

原 著

デンタルチェックの分析評価からみた 大学ラグビーアスリートの口腔内状況の現状

芳賀 秀郷^{*1,2,3)} 船登 雅彦^{2,3,4)} 新田 雅一^{2,5)}
松浦 光洋^{2,6)} 龍 家 圭^{2,7)} 三邊 武彦^{2,8)}
西中 直也^{2,9,10)} 槇 宏太郎^{1,2)} 三邊 武幸²⁾

抄録：アスリートの競技力向上や外傷予防に医科学サポートを取り入れることは重要であり、口腔内環境もまたパフォーマンスに影響を及ぼす要因の1つである。競技パフォーマンスに支障となりうる問題を早期に抽出し対応することが重要となるが、本邦における大学アスリートへのデンタルチェックを含むメディカルチェックの普及率は未だ低く、また同一アスリートが継続的に受診した報告も多くはない。今回、大学ラグビーアスリートのデンタルチェックを分析評価しその詳細について報告する。2019年度に昭和大学スポーツ運動科学研究所のメディカルチェックを受診した同一チームに所属する大学ラグビーアスリート45名（男性、平均年齢19.3歳）を対象とした。マウスガード（以下、MG）の装着率は73.3%であり、そのうちカスタムメイドタイプが84.8%であった。またプラークコントロールレコード（以下、PCR）の平均は60.3±18.4%、DMF 歯率は平均18.3%、1人平均DMF 歯数（DMFT 指数）は5.4本であった。統計解析より、カリスクリーンの測定値とPCRに有意な正の相関が認められた。また唾液量とDMF 歯率、唾液量と歯周組織検査の際の出血（bleeding on probing：以下、BOP）ともに有意な負の相関が認められた。咬合接触面積とポジションを検討した結果、咬合接触面積はバックスに比べてフォワードが有意に大きい結果となった。本結果より過去の報告同様、大学アスリートの口腔内環境は早期に改善が必要な状況が示唆された。本対象集団のようにチーム単位での定期的なメディカルチェック受診は非常に重要である。今後も継続的に得られたデンタルチェック結果をデータベース化し、医療面からアスリートに貢献していきたいと考える。

キーワード：デンタルチェック、大学アスリート、ラグビー、スポーツ歯科、マウスガード

緒 言

アスリートの競技力向上や外傷予防に医科学的サポートを取り入れることは重要であり、口腔内環境もまたパフォーマンスに影響を及ぼす要因の1つと考えられている。アスリートに対するメディカル

チェックは一般的な健康状態の確認に加え、競技特性や競技レベル、競技スケジュールに応じた検査項目の設定を行い、総合的に全身のチェックを行うものであり「アスリートチェック」と呼ばれる¹⁾。デンタルチェックはその一部に位置づけられ、歯や口腔、顎顔面領域を対象として外傷・障害リスクの検

1) 昭和大学歯学部歯科矯正学講座
2) 昭和大学スポーツ運動科学研究所
3) 昭和大学歯科病院スポーツ歯科外来
4) 昭和大学歯学部スペシャルニーズ口腔医学講座顎関節症治療学部門
5) 昭和大学歯学部小児成育歯科学講座
6) 昭和大学藤が丘病院歯科・歯科口腔外科
7) 昭和大学臨床薬理研究所
8) 昭和大学医学部薬理学講座臨床薬理学部門
9) 昭和大学大学院保健医療学研究科
10) 昭和大学藤が丘病院整形外科

* 責任著者

〔受付：2020年12月18日、受理：2021年2月24日〕

出や運動・スポーツ実施・継続および大会参加の可否判定等を行う²⁾。口腔領域は栄養摂取に大きく関わる器官であり良好なコンディションを維持していくために重要である。またそれを反映するかのようにより現在、主要国際大会の派遣前メディカルチェックとして、内科・整形外科・歯科の3科受診が義務付けられている³⁾。しかしながら、エリートアスリートの口腔内環境が良くない状態であることは、1968年に開催されたオリンピックでの最初の報告以来、一貫しており⁴⁾、エリートアスリートの口腔疾患と外傷および口腔内の健康がパフォーマンスに与える影響に関するシステマティックレビューにおいても幅広い種目において、アスリートの口腔内の状況は悪くパフォーマンスにも影響するだろうと述べられている⁵⁾。また、11競技352名のエリートアスリートの口腔内状況を調査した報告においてはチームスポーツが持久系の個人競技と比較して2.4倍う蝕になりやすい傾向があり、調査対象における32.0%のエリートアスリートが口腔内の健康状態が競技パフォーマンスに影響を与えると報告している⁶⁾。よって、これまでアスリートへの医科学的なサポートも筋力トレーニングや外傷発生後の治療・リハビリに主眼がおかれてきた傾向があるが、個々のコンディショニング維持やパフォーマンス向上には予防的な視点からの介入が最も必要であり、ひいてはチーム力向上に繋がると思われる。以上より、競技パフォーマンスに支障となりうる問題を早期に抽出し対応することが重要となるが、本邦における大学アスリートへのデンタルチェックを含むメディカルチェックの普及率は未だ低く、また同一アスリートが継続的に受診した報告も多くはない。アスリート自身へのメディカルチェック受診を啓発するとともに保護者や各競技団体の医事委員、チームスタッフ、指導者等と協力しながらさらなる連携を深めていく必要があると考える。

