GmbH

GESTALTUNG

Nina Küchler
Quintessenz Verlags-GmbH

DRUCK

AWG Druck GmbH
Limburger Straße 26
65594 Runkel-Ennerich

TITELBILD

Max Lemke (© DGSZM);
Quelle: Fotozimmer Potsdam).

EDITORIAL DER HERAUSGEBER



**EIN NEUER
GEDANKE:
ZUERST VERLACHT,
DANN BEKÄMPFT,
SCHLIESSLICH
SELBST-
VERSTÄNDLICH.**

Auch der Sportzahnmedizin in Deutschland blieb der oben zitierte Weg nicht erspart. Es waren eine Menge Überzeugungsarbeit, Wille und Begeisterung einiger „Überzeugungstäter“ nötig, um diesen neuen Fachbereich der Sportmedizin sowohl in der Zahnmedizin als auch in der Medizin zu etablieren.

Von der Gründung der Deutschen Gesellschaft für Sportzahnmedizin (DGSZM) vor 10 Jahren bis zur Herausgabe dieses DGSZM-Sondermagazins anlässlich der Olympischen Spiele in Tokio 2020/21 sind einige Meilensteine festgelegt und erreicht worden. Die DGSZM ist assoziiertes Mitglied der DGZMK, Kooperationspartner der Akademie Praxis und Wissenschaft (APW) und auch international durch Mitgliedschaften und Kooperationen maßgeblich an der weiteren Entwicklung und wissenschaftlichen Etablierung der Sportzahnmedizin sowie Festlegung sportzahnmedizinischer Standards beteiligt.

Das sich nunmehr im 12. Zyklus befindliche Curriculum der DGSZM mit abschließender Prüfung zum „Teamzahnarzt/-ärztin“ dient sogar der Academy for Sports Dentistry (ASD) – der 1983 gegründeten und damit weltweit ersten sportzahnmedizinischen Fachgesellschaft – als Basis für das neue Curriculum in den USA. Da die Inhalte auch auf

europäischer Ebene abgestimmt werden, sind damit beste Voraussetzungen für eine Anrechnung im Rahmen eines zukünftigen internationalen Masterstudienganges zum/zur „Sportzahnarzt/-ärztin“ gegeben.

Frei nach dem Duisburger Fußballgott Alfred Preißler „Grau ist alle Theorie – entscheidend ist auf'm Platz!“ liegt uns die umfassende Betreuung unserer Athletinnen und Athleten am Herzen. Sportzahnmedizin kann das entscheidende Puzzlestück für das Team oder die einzelne Athletin sein, welches sodann Wettbewerbsfähigkeit erst ermöglicht. Wir sind die Experten, limitierende Faktoren in unserem Fachgebiet zu erkennen und zu eliminieren, mit Kolleginnen aus allen beteiligten Fachdisziplinen zusammenzuarbeiten und täglich den menschlichen Körper, seine Bewegungsabläufe, seine physikalischen und chemischen Prozesse und deren Wechselwirkungen sowie die psychologischen Vorgänge besser zu verstehen.

Lassen Sie sich begeistern von den spannenden Beiträgen, Interviews und Fachartikeln in dieser Erstausgabe. Sie zeigen den besonderen Stellenwert der Sportzahnmedizin und die erfolgreichen Bemühungen unseres Kollegiums im Dienste des Sports und der Wissenschaft.

Ihre



Dr. Siegfried Marquardt
Chefredaktion
Sports Dentistry
Vorstand DGSZM



Stavros Avgerinos
Vorstand DGSZM

INHALT

- 3 EDITORIAL | IMPRESSUM**
Marquardt | Avgerinos
- 5 GRUSSWORT DGSZM**
Striegel
- 6 GRUSSWORT DGZMK**
Frankenberger
- 7 ZURÜCK ZUM SPORT - NACH CORONA**
Troeltzsch
- 11 TOKIO 2020**
Müller
- 13 GOLD FÜR DIE SPORTZAHNMEDIZIN**
Göttfert
- 17 KOPF FREI**
Prof. Dr. Volker Busch im Interview
- 20 JEDES ACH SO KLEINE DETAIL**
Max Lemke im Interview
- 22 ASAP RETURN TO TRAIN**
Dergham
- 27 DER SPORTMUNDSCHUTZ - SICHERHEIT UND KOMFORT FÜR DIE HOCKEYTEAMS**
Leisentritt
- 30 PARODONTALE ERKRANKUNGEN UND FITNESS**
Fickl
- 34 LEISTUNGSSTEIGERUNG IM SPITZENSORT**
Geiger
- 38 PRÄVENTIVES VERLETZUNGSRISIKO-MANAGEMENT**
Kraus
- 41 ONE4ALL SPORTMUNDSCHUTZ DER DGSZM**
Avgerinos

SPORTZAHNMEDIZIN - PASSION IS TALENT

„TALENT DOES NOT EXIST. THERE IS ONLY PASSION. ALL OF OUR IDOLS IN EVERY FIELD, FROM SPORT TO SCIENCE, DID NOT START WITH TALENT. TALENT IS SIMPLE THE END RESULT OF A MUCH MORE POTENT POWER, PASSION. PASSION WAKES US UP IN THE MORNING AFTERKEEPING US UP ALL NIGHT DREAMING HOW TO BE BETTER. PASSION DRIVES US TO PUSH OUR MINDS, BODIES AND SOULS TO THE LIMIT. PASSION IS TALENT.“ (ROBERTO RICCI, PROFISURFER)

Liebe Freunde der Sportzahnmedizin,

die Passion für unseren zahnärztlichen Beruf und die Begeisterung für Sport und Spitzenleistung haben zusammengefügt, was in der Sache schon immer miteinander verbunden war – Sportzahnmedizin. Diese Passion hat die DGSZM zu einer der größten wissenschaftlichen Gesellschaften für Sportzahnmedizin weltweit wachsen lassen.

Dank der Passion unserer Mitglieder ist ein curriculares Ausbildungs- und Zertifizierungskonzept entstanden, das auf europäischer Ebene als Standard für die Ausbildung zum Teamzahnarzt anerkannt und vielfach übernommen wird. Mit dieser Passion wurde eine erfolgreiche Servicepartnerschaft mit der Deutschen Sporthilfe geschaffen, um flächendeckend Sportzahnmedizin für Athletinnen und Athleten vor Ort anbieten zu können.

Aus Passion ist nunmehr die Zeitschrift Sports Dentistry der DGSZM entstanden. Ich bedanke mich bei allen Mitgliedern und Freunden der DGSZM für ihre Begeisterung, Mitarbeit, Leidenschaft und Passion für die Sportzahnmedizin.

Mit sportlichen Grüßen
Ihr



Dr. Marcus
Striegel
Präsident der
DGSZM



16.|17. SEPTEMBER 2022

SAVE THE DATE

INTERNATIONALE **JAHRESTAGUNG** DER DGSZM

10 Jahre DGSZM e.V.

Die Deutsche Gesellschaft für Sportzahnmedizin feiert 10-jähriges Bestehen und lädt zum Jubiläumskongress an den Tegernsee ein. Weite Infos folgen!

Website:



SPORTZAHNMEDIZIN - EIN VORBILD DER INTERDISZIPLINARITÄT

Liebe Freunde der Sportzahnmedizin,

obwohl es auf den ersten Blick verwegen klingen mag, sehe ich beim Thema Sportzahnmedizin eine große Ähnlichkeit zu meinem Forschungsschwerpunkt auf dem Gebiet der restaurativen Zahnerhaltung. Als ich Mitte der 1990-er Jahre anfang, national und international über adhäsiv verankerte Komposite und Keramiken zu referieren, schlugen mir vor allem in Deutschland in der Regel Skepsis und Ablehnung entgegen und es gab nicht wenige Kollegen, die mir mit diesem Thema ein Scheitern prognostizierten. Wir mussten daher in unserem Wissenschaftszweig erst einmal ordentlich vorlegen und mit klinischen Studien beweisen, dass das wirklich möglich ist mit dem „Kleben“. Wir haben uns nicht beirren lassen – und geliefert. Heute macht es jeder und adhäsive Zahnmedizin ist tägliche Routine in jeder Zahnarztpraxis in Deutschland.

Als die Sportzahnmedizin entstand, ging es den Protagonisten ganz genauso. „Wie bitte?“, „Was soll das denn sein?“, „Das ist bestimmt wieder so ein moderner Schnickschnack“, sind

nur einige der Erfahrungen, die man wiederholt machte. Es ist der Beharrlichkeit und der Leidenschaft der involvierten Kolleginnen und Kollegen zu verdanken, dass man hier im wahrsten Sinne des Wortes am Ball geblieben ist. Heute sind die Curricula der DGSZM regelmäßig ausgebucht, die Nachfrage steigt und steigt wie nur in wenigen anderen Fächern.

Als Präsident der DGZMK ist es mir eine Freude, dieses Grußwort zu schreiben, denn wie in unserem Positionspapier „Perspektive Zahnmedizin“ 2030 eindrücklich beschrieben ist eine der großen Stärken der Zahnmedizin der Zukunft als Orale Medizin neben der Prävention oraler und systemischer Erkrankungen gerade eben der interdisziplinäre Ansatz, der in der DGSZM von Beginn an vehement verfolgt wurde. Dazu meine herzlichsten Glückwünsche.

Bleiben Sie sportlich
Ihr



Prof. Dr. Roland
Frankenberger
Präsident der
DGZMK



WINTERKONGRESS

der DGSZM am 3./4. Dezember 2021 im Panorama Hotel Oberjoch

- ▶ 2-tägiges Programm mit einem bunten Mix aus Wissenschaft & Sport
- ▶ Vortrag und Trainingssession mit Olympiasieger Max Lemke
- ▶ Live Biathlon und Laserschießstand mit Fritz Fischer und Tommy Fischer
- ▶ Bayerischer Hüttenabend in Tracht und 4-Gänge Menü

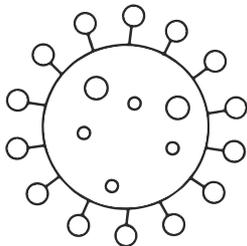
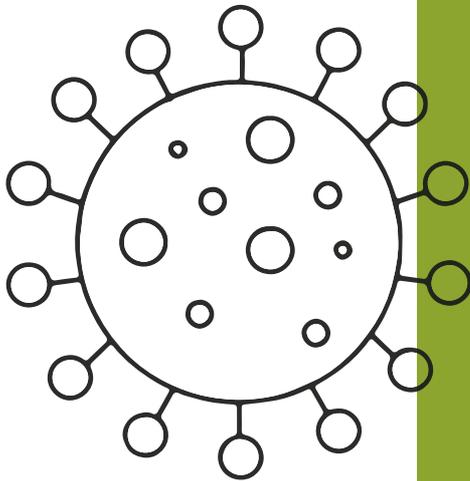
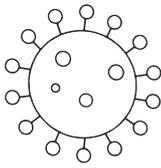
Infos & Anmeldung:



Mit freundlicher Unterstützung unserer Partner:



SPORTZAHNAERZTE.DE



ZURÜCK ZUM SPORT - NACH CORONA

WIE EINE SARS-COV-2-INFEKTION DIE SPORTLICHE LEISTUNGSFÄHIGKEIT BEEINFLUSST

*Markus Tröltzsch, Markus Gogl,
Matthias Tröltzsch*



C OVID-19 hat unseren Alltag nachhaltig beeinflusst. Menschen, die eine SARS-CoV-2-Infektion durchgemacht haben, berichten häufig von deutlichen Leistungseinbrüchen, teilweise über viele Monate hinweg. Auch Patienten mit einer asymptomatischen und damit unentdeckten SARS-CoV-2-Infektion könnten ein Risiko tragen und sollten bei entsprechenden sportlichen Beschwerden schnell ärztlich untersucht werden. Allerdings zeigt sich auch ein gewisser protektiver Effekt gegenüber viralen Infektionen durch moderate Sportausübung. Für die Rehabilitation nach erlittener COVID-19-Erkrankung spielt das körperliche Training eine große Rolle. Dieser Artikel zeigt die Folgen von COVID-19 auf die sportliche Leistungsfähigkeit auf und verdeutlicht, welche Rolle die Rehabilitation spielt.

EINFÜHRUNG

Die Coronapandemie bedingte viele Einschränkungen in unserer Lebensführung, die so bisher nicht bekannt waren. Kontaktverbote reichten soweit, dass die Ausübung von Gruppensport untersagt wurde, Fittsstudios und Indoor-Sportanlagen mussten lange Monate schließen und in Österreich fiel die komplette Skisaison 2020/21 aus. Es gibt Hinweise, dass insbesondere im Mannschaft- und Leistungssport tatsächlich ein erhebliches Infektionsrisiko für die Sportler besteht¹⁶.



Abb. 1 Zahnmedizinische Fortbildung in Zeiten von Corona. Auch die Folgen einer COVID-19-Erkrankung auf die sportliche Leistungsfähigkeit sowie Möglichkeiten der Rehabilitation werden diskutiert.

Zweifellos hat diese Reduzierung sportlicher Möglichkeiten massive Auswirkungen auf die individuelle Gesundheit und viele Menschen müssen nun lange trainieren, um den Leistungszustand vor dem Lockdown wiederherzustellen.

Menschen, die von der Infektion direkt betroffen waren, haben allerdings noch ein zusätzliches Problem: Viele berichten von langandauernden Leistungseinschränkungen, die sich über Monate hinziehen können^{1,12}. Dieser Artikel soll die Frage klären, wie am besten mit dieser Situation umgegangen werden kann und welche Rehabilitationsmöglichkeiten bestehen (Abb. 1).

INFEKTION UND „LONG COVID-SYNDROM“

Die Infektion mit SARS-CoV-2 kann viele Folgen für den Körper haben, am bekanntesten sind sicher die Schäden der Lunge. Aber es können unter anderem auch das Herz, das Gefäßsystem, die Leber, Nieren und andere Organsysteme betroffen sein⁵.

Bis zu 87 % der Patienten, die das Krankenhaus nach einer Corona Infektion wieder verlassen können, weisen bleibende Symptome auf³, wobei mit 72 % Fatigue am häufigsten geschildert wird⁶. Die sogenannte Myalgische Enzephalomyelitis bzw. „Chronic fatigue syndrome“ (ME bzw. CFS) kann nach Infektionen mit Viren auftreten. Sie hängt unter anderem mit chronischen Entzündungen geringer Intensität zusammen und kann sich in Verbindung mit SARS-CoV-2-Infektionen manifestieren¹. Auf Platz zwei der bleibenden Symptome liegt die „Atemlosigkeit“, an der bis zu 65 %

der Patienten leiden⁶. Diese zeigte sich bis ca. einen Monat häufiger bei Patienten, die intensivmedizinische Betreuung benötigten, als bei Patienten, die nicht so schwer erkrankt waren. Aber selbst in der leichter betroffenen Gruppe berichteten mehr als 34 % der Patienten deutliche Leistungseinschränkungen bei Routinetätigkeiten, bei anstrengenderen Betätigungen mehr als 48 %⁸. Als weitere Folgen traten unter anderem Probleme bei der Nahrungsaufnahme, Blutdruckentgleisungen und Gedächtnisschwierigkeiten auf².

Somit zeigt sich, dass bei einem hohen Anteil der Patienten, die eine klinisch symptomatische SARS-CoV-2-Infektion durchmachen mussten, Langzeitfolgen auftreten. Wie lange „Long COVID“ anhalten kann, ist bisher unklar, da es naturgemäß wenige Langzeitdaten gibt. Leider gibt es Patienten aus den frühesten Phasen der Pandemie, bei denen auch über ein Jahr nach „Genesung“ residuale Symptome bestehen¹¹.

FOLGEN FÜR DIE LEISTUNGSFÄHIGKEIT BEI ASYMPTOMATISCHEN COVID-19-PATIENTEN

Da viele Infektionen mit SARS-CoV-2 asymptomatisch verlaufen und daher möglicherweise auch für den Patienten unentdeckt⁷, stellt sich die Frage, inwiefern auch diese Patienten von einer sportlichen Einschränkung oder gar Gefährdung betroffen sein können. Da insbesondere junge Sportler deutlich seltener Risikofaktoren für einen schweren Coronaverlauf aufweisen, kann hier von deutlich mehr asymptomatischen Fällen ausgegangen werden¹³.

Wichtig ist in diesem Kontext, dass die Myocarditis, deren Verbindung zu Erkältungsviren bekannt ist, den häufigsten Grund für den plötzlichen Tod junger Sportler darstellt^{9,13}. Von hoher Bedeutung ist es daher, dass Sportler sich darüber im Klaren sind, dass auch COVID-19 nur als „normale Erkältung“ mit Symptomen wie Husten, Halsschmerzen, verstopfter Nase, Heiserkeit etc. auftreten kann und dies auch im Falle einer nötigen Untersuchung anamnestisch erwähnt bzw. erfragt wird¹⁵. Leicht zu erfassen sind an dieser Stelle Ruhe-Tachykardien und Arrhythmien.

Insgesamt ist bisher unklar, wie lange Folgen zu befürchten sind und es gibt bisher keinen sicher auf eine unentdeckte SARS-CoV-2-Infektion zurückzuführenden Fall einer Myocarditis bei Spitzensportlern¹⁵. Allerdings empfiehlt sich, bei Verdacht auf eine möglicherweise gering symptomatische COVID-19-Erkrankung oder bei hoher sportlicher Belastung vor Beginn der Betätigung und begleitend eine kardiologische Konsultation zu veranlassen¹³.

FOLGEN FÜR DIE LEISTUNGSFÄHIGKEIT BEI SYMPTOMATISCHEN COVID-19-PATIENTEN

An dieser Stelle muss nochmals erwähnt werden, dass COVID-19 sich nicht nur auf das respiratorische System beschränkt, sondern als Systemerkrankung gesehen werden muss⁵. Als primär respiratorisches Virus ist natürlich die Affektion der Lunge bedeutend und das auch in sportlicher Hinsicht. Die Lungenfibrose ist eine mögliche, besonders gravierende Folge einer COVID-19-Erkrankung⁵. Bei mildereren Verläufen kommt es nicht selten zu einer Reduktion der pulmonalen Kapazität⁵, wobei bisher unklar ist, wie lange die Lungenkapazität nach einer COVID-19-Erkrankung reduziert bleibt. Viele Monate sind beschrieben¹¹. Eine pulmonologische Überwachung ist daher bei Wiederaufnahmen der sportlichen Tätigkeit nach COVID-19 sinnvoll⁵.

Neben der Lunge wird insbesondere das Herz geschädigt, wobei verschiedene Mechanismen und Pathologien wie z.B. Myokardinfarkte, Thrombosen, mikrovaskuläre Ischämien und die oben erwähnte Myocarditis zu nennen sind¹⁵.

Patienten, die eine bestätigte COVID-19-Erkrankung durchmachen, sollten währenddessen auf sportliche Betätigung verzichten und das Training auch für mindestens 10 Tage nach der Genesung ruhen lassen¹⁵.

Anschließend sollte die sportliche Aktivität langsam wieder aufgenommen und gesteigert werden, wobei gerade vor dem Hintergrund der Gefahr einer Myocarditis das Training bewusst und ggf. unter kardiologischer Überwachung ablaufen sollte^{13,15}. Hierbei wird dann



Abb. 2 Planung zahnärztlicher Behandlungen unter Berücksichtigung der verschiedenen allgemeinmedizinischen Herausforderungen.

insbesondere und unter anderem auf Ruhe-Tachykardie, Arrhythmien und EKG-Auffälligkeiten geachtet¹⁵.

Patienten, bei denen im Rahmen einer COVID-19-Erkrankung das Herz in Mitleidenschaft gezogen wurde, sollten nur unter kardiologischem Monitoring und nach mehreren Monaten das Training beginnen^{13,15}.

