

報 告

2024年度 日本スポーツ歯科医学会が提唱する標準的で適切に製作された マウスガードのコンセンサス

ーワーキンググループ3：咬合（スポーツの種類にも関連）・調整ー

阪上 隆 洋^{1,2)} 筒井 新¹⁾ 高橋 睦³⁾
芳賀 秀 郷⁴⁾ 新家 義章⁵⁾ 中島 一 憲¹⁾

Standardized, Properly-made Mouthguards Based on the Consensus Statements
Formed by the Japanese Academy of Sports Dentistry in 2024,
Working Group 3 : Occlusion (in Relation to Different Sport Activities), Adjustments

Takahiro SAKAUE^{1,2)}, Arata TSUTSUI¹⁾, Mutsumi TAKAHASHI³⁾,
Shugo HAGA⁴⁾, Yoshiaki ARAIE⁵⁾ and Kazunori NAKAJIMA¹⁾

Abstract : In this working group, occlusion of mouthguards in relation to various sports activities and occlusal adjustments were discussed.

Key words : sports mouthguard (スポーツマウスガード), mouthguard occlusion (マウスガードの咬合), occlusal contact (咬合接触), occlusal morphology (咬合面形態), adjustment (調整)

ワーキンググループ3：咬合（スポーツの種類にも関連）・調整における Clinical Question (CQ)

- CQ ①：咬合接触面の形態はどのように付与すべきか？
※呼吸・発音機能に影響のない臼歯部咬合面形態および前歯部口蓋側面形態とは？
- CQ ②：前歯部の接触は付与すべきか？
- CQ ③：臼歯部（咬合支持領域）はどこまで咬合させるべきか？
- CQ ④：下顎偏心位における平衡側の咬合接触は？
- CQ ⑤：顎位はどのように考慮すべきか？
※スポーツの種類による顎位に違いはあるか？
- CQ ⑥：スポーツの種類により咬合調整に違いはあるか？
- CQ ⑦：小児期，不正咬合，矯正治療中，欠損歯列などにおける咬合調整はどうすべきか？

A ①：咬合接触面の形態はどのように付与すべきか？

※呼吸・発音機能に影響のない臼歯部咬合面形態
および前歯部口蓋側面形態とは？

- ・両側臼歯の均等な咬合接触を前提とした展開角の広い形態にする。また口蓋側形態については呼吸・発音を考慮した適切な形態（長さ）にする必要がある。

〈参考文献〉

- ・ Mat Zainal, M. K., Liew, A. K. C., Abdullah, D., et al. : Changes in oral functions and speech when using custom-fitted mouthguards : An uncontrolled before-and-after study, Dent. Traumatol., 40 : 460-469, 2024.
- ・ Gómez-Gimeno, À., Zamora-Olave, C., Cordobés-Navarro, M., et al. : Satisfaction with shortening the palatal extension of a mouthguard for water polo

¹⁾ 東京歯科大学口腔健康科学講座スポーツ歯学研究室

²⁾ 東京歯科大学千葉歯科医療センター総合診療科

³⁾ 日本歯科大学新潟生命歯学部生理学講座

⁴⁾ 昭和医科大学歯学部歯科矯正学講座

⁵⁾ 有限会社ライテック

¹⁾ Division of Sports Dentistry, Department of Oral Health and Clinical Science, Tokyo Dental College

²⁾ Division of General Dentistry, Chiba Dental Center, Tokyo Dental College

³⁾ Department of Physiology, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Niigata

⁴⁾ Department of Orthodontics, Showa Medical University School of Dentistry

⁵⁾ Ritec Co., Ltd.,

〔2025年5月22日受付〕

players : A randomized crossover study, Dent. Traumatol., 35 : 135-141, 2019.

- Nozaki, K., Maeda, Y. and Tamagawa, H. : The effect of wearing custom-made mouthguards on the aeroacoustic properties of Japanese sibilant /s/, Dent. Traumatol., 29 : 139-144, 2013.
- Sun, Z., Zhang, J., Sun, R., et al. : Effects of different custom-made mouthguard palatal extensions on the stress-state of dentoalveolar structures : A 3D-FEA, Clin. Oral Investig., 27 : 3809-3816, 2023.