昭和大学では2015年よりスポーツ運動科学研究所を中心に医系総合大学としてアスリートの全身的なサポートに取り組んでいる^{7,8)}。そこで今回、大学ラグビーアスリートのデンタルチェックを分析評価し個々のアスリートに対してより適切なアプローチをするための検討を行うとともに、その詳細について報告する。

研究方法

1. 対象

2019年度(2019年4月22日から2020年3月9日まで)に昭和大学スポーツ運動科学研究所のメディカルチェックを受診した同一チームに所属する大学ラグビーアスリート45名(男性、平均年齢19.3歳)を対象とした。ラグビーの競技経験年数は平均 9.3 ± 4.0 年であり、ポジションの内訳は、フォワード22名(平均身長 175.0 ± 5.3 cm, 平均体重 92.9 ± 20.7 kg)、バック23名(平均身長 173.4 ± 6.2 cm, 平均体重 78.7 ± 9.8 kg)であった。ほぼ全ての選手が寮生活を送り、同様の生活環境の中で学業と競技生活を両立させている。デンタルチェックはスポーツデンティストを含む歯科医師およびスポーツデンタルハイジニストで行い、口腔衛生指導も合わせアスリート1名あたり約45分の時間をかけて実施した。

2. デンタルチェック項目

デンタルチェックをより充実した内容とするため事前に問診票(Fig. 1)を送付し、当日持参するよう指示した上で内容を把握した。具体的な項目に関しては、過去の報告および歯科疾患実態調査の様式等を参考に独自に作成し、主なものを下記に記載する。また、同日に内科・整形外科も受診するため全身的な項目に関しては歯科に限定した内容に留めている。

1) 基礎データ(生年月日、年齢、性別、身長、体重、種目、ポジション、競技年数等)

2) 口腔内現症・口腔衛生習慣(現在歯数、健全歯数、Hellmanの歯齢、う蝕経験歯数(DMF)、外傷歯の有無、歯石沈着の有無、咬耗の有無、歯周組織検査、BOP、動揺度、叢生の有無、咬合状態、咬合検査、顎関節診査、唾液量、唾液緩衝能、う蝕細菌検査、歯磨き回数、PCR、直近の歯科治療歴、トゥース・ブラッシング・インストラクション(以下、TBI)の経験有無、プロフェッショナル・メカニカル・ティース・クリーニング(以下、PMTC)の経験有無、歯ぎしりの有無等)

なお、唾液量および唾液緩衝能の測定にはCAT21 Buf[®](株式会社モリタ、東京)を用いた。チューイングペレットを3分間噛むように指示しながら、その間の唾液を採取用カップに採取し分泌量を測定した。