Neben Herz und Lunge können auch SARS-CoV-2-assoziierte Schäden an anderen Systemen wie z. B. am Nervensystem (Schwindel) und an den Muskeln (Abbau, Sarkopenie, reduzierte Kraftentwicklung) zu einer deutlich reduzierten sportlichen Leistungsfähigkeit führen⁵.

PRÄVENTION UND REHABILITATIONSMÖGLICHKEITEN

Die positiven Auswirkungen moderater sportlicher Tätigkeit auf die Gesundheit sind unbestritten. Diesbezüglich interessant sind Hinweise, dass ein guter Fitnesszustand eine gewisse protektive Wirkung gegenüber dem beim COVID-19 gefürchteten Zytokin-Sturm aufweist^{15,17}.

Obwohl COVID-19 erst seit Ende 2019 erforscht wird, sind doch die Schäden, die es an den verschiedenen Organen anrichtet, von anderen Erkrankungen lange bekannt. Deren Rehabilitation und die Bedeutung der sportlichen Aktivität für die Genesung sind gut erforscht und bekannt⁵. So zeigt körperliches Training deutliche positive Auswirkungen auf Lungenfibrose und pulmonale Hypertension^{4,14} sowie Sarkopenie¹⁰, um nur zwei der relevanten Folgen einer COVID-19-Erkrankung anzuführen.

Patienten, die schwer an COVID-19 erkrankt waren und intensivmedizinisch betreut wurden, bedürfen eines überwacht

»
GUTE
FITNESS
WAPPNET
GEGEN
ZYTOKIN-
STURM

ten und gezielten Rehabilitationsplanes, welcher im Rahmen der Rekonvaleszenz begonnen wird und unter ärztlicher Überwachung langsam die körperliche Leistungsfähigkeit wiederherstellen soll^{5,13,15}.

Je nach betroffenem Organsystem ist auch bei mildern Verläufen ein individuelles Programm mit entsprechenden Überwachungsmodalitäten trainingsbegleitend sinnvoll, so z. B. eine Plethysmografie für die Lunge, EKG-Untersuchung (auch bei asymptomatisch SARS-CoV-2-Infizierten) und muskuläre und neurologische Tests⁵. Aktuell ist unklar, wie lange SARS-CoV-2 das Potenzial hat organische Schäden auszulösen, sodass ein ärztliches Monitoring der sportlichen Betätigung alle 3 bis 6 Monate sinnvoll erscheint⁵.

ZUSAMMENFASSUNG

Sportliche Betätigung kann sich in vielerlei Hinsicht positiv auf die Gesundheit auswirken (Abb. 2). Durch die SARS-CoV-2-Pandemie ist ein neuer Aspekt hinzugekommen. Ein guter Fitnesszustand hat eine gewisse protektive Wirkung gegen schwere COVID-19-Verläufe. Auch bei der Genesung spielt die sportliche Aktivität eine herausragende Rolle. Sollte eine COVID-19-Erkrankung manifest geworden sein, ist eine ärztliche Überwachung zumindest zu Beginn des Trainings sinnvoll. Wenn das Herz oder die Lunge in Mitleidenschaft gezogen wurden, ist dieses Monitoring Pflicht. Unter ärztlicher Aufsicht sollte je nach vorangegangener Schwere der Erkrankung ein individueller Trainingsplan erstellt und der körperliche Zustand regelmäßig überwacht werden. Schwieriger einzuschätzen sind allerdings milde Verläufe, die möglicherweise als normale Erkältung imponierten und daher nicht diagnostiziert worden sind, oder ganz asymptomatische und daher unentdeckte Fälle. Bei diesen Verläufen ist das Potenzial für Langzeitschäden wohl nicht sehr hoch, aber insgesamt unklar. Erkältungserkrankungen und grippale Infekte sollten wegen der bekannten Gefahr einer Myocarditis immer eine sportliche Pause auslösen. Eine gute Selbstbeobachtung bei Wiederaufnahme des Trainings ist wichtig. Selbst kann man auf Ruhe-Tachykardien und Arrhythmien achten, die auf jeden Fall eine ärztliche Untersuchung beim Auftreten bzw. vor Beginn der sportlichen Tätigkeit auslösen sollten.

LITERATUR

- Bornstein SR, Voit-Bak K, Donate T et al. Chronic post-COVID-19 syndrome and chronic fatigue syndrome: Is there a role for extracorporeal apheresis? *Mol Psychiatry* 2021;1-4.
- De Lorenzo R, Conte C, Lanzani C et al. Residual clinical damage after COVID-19: A retrospective and prospective observational cohort study. *PLoS One* 2020;15(10):e0239570.
- Garg P, Arora U, Kumar A, Wig N. The „post-COVID“ syndrome: How deep is the damage? *J Med Virol* 2021;93(2):673-674.
- Gloeckl R, Schneeberger T, Jarosch I, Kenn K. Pulmonary rehabilitation and exercise training in chronic obstructive pulmonary disease. *Dtsch Arztebl Int* 2018;115(8):117-123.
- Halle M, Bloch W, Niess AM et al. Exercise and sports after COVID-19 - Guidance from a clinical perspective. *Transl Sports Med* 2021;4(3):310-318.
- Halpin SJ, McIvor C, Whyatt G et al. Postdischarge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: A cross-sectional evaluation. *J Med Virol* 2021;93(2):1013-1022.
- He JGuo Y, Mao R, Zhang J. Proportion of asymptomatic coronavirus disease 2019: A systematic review and meta-analysis. *J Med Virol* 2021;93(2):820-830.
- Leite VF, Rampim DB, Jorge VC et al. Persistent symptoms and disability after COVID-19 hospitalization: Data from a comprehensive telerehabilitation program. *Arch Phys Med Rehabil* 2021;102(7):1308-1316.
- Maron BJ, Doerer JJ, Haas TS, Tierney DM, Mueller FO. Sudden deaths in young competitive athletes: analysis of 1866 deaths in the United States, 1980-2006. *Circulation* 2009;119(8):1085-1092.
- Moore SA, Hrisos N, Errington L et al. Exercise as a treatment for sarcopenia: An umbrella review of systematic review evidence. *Physiotherapy* 2020;107:189-201.
- Rooney SA, Webster A, Paul L. Systematic review of changes and recovery in physical function and fitness after severe acute respiratory syndrome-related coronavirus infection: Implications for COVID-19 rehabilitation. *Phys Ther* 2020;100(10):1717-1729.
- Rudroff T, Fietsam AC, Deters JR, Bryant AD, Kamholz J. Post-COVID-19 fatigue: Potential contributing factors. *Brain Sci* 2020;10(12):1012.
- Schellhorn P, Klingel K, Burgstahler C. Return to sports after COVID-19 infection. *Eur Heart J* 2020;41(46):4382-4384.
- Vainshelboim B, Fox BD, Oliveira J, Kramer MR. Exercise training in idiopathic pulmonary fibrosis. *Expert Rev Respir Med* 2016;10(1):69-77.
- Verwoert GCm, Vries ST de, Bijsterveld N et al. Return to sports after COVID-19: A position paper from the Dutch Sports Cardiology Section of the Netherlands Society of Cardiology. *Neth Heart J* 2020;28(7-8):391-395.
- Wong AYY, Ling SKK, Louie LHT et al. Impact of the COVID-19 pandemic on sports and exercise. *Asia Pac J Sports Med Arthrosc Rehabil Technol* 2020;22:39-44.
- Zbinden-Fonca Francaux M, Deldicque L, Hawley JA. Does high cardiorespiratory fitness confer some protection against proinflammatory responses after infection by SARS-CoV-2? *Obesity (Silver Spring)* 2020;28(8):1378-1381.



Markus Tröltzsch
Dr. med. Dr. med. dent.
E-Mail: troeltzsch@gmx.net
Praxis Dr. Dr. Tröltzsch
Maximilianstraße 5
91522 Ansbach

Markus Gogl
Praxis Dr. Dr. Tröltzsch

Matthias Tröltzsch
Priv.-Doz. Dr. med. Dr. med. dent.,
FEBOMFS
Praxis Dr. Dr. Tröltzsch

TOKIO 2020

DIE FÖRDERUNG DER DEUTSCHEN SPORThILFE IM OLYMPIAJAHR

Fabian Müller

Die Olympischen Spiele von Tokio werden als besondere Spiele in Erinnerung bleiben: Ohne Publikum, unter strengen Hygiene- und Sicherheitsauflagen und nicht zuletzt ein Jahr später als geplant eiferten im heißen japanischen Sommer rund 430 deutsche Athletinnen und Athleten um Bestleistungen und Medaillen. Eine Konstante aber blieb: Erneut wurden mehr als 90 % der deutschen Olympia-Teilnehmerinnen im Laufe ihrer Karriere von der Deutschen Sporthilfe gefördert oder sind noch immer Teil der Förderung der Stiftung, die rund 4.000 Spitzen- und Nachwuchsathleten unterstützt. Einerseits finanziell - so förderte die Sporthilfe das deutsche Olympiateam auf seinem Weg nach Tokio mit bislang insgesamt 21 Mio. EUR. Andererseits durch ideelle Fördermaßnahmen wie Sachleistungen, Kurzzeit-Praktika, Bewerbertrainings und Mentorenprogramm. Mit Erfolg: Sporthilfe-geförderte Athletinnen und Athleten gewannen bis dato 270 Goldmedaillen bei Olympischen Spielen sowie 358 Mal Gold bei den Paralympics.

270-MAL OLYMPISCHES UND 358-MAL PARALYMPISCHES GOLD

Bei ihrer Arbeit bekommt die Deutsche Sporthilfe, gegründet bereits 1967 in Vorbereitung auf die Olympischen Sommerspiele von München 1972, unter anderem Unterstützung von Privat Spendern und -förderern, seitens des Bundesministeriums des Innern, für Heimat und Bau und vor allem von zahlreichen starken Wirtschaftspartnern. Darunter die Nationalen Förderer Mercedes-Benz, Deutsche Bank, Deutsche Telekom, Deutsche Post und Allianz, aber auch diverse weitere Unternehmen und Marken wie seit 2018 sportzahn-aerzte.de. Als Service-Partner der Sporthilfe bietet der spezialisierte Zahnärzteverbund geförderten Athletinnen seine Leistungen an, um auch die letzten paar Prozent aus dem Leistungsvermögen von Topsporlern herauszuholen. Rund 80 Sporthilfe-geförderte Athletinnen nahmen das Angebot in den bisherigen 4 Jahren der Partnerschaft bereits an.

STARKE PARTNER UND FÖRDERER

Das Serviceangebot ist einer von vielen Bausteinen in der nachhaltigen, kontinuierlichen und langfristigen Unterstützung der besten deutschen Spitzen- und Nachwuchssportlern durch die Deutsche Sporthilfe. Die Förderung setzt in der Regel bereits im Jugendalter an und geht nicht selten auch über das Ende der aktiven Laufbahn hinaus, etwa mit Unterstützung bei der Berufsorientierung oder beim Jobeinstieg. Diese Langfristigkeit wirkt sich positiv aus: Im Schnitt wurden die deutschen Olympiateilnehmerinnen knapp sieben Jahre von der Deutschen Sporthilfe unterstützt, bevor sie in Tokio an den Start gingen. 36 von 37 Medaillen bei den Olympischen Spielen in Japan wurden von ehemals oder noch immer Sporthilfe-geförderten Athleten gewonnen. Lediglich Tennis-Olympiasieger Alexander Zverev erhielt nie Unterstützung der Stiftung, ebenso wenig wie die anderen Profis aus den Sportarten Tennis, Golf und Männerfußball. Athletinnen aus hochprofessionalisierten Sportarten wie Handball, Basketball, Volleyball oder Eishockey sind in der Regel im Juniorenbereich Teil der Sporthilfe-Förderung.

NACHHALTIG - KONTINUIERLICH - LANGFRISTIG

Damit die rund 430 deutschen Athleten bei den Olympischen Spielen – und im Übrigen auch alle 137 deutschen Paralympics-Starterinnen – sich trotz der Verschiebung

bestmöglich auf ihr sportliches Karrierehighlight in Tokio vorbereiten konnten, trug die Sporthilfe schon zu Beginn der Coronapandemie Sorge: Noch vor der offiziellen Verschiebung von Tokio 2020 um ein Jahr sicherte sie die Fortzahlung der verabredeten Fördersummen zu und verschaffte den Olympia- und Paralympics-Aspirantinnen somit in Zeiten großer Unsicherheit die größtmögliche Planungssicherheit. Durch das starke Commitment von Wirtschaftspartnern wie Mercedes-Benz und PwC Deutschland konnte die Deutsche Sporthilfe im Frühsommer 2020 auch ihre Eliteprogramme um ein Jahr verlängern, mit denen die aussichtsreichsten Medaillenkandidaten eine zielgerichtete Sonderförderung erfahren. Auch hier mit großem Erfolg in Tokio: 82 % (92 von 112) der Elite-geförderten Athletinnen erreichten in Tokio einen Platz unter den ersten acht, die von der Deutschen Sporthilfe mit Prämien honoriert werden. Von 20.000 EUR für eine Goldmedaille bis hin zu 1.500 EUR für Rang acht: Insgesamt zahlt die Sporthilfe nach den Olympischen Spielen Prämien in Höhe von rund 1,35 Mio. EUR aus. Die deutschen Medaillengewinner der Paralympics erhalten für Gold, Silber und Bronze Prämien in gleicher Höhe.

PLANUNGSSICHERHEIT TROTZ CORONA

Durch die coronabedingte Verschiebung von Tokio 2020 ergibt sich noch ein weiteres Kuriosum: Zwischen Ende der Olympischen Sommerspiele und dem Beginn der Olympischen Winterspiele in Peking im Februar 2022 liegen nicht einmal sechs Monate. Auch hier sind Sporthilfe-geförderte Athletinnen in der großen Mehrzahl: Bei den Winterspielen 2018 in Pyeongchang wurden 97 % der deutschen Teilnehmer im Verlauf ihrer Karriere von der Deutschen Sporthilfe gefördert, bei den anschließenden Winter-Paralympics waren es sogar 100 %. Eine Förderung, die ohne die Unterstützung starker Partner und Förderer nicht möglich wäre – und die es in Zukunft weiter auszubauen gilt, um die Erfolge deutscher Athletinnen bei Olympischen und Paralympischen Spielen weiterhin zu ermöglichen. Denn mit ihren Leistungen und ihren Emotionen können sie Sportfans und die gesamte Gesellschaft inspirieren – immerhin das war auch in Tokio 2020 nicht anders und wird für immer bleiben.



GOLD FÜR DIE SPORTZAHNMEDIZIN

von Florian Göttfert

Um ganz ehrlich zu sein: Schreiben sportzahnmedizinische Erfolgsgeschichten nicht wir Sportzahnärzte? Die disziplinierte Vorbereitung und die tagessaktuelle Form des Athleten ist ausschlaggebend für Sieg oder Niederlage. Umso schöner ist es aber als Sportzahnarzt, ein Teil der optimierten Vorbereitung zu sein und somit einen kleinen Beitrag zum Erfolg des Sportlers zu leisten. Uns Zahnärzte lässt die intensive Betreuung von Spitzensportlern über den Tellerrand unseres täglichen Business hinausblicken, macht unseren tollen Beruf noch einzigartiger und entlohnt auf einmal ganz andere Art und Weise unsere fachlichen Anstrengungen.

Die Deutsche Gesellschaft für Sportzahnmedizin e. V. (DGSZM) bietet hierfür eine strukturierte, professionelle curriculare Fortbildungsreihe, die vom Tätigkeitsschwerpunkt bis hin zum Spezialisten für Sportzahnmedizin reicht. Diese spezielle Ausbildung und der karitative Gedanke des Netzwerkes sportzahnärzte.de spricht sich in Athletenkreisen schnell herum und lässt einige Topathleten in der Praxis als Patienten erscheinen. Einige Athlet/-innen, die von der Stiftung Deutsche Sporthilfe gefördert werden, konnten vor den Olympischen Spielen in Tokio 2021 in DGSZM-Praxen in Deutschland therapiert werden. Allein 9 Athleten – unter ihnen auch Max Lemke – wurden vom DGSZM-Stützpunkt in Nürnberg betreut. Das ist eigene Erfolgsgeschichte für sich: Max Lemke bestätigte seine Favoritenrolle, erfüllte sich seinen Lebenstraum und gewann die Goldmedaille im Kajak-Vierer, eines der herausragenden Boote des deutschen olympischen Teams (Abb. 1). Ein Gänsehautmoment, den er nie vergessen wird. Wir aber auch nicht!

VOROLYMPISCHE SPORTZAHNMEDIZINISCHE BEHANDLUNG VON MAX LEMKE

Die funktionelle Zahnmedizin unter anderem mit dem Endprodukt Sportschiene hat für eine neue Beachtung des Fachbereiches Zahnärztliche Funktion gesorgt. Über das DGSZM-Servicepartner-Netzwerk mit der Stiftung

Abb. 1 Olympiasieger Max Lemke mit Goldmedaille und Performanceschiene (© DGSZM; Quelle: Fotozimmer Potsdam).



Abb. 2a bis c Intraorale Situation: Laterotrusion (a), habituelle Okklusion (b), Laterotrusion (c).

Deutsche Sporthilfe wurde der Kontakt zu Max Lemke hergestellt. Die sportzahnmedizinische Betreuung von Spitzenathleten ist intensiv. Hierfür nehmen wir uns Zeit, speziell bei Athleten, die wie Max von weit her – in seinem Fall aus Berlin – anreisen. Max ist seit 2018 bei uns in Behandlung. Sein letzter medizinisch Check vor der olympischen Quarantäne war bei uns in Nürnberg. Parodontal und konservativ, zu beobachten in Regio 15/16 und 25/26 (Abb. 2a bis d), stellte sich die Situation bereits 2018 als unauffällig dar. Die konservativen Schwachstellen wurden beobachtet und durften mit der Versorgung gerne bis nach den Spielen warten.

Ästhetisch ansprechend und funktionell fraglich stellte sich die individuelle Okklusion in der Dynamik dar. Dynamische gelenknahe Störkontakte erhöhen exponentiell die Belastung auf das kranio-mandibuläre System. Die Folgen können sich mechanisch und strukturell auf den Körper auswirken. Speziell bei Max zeigte sich nach ausführlicher funktioneller Analyse eine insuffiziente anteriore Führung bei gelenknahe Störkontakten in der Dynamik. Für uns Sportzahnärzte ist dies ein möglicher funktioneller sportzahnmedizinischer Ansatzpunkt, um den Sportler im Training, Regeneration und Wettkampf verletzungsfreier und eventuell leistungsfähiger zu machen.

Hierbei ist die Therapie intensiv interdisziplinär. Zahnmedizin und Orthopädie sollten eng verknüpft sein. So empfiehlt sich vor systemabhängiger Registratur und Übertragung des Patienten in den manuellen oder digitalen Artikulator eine physiotherapeutische und osteopathische Vorbehandlung. Was wir Zahnärzte als funktionelle Vorbehandlung in der eigenen Praxis leisten können, lehrt die DGSZM in ihrem Curriculum und wurde in der Schwerpunktausgabe „Sportzahnmedizin“ der Quintessenz Zahnmedizin im September 2021 umfassend beschrieben. Die wissenschaftliche Studienlage zeigt eine deutlich höhere Prävalenz einer kranio-

niomandibulären Dysfunktion (CMD) bei Profisportlern. Diese lag bei Profi- und Hochleistungssportlern mit 54,2 bzw. 61,5 % deutlich höher als in der Gruppe der Nichtathleten¹. Ein Sportler sollte daher intensiv funktionell betreut werden. Mechanisch bedeutet dies, eventuelle negative Einflüsse auf die absteigende oder aufsteigende Kette zu reduzieren und somit die Statik des Sportlers zu optimieren.