A ② : 前歯部の接触は付与すべきか？

- 多方向（唇側・オトガイ部・側方外力）からの衝撃に対する歯や下顎骨の外傷予防の観点から前歯部に咬合接触を付与することが望ましい。

〈参考文献〉

- Verissimo, C., Bicalho, A. A., Soares, P. B., et al. : The effect of antagonist tooth contact on the biomechanical response of custom-fitted mouthguards, Dent. Traumatol., 33 : 57-63, 2017.
- Suzuki, Y., Nakajima, K., Kawano, Y., et al. : Effect of clenching via mouth-guard and influence of mouth-guard occlusal support area on lateral mandibular impact of skull model, Dentistry, 9 : 1-5, 2019.
- Borges, A. L. S., Dal Piva, A. M. O., Concilio, L. R. d. S., et al. Mouthguard use effect on the biomechanical response of an ankylosed maxillary central incisor during a traumatic impact : A 3-dimensional finite element analysis, Life (Basel), 10 : 294, 2020.

A ③ : 臼歯部（咬合支持領域）はどこまで咬合させるべきか？

- 咬合接触面積の増加と外傷予防の観点から、第二大臼歯まで咬合接触させることが望ましい。ただし、異物感、嘔吐感、その他第二大臼歯まで咬合接触させることが困難な事情がある場合はそのかぎりではない。

〈参考文献〉

- Pae, A., Yoo, R. K., Noh, K., et al. : The effects of mouthguards on the athletic ability of professional golfers, Dent. Traumatol., 29 : 47-51, 2013.
- 大木郷資, 萩野洋一郎, 今井実喜生, ほか : マウスガードの咬合接触範囲が起立動作能力に与える影響についての検討, スポーツ歯誌, 25 : 8-13, 2021.
- Suzuki, Y., Nakajima, K., Kawano, Y., et al. : Effect of clenching via mouth-guard and influence of mouth-guard occlusal support area on lateral mandibular impact of skull model, Dentistry, 9 : 1-5, 2019.

A ④ : 下顎偏心位における平衡側の咬合接触は？

- 科学的根拠となる論文は乏しいが、顎関節保護や外傷予防効果の観点から下顎偏心位での作業側および平衡側の咬合接触が望ましい。

〈参考文献〉

- Okano, N., Baba, K. and Ohyama, T. : The influence of altered occlusal guidance on condylar displacement during submaximal clenching, J. Oral Rehabil., 32 : 714-719, 2005.
- Geary, J. L., Clifford, T. J. and Kinirons, M. J. : Occlusal accommodation and mouthguards for prevention of orofacial trauma, Oral Health Prev. Dent., 7 : 55-59, 2009.

A ⑤ : 顎位はどのように考慮すべきか？

※スポーツの種類による顎位に違いはあるか？

- パフォーマンス、外傷予防の観点から臼歯部において2~3 mm の咬合挙上量が望ましい。6 mm の咬合挙上では顎関節が大きく変位するため、顎関節症を有する場合は咬合挙上量に十分注意する必要がある。

〈参考文献〉

- Ozawa, T., Takeda, T., Ishigami, K., et al. : Shock absorption ability of mouthguard against forceful, traumatic mandibular closure, Dent. Traumatol., 30 : 204-210, 2014
- Haughey, J. P. and Fine, P. : Effects of the lower jaw position on athletic performance of elite athletes, BMJ Open Sport Exerc. Med., 6 : e000886, 2020.
- Maurer, C., Heller, S., Sure, J. J., 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, 13 : e0193540, 2018.
- Maurer, C., Stief, F., Jonas, A., et al. : Influence of the lower jaw position on the running pattern, PLoS One, 10 : e0135712, 2015.
- Drum, S. N., Swisher, A. M., Buchanan, C. A., et al. : Effects of a custom bite-aligning mouthguard on performance in college football players, J. Strength Cond. Res., 30 : 1409-1415, 2016.
- Karasawa, K., Takeda, T., Nakajima, K., et al. : Effects of experimental horizontal mandibular deviation on stepping test of equilibrium function, J. Nov. Physiother., 4 : 192, 2014.
- 坂東陽月, 高橋 睦, 福井卓也, ほか : トランポリン選手における咬合接触状態と姿勢制御機能の関連, スポーツ歯誌, 23 : 14-20, 2019.