大学ラグビーアスリーートのデンタルチェック

問診票 (A-スポーツ歯科)																																
<p>以下の項目のうち、あてはまるものの口に <input checked="" type="checkbox"/> を入れてください。 () 内には、該当する内容・数字を記入してください。</p> <p>【質問 A-1】 競技中にマウスガードを使用していますか? <input type="checkbox"/> 1. はい <input type="checkbox"/> 2. いいえ [1. はいと答えた方へ] ※使用中のマウスガードを持参して下さい。</p> <p>1) 使用年数はどのくらいですか? _____年</p> <p>2) 種類はどちらでしょうか? <input type="checkbox"/> 1. 既製品 <input type="checkbox"/> 2. カスタム</p> <p>3) 使用頻度はどのくらいですか? (練習と試合に分けて、適当な部位に縦線を記入して下さい)</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">練習</td> <td style="width: 50%;">未使用 _____</td> <td style="width: 50%;">常時使用</td> </tr> <tr> <td>試合</td> <td>未使用 _____</td> <td>常時使用</td> </tr> </table> <p>4) 使用上、不満な点がありますか?</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> 1. 歯の圧迫感・痛み</td> <td><input type="checkbox"/> 2. 歯ぐきの圧迫感・痛み</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 3. 顎の疲労感・痛み</td> <td><input type="checkbox"/> 4. 歯の咬み合わせ</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 5. 外観</td> <td><input type="checkbox"/> 6. 呼吸・息苦しき</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 7. 会話・発音</td> <td><input type="checkbox"/> 8. 異物感</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 9. 吐き気</td> <td><input type="checkbox"/> 10. その他 _____</td> </tr> </table> <p>【質問 A-2】 競技中に顔・口・歯などを怪我したことはありますか? <input type="checkbox"/> 1. はい <input type="checkbox"/> 2. いいえ [1. はいと答えた方へ]</p> <p>1) 何回くらいありますか? _____回</p> <p>2) その時、マウスガードを着用していましたか? <input type="checkbox"/> 1. はい <input type="checkbox"/> 2. いいえ</p> <p>【質問 A-3】 競技中に顔しんとうを起した経験がありますか? <input type="checkbox"/> 1. はい <input type="checkbox"/> 2. いいえ [1. はいと答えた方へ]</p> <p>1) 何回くらいありますか? _____回</p> <p>2) その時、マウスガードを着用していましたか? <input type="checkbox"/> 1. はい <input type="checkbox"/> 2. いいえ</p> <p>【質問 A-4】 歯磨きはどれくらい行っていますか? _____日 _____回 (<input type="checkbox"/> 1. 起床時 <input type="checkbox"/> 2. 朝食後 <input type="checkbox"/> 3. 昼食後 <input type="checkbox"/> 4. 夕食後 <input type="checkbox"/> 5. 就寝前)</p>	練習	未使用 _____	常時使用	試合	未使用 _____	常時使用	<input type="checkbox"/> 1. 歯の圧迫感・痛み	<input type="checkbox"/> 2. 歯ぐきの圧迫感・痛み	<input type="checkbox"/> 3. 顎の疲労感・痛み	<input type="checkbox"/> 4. 歯の咬み合わせ	<input type="checkbox"/> 5. 外観	<input type="checkbox"/> 6. 呼吸・息苦しき	<input type="checkbox"/> 7. 会話・発音	<input type="checkbox"/> 8. 異物感	<input type="checkbox"/> 9. 吐き気	<input type="checkbox"/> 10. その他 _____	<p>【質問 A-5】 最後に歯科治療を受けたのはいつですか? ____年 ____月 ____日 (<input type="checkbox"/> 1. 完治 <input type="checkbox"/> 2. 治療中 <input type="checkbox"/> 3. 治療中断)</p> <p>【質問 A-6】 その時の治療内容は何ですか?</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> 1. 健診</td> <td><input type="checkbox"/> 2. 虫歯</td> <td><input type="checkbox"/> 3. 歯周病</td> <td><input type="checkbox"/> 4. 歯の列矯正</td> <td><input type="checkbox"/> 5. 親知らず</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 6. 歯科矯正治療</td> <td><input type="checkbox"/> 7. 歯のケガ・外傷</td> <td><input type="checkbox"/> 8. 顎関節症</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="5"><input type="checkbox"/> 9. その他 (_____)</td> </tr> </table> <p>【質問 A-7】 今まで歯科医院においてブラッシング指導を受けたことがありますか? [1. はいと答えた方へ] <input type="checkbox"/> 1. はい <input type="checkbox"/> 2. いいえ</p> <p>1) 何回くらいありますか? _____回</p> <p>2) 歯科衛生士によるクリーニングはありますか? <input type="checkbox"/> 1. はい <input type="checkbox"/> 2. いいえ</p> <p>3) フッ素塗布はありますか? <input type="checkbox"/> 1. はい <input type="checkbox"/> 2. いいえ</p> <p>【質問 A-8】 夜間および競技中に歯ぎしりをしていますか? (指摘されたことがありますか?) <input type="checkbox"/> 1. はい <input type="checkbox"/> 2. いいえ</p> <p>【質問 A-9】 スポーツドリンクはどのくらいの頻度で飲みますか? <input type="checkbox"/> 1. 毎日 <input type="checkbox"/> 2. 週1-2回 <input type="checkbox"/> 3. 週3-4回 <input type="checkbox"/> 4. 飲まない</p> <p>【質問 A-10】 歯科医院における歯のクリーニング・着色除去に興味はありますか? <input type="checkbox"/> 1. はい <input type="checkbox"/> 2. いいえ</p>	<input type="checkbox"/> 1. 健診	<input type="checkbox"/> 2. 虫歯	<input type="checkbox"/> 3. 歯周病	<input type="checkbox"/> 4. 歯の列矯正	<input type="checkbox"/> 5. 親知らず	<input type="checkbox"/> 6. 歯科矯正治療	<input type="checkbox"/> 7. 歯のケガ・外傷	<input type="checkbox"/> 8. 顎関節症			<input type="checkbox"/> 9. その他 (_____)				
練習	未使用 _____	常時使用																														
試合	未使用 _____	常時使用																														
<input type="checkbox"/> 1. 歯の圧迫感・痛み	<input type="checkbox"/> 2. 歯ぐきの圧迫感・痛み																															
<input type="checkbox"/> 3. 顎の疲労感・痛み	<input type="checkbox"/> 4. 歯の咬み合わせ																															
<input type="checkbox"/> 5. 外観	<input type="checkbox"/> 6. 呼吸・息苦しき																															
<input type="checkbox"/> 7. 会話・発音	<input type="checkbox"/> 8. 異物感																															
<input type="checkbox"/> 9. 吐き気	<input type="checkbox"/> 10. その他 _____																															
<input type="checkbox"/> 1. 健診	<input type="checkbox"/> 2. 虫歯	<input type="checkbox"/> 3. 歯周病	<input type="checkbox"/> 4. 歯の列矯正	<input type="checkbox"/> 5. 親知らず																												
<input type="checkbox"/> 6. 歯科矯正治療	<input type="checkbox"/> 7. 歯のケガ・外傷	<input type="checkbox"/> 8. 顎関節症																														
<input type="checkbox"/> 9. その他 (_____)																																
1	2																															