»
„HUMAN BITE FORCE“ ALS PARAMETER FÜR KÖRPERLICHE LEISTUNGSFÄHIGKEIT

PERFORMANCESCHIENEN

In den letzten Jahren rückten leistungssteigernde Schienen im Sport immer mehr in den Vordergrund. Wenige Themen wurden in der Zahnmedizin kritischer betrachtet. Und das zu Recht. Tageskurse für die Fertigung von Performanceschienen wurden zügig angeboten. Es wurden mit verschiedenen Ideen, die wissenschaftlich fraglich waren, zu früh Versprechungen gemacht. Trotzdem gab es in der Vergangenheit auch viele sinnvolle Ansätze individualisierter Schienenkonzepte⁵. Eine nach wissenschaftlich anerkannten Richtlinien durch funktionelle, interdisziplinäre Vorbehandlung hergestellte zentrische Performanceschiene optimiert die Körperposition durch positiven Einfluss auf die absteigende Kette. Dadurch kann Verletzungen vorgebeugt werden und der Athlet hat die Möglichkeit, seinen optimalen, individuellen



Abb. 2d Orthopantomogramm (OPG; d).



Abb. 3a bis c Vermessungen analog der Sport-Performance-Richtlinien der Deutschen Gesellschaft für Sport-Zahnmedizin e. V. (DGSZM) nach der „Natural head position“ (NHP; Planefinder, Fa. Creativ Dental, Jüterbog). Intermaxilläre Bissnahme in nichtmanipulierter Kieferrelation, elektronische Kievermessung mittels JMA (Fa. zebri Medical, Isny).

Trainings- und Wettkamp fzustand konstanter aufrechtzu- erhalten.

Der Herstellungsprozess der DGSZM-Performanceschienen basiert auf einer CAD/CAM-Fräsung mit individueller Adjustierung vorzugsweise im posterioren Bereich und einem digital-analogen Workflow. Die relevanten Parameter des Patienten sollten individuell und realanatomisch in den Artikulator übertragen werden (Abb. 3a bis c).

Max wurde intraoral gescannt, individuell mit dem Zebri-System JMA (Fa. zebri Medical, Isny) vermessen und anschließend im Planefinder (Fa. Creativ Dental, Jüterbog) registriert. Anschließend wurde mittels einer „Jig-Bissnahme“ die ideale zentrische Kieferrelation bestimmt. Dies folgte nach einer interdisziplinären funktionellen Vorbehandlung und ca. 15-minütigen Deprogrammierung mit einem Aqualizer. Das Laufmuster, die Beweglichkeit und die Körperstatik wurden im sportzahnmedizinischen Institut der DGSZM analysiert (Abb. 4a bis c).

WIRKMECHANISMUS

Sportliche Höchstleistung bedeutet immer Anstrengung. In verschiedenen Sportarten ist die Anstrengung sogar maximal. Ein Zahnkontakt und damit der Kontakt von Ober- zu Unterkiefer mit der daraus folgenden Verbindung von vorderen und hinteren Muskelketten kommt hiermit beson-

ders zur Geltung. Durch eine Deprogrammierung aufgrund der individuellen Schiene befindet sich der Körper immer im idealen Spannungszustand. Sportartindividuell kommen Maximalkräfte zum Tragen. Der Bewegungsinitiator Biss (idealisierte Okklusion) gewinnt an Bedeutung. Die Zähne sind zusammengepresst. Die Okklusion und die darauf folgende Kraftübertragung auf ein möglichst optimales System treten in den Vordergrund.

Ist der Biss nun wirklich entscheidend für die sportliche Be-



Abb. 4a



Abb. 4b

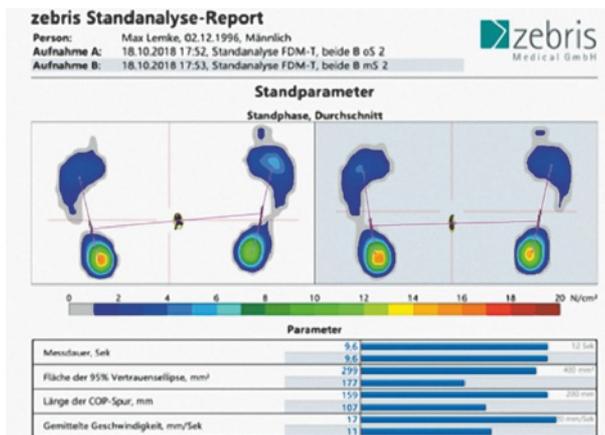


Abb. 4c

Abb. 4a bis c Lauf- und Standanalyse mit und ohne Schiene.

wegung? Bei zunehmender Belastung nimmt auch die Kaumuskelaktivität zu. Eine gleichmäßige und physiologische Bisskraft („Human bite force“) kann also entscheidend für den Spannungszustand des Körpers und somit ein Parameter für körperliche Leistungsfähigkeit sein. Wissenschaftlich wurden verschiedene Bewegungsmuster leichtathletischer Disziplinen untersucht. Diese waren 100-m-Lauf, Kugelstoßen, Speerwurf und Weitsprung. Hier wurden wiederum die Aktivitäten der Kaumuskelatur gemessen. Die Ergebnisse beschreiben die höchste Muskelaktivität während der Beschleunigungsphasen (z. B. Sprint, Beginn der Wurfbewegung, Absprung- und Landephase).

Den direkten Zusammenhang zwischen Kaukraft und körperlicher Leistung nahmen Iwasaki et al. in den Blick. Es wurden 82 männliche Athleten und 12 Nichtathleten untersucht. Die Kaukraft der Athleten war deutlich höher als die der Nichtathleten. Dieser Unterschied war hochsignifikant. Anschließend wurden die Athleten untereinander verglichen. Untersucht wurden Griffstärke, Rückenkraft, Klimmzüge und die Zeiten beim 50-m-Lauf. Die Ergebnisse der Athleten mit höherer Kaukraft waren besser als die der Athleten mit geringerer Kaukraft³.

Aus sportzahnmedizinischer Sicht zeigt eine physiologische Hypertrophie der Kaumuskelatur einen bestimmten Trainingszustand des Athleten. Bei Athleten sollten aufwendige Restaurationen nur in wichtigen Fällen vorgenommen werden. Auch kieferorthopädische Eingriffe können ein stabiles System entscheidend stören. Hieraus abgeleitet sollte eine Performanceschiene die Kaukraft steigern können. Dies steht allerdings ganz im Gegensatz zu den Aufbisschienen, die unphysiologische Kräfte in statischer und dynamischer Okklusion minimieren sollen. Das Ziel leistungssteigernder Schienen ist die maximale Kraftübertragung in statischer Okklusion. In wissenschaftlichen Studien konnten deutliche Verbesserungen in den Bereichen Kraft, Ausdauer, Koordination und Geschwindigkeit erzielt werden^{2,4,5,7}. Neurophysiologische Einflüsse sind ebenfalls untersucht, bekannt und keinesfalls zu unterschätzen^{6,8}. Die Erfolgsstory nahm ihren Lauf.

Im Falle Max Lemkes bedeutete dies: Trotz strengster gesundheitlicher Auflagen konnte das Team seiner Favoritenrolle gerecht werden und in einem spannenden Rennen den Titel vor dem Dauerrivalen aus Spanien holen. Ein besonders emotionaler Moment für die Athleten, aber auch für den behandelnden Zahnarzt (Abb. 5 und 6) und eine Erfolgsstory über die Praxis hinaus!



Florian Göttfert, Dr. med. dent.
E-Mail: goettfert@dgszm.de
Vizepräsident der DGSZM
edel & weiss Zahnärzte & Kieferorthopädie
Ludwigsplatz 1a | 90403 Nürnberg

LITERATUR

1. Bonotto D, Penteado CA, Namba EL et al. Prevalence of temporomandibular disorders in rugby players. *Gen Dent* 2019;67(4):72-74.
2. Buscà B, Morales J, Solana-Tramunt M, Miró A, García M. Effects of jaw clenching while wearing a customized bite aligning mouthpiece on strength in healthy young men. *J Strength Cond Res* 2016;30(4):1102-1110.
3. Iwasaki H, Inaba R, Iwata H. [Biting force and physical fitness in athletes]. *Nihon Eiseigaku Zasshi* 1994;49(3):654-659.
4. Maurer C, Stief F, Jonas A et al. Influence of the lower jaw position on the running pattern. *PLoS One* 2015;10(8):e0135712.
5. Maurer C, Heller S, Sure JJ et al. Strength improvements through occlusal splints? The effects of different lower jaw positions on maximal isometric force production and performance in different jumping types. *PLoS One* 2018;13(2):e0193540.
6. Miles TS, Nordstrom MA. Afferent and cortical control of human masticatory muscles. *Adv Exp Med Biol* 2002;508:443-449.
7. Militi A, Ciccù M, Sambataro S et al. Dental occlusion and sport performance. *Minerva Stomatol* 2020;69(2):112-118.
8. Otsuka T, Watanabe K, Hirano Y et al. Effects of mandibular deviation on brain activation during clenching: An fMRI preliminary study. *Cranio* 2009;27(2):88-93.



Abb. 5 Gold in Tokio 2020/21 für den deutschen Kajak-Vierer mit Max Rendschmidt, Ronald Rauhe, Tom Liebscher und Max Lemke.

KOPF FREI

WARUM FOKUS UND FREIRÄUME FÜR DEN SPITZENSport SO WICHTIG SIND

Prof. Dr. Volker Busch im Interview

Prof. Dr. med. Volker Busch ist Arzt, Leiter einer neurowissenschaftlichen Arbeitsgruppe an der Universität Regensburg, Keynote-Speaker und Autor. Zuletzt erschien sein neues Buch „Kopf frei!“

SPORTS DENTISTRY Herr Prof. Busch, warum brauchen Spitzensportler eigentlich einen „freien Kopf“?

VOLKER BUSCH Wir nehmen heute im Durchschnitt jeden Tag zwischen 30 bis 40 GB Informationen auf. Jedes Jahr steigt der Informationskonsum um mehr als 2 %. Die Folge kann eine Informationsüberladung sein, die sich nachteilig auf unsere Leistung und unsere mentale Gesundheit auswirkt.

Die Folgen der Überladung zeigen sich auch im Leistungssport. Termine und unerledigte Aufgaben, die im Kopf herumschwirren, anstehende Pressetermine, ggf. verletzende Kommentare bei Social-Media-affinen Sportlern: Das alles hinterlässt Gedanken und Gefühlsfragmente, die das Gehirn viel Aufmerksamkeit kosten und die den Fokus auf das Wichtige empfindlich stören können. Gut beschrieben und allseits im Sport bekannt ist der „Choking effect“, das Versagen unter Druck.

Jonathan Zipf in zweiter Triathlon-Disziplin
(Foto: Thorsten Wroben)

Wir alle sind schon mitfühlende Zeugen dieses Phänomens bei großartigen Sportlern geworden, die ihre Leistung nicht punktgenau abrufen konnten. Der innere Druck kommt dabei fast immer durch Gedanken und Gefühle, die im Kopf herumgeistern und eingeübte motorische Abläufe stören. Da hilft kein Training motorischer Abläufe; ein „freier Kopf“ kann einen viel wirkungsvoller vor den Folgen dieser Informationsüberladung schützen.

SD Wie kriegt man denn den Kopf frei?

VB Informationen, die uns zu verstopfen drohen, müssen auch wieder „abfließen“ können. Daher sind Freiräume wichtig, in denen das Gehirn die Chance dazu bekommt. Diese können ganz unterschiedlich genutzt werden: Wer ein negatives Gefühl mit sich herumschleppt, kann es z. B. durch ein gutes Gespräch mit einem Freund oder seinem Coach „herauslassen“ und auf diese Weise abschwächen. Dann plagt es einen weniger, wenn man beim Sport punktgenauen Fokus braucht. Wir müssen uns klar machen: Informationen kommen heute von selbst in unseren Kopf, oft mehr als uns lieb ist. Wir müssen dafür sorgen, dass sie auch wieder einen Weg herausfinden. Eine brauchbare Technik ist z. B. die Kontemplation, also Momente, in denen wir in einen Kontakt mit uns selbst kommen, die Informationen ordnen und den Kopf aufräumen: Wir gehen die wichtigen Dinge unseres Alltags durch und lassen unsere Gedanken dabei frei schweifen. Dabei findet unser Gehirn Lösungen, entwickelt kreative Ideen und bewältigt aufgestaute Emotionen. Wichtig ist, diese geistigen Auszeiten nicht durch Medienkonsum zu füllen. Einfach gesagt: Wer nach außen hört, hört nicht mehr nach innen.

SD Kann man Fokus trainieren? Was passiert da im Gehirn?

VB Unsere Aufmerksamkeit verhält sich wie ein Scheinwerfer. Fokus versteht man in diesem Zusammenhang als Fähigkeit, das Relevante auszuwählen und den Lichtspot ganz eng auf die jeweilige Sache auszurichten. Neurowissenschaftliche Studien zeigen, dass es beim Fokussieren, also dem Verengen des Lichtstrahles unseres Aufmerksamkeitsscheinwerfers, zu einer Synchronisierung derjenigen Nervenzellverbände im Gehirn kommt, die für die Ausführung der jeweiligen Aufgabe verantwortlich sind. Das heißt, die Schaltkreise, die bei der Aufgabe zusammenwirken, kommunizieren besser miteinander. Das wiederum erhöht die allgemeine Leistung. Ein Zitat von Anthony Robbins bringt es schön auf den Punkt: „Die Energie fließt dahin, wohin wir unsere ganze Aufmerksamkeit richten.“

Konzentration können wir in der Tat im Alltag trainieren. Eine wirksame Übung ist – so banal es klingt – das Lesen von Büchern. Hastiges Hin- und Her springen von einer Schlagzeile zur anderen oder das Durchscrollen seines Newsfeeds auf dem Handy hat diesen Trainingseffekt jedoch nicht. Eine andere Möglichkeit ist das Meditieren. Es existieren zahlreiche Varianten mit unterschiedlichen Zielsetzungen. Aber bei den meisten Techniken geht es auch um die Steuerung der Aufmerksamkeit. Tägliches Training von 15 Min. reicht in aller Regel völlig aus, um seine Konzentrationsfähigkeit zu verbessern.

SD Mitunter sind unsere Köpfe ja auch „voll“ von Sorgen und Ängsten. Wie besiegen Spitzensportler solche Gefühle?

VB Die Kunst im Umgang mit Gefühlen ist, diese wahrzunehmen und anzuerkennen, ohne sich von ihnen ein bestimmtes Verhalten „vorschreiben“ zu lassen. Entscheidend ist es also, bei allen Gefühlen, auch den negativen wie Angst oder Wut, die Kontrolle zu bewahren. Erfahrende Spitzensportler leben oft einen guten Umgang damit vor: Auch wenn Gefühle unangenehm sind, die Handlungsebene bleibt unberührt. Hilfreich ist es, sich klarzumachen: Wir sind nicht unsere Gedanken oder unsere Gefühle. Wir haben sie nur. Das ist ein kleiner, aber sehr bedeutender Unterschied. Ich kann lernen, dass negative Gedanken und Gefühle da sind, kann sie auch als ein Teil dessen verstehen, was da gerade in meinem Kopf vorgeht; aber ich habe die Freiheit, mich von ihnen zu distanzieren. Sie sind nur ein Teil meines subjektiven Erlebens, sie zwingen mich aber zu gar nichts. In der Sportpsychologie wird häufig Gebrauch gemacht von solchen Techniken, die es den Sportlern erlauben, den Fokus wieder auf die Dinge zur richten, die ihre ganze Energie benötigen, statt sich auf die Gefühle und Gedanken zu konzentrieren, die die Welt möglicherweise gar nicht so abbilden, wie sie ist.

SD Lässt sich Angst komplett löschen? Ist das überhaupt wünschenswert?

VB Auf keinen Fall! Ängste sind wichtig, sie haben ihren Sinn. Im Sport ist es nicht anders. Entscheidend ist aber, dass diese „Angst“ kein zu starkes Ausmaß annimmt und auf der Handlungsebene blockierend wirkt. Angst ist also dann sinnvoll, wenn sie „Respekt“ oder „Nervenkitzel“ bleibt und keine handfeste „Furcht“ wird. Sinnvoll ist es, wenn wir Ängste als Signalgeber begreifen und in unserem Leben einsetzen, um präziser und besser in unserem Tun zu werden.



SD Wie gehen Weltmeister mit Rückschlägen um? Welche hilfreichen Strategien gibt es?

VB Hadern mit einer Situation ist einer der stärksten Stressoren der menschlichen Psyche. Einer der wichtigsten Aspekte im Umgang mit Niederlagen ist daher die innerliche Akzeptanz. Das ist oftmals leichter gesagt als getan. Dennoch kommt im Prozess einer emotionalen Bewältigung einer Sache irgendwann immer der Punkt, an dem man radikal im Herzen und im Kopf akzeptieren sollte, was passiert ist. Denn nur dann entstehen die schon erwähnten Kopffreiräume, die es uns erlauben, uns wieder auf den nächsten Schritt zu konzentrieren und im Leben weiterzukommen. Wichtig ist zudem, nicht zu versuchen, das Geschehene einfach zu vergessen, sondern in das Leben zu integrieren. Die beste Bewältigung von Schicksalsschlägen gelingt uns, wenn wir diese Art von Kohärenz herstellen. Salopp gesprochen: Es tat weh, aber es war wichtig und war für etwas gut.

SD Haben Sie zum Abschluss vielleicht noch eine kurze Technik, mit der wir nach diesem Interview den Kopf wieder frei bekommen?

VB Eine sehr effektive Technik, die ich auch in meinem Buch beschreibe, ist die verlangsamte und tiefe Bauchatmung – im Englischen auch „Deep and slow breathing“ (DSB) genannt.

Meine Arbeitsgruppe und ich konnten zeigen, dass nur die Atmung über den Bauch und nicht die Atmung über den Schultergürtel das Stresslevel senkt und sogar die Schmerzempfindung reduziert.

Konkret läuft DSB so ab, dass Sie bequem auf einem Stuhl sitzen (kein Schneidersitz auf dem Boden!) und über die Dauer von ca. 5 Min. allein über die Bauchdecke ganz ruhig und in folgendem Muster atmen: 4 Sek. Einatmung, 8 Sek. Ausatmung. Ein vollständiger Atemzyklus kommt somit auf 12 Sek. Davon können Sie folglich 5 in einer Minute machen. Es ist wichtig, sich an diese Frequenz zu halten. Eine schnellere Atmung reduziert den Effekt!

Etwas Übung ist am Anfang nötig, insbesondere, weil man die Atmung über den Bauch im Alltag genauso wenig gewohnt ist wie die Langsamkeit der Atembewegungen. Aber in aller Regel lässt sich die Technik recht schnell erlernen und im Alltag an so ziemlich jedem Ort einfach und pragmatisch ausführen.

SD Herr Prof. Busch, wir danken Ihnen für das Gespräch.



Volker Busch, Prof. Dr. med.
Wie Sie Ihr Gehirn zur Bestleistung bringen und wieder klarer denken, konzentrierter arbeiten und kreativer Probleme lösen können, verrät Ihnen Prof. Dr. Busch in seinem neuen Buch „Kopf frei“. Mehr Informationen hierzu sowie zu Vorträgen und Seminaren finden Sie zu unter www.kopf-frei.info und www.drvolkerbusch.de.

CURRICULUM SPORTZAHNMEDIZIN

WERDEN SIE ZERTIFIZIERTER TEAM-ZAHNARZT FÜR SPORTZAHNMEDIZIN!



Deutsche Gesellschaft für Sport-Zahnmedizin

Infos & Anmeldung:



Das Curriculum in Zusammenarbeit mit der APW/DGZMK besteht aus vier Kursmodulen plus einer abschließenden Zertifizierungsprüfung mit Fallvorstellung.

