

Tessa Carolyn Roos, Hermann Lang

Performanceschienen – Leistungssport und Zahnmedizin

Die Leistungsfähigkeit von Sportlern wird von einer Vielzahl von Faktoren beeinflusst, einschließlich Ernährung, Training, mentaler Stärke und körperlicher Gesundheit. In den letzten Jahren hat zudem ein bis dahin wenig beachteter Aspekt zunehmend Aufmerksamkeit erlangt: die Rolle des stomatognathen Systems bei der Optimierung sportlicher Leistung. Okklusionsschienen, auch bekannt als Aufbissschienen, sind eigentlich zahnmedizinische Hilfsmittel, die primär zur Behandlung von muskulären sowie artikulären Kiefergelenksbeschwerden (Temporomandibuläre Dysfunktion, TMD) verwendet werden⁷. Jüngste Studien deuten jedoch darauf hin, dass diese Schienen auch eine positive Wirkung auf die sportliche Leistungsfähigkeit haben könnten. Dieser Beitrag beschäftigt sich mit der Frage, ob das Tragen von sogenannten Performanceschienen zur Leistungsoptimierung bei Athleten verschiedenster Disziplinen beitragen kann.

HINTERGRUND

Die Verbindung zwischen der Kieferstellung und der Körperhaltung ist gut dokumentiert¹³. Eine Fehlstellung des Kiefers kann muskuläre Dysbalancen und damit verbundene biomechanische Probleme verursachen, die die sportliche Leistung beeinträchtigen könnten. Solche Probleme könnten zu einer ineffizienten Kraftübertragung, einem eingeschränkten Bewegungsumfang und einem erhöhten Verletzungsrisiko führen⁷. Durch das Tragen von sogenannten Performanceschienen könnte die Kieferposition optimiert und die damit verbundenen muskulären Dysbalancen könnten möglicherweise korrigiert werden.

Performanceschienen sind wirksam, indem sie den Unterkiefer in eine physiologisch vorteilhafte Position bringen, die zu einer gleichmäßigen Belastung der Kiefermuskulatur führt. Dies soll die Muskelspannung im gesamten Körper reduzieren und eine optimale Körperhaltung fördern. Eine Hypothese ist, dass durch die Stabilisierung der Kieferstellung auch die neuromuskuläre Kontrolle verbessert wird, was wiederum zu einer gesteigerten Koordination und Effizienz in Bewegungsabläufen führen kann⁶.

Verschiedene Studien haben die Auswirkungen von Performanceschienen auf die sportliche Leistungsfähigkeit untersucht. Studien unter anderem von Buscà et al. zeigten, dass das Tragen von Performanceschienen die Maximalkraft und die Sprungkraft bei Athleten signifikant

verbessern konnte^{2, 8, 10}. Weitere Untersuchungen deuten darauf hin, dass Performanceschienen auch die Sauerstoffaufnahme, die Ausdauerleistung sowie anaerobe Kapazität und forciertes expiratorisches Volumen positiv beeinflussen können^{12, 14}.

Ein anderer Forschungszweig untersuchte die Auswirkungen auf die Reaktionszeit und die Konzentrationsfähigkeit¹¹. Es wird angenommen, dass eine verbesserte Kieferstellung die neuralen Verbindungen im Gehirn positiv beeinflussen kann, was zu schnelleren Reaktionszeiten und einer besseren Fokussierung führt⁵. Das könnte besonders in Sportarten von Vorteil sein, die schnelle Entscheidungsfindung und hohe Konzentration voraussetzen.

Die Implementierung von Performanceschienen in das Training von Sportlern würde natürlich immer eine individuelle Anpassung durch einen spezialisierten Zahnarzt erfordern. Schließlich wäre es wichtig, dass die Schiene exakt auf den Athleten abgestimmt wird, um überhaupt die gewünschte Wirkung erzielen zu können⁴. Auch sollte die Schiene regelmäßig kontrolliert und angepasst werden, um eine optimale Funktion zu gewährleisten. Sportler, die von einer CMD (Craniomandibulären Dysfunktion) betroffen sind, könnten besonders von der Verwendung einer Okklusionsschiene profitieren⁶. Es ist jedoch zu betonen, dass dies nicht für alle Sportler gleichermaßen zutrifft und dass weitere Forschung notwendig ist, um sowohl die genauen Mechanismen als auch den Umfang der möglichen Leistungssteigerungen zu verstehen⁸. Dieser Standpunkt wird beispielsweise auch von Albagieh et al.¹, Dias et al.³ und Militi et al.⁹ vertreten, die vor dem Hintergrund des derzeit noch wenig umfangreichen Forschungsstandes zu bedenken geben, dass Performanceschienen möglicherweise zwar einen Nutzen für die Reduzierung von Kiefergelenksbeschwerden und Bruxismus haben können, es aber bislang keine überzeugenden Beweise dafür gibt, dass das Tragen solcher Schienen eine signifikante Verbesserung der sportlichen Leistungsfähigkeit zur Folge hat.