Fig. 1 Dental interview sheet

- 3) X線検査 (パノラマ X線写真)
- 4) 生活習慣に関する項目 (間食・補食の有無, スポーツドリンクの摂取有無・頻度等)
- 5) MGに関する項目 (使用有無, 使用年数, 種類, 使用頻度, 使用時の不満点, 清掃方法等)
- 6) 全身的项目 (怪我の既往, 脳震盪の既往等)
- 7) 口腔衛生指導

上記1) ~ 7) のデンタルチェック終了後, 問診項目および検査データを PC 上のデータベースに入力し, フィードバック報告書を作成した。

3. 検討項目および統計解析

デンタルチェックの結果について項目別に評価を行った。各項目のデータは個別プロットによる視覚的な正規性の確認の後, 群間比較には一元配置分散分析を用い, 3群間以上で有意差が認められた場合は Tukey 法による多重比較で任意の2群間の比較を行った。同様に対を成す対応のあるデータの比較は, 対応のある t-検定を用いて評価した。連続データ同士の相関解析は, ピアソンの相関係数およびその有意確率を求めて評価した。統計解析ソフトは SPSS Statistics 25 (IBM Corporation, Armonk,

NY, USA) を使用し, 検定の有意水準を $\alpha = 0.05$ (両側) として, $p < 0.05$ を有意差ありと判断した。なお本研究は, 昭和大学藤が丘病院「臨床試験審査委員会」(承認番号: F2018C15) の承認を得て行った。

結 果

1. 問診項目

1) マウスガードに関する項目

MG の使用有無については, 73.3% (33名) が MG を使用しており, 26.7% (12名) が何らかの理由で不使用であった。MG を使用していたアスリーートのうち 84.8% (28名) がカスタムメイドタイプの MG を使用しており, 15.2% (5名) が既製品の MG を使用していた。使用頻度においては, 練習時使用している者が 59.4% ± 34.3%, 試合時に使用している者は 89.1% ± 28.7% であった。なお, 練習中に MG を装着している者は必ず試合中も装着していた。さらに現在装着している MG についての不満点を確認したところ, カスタムメイドタイプの MG については会話, 歯肉の違和感, 異物感の順に回答が多く, 既製品の MG においても同様に会話

における不満点が最も多い結果となった。

2) 歯科および生活習慣に関する項目

歯磨き回数は2回が75.6% (34名)と最も多く、次いで3回が13.3% (6名)、1回が11.1% (5名)であった。歯磨きを2回行う者のうちブラッシングを行う時間帯においては、ほぼ全ての者が起床時と就寝前と返答していた。また歯科衛生士によるブラッシング指導の経験については82.2% (37名)がありと返答し、17.8% (8名)がなしであった。スポーツドリンクの摂取頻度に関しては、全く飲まない者が6.7% (3名)であり、習慣的に飲む者のうち1週間に1~2回が11.1% (5名)、3~4回が48.9% (22名)、毎日が33.3% (15名)であった。間食・補食に関しては、定期的に摂取している者が60.0% (27名)で、摂取していない者が40.0% (18名)であった。

2. 口腔内状況

各歯数の平均は、現在歯数 29.1 ± 1.3 歯、健全歯数 23.7 ± 5.2 歯、未処置う蝕歯数 (D) 3.6 ± 4.7 歯、喪失歯 (M) 0.04 ± 0.29 歯、処置歯数 (F) 1.7 ± 2.3 歯であった。DMF 歯率の平均は18.3%、1人平均 DMF 歯数 (DMFT 指数) は5.4本であった。また歯周組織検査の結果、プロービング値は平均 2.2 ± 0.3 mm、BOP 歯数の平均は 6.0 ± 6.0 本であった。歯石沈着が28名、咬耗が認められた者が44名であった。細菌検査には、カリスクリーン® (株式会社ヨシダ、東京) を用いてう蝕原性細菌と高い相関性のあるアデノシン三リン酸 (ATP) を計測した。専用のスワブで下顎6前歯の舌側面を1回なぞり、その後通法に従い専用の検査液と混和した。約15秒で測定値が表示 (0~9,999) され、1,500以上がう蝕活動性細菌が多いことを示す。本対象におけるカリスクリーン®の平均値は $4,543 \pm 2,769$ であった。また歯接触分析装置バイトアイ BE-I® (株式会社ジーシー、東京) を用いて咬合接触状態を可視化し、咬合接触面積および咬合接触点数を評価した。咬合接触面積の平均は、右側 52.3 ± 20.6 mm²、左側 53.8 ± 19.9 mm²、両側 106.1 ± 38.5 mm²。咬合接触点数の平均は、右側 44.7 ± 21.1 、左側 52.7 ± 19.2 、両側 97.4 ± 32.1 であった。開口量の平均は 55.6 ± 5.0 mm であった。顎関節の診査については、顎関節雑音を認めた者が28.9% (13名)、顎関節圧痛を認めた者が2.3% (1名)、咀嚼筋圧痛を認めた者が