Modul 1: Grundlagen der Sportzahnmedizin

Modul 2: Medizinisches Hintergrundwissen für Sportzahnärzte

Modul 3: Traumatologie im Sport

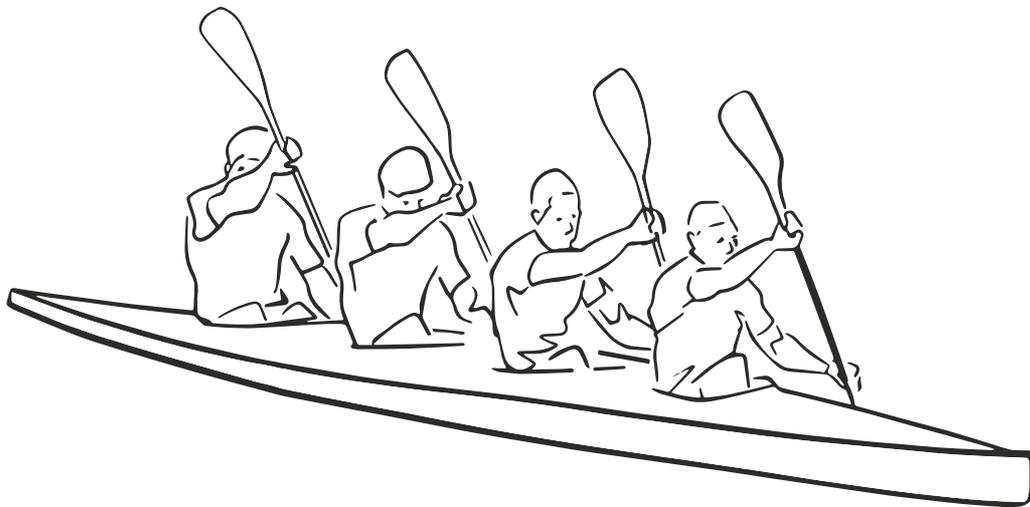
Modul 4: Möglichkeit des Leistungstunings für Spitzensportler

International anerkannt und akkreditiert bei der EA4SD



JEDES ACH SO KLEINE DETAIL - MIT KANU, TEAM UND SCHIENE ZU OLYMPIAGOLD

Max Lemke im Interview



FLORIAN GÖTTFERT Du warst vor Olympia zum Check bei uns im Sportzahnmedizinischen Institut der DGSZM Nordbayern und bist scheinbar auf den Punkt genau megafit in Tokio an den Start gegangen. Herzlichen Glückwunsch zur Olympia-Goldmedaille! Wie waren die Anreise und diese besonderen Coronabedingungen vor Ort?

MAX LEMKE Die Anreise an sich war mit sehr viel akribischer Vorbereitung verbunden. Nichts wurde dem Zufall überlassen. Es ging mit der selbstauferlegten Isolation 3 Wochen vor Abflug über dutzende Coronatests nach Tokio. Natürlich haben wir uns auch medizinisch komplett durchchecken lassen. Aber ich merkte auch: Viele Athleten – wie auch ich früher – kennen die sportlichen Konsequenzen von ungesunden Zähnen nicht bzw. wissen nicht, wie eine Fehlstellung der Zähne den ganzen Körper beeinflussen kann.

FG Das Wettkampfformat mit 4 Mann im Kanu (K4) über 500 Meter ist ja ein besonderes Rennen mit dem schnellsten handgetriebenen Wasserfahrzeug der Welt. Was ist besonders am Rennverlauf, an Deiner Position hinten als 4. Mann? Erkläre uns Laien doch bitte die Faszination?

ML Die K4 ist die Königsdisziplin unserer Sportart, vergleichbar mit dem Achter beim Rudern. Wir erreichen kurz nach unserer Startphase ca. 26 bis 28 km/h mit ca. 170 Schlägen in der Minute unsere Hochgeschwindigkeit. Der Vierer lebt von einer guten Beschleunigung und verliert durch seine große Masse im hinteren Verlauf des Rennens weniger an Geschwindigkeit als ein K1. Start und Beschleunigen sind also mit der wichtigste Teil des Rennens. Auf Position 4 im Kanu habe ich durch die hohe Anströmgeschwindigkeiten die kürzesten Kontaktzeiten, was bedeutet, dass ich nur ein sehr kleines Zeitfenster habe, meine Kraft auf das Wasser zu übertragen.

FG Wie unterscheidet sich die Förderung der Spitzenathleten in Deutschland von der in China – eine der „großen Nationen im Medaillensammeln“?

ML Das deutsche Sportsystem steht in meinen Augen an einem kritischen Wendepunkt. Es ist generell viel zu abhängig von ehrenamtlichem Engagement und es mangelt an Perspektiven. Kinder und angehende Sportler brauchen Vorbilder und gute Aussichten, um sich auf den entbehrungsreichen Weg des Leistungssports zu machen. China ist von Grund auf professioneller. Kinder werden hier schon von klein auf von ausgebildeten Trainern und Betreuern unterstützt. Wenn sie dann bei Olympia Medaillen holen, sind sie Volkshelden und müssen sich über ihre Zukunft wenig Gedanken machen. In Deutschland mangelt es an dieser Anerkennung, nach dem Sport geraten viele Athleten in Perspektivlosigkeit.

FG Im K4 werden Individuellisten, einzelne Persönlichkeiten in einem Boot zu 4 hochaustrainierten, tagesaktuell messbaren Extremsportlern „verheiratet“. Wie fühlt sich das an, wenn jeder von jedem abhängig ist – „Einer für Alle“? Gibt's da auch mal Spannungen?

ML Zuallererst möchte ich klarstellen, dass es viel schöner ist, im Team zu gewinnen – und entsprechend einfacher, im Team zu verlieren. Man arbeitet zusammen an dem großen Ziel, Olympia zu gewinnen. Jeder bringt individuelle Stärken und Schwächen mit, von denen alle im Boot gemeinsam profitieren können. Natürlich gab es in 5 Jahren auch öfter mal Spannungen, Hochs und Tiefs. Wichtig ist, wie wir damit umgegangen sind: Wir haben immer mit Erfolg versucht, solche Situationen zu unserem Vorteil zu nutzen, akribisch an unseren individuellen Schwächen zu arbeiten und diese auch offen anzusprechen.

FG Die punktgenaue Fitness am Wettkampftag ist entscheidend. Gibt es standardisierte Untersuchungsprotokolle und Abläufe für die Kaderathleten an den Olympiastützpunkten?

ML Auf den Punkt fit zu sein ist eine Kunst, die nicht alle Trainer und Sportler beherrschen. Viele Faktoren spielen hierbei eine wichtige Rolle. Die richtige medizinische Betreuung steht weit oben auf der Liste und wird in meinen Augen mit einem jährlichen Gesundheitscheck nicht ausreichend berücksichtigt. Bisher ist Zahnmedizin hier leider nicht vorgesehen und wird – wenn überhaupt – nur in Eigeninitiative des Trainers oder der Sportler durchgeführt.

FG Du hast von uns eine Entspannungs- und Regenerationschiene für die Nacht und auch eine Performanceschiene für das Krafttraining bekommen. Wie ist Dein subjektives Empfinden?

ML Ich knirschte früher viel mit den Zähnen in der Nacht und konnte durch das Tragen der Nachtschiene deutlich entspannter ohne Verhärtungen im Nacken oder Kiefer in den Tag starten. Beim Krafttraining mit großen Gewichten hilft mir die Performanceschiene, Verletzungen und Verspannungen unter Höchstlast vorzubeugen. Beim Paddeln selbst habe ich mich bisher noch nicht herangetraut. Es steht aber für diesen Winter auf meiner To-do-Liste!

FG Die Sportzahnmedizin kann ja immer nur ein kleiner Baustein hin zur maximalen Leistung sein. Welchen Einfluss und Stellenwert hat die orale Gesundheit Deiner Erfahrung nach auf und für die Performance der Athleten?

ML Meine Betreuung durch Spezialisten der Zahnmedizin hat deutlich zur Verletzungsprävention und meinem allgemeinem Wohlbefinden beigetragen. Nach harten Trainingseinheiten im Krafraum hatte ich früher oft Probleme im Nackenbereich und ein generelles Spannungsgefühl in Kiefer und Nacken. Ich bin froh, durch Zufall über die Wichtigkeit gesunder Zähne aufgeklärt geworden zu sein. Um Olympiasieger zu werden und damit am Ende das kleine Stück besser zu sein als andere, ist es wichtig, jedes auch so kleine Detail zu bearbeiten. Im ersten Moment geben viele Kleinigkeiten noch kein direktes Feedback in die richtige Richtung, langfristig lassen sie sich jedoch in Ergebnissen messen.

FG Lieber Max, ich danke Dir für dieses Gespräch.

»»
**UNGESUNDE
 ZÄHNE HABEN
 SPORTLICHE
 KONSE-
 QUENZEN**



Abb. 1 Olympiasieger Max Lemke und sein Sportzahnarzt Dr. Florian Göttfert.

ASAP RETURN TO TRAIN

EINBLICKE IN DEN ALLTAG EINES MANNSCHAFTSZAHNARZTES IM SPITZENSPORT

Angela Dergham

Seit der Saison 2017/18 werden die Wild Boys (TVB Stuttgart, 1. Handball-Bundesliga), sportzahnmedizinisch durch Dr. Angela Dergham aus Stuttgart betreut. Der Verein hat spätestens durch den über einwöchigen Ausfall eines Linksaußen-Spielers aufgrund einer akuten Dentitio difficilis im Oktober 2015 erkannt, dass eine professionelle Betreuung der Spitzensportler unumgänglich ist, will man solche Unterbrechungen vorbeugen. Dieser Übersichtsartikel soll einen Einblick in die Abläufe, aber auch den Sinn und Zweck der Sportzahnmedizin sowie die Herausforderungen in der Umsetzung der Betreuung von Mannschaftssportlern geben. Des Weiteren sollen die Auswirkungen von Pathologien des stomatognathen Systems auf die Gesundheit und Leistungsfähigkeit von Sportlern beispielhaft erläutert werden.

SPORTZAHNMEDIZINISCHES SCREENING UND BETREUUNG VON SPITZENSPORTLERN

Folgende Diagnosen führen zu Leistungseinschränkungen bei Sportlern: Gingivitis, Parodontitis, Karies, Erosionen durch Sportgetränke und Energie-Gele (mit resultierenden Schmerzen bei Nahrungsaufnahme und Bisshöhenverlust), verlagerte Weisheitszähne, Bruxismus, schmerzhafte CMD, Fehlbisslagen mit Auswirkungen auf die Körperstatik, Trauma.

Folgende Herausforderungen ergeben sich in der Betreuung von Spitzensportlern:

- Zeitmanagement (Koordination der Termine mit dem Spielplan/Saisonpausen),
- verkürzte Erholungszeiten („asap return to train/return to competition“),
- Erstellen eines Behandlungskonzeptes mit „Must-have“/„Nice-to-have“-Behandlungsschritten (unter Vermeidung unnötiger Zeitausfälle während der aktiven Karriere des Sportlers),

- Compliance des Spieler- und Trainerteams durch Aufklärungsarbeit erwirken,
- Doping-Gesetzgebungberücksichtigen (Cave: Cortison, Ephedrin).

ABLAUF SPORTZAHNÄRZTLICHE MANNSCHAFTS-BETREUUNG AM BEISPIEL TVB STUTTGART

In der Saisonvorbereitung findet ein Pre-Season-Check für alle Spieler statt, bei Neuzugängen ein zusätzliches Risiko-Screening vor der Vertragsunterschrift durch den Verein. Dies setzt sich wie folgt zusammen:

01, PSI, dentale Beschwerden/Vorerkrankungen, Röntgen (standardmäßig OPG), manuelle Funktionsanalyse, Ausschluss von Funktionseinschränkungen der Hals- und Brustwirbelsäule, Foto-Status.

Der Ablauf für den einzelnen Spieler stellt sich wie folgt dar: 45 Min. Screening-Termin und Festlegung des Therapiebedarfes, Festlegung Recallintervall, Ernährungslenkung, manuelle Strukturanalyse (veranlassen von Modell-/„Brux Checker“-Analyse sowie instrumentelle Funktionsanalyse bei Verdacht auf absteigende Ketten), Anfertigung funktionstherapeutischer Geräte bei entsprechenden pathologischen Befunden (CMD, Kapsulitis, Myopathie, Diskusverlagerung), Traumatherapie-Schulung bei Kontaktsport, Herstellung Sportmundschutz mit individuell angepasster Kaufläche, z. B. Performanceschienen.

Sämtliche relevanten Ergebnisse werden in einem Befundbericht zusammengefasst und mit dem Ärzte- und Trainerteam besprochen. Um Ernährungsgewohnheiten zu durchbrechen und sowohl Hygiene als auch leistungssteigernde Maßnahmen zu implementieren, ist es elementar wichtig die Compliance und das Vertrauen der Spieler und Eltern zu erlangen. Eine Voraussetzung ist Aufklärung. So findet in jeder Saison

eine Vortragsreihe statt, die die relevanten Zusammenhänge von Körperstatik und Biss sowie Karies, Putztechnik und Ernährung transportiert. Ganz wichtig sind hierbei auch Hinweise zum Verhalten im Falle eines Traumas.

Der Ablauf im Ärzte- und Trainerteam berücksichtigt folgende Aspekte:

- Profimannschaften werden in der Regel durch eigene Ärzteteams betreut. Voraussetzung für eine reibungslose Zusammenarbeit mit Arzt, Orthopäde, Physiotherapeut, Trainer und Management ist, dass auch hier die Akzeptanz dessen gegeben ist, was wir als spezialisierte Zahnärzte für den Spitzensport tun können. Daher sind auch hier Fachvorträge sinnvoll.
- Um mögliche Zusammenhänge individuell zu besprechen, finden mindestens alle 3 Monate Meetings der medizinischen Abteilung statt, in denen alle Spieler und deren Befunde mit entsprechendem Bildmaterial durchgesprochen werden.
- Um auf akute Probleme eingehen zu können, hat sich bei uns die „Ärzte-Threema-Gruppe“ bewährt. Hier werden alle Informationen tagesaktuell ausgetauscht und so kann auf kurzem Wege abgeklärt werden, ob bei Verletzungsproblemen ggf. eine dentale Komponente möglich ist.

FALLBEISPIELE

Zwischenzeitlich sind die Zusammenhänge zwischen Entzündungsprozessen im Mund und Auswirkungen auf die Gesamtgesundheit hinreichend bekannt. Aber auch gerade funktionelle Probleme rücken mehr und mehr in den Fokus. In den folgenden zwei Beispielen werden diese Punkte, aber auch die Schwierigkeiten des Zeitmanagements während der Behandlung von Leistungssportlern näher beleuchtet.

BEISPIEL 1

ERFOLGREICHE THERAPIE REZIDIVIERENDER VERLETZUNGSPROBLEME UND BESCHWERDEN IN DER HALSWIRBELSÄULE DURCH FUNKTIONELLE PROBLEME DES KRANIOMANDIBULÄREN SYSTEMS

Jerome Müller (Handballer, TVB Stuttgart), Jahrgang

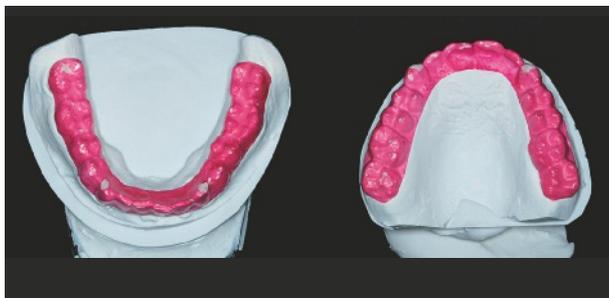


Abb. 1a und b „Brux Checker“-Erstanalyse des nächtlichen Bruxismus. Es zeigen sich mediotrusive Hyperbalancen an den Zähnen 17 bis 47.

1996, stellte sich im Sommer 2020 zum Pre-Saison-Check mit Auffälligkeiten im linken Kiefergelenk vor. Auf Wunsch des Mannschaftsorthopäden wurde zur Abklärung wiederkehrender Nackenschmerzen und Entzündungen der Supraspinatussehne links, die regelmäßig für 2 bis 3 Tage auftauchten, in der erweiterten Diagnostik eine manuelle Strukturanalyse durchgeführt.

Es lag ein initiales, reziprokes Kiefergelenkknacken links vor, das bei Translation nach medial verschwand. Weiterhin fanden sich eine Myopathie der Mundschließer und -öffner sowie eine beidseitige Kapsulitis der bilaminären Zone. Die Verdachtsdiagnose „beginnende partielle Diskusverlagerung mit Reposition“ wurde durch eine weiterführende Diagnostik mittels Kondylografie bestätigt. Ebenfalls instrumentell konnte der Wiedereinstiegspunkt des Kondylus auf den Diskus dreidimensional erfasst und in die Schienentherapie übertragen werden (Abb. 2).

Die Kondylografie ergab eine funktionelle Distraction im rechten Kiefergelenk sowie eine funktionelle Kompression im linken Kiefergelenk. Dieser Befund korreliert mit den Hyperbalancen bzw. mediotrusiven Interferenzen auf den Zähnen 17 und 47 (Abb. 1a und b). Der Kondylus des linken Kiefergelenkes wird während des Bruxierens nach retral-kranial verschoben, das rechte Kiefergelenk distrahiert. Der Wiedereinstieg des Kondylus in den Diskus wurde als therapeutische Position des eingegliederten funktionstherapeutischen Gerätes im Sinne einer Repositionierungsschiene festgelegt (vgl. Abb. 2). Die Trageanweisung lautete: nachts immer, tagsüber bei jeglichem Kraftkontakt. Zudem wurde ein Sportmundschutzes mit Kaufläche in therapeutischer Position angefertigt.

Schon nach vier Wochen trat kein Knacken mehr auf, auch nicht ohne Schiene im Alltag, wenn die Schiene nachts und beim Krafttraining konsequent getragen wurde (Abb. 3a und b). Jerome Müllers Blockaden der Halswirbelsäule sind vollständig verschwunden und die Schmerzen in der Supraspinatussehne seiner linken Schulter (Wurfarm) sind subjektiv signifikant besser geworden. Lässt Jerome die Schiene weg, treten nach ein paar Tagen wieder die alten Beschwerden auf. Die Spieler-Compliance ist aufgrund dessen sehr gut: kein

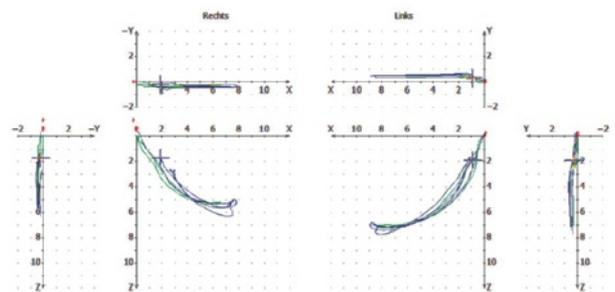


Abb. 2 Kondylografie mit Überlagerung der Öffnungs- und Schließbewegung sowie „forced bite“ (rot).



Abb. 3a GrüÙe von Jerome Müller aus dem Trainingslager an die Praxis: Schiene ist immer „in action“.

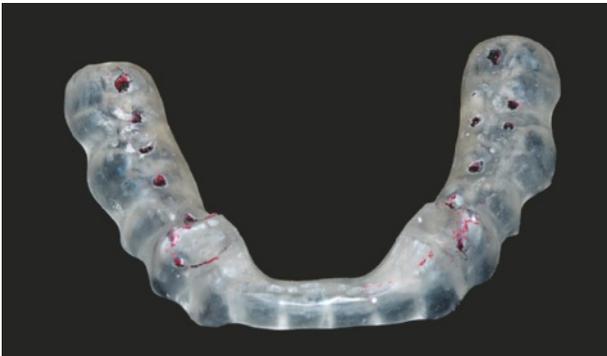


Abb. 3b Schiene in TP nach 9-monatiger Tragezeit.