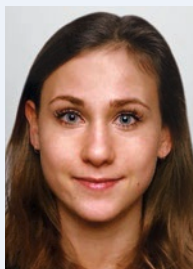
FAZIT

Performanceschienen könnten eine Möglichkeit zur Leistungsoptimierung bei Sportlern darstellen, insbesondere durch die Verbesserung der Kieferstellung und die damit verbundenen neuromuskulären Effekte. Die aktuelle Forschung zeigt positive Ergebnisse, insbesondere

in Bezug auf Kraft, Ausdauer und Reaktionszeiten, wobei individuelle Unterschiede in der Wirksamkeit zu beachten sind. Weitere Studien sind erforderlich, um die langfristigen Auswirkungen und die optimalen Anwendungsbereiche besser zu verstehen. Zudem weisen die unterschiedlichen Studien darauf hin, dass der Einfluss der Okklusionsbeziehung im Vergleich zu weiteren Parametern – beispielsweise Trainingszustand, Alter, Geschlecht und zirkadianer Rhythmus – als vergleichsweise gering zu betrachten ist.

LITERATUR

- 1 Albagieh H, Alomran I, Binakresh A, Alhatarisha N, Almeteb M, Khalaf Y, Alqublan A, Alqahatany M: Occlusal splints-types and effectiveness in temporomandibular disorder management. *Saudi Dent J*. Jan 2023; 35 (1): 70–79
- 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 Apr; 30 (4): 1102–10
- 3 Dias A, Redinha L, Mendonça GV, Pizarat-Correia P: A systematic review on the effects of occlusal splint therapy on muscle strength. *Cranio*. 2020 May; 38 (3): 187–195
- 4 Freesmeyer WB: Okklusionsschienen. *ZM 22/2004*, Ausgabe Nov, Fortbildungsteil, <https://www.zm-online.de/artikel/2004/funktionsanalyse/okklusionsschienen> [zuletzt besucht: 14.01.2025]
- 5 Garner DP, Miskimin J: Effects of mouthpiece use on auditory and visual reaction time in college males and females. *Compend Contin Educ Dent*. 2009 Jul-Aug; 30 Spec No 2: 14–17
- 6 Herzog J, Göttfert F, Maurer-Grubinger C, Holzgreve F, Oremek G, Groneberg DA, Ohlendorf D: Improvement of cervical spine mobility and stance stability by wearing a custom-made mandibular splint in male recreational athletes. *PLoS One*. 2022 Dec 15; 17 (12): e0278063
- 7 Maurer C, Stief F, Jonas A, Kovac A, Groneberg DA, Meurer A, Ohlendorf D: Influence of the lower jaw position on the running pattern. *PLoS One*. 2015 Aug 13; 10 (8): e0135712
- 8 Maurer C, Heller S, Sure JJ, Fuchs D, Mickel C, Wanke EM, Groneberg DA, Ohlendorf D: 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 Feb 23; 13 (2): e0193540
- 9 Militi A, Cicciù M, Sambataro S, Bocchieri S, Cervino G, De Stefano R, Fiorillo L: Dental occlusion and sport performance. *Minerva Stomatol*. 2020 Apr; 69 (2): 112–118
- 10 Miró A, Buscà B, Aguilera-Castells J, Arboix-Alió J: Acute effects of wearing bite-aligning mouthguards on muscular strength, power, agility and quickness in a trained population: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Jun 28; 18 (13): 6933
- 11 Miskimin J et al.: Effects of mouthpiece use on auditory and visual reaction time in college males and females. *Compend Contin Educ Dent*. Jul–Aug 2009; 30 Spec No 2: 14–7
- 12 Morales J, Buscà B, Solana-Tramunt M, Miró A: Acute effects of jaw clenching using a customized mouthguard on anaerobic ability and ventilatory flows. *Hum Mov Sci*. 2015 Dec; 44: 270–6
- 13 Ohlendorf D, Lehmann C, Heil D, Hörzer S, Kopp S: The impact of a total hip replacement on jaw position, upper body posture and body sway. *Cranio*. 2015 Apr; 33 (2): 107–14
- 14 Schultz Martins R, Girouard P, Elliott E, Mekary S: Physiological responses of a jaw-repositioning custom-made mouthguard on airway and their effects on athletic performance. *J Strength Cond Res*. 2020 Feb; 34 (2): 422–429
- 15 Zhang SH, He KX, Lin CJ, Liu XD, Wu L, Chen J, Rausch-Fan X: Efficacy of occlusal splints in the treatment of temporomandibular disorders: a systematic review of randomized controlled trials. *Acta Odontol Scand*. 2020 Nov; 78 (8): 580–589



Tessa Carolyn Roos Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, Universitätsmedizin Rostock



Prof. Dr. Hermann Lang Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, Universitätsmedizin Rostock

Kontakt: Prof. Dr. Hermann Lang, Direktor der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, Universitätsmedizin Rostock, Stempelstraße 13, 18057 Rostock, E-Mail: hermann.lang@uni-rostock.de

Porträtfotos: T. C. Roos: T. C. Roos, H. Lang: H. Lang