2.3% (1名)、開口障害を認めた者はいなかった。

3. 口腔衛生指導

染め出しを行いPCRの測定を行った。PCRの平均は $60.3 \pm 18.4\%$ であり、口腔内環境を良好に保つための指標である20.0%を大きく越えていた。歯肉について診査したところ、腫脹・出血が認められる者が75.6% (34名)、腫脹のみが認められる者が13.3% (6名)、出血のみが認められる者が6.7% (3名)、良好と認められた者が4.4% (2名)であった。使用清掃用具に関しては、通常の歯ブラシを用いている者が大多数であり、1名のみ電動歯ブラシを使用していた。歯磨剤に関しては、フッ素含有歯磨剤を使用している者が62.2% (28名)であり、フッ素含有していない歯磨剤を使用している者もしくは不明が37.8% (17名)であった。本集団の3分間での唾液分泌量の平均は 3.78 ± 1.27 ml であった。2.0 ml 以下が高リスク、2.1~5.0 ml が中等度リスク、5.1 ml 以上が低リスクと定められていることより、唾液量に関して本対象集団は、中等度のリスク判定であった。

4. 統計的検討

有意な相関が認められたのは、下記の項目である。

1) カリスクリーン®の測定値とPCR (Fig. 2a)

両者間に有意な正の相関関係が認められた (相関係数 $r=0.329$, $p=0.031$)。PCRの値が大きくなる程、カリスクリーンの測定値も大きくなる傾向が認められた。

2) 唾液量とDMF歯率 (Fig. 2b)

両者間に有意な負の相関関係が認められた (相関係数 $r=-0.437$, $p=0.037$)。グラフを見るとそれほど明確な関連性ではないが、唾液量が少ないほど、DMF歯率は高い傾向が認められた。

3) 唾液量とBOP (Fig. 2c)

両者間に有意な負の相関関係が認められた (相関係数 $r=-0.604$, $p=0.002$)。グラフを見るとそれほど明確な関連性ではないが、唾液量が少ないほど、BOPの歯数が多い傾向が認められた。

4) 咬合接触面積とポジション (Fig. 3)

フォワードにおいて、咬合接触面積の左右間に有意差は認められなかった ($p=0.616$)。同様に、バックスにおいても咬合接触面積の左右間に有意差は認められなかった ($p=0.519$)。以上より、どちらのポジションにも咬合接触面積の左右差は無いことが確

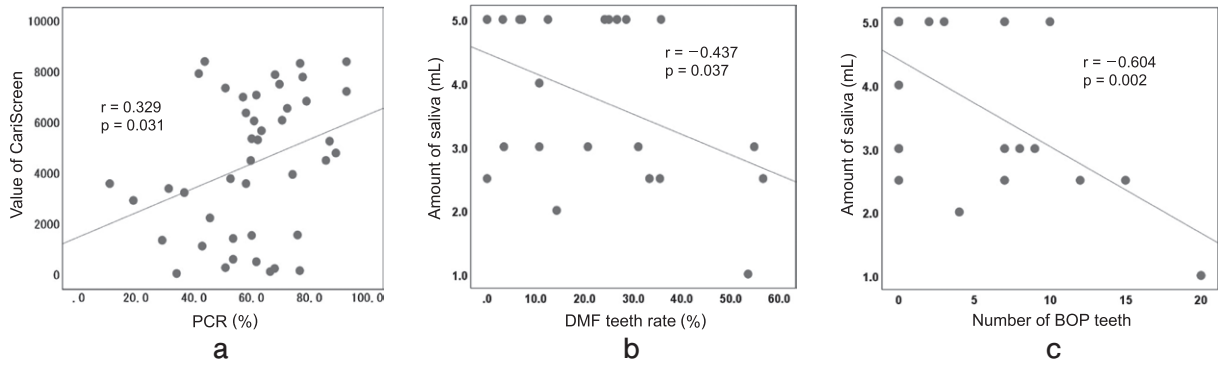


Fig. 2 Relation between factors with Pearson's correlation coefficient and p-value

- a : There was significant correlation between Cariscreen and PCR. It was found that the larger the PCR, the larger the Caliscreen.
- b : There was significant correlation between Amount of saliva and DMF. The smaller the saliva volume, the higher the dmf teeth rate was shown.
- c : There was significant correlation between Amount of saliva and BOP. The smaller the saliva volume, the higher the number of BOP was shown.

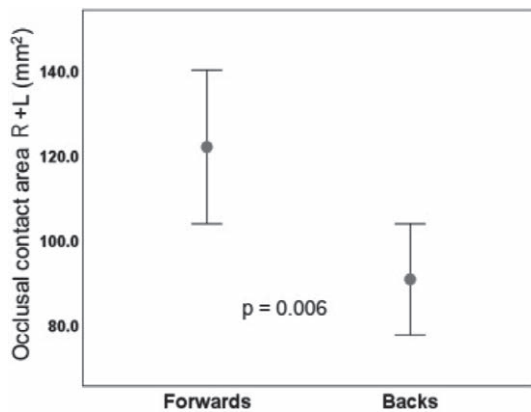


Fig. 3 Plot of the mean value and its 95% confidence interval

The occlusal contact area (both sides) is significantly greater for Forwards than Backs.