Kaugummi, kein Tag-Bruxismus ohne Schiene, konsequente Anwendung des funktionstherapeutischen Gerätes bis nach Abschluss der aktiven Karriere. Danach ist eine kieferorthopädische Behandlung in die therapeutische Position vorgesehen.

HINTERGRUND

Unser Kiefergelenk ist das einzige Gelenk, dessen Bewegung mit einem Hartgewebekontakt endet, das heißt dessen „Endposition“ (Kondylusposition) ist nicht frei wählbar, sondern durch die Verzahnung vorgegeben. Dabei ist der physiologische Gelenkraum der Kiefergelenke gering. Schon funktionelle Abweichungen der Kondylusposition aus der physiologischen Position von 0,6 bis 0,8 mm belasten die anatomischen Strukturen des Gelenkes unphysiologisch und führen zu neuromuskulären Vermeidungsmechanismen innerhalb des Kauorgans selbst, aber auch in den Puffersystemen der Halswirbelsäule, des Schultergürtels, des Beckens und sind signifikant häufig mit CMD vergesellschaftet. Ebenfalls geht man von einer Reduktion der Erholungsphasen im Schlaf bei Interferenzen im Molarenbereich durch Triggern höherer, nächtlicher Hirnaktivität aus¹⁻¹¹.

BEISPIEL 2

DENTALE KONSEQUENZEN FEHLENDER SPORTZAHNMEDIZINISCHER BETREUUNG IN DER JUGEND UND WIE DENTALE „SCHNELLSCHÜSSE“ ZU FATALEN BEHANDLUNGSFEHLERN FÜHREN KÖNNEN

Im Sommer 2018 wurde im Pre-Saison-Check bei Dominik Weiß (Handballer, TVB Stuttgart) dringend die Sanierung

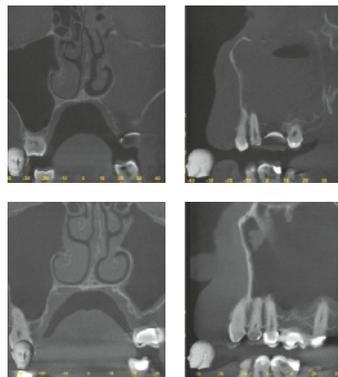


Abb. 5a und b Digitale Volumentomografie (DVT) mit Mund-Antrum-Verbindung (MAV) von Zahn 26: Sinusitis links, nach Exztraktion von Zahn 26 alio loco (oben) und nach Abheilung mit kaum noch darstellbarer Restknochenhöhe nach Revision der Kieferhöhle (unten).



Abb. 6a und b Durch Verblockung der verschachtelt stehenden Frontzähne nicht hygienefähiges und vertikal überkompensiertes Langzeitprovisorium (LZP) mit unzureichender anteriorer Kontrolle vor und nach Entfernung der Aufbauten an den Zähnen 33 bis 43.

Abb. 4 Klinik zum Zeitpunkt der Erstvorstellung, Erosionen durch Sportgetränke und Energydrinks.



Abb. 7a bis e LSP an den Zähnen 11, 25 bis 27, 34 bis 37, 44 bis 47 und minimalinvasive definitive Versorgung an den Zähnen 17 bis 12 und 21 bis 24

des durch Karies und Erosionen stark in Mitleidenschaft gezogenen, konservierend anversorgten Gebisses in Klasse-III-Fehlbitislage angeraten (Abb. 4).

BEFUNDE DES PRE-SEASON-CHECKS

Durch Bruxismus und den gleichzeitigen, regelmäßigen Konsum von Sportgetränken und Energie-Gelen mit extrem sauren pH-Werten lagen Erosionen, teilweise bis deutlich ins Dentin, vor. Der Zahn 26 war insuffizient wurzelbehandelt, die Zähne 37 und 47 waren jeweils distal tief kariös. Zahn 11 zeigte sich nach Trauma in der Jugend vollständig sklerosiert und beherdet. Die von uns im Pre-Season-Check angeratene Sanierung hätte während der aktiven Laufbahn des Spielers nur die adhäsive Rekonstruktion der Hartsubstanzdefekte sowie Wurzelbehandlungen an den Zähnen 11, 26, 37 und 47 beinhaltet. Vorgesehen wären die Eingliederung eines funktionstherapeutischen Gerätes zum Schutz gegen Bruxismus sowie der Ausgleich neuromuskulärer Disbalancen. Nach Abschluss der aktiven Karriere wären eine präprothetisch-kieferorthopädische Behandlung und im Anschluss daran eine Versorgung der Hartsubstanzdefekte mit minimalinvasiven „Table tops“ und die Rezessionsdeckung an Zahn 36 vorteilhaft gewesen.

Aufgrund des Patientenwunsches „alles auf einmal in Narkose zu bekommen“, entschied sich Dominik Weiß jedoch für eine Behandlung alio loco. Im Juni 2019 stellte sich der Patient schließlich auf Drängen des TVB-Trainerstabes wegen funktioneller Probleme, einer schmerzhaften Gingivitis

in der Unterkieferfront und persistierenden Problemen in Regio 26 wieder bei uns vor.

BEFUNDE BEI WIEDERVORSTELLUNG NACH SANIERUNG ALIO LOCO

Nach „Lehrmeinung“ der ihn alio loco behandelnden Kollegen sind wurzelbehandelte Zähne bei Sportlern obsolet und generell als Störfelder zu betrachten. So wurden bei dem Patienten an einem Tag die Zähne 26, 47 und 37 operativ entfernt sowie die Zähne 37 und 47 durch Keramiksofortimplantate ersetzt. Bei Zahn 26 kam es während der Extraktion zu einer Mund-Antrum-Verbindung (MAV), die sich post operationem infizierte und alio loco bereits zweimal operiert wurde, bevor sich der Patient wieder bei uns vorstellte.

Ebenfalls in der vorbehandelnden Klinik wurden eine Biss-erhöhung mittels adhäsiv befestigter, gefräster Langzeitprovisorien (LZP) für die Zähne 36 bis 46 sowie eine dreigliedrige Brücke in Regio 25 bis 27 zum Ersatz des Zahnes 26 und diverse palatinale Komposit-Chips in Regio 13 bis 17 sowie 24 eingegliedert. Die Therapie erfolgte in Vollnarkose an einem Tag ohne Schienenvorbehandlung und ebenfalls ohne physiotherapeutische und orthopädische Begleittherapie. Größtenteils war die Hygienefähigkeit der natürlichen Dentition durch die überextendierten, verklebten Aufbauten und multiple Zementreste danach nicht mehr gegeben. Auch wurde die Vertikale deutlich überkompensiert.

THERAPIE

Der Patient befand sich unmittelbar in der Saisonvorbereitung und war wegen der akuten Beschwerden nicht trainingsfähig. Die Spielausfallzeiten beliefen sich allein durch die MAV auf über drei Wochen, da der Atemdruckaufbau beim Training nicht mehr möglich war. Für Spieler und Verein entscheidend für eine Kompromisslösung war, dass wir für den Patienten so schnell wie möglich den Zustand „return to train/return to competition“ erreichten – mit so wenig Ausfallzeiten wie möglich. Die MAV an 26 musste im Sinne der Akuttherapie durch Dr. Andreas Meschenmoser (Stuttgart) revidiert werden, da es zu einer eitrigen Sinusitis gekommen war und sich durch den Druckaufbau während des Leistungssportes erneut eine Fistel mit Pus-Abfluss in die Mundhöhle bildete (Abb. 5a und b).

Um die entstandenen funktionellen Probleme im Sinne einer mittelfristigen Therapie zu beseitigen und die nicht mehr gegebene Hygienefähigkeit wiederherzustellen, wurden nach eingehender funktioneller Analyse die Vertikale durch Entfernung des Unterkiefer-LZP wieder abgesenkt, die korrekte Bissposition mittels therapeutischer Kunststoffkaufächen fixiert und die Hygienefähigkeit wieder etabliert (Abb. 6a und b). Gerade weil die Behandlung von Spitzensportlern kreative, zeitsparende Lösungen erfordert, sind hierbei Kompromisse, wie in diesem Falle eine anteriore Kontrolle über die Unterkiefer-Prämolaren zu etablieren, um kieferorthopädische Vorbehandlungen während der aktiven Laufbahn zu umgehen, indiziert. Durch die aktuelle LZP-Übergangs- bzw. Kompromisslösung ist sowohl der Hygienefähigkeit als auch der Funktion und den nötigen endodontischen Maßnahmen sowie späteren Augmentationen ausreichend Raum gegeben (Abb. 7a bis e).

ZUSAMMENFASSUNG

Grundsätzlich stellen wir bei den von uns betreuten Leistungssportlern fest, dass funktionell gut eingestellte Athleten, die im Mund entzündungsfrei sind, subjektiv weniger oft verletzt und leistungsfähiger sind. Aufgrund des deutlich höheren Planungsaufwandes kann die Behandlung von Profisportlern betriebswirtschaftlich bedeuten, dass der Behandler einen großen zusätzlichen Einsatz zeigen muss. Dies wird aber durch die gemeinsamen Erfolge und die Dankbarkeit der Spieler mehr als zurückgezahlt. So wird unser „Beispiel-Athlet“ Dominik Weiß auch in den kommenden Jahren noch eine LZP-Versorgung im linken Oberkiefer tragen, bis größere augmentative Eingriffe möglich sind.

Seit der Neuversorgung ist er aber subjektiv und objektiv betrachtet deutlich weniger verletzt und entzündungsfrei unterwegs. Der Unterkiefer kann in der Weihnachtspause final saniert werden. Der Patient bestätigte, dass er gerne bereits in seiner Jugend sportzahnmedizinisch betreut worden wäre. Dies hätte ihm viel Leid erspart. Heute sollten bereits in der Jugendabteilung der Vereine Aufklärung und sportzahnmedizinische Betreuung etabliert sein.



**AUFKLÄRUNG
UND SPORTZAHN-
MEDIZINISCHE
BETREUUNG
BEREITS IN DER
JUGEND-
ABTEILUNG**

LITERATUR

- Christiansen G. Computer-aided measurement of the functional joint space of the temporomandibular joint. *J Craniomand Func* 2014;2(4):329-343.
- Cuccia A, Caradonna C. The relationship between the stomatognathic system and body posture. *Clinics* 2009;64(1):61-66.
- Greene CS. Etiology of temporomandibular disorders. *Semin Orthod* 1995;1(4):222-228.
- Greven M. TMD, bruxism and occlusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;139(4):424.
- Kahn J, Tallents RH, Katzberg RW, Moss ME, Murphy WC. Association between dental occlusal variables and intraarticular temporomandibular joint disorders: Horizontal and vertical overlap. *J Prosthet Dent* 1998;79(6):658-662.
- Kirveskari P, Jamsa T, Alanen P. Occlusal adjustment and the incidence of demand for temporomandibular disorder treatment. *J Prosthet Dent* 1998;79(4):433-438.
- Kirveskari P, Le Bell Y, Salonen M, Forssell H, Grans L. Effect of elimination of occlusal interferences on signs and symptoms of craniomandibular disorder in young adults. *J Oral Rehab* 1989;16(1):21-26.
- Le Bell Y, Niemi PM, Jämsä T, Kylmä M, Alanen P. Subjective reactions to intervention with artificial interferences in subjects with and without a history of temporomandibular disorders. *Acta Odontol Scand* 2006;64(1):59-63.
- Otsuka T, Sasaguri K, Watanabe K et al. Influence of the TMJ position on limbic system activation - An fMRI study. *J Craniomand Func* 2011;3(1):29-39.
- Otsuka T, Watanabe K, Hirano Y et al. Effects of mandibular deviation on brain activation during clenching: an fMRI preliminary study. *Cranio* 2009;27(2):88-93.
- Slavicek R. The masticatory organ. Klosterneuburg: Gamma, 2002.



Angela Dergham
Dr. med. dent., M.Sc.
E-Mail: dergham@praxis-im-calwerturm.de
Calwer Straße 11
70173 Stuttgart

DER SPORT- MUNDSCHUTZ

SICHERHEIT UND KOMFORT FÜR DIE HOCKEYTEAMS

*Vera Leisentritt, Thomas Löbkens,
Christian Lampe*

Durch einen Sportmundschutz lassen sich viele Verletzungen der Weichteile sowie der Zähne reduzieren bzw. vermeiden^{1,6}, wobei einen großen Anteil der verletzten Zähne Kronenfrakturen ausmachen³. Auch das Auftreten von sportbedingten Verletzungen der Zunge und des Unterkiefers sowie Gehirnerschütterungen reduzieren sich durch das Tragen eines Mundschutzes deutlich². Dabei gilt es die besonderen Anforderungen an einen Mundschutz wie Biokompatibilität, hohe Schutzwirkung, guter Halt und keine Beeinträchtigung der Atmung, Sprache und Leistungsfähigkeit zu berücksichtigen^{4,6}. Aufgrund ihrer Herstellungsweise und Passung werden fünf verschiedene Mundschutztypen unterschieden: konfektionierter, Boile-and-Bite-, Zwei-Komponenten-, individueller und Boxer-Mundschutz.

MUNDSCHUTZ FÜR TOKIO 2020/21

Im Rahmen des Nominierungslehrganges für Olympia in Hamburg sollten sowohl das Damen- als auch das Herren-Hockeynationalteam mit neuen Sportmundschutzen ausgestattet werden. Aufgrund der derzeitigen COVID-19-Restriktionen und des engen Zeitplanes stand uns dafür nur ein sehr enges Zeitfenster zur Verfügung. Normalerweise wird bei allen Athleten und Athletinnen zunächst der Gesamtstatus des Gebisses erhoben, in den alle Befunde aus klinischer und radiologischer Untersuchung, der Parodontalstatus und das Funktionsscreening einfließen. In diesem Fall mussten wir darauf verzichten und konnten nur in einem improvisierten Behandlungsraum auf der Anlage des Uhlenhorster Hockeyclubs (UHC) alle Teammitglieder versorgen (Abb. 1). Aufgrund der Erkenntnisse von Koop et al.⁵ und Ohlendorf et al.⁷ wurden zusätzlich zu den erforderlichen Silikonabformungen des Ober- und Unterkiefers auch Zentrikregistraten genommen, um so perfekt passende Sportmundschutze herstellen zu können, die neben maximalem Tragekomfort auch die individuelle Körperstatik berücksichtigen.

Abb. 1 Improvisierter Behandlungsraum.

Zur Zentriknahme wurde den Athleten zunächst hydrostatische Schienen eingegliedert, um eventuell vorliegende Disbalancen der beiden Kieferseiten auszugleichen. Nun sollten sich die Spielerinnen 15 Min. locker bewegen und dabei möglichst leicht auf den eingegliederten Aqualizer beißen. Im Anschluss wurde zunächst ein anteriorer Jig fixiert, dann der Aqualizer entfernt und im posterioren Bereich die Bissnahme erweitert (Abb. 2).

Um in der Kürze der Zeit nicht den Überblick zu verlieren, bekamen alle Athleten für die Abformungen und Registrare eine Labortasche mit Laufzettel, auf dem sie jeweils ihren Namen und die gewünschte Farbe des Mundschutzes eintragen sollten. Die so zusammengestellten ca. 40 Päckchen wurden von uns zur Herstellung der Mundschutze an die Firma Dreve Dentamid (Unna) versendet, bei der wir uns an dieser Stelle noch einmal für die Unterstützung bedanken möchten. Die Eingliederung der Mundschutze erfolgte bei einem weiteren Lehrgang vor den olympischen Spielen, sodass die Spielerinnen diese bereits vor ihrem ersten Spiel in Tokio tragen und sich an sie gewöhnen konnten.

FAZIT

Das Tragen eines Mundschutzes schützt zwar nicht zwangsläufig vor Verletzungen, doch schwere Verletzungen können damit deutlich verringert werden⁶. Durch die Einarbeitung der zentrischen Unterkieferposition kann unter Umständen die Körperhaltung optimiert werden, was sich auf die Leistungsfähigkeit von Sportlern auswirken kann^{5,7}. Im sportzahnmedizinischen Bereich muss man manchmal ungewöhnliche Behandlungssituationen meistern, um die Athleten bestmöglich zu versorgen.

LITERATUR

1. Bemelmans P, Pfeiffer P. Häufigkeit von Zahn-, Mund- und Kieferverletzungen und Bewährung von Mundschutzen bei Spitzensportlern. *Sportverletz Sportschaden* 2000;14(4):139-143.
2. Dorney B, Dreve V, Rickert T. Signature Mouthguards - Eine neue Produktlinie zur Anfertigung von individuellem Mundschutz. *Quintessenz Zahntech* 1994;20:311-319.
3. Gabris K, Tarjan I, Rozsa N. Dental trauma in children presenting for treatment at the Department of Dentistry for Children and Orthodontics, Budapest, 1985-1999. *Dent Traumatol* 2001;17(3):103-108.
4. Jost-Brinkmann PG. Traumaprophylaxe auch bei Patienten mit Brackets. In: Jäger A (Hrsg). *Kieferorthopädie im 21. Jahrhundert: Ein Update anlässlich des Jubiläumssymposiums Kieferorthopädie - 125 Jahre Dentaurum*. Stuttgart: Thieme, 2013:29-36.
5. Kopp S, Friedrichs A, Pfaff G, Langbein U. Beeinflussung des funktionellen Bewegungsraumes von Hals-, Brust- und Lendenwirbelsäule durch Aufbissbehelfe. Eine Pilotstudie. *Manuelle Medizin* 2003;41(1):39-51.
6. Lieger O, von Arx T. Orofacial/cerebral injuries and the use of mouthguards by professional athletes in Switzerland. *Dent Traumatol* 2006;22(1):1-6.
7. Ohlendorf D, Riegel M, Kopp S. Auswirkungen von Veränderungen der Unterkieferlage auf die Bewegungsqualität in sportmotorischen Tests. *Manuelle Medizin* 2012;50(1):43-49.
8. Scott J, Burke FJ, Watts DC. A review of dental injuries and the use of mouthguards in contact team sports. *Br Dent J* 1994;176(8):310-314.



Vera Leisentritt, Dr. med. dent. M.Sc.
 E-Mail: info@sportzahnarzte-im-norden.de

Thomas Löbkens, Dr. med. dent.
 Christian Lampe, Dr. med. dent.
 Sportzahnärzte im Norden | Nienstedtener
 Straße 30 | 22609 Hamburg



Abb. 2 Zentriknahme mit Aqualizer.



PROFESSIONAL 3D

YOUR NEXT LEVEL MOUTHGUARD

Zwischen zwei EVA-Folien sicher eingeschlossen, befindet sich eine echte technologische Revolution. Die zukunftsweisende Einlage mit markanter Wabenstruktur besteht aus einem digital gedruckten Silikonmaterial mit hochflexiblen Eigenschaften. Durch ihre hexagonale Grundform nimmt sie Druck- und Zugkräfte perfekt auf und leitet sie sicher ab. Das Ergebnis: überlegene Formkonstanz, bessere Schutzwirkung und gleichzeitig erhöhter Tragekomfort.

Jetzt Starter Set sichern!

dentamid.dreve.de



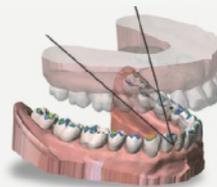
Die neue Dimension der Kieferregistrierung



JMA Optic

Willkommen in der Welt der funktionellen digitalen Zahnmedizin!