- ・高橋 睦, 坂東陽月, 北岡克彦, ほか: 咬合状態がエリートアスリートの姿勢制御と身体能力に与える影響—女子ハンドボール選手を対象とした検討—, スポーツ歯誌, 24: 18-25, 2020.
- ・船登雅彦, 芳賀秀郷, 蜂須 貢, ほか: デッドリフトにおけるパフォーマンスに対するカスタムメイドマウスガード装着の効果, スポーツ歯誌, 24: 57-66, 2021.
- ・Murakami, S., Maeda, Y., Ghanem, A., et al.: Influence of mouthguard on temporomandibular joint, Scand. J. Med. Sci. Sports, 18: 591-595, 2008.
- ・Ishigami, T., Takahashi, T., Kurokawa, K., et al.: Effects of occlusal supoporting area on dynamic posture against disturbance by electrical stimulation Int. J. Sports Dent., 9: 7-18, 2016.
- ・Nishino, M., Fukuda, K., Takeda, T., et al.: Effects of clenching with mouthguard on squat jump performance, Int. J. Sports Dent., 11: 25-33, 2018.
- ・Flores-Figueiras, C., Zamora-Olave, C., Willaert, E., et al.: Effect of thickness and occlusal accommodation on the degree of satisfaction with mouthguard use among water polo players: A randomized crossover trial, Dent. Traumatol., 36: 670-679, 2020.

A ⑥: スポーツの種類により咬合調整に違いはあるか?

- ・各スポーツの競技特性ごとに異なり, 症例報告にとどまる。
- ・さまざまなスポーツの症例報告としては存在するが, 科学的根拠は乏しい。

A ⑦: 小児期, 不正咬合, 矯正治療中, 欠損歯列などにおける咬合調整はどうすべきか?

- ・症例ごとに異なっており, 症例報告にとどまる。
- ・骨格性反対咬合, 欠損歯列, 上顎切除術による上顎無歯顎などいずれも症例報告が挙げられるものの, 科学的根拠は乏しい。

〈参考文献〉

- ・近藤尚知: 混合歯列期におけるマウスガード製法: 10 歳児の 1 症例, 岩医大歯誌, 38: 9-24, 2013.
- ・Tribst, J. P. M., Dal Piva, A. M. O., Bottino, M. A., et al.: Mouthguard use and TMJ injury prevention with different occlusions: A three-dimensional finite element analysis, Dent. Traumatol., 36: 662-669, 2020.
- ・渥美陽二郎, 岩嶋秀明, 尾添理恵子, ほか: 外科的矯正治療中の骨格性反対咬合者に対するカスタムメイドマウスガードの作製, 歯学, 96: 142-149, 2009.
- ・Gialain, I. O., e Dias, R. B., Costa, B., et al.: Mouthguard: A new technique for the partially edentulous patient, Dent. Traumatol., 30: 411-414, 2014.
- ・Hayashi, K., Churei, H., Shrestha, A., et al.: Fabrication technique of obturator-type sports mouthguard for a patient who had undergone maxillectomy and its speech intelligibility assessment: A case report, J. Prosthodont. Res., 65: 261-265, 2021.
- ・Maeda, Y., Matsuda, S., Tsugawa, T., et al.: A modified method of mouthguard fabrication for orthodontic patients, Dent. Traumatol., 24: 475-478, 2008.

[学会 HP に PDF を掲載予定]