認められたため、左右を合計した両側の面積にてポジション間の比較を行った。咬合接触面積（両側）はバックスに比べてフォワードが有意に大きい結果となった（ $p=0.006$ ）（Fig. 3）。

考 察

本研究の目的は、デンタルチェックの結果を詳細に分析し、大学アスリートの口腔内状況の現状を把握するとともに、今後個々のアスリートに対してより適切なアプローチをするための検討を行うことである。本研究結果も過去の報告⁹⁾同様、大学アス

リートの口腔内環境は早期に改善が必要な状況であった。

本研究の対象における MG の装着率は、73.3%（33名）であり、そのうち 84.8%（28名）がカスタムメイドタイプの MG を使用していた。過去の報告における大学ラグビーアスリートの MG 装着率は 67.4%（常時装着）¹⁰⁾であることから装着率の向上がわずかに認められた。しかしながら、カスタムメイドタイプの MG を使用しているアスリートのうち会話や歯肉の違和感、異物感等に不満を訴えている者もあり、MG の形態や口蓋側面の辺縁をアスリート個々の口腔内の状態に合わせて、より工夫する事が必要な可能性も考えられた。次に生活習慣に関する項目であるが、歯磨き回数は過去の報告⁹⁾同様 2 回行くと返答した者が多かった。歯磨きを 2 回行う者のうちブラッシングを行う時間帯においては、ほぼ全ての者が起床時と就寝前と返答していた。食後の歯磨きが歯科疾患を予防するのに最も効果的であると考えれば生活習慣や施設等も含めた根本的な改善が必要かと思われた。歯科衛生士によるブラッシング指導の経験については 82.2%（37名）がありと返答していたが、1 人平均 DMF 歯数（5.4本）や PCR（ $60.30 \pm 18.42\%$ ）は高い値を示し、引き続きブラッシング方法について定期的に指導する必要性が示唆された。本研究の対象としたのは平均年齢 19.3 歳の大学アスリートであり、口腔内の状態については最新の平成 28 年歯科疾患実態調査の

結果を参考として、同世代の一般人集団と比較検討し考察を加える。まず1人平均DMF歯数(DMFT指数)であるが、15歳～24歳の平成28年歯科疾患実態調査の結果は3.1本であるのに対し、本対象アスリート集団は5.4本であった。これは同世代の平成17年歯科疾患実態調査の結果(6.1本)と同等である。さらに、う蝕有病者率は77.8%であり、早急な対応が必要である。本研究で対象とした集団は、大学のトップリーグに所属するアスリートであり、ラグビー歴も長く幼少期から練習や試合、遠征などで多忙なスケジュールであった可能性がある。そのため、定期的な歯科医院での検診や治療を受けられていないことも考えられる。さらに、競技中の唾液分泌抑制(口渇)やスポーツドリンクの頻回な摂取も要因の1つかと考えられる。その上、ほぼ全ての選手が寮生活を送り、同様の生活環境の中で学業と競技生活とを両立させているが、ブラッシングを含めた生活習慣の見直しが必要である。対応策の1つとして、フッ素含有歯磨剤の使用が挙げられる。本対象集団におけるフッ素含有歯磨剤を使用している者は、62.2%(28名)であった。過去の報告によるとDMF歯数増加とフッ素含有歯磨剤の使用有無には有意な相関¹¹⁾が認められており、今回のDMF歯数を受けて、大学アスリートのみならず中学・高校等のジュニア世代からフッ素入りの歯磨剤の使用を促す等の対応が必要かとも思われた。さらに、歯肉出血を有する者の割合に関しては、平成28年歯科疾患実態調査の結果から年齢層が符号する15-19歳と20-24歳の2群のデータを比較対象とした。歯肉出血ありの15-19歳のデータは30.6%、20-24歳は42.9%であるのに対し本対象アスリート集団は28.9%でありほぼ同等もしくは少ない結果であった。顎関節の状態においては顎関節雑音を認めた者が28.9%(13名)であり、平成28年歯科疾患実態調査の15-19歳は5.3%(男性)と20-24歳は23.5%(男性)の2群のデータより大きな値を示した。過去の疫学的研究によると広範囲年齢層の一般人集団を対象とした顎関節雑音の出現率は23～39%であると報告されており¹²⁾、本集団は同様な傾向が見られた。一方で、顎関節疼痛を認めた者が2.3%(1名)に対し、平成28年歯科疾患実態調査の15-19歳は5.3%(男性)と20-24歳は2.9%(男性)であり、顎関節疼痛を自覚する者は少ない傾向が認められ