- Planung und Erstellung von zahnärztlichen Restaurationen und Aufbissbehelfen unter funktionellen Gesichtspunkten



Digitale Funktions- und Okklusionsanalyse, Programmierung von Artikulatoren und Export in CAD-Systeme



Durchführung sportmedizinischer Analysen mit den zebbris Druckverteilungs- und Bewegungsmesssystemen

zebris Medical GmbH · Am Galgenbühl 14 · D-88316 Isny im Allgäu
Tel: +49 7562 97260 · info@zebris.de · www.zebris.de



PARODONTALE ERKRANKUNGEN UND FITNESS

Stefan Fickl

Parodontale Erkrankungen führen zu großen intraoralen Entzündungsflächen mit Ulzerationen. Ein Zusammenhang dieser lokalen Entzündungen zu systemischen Erkrankungen ist mittlerweile nachgewiesen und auch der Einfluss dieser Erkrankungen auf die Fitness von Breiten- und Spitzensportlern liegt auf der Hand. Dennoch ist aus therapeutischer Sicht die Behandlung und Aufklärung von Athleten und Spitzensportlern nicht einfach. Neben der unregelmäßigen Lebensführung sind insbesondere die starke Aufnahme von Kohlenhydraten z. B. über Getränke große Probleme aus zahnärztlicher Sicht. Hier empfehlen sich detaillierte Aufklärungen und Ernährungslenkungen und - wenn nötig - wenig komplexe Behandlungen wie z. B. eine nichtchirurgischen PA-Therapie.

EINLEITUNG

Die moderne Parodontologie besteht aus dem Gebiet der klassischen Parodontitistherapie (Taschentherapie), der plastisch-ästhetischen Parodontaltherapie (Rezessionsdeckung) und den Schnittstellen zur plastischen Implantattherapie. Neben den Fortschritten im Bereich der Therapie – z. B. verfeinerte chirurgische Techniken und Materialien – haben sich insbesondere im Bereich des Verständnisses parodontaler Erkrankungen viele Facetten eröffnet, die heute ein ganz anderes Bild dieser Erkrankung nahelegen.

So wurde über die letzten Jahre durch interdisziplinäre Forschungsansätze mit der inneren Medizin klar herausgearbeitet, dass eine parodontale Entzündung systemische Implikationen haben kann^{6,7}. Dies erklärt sich durch die große intraorale Entzündungsfläche, die bei einer generalisierten Parodontitis zu beobachten und durch Ulzerationen gekennzeichnet ist. So konnten z. B. Serummessungen bei Patienten mit schweren Parodontitiden zeigen, dass diese Patienten im Vergleich signifikant mehr inflammatorische Zytokine aufweisen als parodontal Gesunde⁴. Interessant ist auch zu sehen, dass trotz parodontaler Therapie einige dieser erhöhten Zytokinwerte bis zu sechs Monate systemisch nachzuweisen waren⁴.

Neben allgemeinmedizinischen Implikationen wie z. B. höhere Risiken für kardiovaskuläre Erkrankungen oder Frühgeburten rückt gerade in letzter Zeit die Beeinträchtigung

der Leistungsfähigkeit von Breiten-, aber auch Spitzensportlern durch eine unbehandelte Gingivitis oder Parodontitis in den Fokus. Übersichtsarbeiten weisen klar daraufhin, dass die Parodontitis zur entzündlichen Belastung des Körpers beiträgt und damit auch einen Einfluss auf die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit haben kann³. Ziel dieses kurzen Übersichtsartikels ist es, grundlegende Zusammenhänge zwischen parodontalen Entzündungen und der Leistungsfähigkeit von Breiten- und Spitzensportlern zu erläutern.

PARODONTITIS UND LEISTUNGSFÄHIGKEIT

Der Zusammenhang zwischen oralen Entzündungen und der Leistungsfähigkeit von Athleten wurde durch eine Reihe von Studien und systematischen Übersichtsarbeiten untersucht. So zeigte ein systematisches Review, dass die orale Gesundheit von Athleten insgesamt schlecht ist. 15 bis 75 % der Athleten wiesen kariöse Läsionen, 36 bis 85 % Erosionen und 15 % parodontale Erkrankungen auf. Zwischen 5 und 18 % der Athleten konnten bei sich selbst einen negativen Einfluss der oralen Gesundheit auf ihre Leistungsfähigkeit feststellen¹. In einer klinischen Studie konnte bei 112 männlichen Polizisten nachgewiesen werden, dass erhöhte Taschentiefen, Attachmentverlust und erhöhte Entzündungslast mit schlechteren Testwerten bei einem Fitnessstest assoziiert waren⁵. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt eine klinische Studie an 111 männlichen Probanden bei einem Fitnessstest. Hier konnte gezeigt werden, dass bei Anwesenheit von mindestens einem Zahn mit mehr als 4 mm Attachmentverlust die Leistungsfähigkeit reduziert war¹¹.

Prinzipiell scheint also ein Zusammenhang zwischen oralen Erkrankungen – hier könnte die Parodontitis durch den hohen Entzündungsgrad prädestiniert sein – und der körperlichen Leistungsfähigkeit zu bestehen. Im Rahmen der Olympischen Spiele in London wurden eine Reihe von Untersuchungen an Spitzensportlern durchgeführt. Die meisten dieser Studien zeigten eine schlechte orale Gesundheit bei Spitzen- und Profisportlern. So konnten bei insgesamt 278 Olympioniken in 55 % der Fälle kariöse Läsionen, in

76 % der Fälle gingivale Erkrankungen und in 15 % der Fälle der parodontale Erkrankungen festgestellt werden⁹. Die Hälfte der untersuchten Athleten hatte im letzten Jahr keine zahnärztliche Untersuchung oder Behandlung vornehmen lassen⁹.

Die erhöhte Inzidenz und Prävalenz oraler Erkrankungen in dieser spezifischen Kohorte ist auf der einen Seite überraschend, denn prinzipiell handelt es sich um eine Gruppe von Personen, die jung, gesund und körperlich in bestem Zustand sind. Auf der anderen Seite ist der Leistungssport mit einigen spezifischen Aspekten assoziiert, welcher sich auch im intraoralen Bereich massiv auswirken kann. So ist z. B. bekannt, dass durch tägliches Training die Speichelproduktion abnimmt und häufig durch den Mund getatmet wird. Dies trocknet die Schleimhäute aus und führt zu einer Reduktion des protektiven Effektes von Speichel. Auch müssen Faktoren wie schnelle Aufnahme von Kohlenhydraten z. B. durch Getränke und eine unregelmäßige und kohlenhydratreiche Ernährung genannt werden¹⁰.

MÖGLICHE THERAPEUTISCHE ANSÄTZE

Die oben genannte hohe Prävalenz oraler Erkrankungen bei Spitzensportlern erklärt sich auf der einen Seite durch spezifische Risikofaktoren wie häufige Mundatmung, Speichelarmut und starke Aufnahme von Kohlenhydraten, um den gesteigerten Energiebedarf zu decken. Auf der anderen Seite muss auch die individuelle Lebenssituation von Leistungssportlern berücksichtigt werden. Nicht nur häufige Reisetätigkeit und teilweise monatelange Abwesenheit vom eigenen Wohnort, sondern auch der uneingeschränkte Fokus auf die eigene Leistung und Wettkämpfe bedingen in vielen Fällen eine schlechte Adhärenz zu zahnärztlichen Kontrollbesuchen und prophylaktischen Behandlungen wie professionellen Zahnreinigungen oder Fluoridierungen.



Abb. 1 7 zentrale Handlungsempfehlungen der sportzahnmedizinischen Einflussnahme auf Spitzensportler nach Needleman et al.¹⁰

Dies impliziert natürlich sofort aus Sicht einer möglichen Therapie, dass komplexe und aufeinander aufbauende Behandlungen, wie sie in der Parodontologie häufig vorkommen, bei dieser Art des Patientenklentel nicht konsequent durchführbar sind. Daher sollte der Fokus bei der Behandlung von Spitzensportlern in einfachen und auch vom Patienten selber durchzuführenden Behandlungen liegen, um parodontale Erkrankungen im besten Falle zu vermeiden und gingivale Entzündungen zu behandeln. Hier sind neben den zahnärztlichen Kontroll- und Prophylaxeterminen die Aufklärung und Motivation von großer Wichtigkeit. Das in Abbildung 1 gezeigte Schema zeigt eine sinnvolle und gut umsetzbare Möglichkeit der Einflussnahme auf die orale Gesundheit durch Motivation, Behandlung und Aufklärung. So ist es z. B. sinnvoll, die Athleten über die Verwendung einer fluoridhaltigen Mundspüllösung zusätzlich zum Zähneputzen aufzuklären. Ebenfalls ein einfaches Mittel wäre die Verwendung von reinem Wasser direkt nach der Aufnahme von Kohlenhydraten oder zuckerhaltigen Getränken. Ein neuer Aspekt im Bereich der Prophylaxe von parodontalen und gingivalen Erkrankungen ist die Empfehlung von Probiotika, die als Drops oder Lutschtabletten 1 bis 2-mal am Tag aufgenommen werden können. Untersuchungen an Patienten mit Gingivitis konnten klar zeigen, dass nur durch die Aufnahme von Probiotika-Lutschtabletten die gingivale Entzündung stark reduziert werden konnte¹² (Abb. 2). Sind parodontale Destruktionen bereits vorhanden, bleiben natürlich die Ziele einer parodontalen Therapie unabhängig von der Compliance des Patienten immer gleich. Ziel einer parodontalen Therapie (nichtchirurgisch, chirurgisch) muss die Reduktion von Entzündung, abzulesen an der Menge an Blutung auf Sondierung und residualen Sondierungstiefen, und die Motivation des Patienten zu einer suffizienten eigenen Mundhygiene sein. Residuale Sondierungstiefen kön-



Abb. 2 Die orale Einnahme von Probiotika-Lutschtabletten kann die gingivale Entzündung reduzieren.



Abb. 3 Zustand mit gingivaler und parodontaler Entzündung.



Abb. 4 Zustand nach nichtchirurgischer Therapie und Instruktion zu einer adäquaten Mundhygiene.

nen als bakterielles Reservoir für die Reinfektion von umliegenden Zähnen dienen. Klinische Untersuchungen weisen klar nach, dass Resttaschen > 5 mm zur Progression neigen und nur schwer zu stabilisieren sind. So konnte Matuliene et al. zeigen, dass Zähne mit residualen Sondierungstiefen größer als 5 mm und gleichzeitiger Sondierungsblutung signifikant häufiger verlustig gehen als Zähne ohne vertiefte Taschensondierungen⁸.

Natürlich ist eine komplexe parodontale Behandlung – bestehend aus unterschiedlichen Sitzungen der nichtchirurgischen PA-Therapie und einer möglicherweise folgenden korrektiven chirurgischen Therapie – bei dem Patientenklientel der Spitzen- und Profisportler in dieser Form nicht denkbar. Hier sollte der Fokus auf eine nichtchirurgische PA-Therapie gelegt werden, bei der z. B. durch ein „Full-mouth-scaling“ (FMS) eine deutliche Verbesserung der entzündlichen Last erzielt werden kann (Abb. 3 und 4). Der Zusatz von systemischen Antibiotika sollte nur in schweren Fällen erwogen werden. So empfiehlt die aktuelle S3-Leitlinie den Einsatz von systemischen Antibiotika nur bei jungen Erwachsenen und generalisiertem Parodontitis-Stadium II². Die nichtchirurgische parodontale Therapie kann nachweislich ähnlich erfolgreich sein wie eine komplexe chirurgische Intervention, insbesondere wenn in der Folge konsequent Risikofaktoren vermieden werden und eine regelmäßige Nachsorge gewährleistet ist. Ob dies bei einem Spitzensportler in dieser Form gelingt, ist fraglich. Jedoch erscheint die nichtchirurgische Therapie zur Elimination des pathogenen subgingivalen Biofilmes und die Instruktion des Patienten z. B. zu einer adäquaten Mundhygiene, der Einnahme von Probiotika und einer grundsätzlichen Ernährungslenkung eine sinnvolle und wenig komplexe Maßnahme zur Verbesserung der oralen Gesundheit.

ZUSAMMENFASSUNG

Athleten und Spitzensportler sind aus zahnärztlicher Sicht besondere Patienten. Nicht nur die spezifischen Risikofaktoren wie geringer Speichelfluss und hohe Einnahme von Kohlenhydraten, sondern auch die geringe Adhärenz zahnärztlicher Kontroll- und Prophylaxetermine bedingen eine hohe Prävalenz parodontaler und gingivaler Erkrankungen.

Einfache und in wenigen Terminen mögliche Behandlungen sind z. B. die Ernährungslenkung, die Empfehlung von Probiotika und wenn nötig die nichtchirurgische Therapie der parodontalen Erkrankung.

LITERATUR

1. Ashley P, Di Iorio A, Cole E, Tanday A, Needleman I. Oral health of elite athletes and association with performance: A systematic review. *Br J Sports Med* 2015;49(1):14-19.
2. AWMF. S3-Leitlinie „Die Behandlung von Parodontitis Stadium I bis III. AWMF-Reg.-Nr. 083 - 043. Stand: 01.12.2020.
3. Dorfer C, Benz C, Aida J, Campard G. The relationship of oral health with general health and NCDs: A brief review. *Int Dent J* 2017;67(Suppl 2):14-18.
4. Duarte PM, da Rocha M, Sampaio E et al. Serum levels of cytokines in subjects with generalized chronic and aggressive periodontitis before and after non-surgical periodontal therapy: A pilot study. *J Periodontol* 2010;81(7):1056-1063.
5. Hoppe CB, Oliveira JAP, Grecca FS, Haas AN, Gomes MS. Association between chronic oral inflammatory burden and physical fitness in males: A cross-sectional observational study. *Int Endod J* 2017;50(8):740-749.
6. Jockel-Schneider Y, Bechtold M, Haubitz I et al. Impact of anti-infective periodontal therapy on parameters of vascular health. *J Clin Periodontol* 2018;45(3):354-363.
7. Jockel-Schneider Y, Harks I, Haubitz I et al. Arterial stiffness and pulse wave reflection are increased in patients suffering from severe periodontitis. *PLoS One* 2014;9(8):e103449.
8. Matuliene G, Pjetursson BE, Salvi GE et al. Influence of residual pockets on progression of periodontitis and tooth loss: Results after 11 years of maintenance. *J Clin Periodontol* 2008;35(8):685-695.
9. Needleman I, Ashley P, Petrie A et al. Oral health and impact on performance of athletes participating in the London 2012 Olympic Games: A cross-sectional study. *Br J Sports Med* 2013;47(16):1054-1058.
10. Needleman I, Rankin A, Ashley P et al. Infographic. Nutrition and oral health in sport: Time for action. *Br J Sports Med* 2019;53(22):1432-1433.
11. Oliveira JA, Hoppe CB, Gomes MS, Grecca FS, Haas AN. Periodontal disease as a risk indicator for poor physical fitness: A cross-sectional observational study. *J Periodontol* 2015;86(1):44-52.
12. Schlagenhaut U, Jakob L, Eigenthaler M et al. Regular consumption of Lactobacillus reuteri-containing lozenges reduces pregnancy gingivitis: An RCT. *J Clin Periodontol* 2016;43(11):948-954.



Prof. Dr. Stefan Fickl
E-Mail: stefanfickl@fickl-krug.de
Privatpraxis für Zahnheilkunde
Dres. Fickl & Krug
Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie
Universitätsklinikum der Julius-
Maximilians-Universität Würzburg
Königswarterstraße 20 | 90762 Fürth

PLAY SAFE[®] triple

Der erste individuell gefertigte Sportmundschutz mit bestandener EU-Baumusterprüfung!

Die EU-Verordnung für persönliche Schutzausrüstung verlangt auch eine Baumusterprüfung für individuell gefertigten persönlichen Schutz, sogenannte Sonderanfertigungen.

Ohne bestandene Baumusterprüfung darf individuell von Zahntechnikern und Zahnärzten gefertigter Sportmundschutz **keine** CE Kennzeichnung tragen.

Ein Sportmundschutz mit bestandener Baumusterprüfung gibt den Sportlerinnen und Sportlern die Sicherheit, ein geprüftes Produkt erworben zu haben. Ein Produkt auf das sie sich verlassen können und das sie bestmöglich schützt.

Playsafe triple, Playsafe triple-light mit den dazugehörigen Materialien ist das erste individuelle Sportmundschutz-System, das nach der **EU-Verordnung 2016/425 Anhang II** geprüft ist.

Playsafe triple und Playsafe triple-light Sportmundschutz kann somit bezugnehmend auf diese EU-Verordnung mit

 gekennzeichnet werden!



Voraussetzung ist die Fertigung nach der von Erkodent vorgegebenen Herstellungsweise.



LEISTUNGSSTEIGERUNG IM SPITZENSport

INDIREKTE UND DIREKTE SPORTZAHNMEDIZINISCHE ANSÄTZE

Andreas Geiger

Spitzensportler werden in den meisten Fällen als leistungsfähige, kerngesunde Athleten wahrgenommen. Doch ist der Preis für herausragende sportliche Leistung hoch. Eine Kombination aus hohem Trainingspensum, kurzen Regenerationszeiten sowie starkem Leistungsdruck, welcher sich durch latenten psychischen Stress äußert, führen zu einer signifikant erhöhten Prävalenz von kraniomandibulären Dysfunktionen bei Profi- und Hochleistungssportlern¹.

Soll ein augenscheinlich gesunder Sportler hinsichtlich möglicher zahnärztlicher Störfaktoren untersucht werden, beginnt eine Detektivarbeit. Miteinbezogen werden Bewegungs- und Stützapparat, manualmedizinische Untersuchungen der Muskel- und Gelenkfunktionen einschließlich vergangener Verletzungen und kieferorthopädischer Vorbehandlungen. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, diagnostische und therapeutische Möglichkeiten jenseits des eigenen Fachgebietes kennenzulernen, um ein interdisziplinär abgestimmtes Vorgehen zum Erkennen und Beseitigen versteckter Leistungsbremsen einer Sportlerin oder eines Sportlers zu ermöglichen⁶. Die Sportzahnmedizin kann in einem interdisziplinären Team mit orthopädischer und internistischer Betreuung einen wichtigen zusätzlichen ärztlichen Beitrag zur Leistungsoptimierung von Einzelathleten oder des Teams leisten.

Am Beispiel eines Athleten aus dem deutschen Olympiateam von 2020 soll ein Therapieverlauf und eine sportzahnärztliche Begleitung der Wettkampfvorbereitungsphase beispielhaft erläutert werden.

ANAMNESE UND BASISBEFUND

Der Kanusportathlet Hannes Aigner stellte mit der Bitte um sportzahnärztliche Untersuchung und Therapie vor. Die zahn- und allgemeinmedizinische Anamnese stellte sich unauffällig dar. Es waren keine Schmerzen vorhanden. Das CMD-Kurzscreening ergab, dass der Patient häufiger als einmal pro Woche Schmerzen im Kiefer oder Kiefergelenk, bei der Kieferöffnung und beim Kauen hat. Aus diesem

Grund befand sich der Patient zu diesem Zeitpunkt seit ca. einem Jahr in physiotherapeutischer Behandlung, bemerkte aber keine Besserung. Im extraoralen Befund imponierte eine sportlertypisch stark ausgeprägte Hals- und Nackenmuskulatur und beidseits prominente Masseter. Des Weiteren war das Kiefergelenk links moderat druckdolent. Der intraorale Befund ergab keine Auffälligkeiten. Es zeigte sich ein konservierend versorgtes, kariesfreies Gebiss, der PSI war in allen Sextanten nicht höher als 1. Die Okklusionskontrolle ergab eine Gruppenführung bei Rechtslaterotrusion über 13 und 16 mit Balancekontakten auf 26 und 27 sowie eine Eckzahnführung bei Linkslaterotrusion mit Balancekontakt auf 17. Es wurde keine Deviation, Deflexion oder Krepitation festgestellt. Beim nächsten Termin wurden beim Athleten die Basisbefunde erweitert um

- Ernährungsanamnese,
- Beurteilung der Schlaf- und Regenerationszufriedenheit des Patienten,
- Planefinderregistrat (Planefinder, Fa. Zirkozahn, Gais, Südtirol) zur Evaluierung der „Natural head position“ (NHP),
- „Jaw motion-analysis“ (JMA Optical, Fa. zebris Medical, Isny) zur Evaluierung der Unterkieferbewegungen,
- Baseline-Standanalyse (FDM Druckmessplatte, Fa. zebris Medical).