た。杉崎¹³⁾は、顎関節雑音と顎関節内病態とは必ずしも一致しておらず、顎関節雑音だけで顎関節症を診断することは過剰診断になる危険性を述べている。また鬼澤ら¹⁴⁾は、各種顎関節雑音を有する大学生を対象に顎関節雑音と疼痛などの症状の有無を調査した結果、顎関節雑音を認めた患者の35.6%は顎関節関連症状を有さず、特に軽度可触性クリックでは有意差をもって他の症状が少なかったとも述べている。本集団においても顎関節雑音を認めた者は28.9%であったが、実際に顎関節疼痛を認めた者はわずか2.3%であった。また、適切な調整がなされていない、もしくは同一のものを長期間使用しており何らかの不適合や変形をきたしたMGの使用は、顎関節症の症状が発現する可能性も十分考えられ、MGを作製した場合には顎関節の状態を経時的に観察する必要が示唆された。

当研究所のデンタルチェックでは、口腔内細菌の検査にカリスクリン[®]を導入している。現状、細菌検査にはさまざまな種類があるがカリスクリン[®]は煩雑な培養操作が不要であり採取から結果表示までの時間が短いのが特徴である。アスリートの口腔内状況を短時間で把握するためには染め出しも有効な手段ではあるが、染色液を使用する点においては状況を選ぶ場合もある。本分析の結果よりカリスクリン[®]の測定値とPCRには相関が認められたため今後クリニック以外での口腔内環境のチェックおよび啓発にカリスクリン[®]が有効である可能性が示唆された。また唾液量とDMF歯率、唾液量とBOPともに両者に有意な負の相関関係が認められた。つまり唾液量が少ない程、DMF歯率が高くなる傾向が認められ、同様に唾液量が少ない程、BOPの歯数が多くなる結果となった。過去の報告から一貫してアスリートのう蝕リスクは高いと言われており、競技中の唾液分泌抑制(口渇)もその一因と考えられる。本集団では、チューイングペレットを3分間噛むように指示し、その間の刺激唾液量を測定した。本集団の3分間での唾液分泌量の平均は3.78±1.27mlであり、分泌量が少ない(1ml/分以下を目安)とされる目安以上ではあった。日常生活における唾液分泌量は正常かと考えられた。しかしながら、本結果を受けて今後アスリートの口腔内環境や唾液についてより詳細に検討を加える必要があると考えた。バイトアイBE-I[®]を用いた咬合接触状態の

診査 (LV1: 150 μ m 未満のバイト圧を検出するレベルを設定) では, 咬合接触面積および咬合接触点数を評価した. 各対象者を歯科用ユニットに座位で座らせ, 事前にサイズを合わせた状態で下顎歯列咬合面上にバイトアイワックスを介在させた上でしっかりと噛むよう指示を行った. 本対象アスリーートの咬合接触面積の平均は, 右側 $52.3 \pm 20.6 \text{ mm}^2$, 左側 $53.8 \pm 19.9 \text{ mm}^2$, 両側 $106.1 \pm 38.5 \text{ mm}^2$ であり, 咬合接触点数の平均は, 右側 44.7 ± 21.1 , 左側 52.7 ± 19.2 , 両側 97.4 ± 32.1 であった. 一般男性 15 名 (平均年齢 29.7 ± 8.3 歳) に対して調査した過去の報告によると, 「しっかりと噛んで下さい」と指示した場合の咬合接触面積の平均は $108.1 \pm 35.2 \text{ mm}^2$ と述べられており¹⁵⁾, ほぼ同等の結果となった. また, 咬合接触面積 (右側・左側・両側) とポジションに有意差が認められバックスに比べてフォワードが有意に大きい結果となった. ラグビーのポジションにおいて, フォワードはバックスに比べ身長や体重が大きい傾向がある. 過去の報告では, 咬合接触面積は食いしぼりの強さとともに増加した¹⁶⁾と述べられており, また咬合力は一般的に自身の体重に匹敵すると言われている. 本研究においても同様の傾向が認められたことから, 咬合接触面積の増加は咬合力の増加に依存している可能性が考えられた.

本結果より大学ラグビーアスリーートの口腔内状況が明らかとなった. う蝕を含めた口腔内環境の悪化は競技パフォーマンスに影響を及ぼすため, 本対象集団のようにチーム単位での定期的なデンタルチェック受診は非常に重要である. 今後もデンタルチェック結果をデータベース化し, 医療面からアスリーートに貢献していきたいと考える.

研究資金

本研究は昭和大学スポーツ運動科学研究所研究助成金 (2017 年度) の助成により行った.

利益相反

本研究に関し, 開示すべき利益相反関係にある企業等はない.