Bei der ersten Standanalyse konnte eine deutliche Zunahme der Fläche der 95 % Vertrauensellipse (VE) bei habitueller Okklusion (HO) im Vergleich zur Ruhe-Schwebe-Lage (RSL) festgestellt werden. Durch Sperrung der Okklusion mittels 1,5 mm dicker Fleximeterstrips (Fa. Bausch) im Prämolarenbereich und somit Ausschluss des „gewohnten“ Neurofeedbacks des habituellen Bisses wurde eine deutliche Verbesserung der Standstabilität des Athleten erreicht (Tab. 1).

Die Verbesserung der Standstabilität durch Entkoppelung der HO und dadurch Beseitigung des gewohnten Neurofeedbacks kann als Hinweis darauf gewertet werden, dass

Abb. 3 Kanuathlet und Bronzemedaillegewinner Hannes Aigner bei den Olympischen Spielen in Tokio 2020/21.



der habituelle Biss negativen Einfluss auf die gesamte Leistungsfähigkeit des Körpers im Sinne potenzieller Kompensationsmechanismen entlang der körperlichen Rotationszentren nimmt (Abb. 1 und 2).

THERAPIE

Die vorhandenen gelenknahen Balancekontakte wurden mittels Rotringdiamant und Brownie/Greenie entlastet und im Anschluss erfolgte die Durchführung eines intraoralen Scans zur Schienenherstellung (Cerec Primescan, Fa. Dentsply Sirona, Bensheim). Zum Abschluss wurde der Patient zur Physiotherapie entlassen. Zur Bestimmung der physiologischen Unterkieferposition (Zentrik) erfolgt bei Athleten immer eine physiotherapeutische oder osteopathische Vorbehandlung der Kau- und Nackenmuskulatur. Unmittelbar im Anschluss an die sechste physiotherapeutische Sitzung wurde ohne nochmaligen Zahnkontakt die Kieferrelation zur Herstellung der Schiene registriert, eine Deprogrammierung des Systems wurde mittels einer ausgleichenden Schiene (Aqualizer, Fa. Dentrade, Köln) hergestellt. Durch diese Deprogrammierung in Kombination mit Physiotherapie und/oder Osteopathie wird die ursprüngliche, ggf. nicht optimale Bissposition des Patienten durch eine neue, harmonisierende Bissposition ersetzt und auf die Schiene übertragen. Eine Entspannung des kranio-mandibulären Systems durch den kombinierten Einsatz von Schientherapie sowie unterstützender manueller Therapieformen führt zu

einer deutlichen Verbesserung der Schlafqualität sowie zu besserer muskulärer Regeneration und der Abnahme von Schmerzen³.

NEUROANATOMISCHE VERBINDUNGEN

Auf neuroanatomischer Ebene spielt der Nervus trigeminus eine entscheidende Rolle. Er innerviert Gesichtshaut und Mundhöhle sensorisch sowie die Kaumuskulatur motorisch. Auf Höhe der Halswirbel C0 bis C3 kommt es zu einer Verzahnung von Trigeminafferenzen mit Afferenzen der Zervikalregion, welche anschließend dieselben aufsteigenden Bahnen zur Informationsweiterleitung ans Gehirn nutzen. Diese gemeinsame Verschaltung neuronale Verschaltung von Kiefergelenk und Halswirbelsäule wird als „zervikotrigeminale Konvergenz“ bezeichnet.

Direkt hinter dem Kiefergelenk setzt die tiefe Nackenmuskulatur an, welche für die Propriozeption des gesamten Körpers von großer Bedeutung ist. Auch als „akzessorisches Sinnesorgan“ bezeichnet, befindet sich in diesem Teil der Muskulatur eine ca. 100-mal so hohe Konzentration an Dehnungsrezeptoren wie in den meisten anderen Muskeln. Die Hauptaufgabe hierbei liegt in der Vermittlung der Position von Rumpf zu Kopf, der Lage des Körpers im Raum, der Muskelspannung sowie der Stellung der Gelenke an das zentrale Nervensystem. Eine Störung des kranio-mandibulären Systems kann somit zu einer eingeschränkten Propriozeption führen^{2,4,5,7}.

Auch die vorhandene Bisshöhe kann Auswirkungen auf die Standstabilität eines Patienten haben. Eine zu hohe Bisshöhe kann beispielsweise zu Knochenkompensationen führen. Eine zu niedrige Bisshöhe führt zu einer Vorverlagerung des Kopfes (Kopfvorhalte), häufig zu beobachten bei älteren Personen. Dies bedingt häufig eine beidseits eingeschränkte Kopffrotation sowie Probleme, den Kopf zurückzuziehen. Eine Seitenungleichheit der Bisshöhe kann zu Torsionen führen, welche sich als Akkommodationsstörungen oder anhand eines eingeschränkten Hörvermögens äußern können⁶. Somit scheint die Beurteilung der Veränderung der Standstabilität als Parameter für den Einfluss zahnärztlicher Maßnahmen auf die gesamte Körperstatik geeignet. (Cave: tagesaktuelle RSL- und HO-Werte erheben).

Für den Sportler wurden zwei Schienen gefertigt: eine Regenerationsschiene für die Nacht in zentrischer Relation und eine Performanceschiene nach Design der DGSZM mit weichen Silikonaußbissen im Seitenzahnbereich. Am 04.06.2020 wurden die Schienen eingegliedert und die HO mit der Okklusion auf der eingegliederten Zentrikschiene in mehreren Messungen in der Standanalyse verglichen. Es konnte eine Optimierung der Standstabilität von 270 mm² habituell auf 54 mm² mit der Regenerationsschiene erzielt werden. Die weiteren Verlaufsergebnisse zeigt Tabelle 2.



Das Behandlungskonzept der Regenerationsschiene besteht in der Entkopplung des Unterkiefers aus seiner Verzahnung, um ihm eine Positionierung in entspannter Muskel- und Kiefergelenksituation zu ermöglichen. Zum anderen soll neuroreflektorisch über die Propriozeptoren des Zahnhalteapparats (Spindelfasern) der Zustand einer harmonischen, idealen Okklusion simuliert werden, die zur Muskelentspannung und damit zur Normalisierung der Muskelaktivität und Kiefergelenksbewegungen führt.

Eine direkte, dem Wettkampf oder der Trainingseinheit zugeordnete Maßnahme der Sportzahnmedizin ist eine sogenannte Performanceschiene. Diese Schiene, welche beim Training, im Krafraum und/oder während dem Wettkampf getragen wird, soll dem Sportler ein möglichst festes Aufbeißen im Bereich des Kauzentrums ermöglichen, indem eine weiche Schienenoberfläche eine Reaktion der Spindelfasern unterbindet und einen geschlossenen Kraftkreislauf herstellt. Zum Zeitpunkt der schwersten körperlichen Betätigung, also bei stärkster Kontraktion der Kaumuskelatur, kann der Sportler maximale Kaukräfte entwickeln, um dadurch die Muskelaktivität und Gelenkstabilität des gesamten Körpers zu steigern.



Abb. 1 Vergleich der Standstabilität anhand der 95 % VE in RSL mit HO.

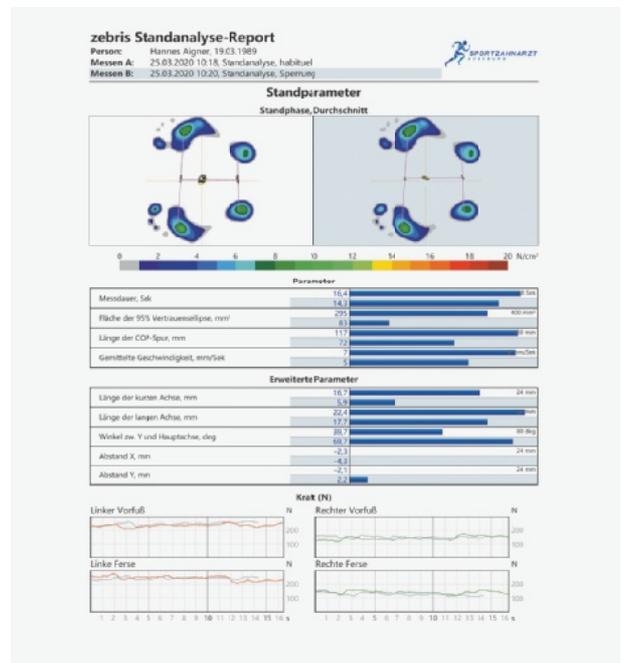


Abb. 2 Vergleich der Standstabilität anhand der 95 % VE in HO mit durch Fleximeterstrips gesperrter Okklusion.

REEVALUATION DER SPORTZAHNÄRZTLICHEN THERAPIE IM VORLIEGENDEN FALL

Der Patient stellte sich mit Bitte um sportzahnärztliche Beurteilung mit CMD-Symptomen vor, die bislang durch alleinige physiotherapeutische Maßnahmen nicht in den Griff zu bekommen waren. Im Verlauf der Therapie wurde deutlich, dass der Patient deutlich von einer Regenerationsschiene in der Nacht profitierte. Er gab an, dass durch die Schiene ein positiver Effekt auf bestehende Verspannungen und die gefühlte Erholung am Morgen erreicht werden konnte und die CMD-Symptome fast vollständig verschwanden.

Die Performanceschiene trug der Athlet ausschließlich beim Krafttraining und nicht im Wettkampf. Nachdem pandemiebedingt leider keine konsequenten Daten im Kraftraum zu Maximalkraft und Kraftausdauer erhoben werden konnten, kann sich die gefühlte Leistungssteigerung des Athleten hier auch als Placeboeffekt erweisen.

Die Standstabilität als ein potenzieller Messparameter für die Einflussnahme der Okklusion auf die gesamte Körperstatik konnte durch die Schienentherapie über insgesamt 15 Monate durchgehend positiv beeinflusst werden. „Besonders in trainingsintensiven Phasen hatte ich in der Vergangenheit oft mit Verspannungen im Kiefer und Zähnekirschen beim Schlafen zu kämpfen. Die Regenerationsschiene hilft mir dabei, entspannter und besser zu schlafen. Mittlerweile ist sie nicht mehr wegzudenken!“, so Hannes Aigner im Feedback (Abb. 3).

ZUSAMMENFASSUNG

Der Sportler konnte durch die gesteigerte Regeneration, reduzierte Verspannungen und bessere Erholung im Schlaf durch sportzahnärztliche Maßnahmen in seiner Vorbereitung auf die Olympischen Spiele 2020/21 optimal begleitet werden. Daher sollte in Zeiten der „Marginal gains“-Optimierung in keiner Disziplin im Profisport auf die Integration sportzahnmedizinischer Expertise ins interdisziplinäre Funktionsteam verzichtet werden. Des Weiteren erscheinen fächerübergreifende Fortbildungen in den Bereichen Ernährungsberatung, Fitness- und Athletiktraining sowie manueller Medizin für sportzahnärztlich tätige Kollegen und Kolleginnen hilfreich, um einen möglichst großen Beitrag im Funktionsteam leisten zu können.



Andreas Geiger, Dr. med. dent.
E-Mail: andreas.geiger@praxisdrgeiger.com
Praxis Dr. Geiger
Neudeker Strasse 16
86199 Augsburg

LITERATUR

1. Bonotto D. Professional karate-do and mixed martial arts fighters present with a high prevalence of temporomandibular disorders. *Dent Traumatol* 2016;4:281-285.
2. Friedrich M. Interdisziplinäre Optometrie. Heidelberg: DOZ, 2. Aufl. 2019.
3. Losert-Bruggner B, Schöttl R, Hülse M. Kraniomandibuläre Dysfunktionen als Ursache der Insomnie. *Der freie Zahnarzt* 2012;56:58-67.
4. Myers TW. *Anatomy trains. Myofasziale Leitbahnen für Manual- und Bewegungstherapeuten*. München: Urban & Fischer, 2. Aufl. 2010.
5. Neuhuber W. Besonderheiten der Innervation des Kopf-Hals-Bereiches. *HNO-Praxis heute* 2004;23:1-16.
6. Plaster U, Marquardt S, Hergenroether R. Schienentherapie und das System Mensch. *Quintessenz Zahntech* 2020;09: 948-966.
7. Scherer H. *Das Gleichgewicht*. Berlin: Springer, 1997..
15. Kapandji I. *Funktionelle Anatomie der Gelenke*. Stuttgart: Enke, 1992.
16. Plaster U, Marquardt S, Hergenroether R. Schienentherapie und das System Mensch. *Quintessenz Zahntech* 2020;09: 948-966.

Untersuchungsdatum	95 % VE RSL	95 % VE Habituell	95 % VE gesperrt
25.03.2020	108	295	83

Tab. 1 Vergleich der 95 % Vertrauensellipse (VE) in mm² zwischen der Ruhe-Schwebe-Lage (RSL), der habituellen Okklusion (HO) und der beidseitigen Sperrung durch Fleximeterstrips (Fa. Dr. Jean Bausch, Köln); Druckmessplatte FDM (Fa. zebri Medical, Isny).

Untersuchungsdatum	95 % VE habituell	95 % VE Regenerationsschiene
04.06.2020	270	54
22.06.2020	162	46
30.07.2020	188	139
28.04.2021	114	89
12.05.2021	323	121

Tab. 2 Vergleich der 95 % VE in mm² zwischen HO und der Regenerationsschiene über diverse Untersuchungszeitpunkte; Druckmessplatte FDM.

PRÄVENTIVES VERLETZUNGS- RISIKOMANAGEMENT UM SPORTTALENTE ZU ENTFALTEN, MÜSSEN WIR SIE SCHÜTZEN

Kornelius Kraus

Leistungssportler sind einem erhöhten Verletzungsrisiko ausgesetzt. Daher rücken die Verletzungsprävention und der Schutz der Athletengesundheit in den Fokus des International Olympic Committee (IOC). Allerdings haben die entwickelten Präventionsmaßnahmen noch nicht zur signifikanten Reduktion der Verletzungsprävalenzen geführt. Woran könnte das liegen und welche Lösungsmöglichkeiten gibt es?

„50 % des Trainerjobs ist es, die Athleten gesund an den Start zu bringen“, sagt man. Dass ein Athlet gesund sein muss, um sein volles Potenzial auszuschöpfen, ist einleuchtend. Doch warum ist dieser Satz so wichtig, obwohl es doch offensichtlich ist?

Von 1950 bis heute hat die Verletzungsprävalenz deutlich zugenommen (Abb. 1), seit zwei Jahrzehnten stagniert sie zwischen 60 bis 70 %². Trotz intensiver wissenschaftlicher Bemühungen und vielversprechender Regenerationsprojekte zur Erforschung relevanter Erholungs- und Regenerationsmethoden konnte bisher keine signifikante Minimierung des Verletzungsrisikos festgestellt werden. Andererseits könnte man argumentieren, dass zumindest ein weiterer Anstieg verhindert wurde.

Der Leistungssport steckt in einem Dilemma. Denn viele Athleten trainieren mit Schmerzen, greifen zu Schmerz- bzw. entzündungshemmenden Mitteln, obwohl dadurch die Leistungsfähigkeit abnimmt und Anpassungsprozesse negativ beeinflusst werden³. Über ein Drittel ehemaliger Olympioniken gab an, dass sie nach der Karriere an Gelenkschmerzen und Einschränkungen der Gelenkmobilität leiden. Unter den befragten Athleten erlitten 10 % eine Depression, die meisten von ihnen waren verletzte Sportler.

WARUM SCHADEN SICH ATHLETEN DERART?

75 % aller ehemaligen Olympioniken geben zu, dass sie sich bei Verletzungen selbst unter Druck gesetzt haben, um schnell wieder fit zu werden. In einigen Fällen hatten Trainer und Teamkameraden einen zusätzlichen Anteil. Im Vergleich zu früher ist die Belastung der Sportler in jeglicher Hinsicht gestiegen: Sportler performen mit deutlich höherer Geschwindigkeit, haben mehr Wettkampftermine und müssen sich gegen eine stärkere Konkurrenz behaupten. Zudem sind die medialen Anforderungen durch die sozialen Medien und durch Sponsorenverträge größer geworden.

Dieses Umfeld schafft den Nährboden für unrealistischen Erwartungsdruck und Versagensängste bei Sportlern. Auf der einen Seite kann dieser Stress Athleten zu neuen Bestleistungen motivieren. Im Falle einer Verletzung andererseits kann sich das Blatt wenden und in negativem Stress ausarten, der den Heilungsprozess deutlich verlangsamt. Denn bei kognitiven oder körperlichen Belastungen nimmt die katabole Funktion des Sympathikus zu und die anabole parasymphatische Funktion wird gehemmt. Das Verständnis und die zweckmäßige Anwendung dieser systemdynamischen Wechselwirkung ist elementar für den langfristigen Schutz und die Leistungsentwicklung des Athleten.

„LOSLASSEN IST SCHWERSTE ÜBUNG“

Aus Sorge, nicht genügend getan zu haben, fällt es Sportlern sehr schwer, einfach mal nichts tun, wenn nichts zu tun ist. Aber die Daten legen nahe, dass zu viel zu tun oft schädlicher ist als runterzuschrauben. Training unter Schmerzen oder dem Einfluss von Pharmaka ist nicht nur kontraproduktiv für die Koordination, sondern auch für die leistungsverbessernde Proteinsynthese.

„RECHTZEITIG MEHR INFORMATIONEN“

Der Vermittlung von Präventionswissen sollten Trainer- und Betreuer-Team mehr Priorität einräumen. Denn Athleten fehlt der Erfahrungshorizont und in Kombination mit Euphorie oder Panik steigt die Gefahr einer Verletzung stark an. Die Vermittlung von Wissen und der Schutz des Athleten vor schädlichen Belastungen ist eine der wichtigsten Aufgaben des Trainer- und Betreuer-Teams. In Sportarten wie der Leichtathletik oder dem Gewichtheben sind Leistungsverbesserungen von 1 bis 2 % pro Jahr realistisch. Somit sind mittlere Leistungszugewinne pro Trainingseinheit auf olympischem Level sehr gering (0,005 % bei 200 Trainingseinheiten). Demgegenüber stehen potenzielle Leistungsverluste von mehreren Prozent durch trainingsbedingte Schäden. Unzureichende Technik und Ermüdung sind eine häufige Risikokombination für Überlastungsverletzungen und Drop-outs¹. Somit steht einem marginalen Leistungszugewinn bei ungenügender Erholung ein unverhältnismäßiges Verletzungsrisiko gegenüber.

Schmerzen und Überlastungsverletzungen sind Anzeichen einer Athletenbetreuung, in der energetische und strukturelle Pufferzonen ausgereizt sind. Damit sind die Voraussetzungen für eine gesunde Gelenkfunktion, Lernfähigkeit, starke Immunabwehr und mentale Stärke reduziert. Im Rahmen der Systemtheorie spricht man von energieabbauenden Systemen. Energie ist ein elementarer Treibstoff für Erfolg, daher müssen zunächst die Voraussetzungen für ein energieaufbauendes System geschaffen werden. In diesem Präventionsmodell treten Schmerzfreiheit und Verletzungsminimierung als positive Nebeneffekte auf. Entscheidender Faktor für den Aufbau eines energieaufbauenden Systems ist ein gemeinsamer Werthorizont (Gesundheit, Leistungsaffinität, Lernen, Kreativität), ein hohes anatomisches, physiologisches und psychologisches Fachwissen, Managementfähigkeiten und anwendungsspezifisches Know-how.