文 献

- 1) 武者春樹. 運動のためのメディカルチェック内科系. 日本体育協会指導者育成専門委員会スポーツドクター部会監. スポーツ医学研修ハン

- ドブック 基礎科目. 第 2 版. 東京: 文光堂; 2011. pp101-109.
- 2) 上野俊明. 各診療科から見たメディカルチェック. 歯科. 武者春樹編. 新スポーツのためのメディカルチェック. 東京: 南江堂; 2002. pp184-188.
- 3) 石上恵一, 上野俊明, 川良美佐雄, ほか. デンタルチェック. 要説スポーツ歯科医学. 東京: 医学情報社; 2015. pp34-35.
- 4) Needleman I, Ashley P, Fine P, *et al.* Oral health and elite sport performance. *Br J Sports Med.* 2015;49:3-6.
- 5) Ashley P, Di Iorio A, Cole E, *et al.* Oral health of elite athletes and association with performance: a systematic review. *Br J Sports Med.* 2015;49:14-19.
- 6) Gallagher J, Ashley P, Petrie A, *et al.* Oral health and performance impacts in elite and professional athletes. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2018;46:563-568.
- 7) 芳賀秀郷, 船登雅彦, 西中直也, ほか. アスリーートに対するスポーツデンタルチェックの取り組み. バイオメカニクス研. 2016;20:110-115.
- 8) 船登雅彦. 昭和大学スポーツ運動科学研究所におけるアスリーートに対するデンタルチェック. 東京歯医師会誌. 2020;68:145-151.
- 9) 森 文彦, 山田圭菜子, 中野真帆, ほか. 日本体育大学陸上部へのデンタルサポート (第 1 報) アンケート調査結果. スポーツ歯. 2007;10:85-92.
- 10) 畑 慎太郎, 田口洋一郎, 山崎敏彦, ほか. 顎口腔領域のマウスガードに関するアンケート調査結果 近畿地区 5 大学ラグビー部での調査. スポーツ歯. 2007;11:7-12.
- 11) 澤田ななみ, 竹内倫子, 田畑綾乃, ほか. 高校生における DMF 歯数の増加と口腔保健行動との関連. 口腔衛会誌. 2020;70:190-195.
- 12) 杉崎正志. 顎関節発症に関する性差, 年齢差ならびに局所因子について (1). 日本歯科評論. 1990;578:153-468.
- 13) 杉崎正志. 顎関節雑音は治療の絶対的適応か. 歯界展望. 1993;81:893-902.
- 14) 鬼澤浩司郎, 福田廣志, 根本一男. 大学一年生の保有する顎関節雑音に関する臨床的研究 雑音の臨床的所見と顎関節関連症状の自覚との関連性. 日口腔科会誌. 1991;40:925-934.
- 15) 馬場一英, 津田尚吾, 島 義人, ほか. 咬合指示の違いが咬合力および咬合接触面積に及ぼす影響. 日補綴歯会誌. 2018;10:327-334.
- 16) Imamura Y, Sato Y, Kitagawa N, *et al.* Influence of occlusal loading force on occlusal contacts in natural dentition. *J Prosthodont Res.* 2015;59:113-120.

Dental check-up-based analysis of oral health of college rugby athletes

Shugo Haga^{*1, 2, 3)}, Masahiko Funato^{2, 3, 4)}, Masakazu Nitta^{2, 5)},
 Mitsuhiro Matsuura^{2, 6)}, Kakei Ryu^{2, 7)}, Takehiko Sambe^{2, 8)},
 Naoya Nishinaka^{2, 9, 10)}, Koutaro Maki^{1, 2)} and Takeyuki Sambe²⁾

Abstract — The oral environment is one of the key factors that affect the performance of athletes. Oral health should thus be incorporated into medical science to improve competitiveness and prevent injuries among athletes. We herein report the details of our analysis of the oral health of college rugby players based on their dental check-up. The study sample included 45 college rugby players from the same team who had visited the Research Institute for Sports and Exercise Sciences of Showa University for a medical check-up in 2019. All of them were male, and their mean age was 19.3 years. Of the players, only 73.3% used mouth guards—84.8% of whom used custom-made mouth guards. The sample's mean plaque control record score was 60.3% ± 18.4% ; mean decayed, missing, and filled teeth (DMFT) index was 18.3% ; and mean total number of DMFT per person was 5.4. Statistical analysis revealed a significantly positive correlation between the CariScreen Caries Susceptibility Test score and the plaque control record score. Salivary flow was negatively correlated with the DMFT index and bleeding on probing. Furthermore, the occlusal contact area in the front teeth was significantly larger than that in the back teeth. Our results indicate the need for early improvement of the oral environment of university athletes, which is in congruence with previous reports. Our group intends to create a database that includes the dental check-up results of university athletes. We believe that this initiative would contribute to future medical perspectives in sports dentistry.

Key words: dental check-up, university athletes, rugby, sports dentistry, mouth guard

[Received December 18, 2020 : Accepted February 24, 2021]

¹⁾ Department of Orthodontics, Showa University School of Dentistry

²⁾ Showa University Research Institute for Sport and Exercise Sciences

³⁾ Clinic of Sport Dentistry, Showa University Dental Hospital

⁴⁾ Department of Special Needs Dentistry, Division of Temporomandibular Disorders and Orofacial Pain, Showa University School of Dentistry

⁵⁾ Department of Pediatric Dentistry, Showa University School of Dentistry

⁶⁾ Dental and Oral Surgery, Showa University Fujigaoka Hospital

⁷⁾ Showa University Clinical Research Institute for Clinical Pharmacology and Therapeutics

⁸⁾ Department of Pharmacology, Showa University School of Medicine

⁹⁾ Graduate School of Health Science, Showa University

¹⁰⁾ Department of Orthopedic Surgery, Showa University Fujigaoka Hospital

* To whom corresponding should be addressed