MEHRDIMENSIONALE PRÄVENTION

Der Wert eines Präventionssystems zeigt sich oberflächlich betrachtet nur indirekt bzw. im Nachhinein, wenn man ungewünschte Folgen wie Verletzungen, ausgefallene Trainingszeiten, Wettkämpfe und die dadurch entstandenen Kosten für die Akut- und chronische Behandlung analysiert. Daher sind weitere Parameter wie Leistungsstagnation, Energielevel, Schlaf- und Erholungsqualität, Leistungsmotivation, Teamspirit, Bewegungssymmetrie und das Auftreten von Schmerzen im Training für die systemdynamische Analyse interessant. Beispielsweise sollten Schlafparameter eine elementare Bewertungsgröße in Präventionsprogrammen sein, da Schlaf die Konzentration, Immunstärke, Erholung und Regeneration steigert⁴. Ebenso sind die Steigerung der muskulären und geistigen Entspannungsfähigkeit, die Atemtechnik sowie das Verständnis von Erholungs- und

Regenerationsmaßnahmen relevante Messgrößen für den Erfolg von Präventionsprogrammen. Dieser mehrdimensionale Kontext liefert den Rahmen für eine systematische Bewertung des Präventionsmanagements im mittel- bis langfristigen Zeithorizont. Auch für leistungsfördernde Innovationen leiten sich aus dem systemdynamischen Prävention Forderungen wie die Erhöhung des Sicherheitsaspekts ab. Hierzu einige Beispiele aus der Sportzahnmedizin:

- Die Performanceschiene soll durch eine verbesserte Rumpfvorspannung zu höheren Muskelaktivitäten in der Leistungsmuskulatur und damit zu einer verbesserten Leistungsfähigkeit beitragen. Ungeklärt ist allerdings, ob das Verletzungsrisiko bei hochintensiven Belastungen erhöht ist, wenn nach längerem Training mit Performanceschiene und dem dadurch bedingten höheren Leistungspotenzial die Schiene nicht getragen wird (z. B. wegen Beschädigung). Diese Erkenntnis ist wichtig, um den langfristigen Mehrwert von Performanceschienen für die Prävention und Leistungsoptimierung zu bewerten.
- Eine Entspannungsschiene kann den Athleten vor dem Abbau wertvoller Zahnschubstanz schützen und gleichzeitig negativen Haltungseffekten vorbeugen.

Technische Innovationen, neues Wissen und Strategien sollen Veränderung bewirken. Für den schonenden Umgang mit Sporttalenten sind vor allem Strategien und Technologien für den Schutz des Leistungspotenzials zur mittel- und langfristigen Leistungsentwicklung und nach der Karriere erforderlich. Um den neuen Anforderungen nachzukommen, sind innovative Wege im Bereich Erholung, Entspannung und Regeneration nötig. Die Basis hierfür ist der fächerübergreifende Diskurs, interdisziplinäre Kooperationen und der Mut, neue Wege zu gehen. Allerdings sollten bei der Entwicklung neuer Wege nicht nur ökonomische, sondern auch ökologische Faktoren wie mögliche negative Folgen für das Gesamtsystem im Wertschöpfungsprozess beachtet werden.

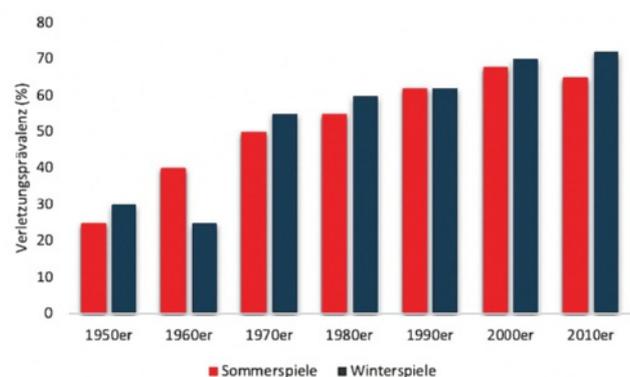


Abb. 1 Verletzungsprävalenzen von Olympischen Sommer- und Winterspielen der 1950er-Jahre bis 2018 (mod. nach Palmer et al.²).

Aus systemdynamischer Perspektive müssen die Effekte der Zahn- und Performanceschienen nicht nur auf motorisches Verhalten, Leistung, Stress- und Erholung, sondern auch auf mögliche Wechselwirkungen (Schmerzen, Verletzungen) und Zeitverzögerungseffekte (z. B. Einfluss auf Depressionsrate) untersucht werden.

Neben wertvollen Erfahrungswerten gibt es einige Fallstudien, allerdings fehlen vertiefte Untersuchungen, um systemdynamische Wirkung der Zahnschientherapie bei Freizeit und Leistungssportlern genauer zu bestimmen. Beispielsweise sind direkte Effekte auf die Koordination und indirekte Effekte auf das autonome Nervensystem von besonderem Interesse. Diese Wissenslücke ist mit großer Wahrscheinlichkeit nicht nur für die Sportlerbetreuung relevant.

INTERDISZIPLINÄRE PRÄVENTIONSSYSTEME ETABLIEREN

Neues Wissen, systemdynamisches Verständnis und gezielte Verbesserungen der Berufspraxis sind notwendig, um wichtige Ressourcen bei der kurzfristigen Symptombehandlung zu schonen und wertschöpfend in mittel- bis langfristig orientierte Systeme zu investieren. Aus ökonomischer und ökologischer Perspektive spricht wenig gegen diesen Ansatz. Solche interdisziplinären Präventionssysteme sollten

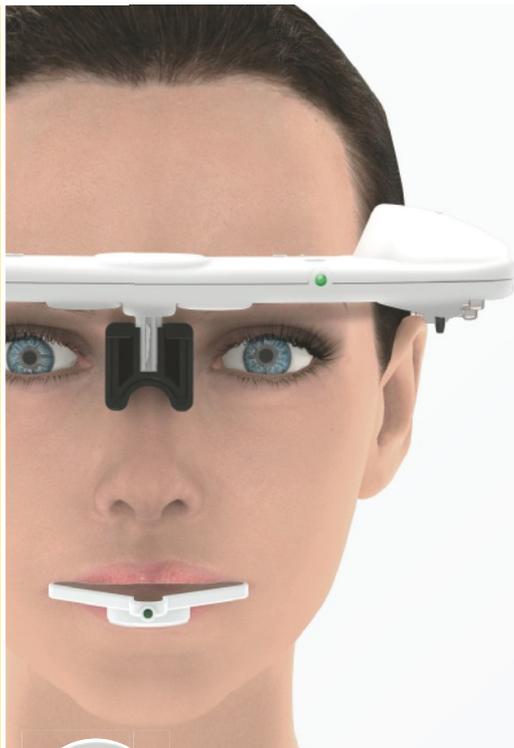
gestaltet und evaluiert werden. Denn nicht nur der Leistungssport, sondern die ganze Gesellschaft sollte hiervon profitieren.

LITERATUR

1. Enoksen E. Drop-out rate and drop-out reasons among promising Norwegian track and field athletes: A 25-year study. *Scand Sport Stud For* 2011;2:19-43.
2. Palmer D, Cooper DJ, Emery C et al. Self-reported sports injuries and later-life health status in 3357 retired Olympians from 131 countries: A cross-sectional survey among those competing in the games between London 1948 and PyeongChang 2018. *Br J Sports Med* 2021;55:46-53.
3. Trappe TA, White F, Lambert CP et al. Effect of ibuprofen and acetaminophen on postexercise muscle protein synthesis. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2002; 282: E551-E556.
4. Walker M. Why we sleep. The new science of sleep and dreams. London: Penguin, 2018.



Kornelius Kraus
Dr. phil., Dipl.-Sportwiss.
E-Mail: kraus@bvdg-online.de
Bundesverband Deutscher
Gewichtheber e.V.
Badener Platz 6
69181 Leimen

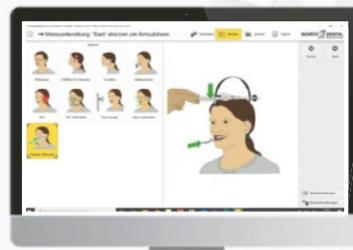


Digitale Funktionsanalyse

Reale Bewegung in der funktionellen digitalen Zahnmedizin mit dem Tizian JMA Optic by zebris

Präzise, sicher, schnell & wirtschaftlich!

- >> Sichere Prothetik
- >> Digitale Okklusion
- >> Dokumentation



06003 814 56

Jetzt Demo-Termin vereinbaren!

+ neue Tizian Function Pro 2.0 Software

ONE4ALL SPORT- MUNDSCHUTZ DER DGSZM STATE OF THE ART

Stavros Avgerinos

Statt der Klassifizierung der verschiedenen Arten von Sportmundschutz sei diesem Beitrag ein Statement vorangestellt: „Aus medizinischer Sicht gibt es nur eine Art von Sportmundschutz: den individuell hergestellten Sportmundschutz.“

Diese Aussage sorgte spätestens seit dem ersten internationalen Symposium der European Association for Sports Dentistry (EA4SD) im November 2019 – im Rahmen des 6. European College of Sports and Exercise Physicians (ECOSEP)-Kongresses in Paris – für Klarheit in der der sich nunmehr international vernetzenden Welt der Sportzahnmedizin. Bei der Vorstellung des one4all Sportmundschutzes der DGSZM für den Einsatz bei allen Kontakt- und Kollisions-sportarten wurde mit international führenden Kollegen und Kolleginnen aus Forschung und Praxis Mindestanforderungen an einen Sportmundschutz festgelegt. Damit war ein erster Schritt zu einem Konsensus und einer internationalen Norm gemacht. Gleichermaßen berücksichtigt wurden aktuelle Studienergebnisse und langjährige Erfahrungswerte. Folgende Kriterien muss ein aus sportzahnmedizinischer Sicht ausreichender Mundschutz erfüllen:

- individuell hergestellt und mehrschichtig laminiert (harte Komponente zur Verteilung der einwirkenden Kraft und weich-elastische Komponente zur Dämpfung),
- maximal möglicher Schutz der Zähne, der Kiefer, des Kiefergelenkes und der umliegenden Weichgewebe,
- hoher Tragekomfort,
- Dämpfungsfunktion (z. B. Gehirnerschütterungs-Prophylaxe),
- Herstellung für den Oberkiefer (außer bei ausgeprägter Progenie),
- Hygienefähigkeit,
- Wirtschaftlichkeit,
- Berücksichtigung und Kontrolle der Okklusion durch einen Zahnarzt.

Eine Diskussion über eine Klassifizierung oder gar den Einsatz von konfektioniertem oder individuell angepasstem „Sportmundschutz“ ist somit hinfällig und sollte von Sportverbänden, Kostenträgern und nicht zuletzt der Politik zumindest kritisch hinterfragt werden.

Der one4all Sportmundschutz der DGSZM erfüllte schon mehrere Jahre vor dem „Pariser Beschluss“ alle aufgeführten Kriterien und wird fortlaufend unter Berücksichtigung aktueller Forschungsergebnisse und dem Feedback der Sportlerinnen weiterentwickelt. Dabei spielt bei gleichbleibend hoher Qualität die Wirtschaftlichkeit eine wichtige Rolle, denn nur so kann ein flächendeckender Einsatz auch im Schul-, Freizeit- und Breitensport gewährleistet werden.

Die eingesetzten Materialien, Werkzeuge, Geräte und auch die Arbeitsschritte sind in Vorgehensweise und Abfolge klar definiert, sodass bei ihrer Einhaltung eine Reproduzierbarkeit und medizinische Qualitätssicherung gewährleistet ist. Als nächstes Ziel ist eine Zusammenarbeit mit der Industrie zur Ausarbeitung eines Zertifizierungsverfahrens angestrebt, damit ausgebildete Kollegen ihre Qualifikation nachweisen können und sichergestellt werden kann, dass die definierten Standards eingehalten werden.

Hierfür wird die DGSZM, auch in Kooperation mit der ÖGSZM (Österreich), der EA4SD (Europa) und der Academy for Sports Dentistry (ASD, USA) international Kurse anbieten. In Deutschland, Österreich und der Schweiz wird dies als Kontinuum neben dem bereits sehr erfolgreich etablierten DGSZM-Curriculum umgesetzt.

HERSTELLUNG

Für den Herstellungsprozess wird vorlaminierendes, dreischichtiges Schienenmaterial der Firma Erkodent (Pfalzgrafenhofen) aus langjährig bewährten Materialien (EVA, COC) mit zwei weich-elastischen Schichten und einer harten, hochvernetzten Zwischenschicht verwendet. Dabei entspricht der zugrunde liegende Arbeitsgang dem einer einschichtigen Schiene mit leichten Modifizierungen zur Sicherstellung der inzisalen Mindeststärke und der optimalen Übertragung balancierter Okklusionsverhältnisse, im Idealfall in Myozentrik.

Bei strikter Einhaltung des Produktionsweges und Verwendung der empfohlenen Materialien, Geräte und Instrumente von der präzisen Abdrucknahme bis zur Eingliederung des hochglanzpolierten Sportmundschutzes ist eine vorhersagbare, gleichbleibend hohe Qualität gesichert. Über zahlreiche Optimierungen konnten die Herstellungskosten sukzessive reduziert werden, sodass aus finanziellen Gründen nicht mehr auf industriell gefertigte Produkte zurückgegriffen werden muss. Die aktuelle Version des Mundschutzes bietet höchstmögliche Protektion und kann durch die angewandte Reduktionstechnik und eine intelligente Dimensionierung ein Volumen von unter 5 ml erreichen. Im Vergleich hierzu sind

selbst in den US-amerikanischen Profligen Systeme mit weit über 12 ml im Einsatz – bei ähnlicher oder sogar schwächerer Schutzleistung. Hinzu kommt das dort verbreitete dreizeitige Laminierungsverfahren, welches den Zeitaufwand und die Herstellungskosten entsprechend stark erhöht.

Der one4all Sportmundschutz der DGSZM deckt im vestibulären Anteil den Kiefer bis exakt zur Umschlagfalte ab, palatinal endet er girlandenförmig am Ulcus gingivalis, hat Impressionen zur Gewährleistung einer balancierten Okklusion und einen bukkalen bzw. labialen Wall zum Schutz der Zähne des Gegenkiefers (Abb. 1).

Palatinal ist die äußere weich-elastische Schicht ohne Funktion und wird restlos entfernt. Der Übergang des palatinalen Anteils des Mundschutzes zur freien Gingiva erfolgt nahtlos und ist für die Zunge kaum tastbar. Auch vestibulär wird die äußere weich-harte Schicht von der Höhe der Mukogingivalgrenze bis zum Funktionsrand entfernt. In der reinen Protektionsausführung endet der Mundschutz mit der Umfassung des ersten Molaren. Wenn eine gezielte neuromuskuläre Wirkung durch die Umsetzung z. B. einer myozentrischen Bissregistrierung erfolgen soll, ist eine spezifische Modifikation der Ausdehnung im Bereich des 2. Molaren notwendig.

Die Bedeutung der Sportzahnmedizin im interdisziplinären Betreuungsteam wird zurzeit neu definiert. An ihrer Etablierung innerhalb der Sportmedizin arbeitet die DGSZM international mit großem Nachdruck. So ist die DGSZM beim 7. ECOSEP-Kongress im November 2021 in Athen mit insgesamt 6 Dozenten vertreten, um auf großer Bühne die Möglichkeiten der Sportzahnmedizin zu präsentieren.

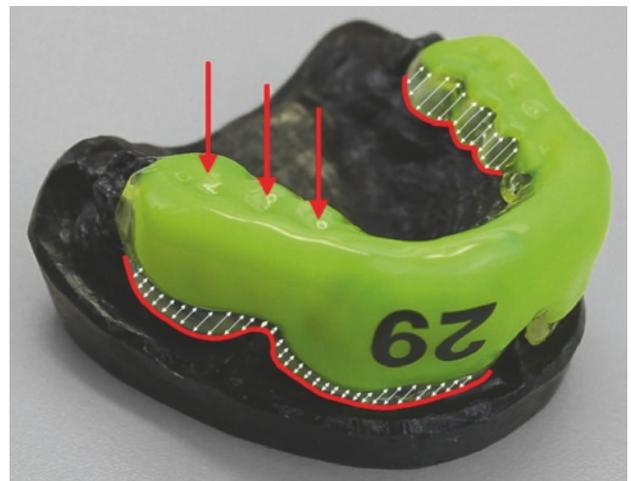


Abb. 1 one4all Sportmundschutz der DGSZM.

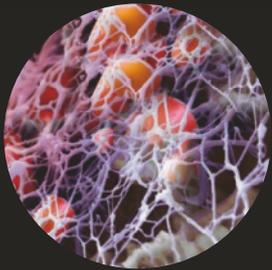


Stavros Avgerinos
Zahnarzt
E-Mail: avgerinos@dgszm.de
Rombecker Weg 71
45470 Mülheim an der Ruhr

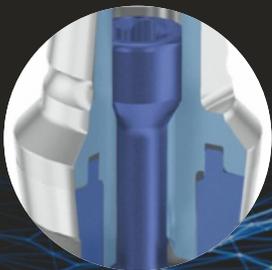
Das Thommen Implantatsystem

MULTIGUARD

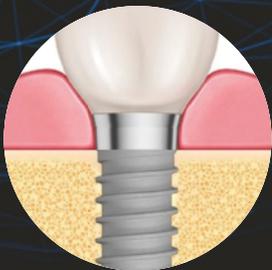
Protection solution



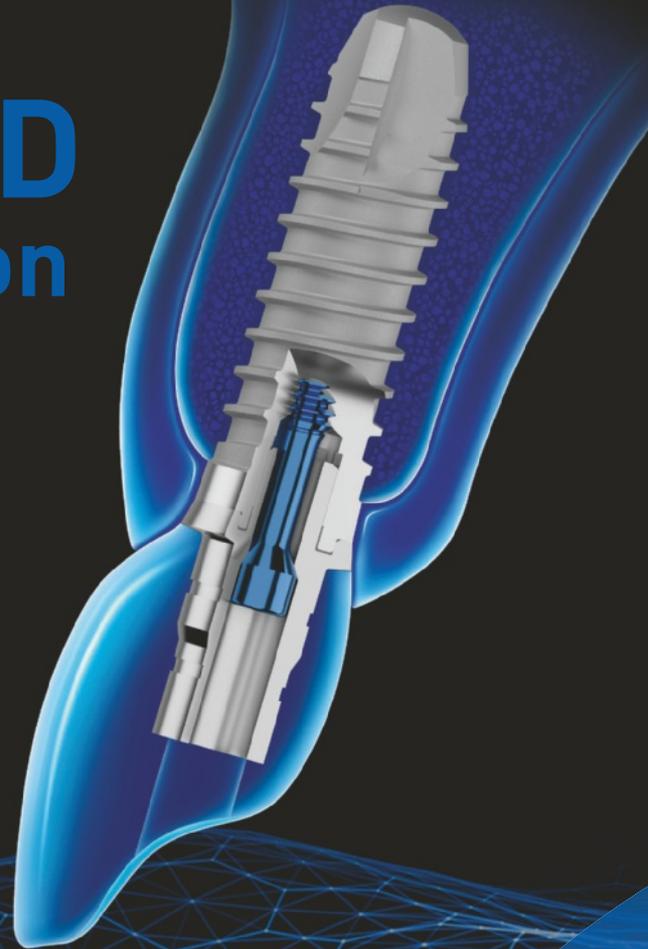
INTEGUARD®
Matrix



EVERGUARD®
Connection



TISSUEGUARD®
Collar



Driven by science, not trends.

Thommen Medical AG
Neckarsulmstrasse 28
CH-2540 Grenchen
thommenmedical.com

Meine Idee
von Gesundheit:
Regelmäßig
den Puls der
Zeit messen.

Alle BFS Events finden Sie hier:
meinebfs.de/veranstaltungen

