

中学生の咬合状態と健康観および運動能力の関連性について

深井 智子[§] 安井 利一

明海大学歯学部社会健康科学講座口腔衛生学分野

要旨：咬合状態と健康観および運動能力の関連性を明らかにする目的として、総咬合力と健康観、運動能力との関係について調査を行った。

調査対象は埼玉県下の中学2年生187名(男子98名, 女子89名)であった。総咬合力にはデンタルプレスケールを用い、この結果から平均+1SD以上群と平均-1SD以下群に分類して健康観と運動能力について比較検討を行った。

その結果、健康観は、平均+1SD以上群では男子79.2ポイント、女子82.5ポイントを示し、平均-1SD以下群では男子66.2ポイント、女子68.6ポイントであり、平均+1SD以上群のほうが健康観の高いものが多かった($p<0.05$)。運動能力テストは、男子50m走および男子立ち幅跳びにおいて成績が優れており($p<0.05$)、その他全てのトラック競技、フィールド競技においても平均+1SD以上群は、平均-1SD以下群と比較して良好な結果であった。

咬合状態が良好なものは健康観が高く、運動能力も高い傾向にあることが示され、歯科保健と健康観、運動能力の関連性が示唆された。

索引用語：健康観、総咬合力、運動能力、中学生

A Study on the Relationship between Occlusal Condition and Health Philosophy or Athletic Ability

Tomoko FUKAI[§] and Toshikazu YASUI

Division of Oral Health and Preventive Dentistry, Department of Community Health Sciences,
Meikai University School of Dentistry

Abstract : The purpose of this study was to clarify the relationship between the occlusal condition and health philosophy or athletic ability evaluated in terms of total biting force, health philosophy and sports test.

The subjects who participated in this study were 187 children (98 males and 89 females) of the 2nd grade junior high school in Saitama Prefecture. The subjects were divided into two groups, one group over the mean +1SD and the other under mean -1SD of the total biting force.

As to the results on health philosophy, in the group with the average biting force of over +1SD, the score was 79.2 points for males, 82.5 points for females. For the under -1SD group, it was 66.2 points for males and 68.6 points for females. Thus, the +1SD group had as higher score for health philosophy than the -1SD group ($p<0.05$). In all track and field sports, the result for the +1SD group showed greater athletic achievement than those for the -1SD group, especially in the 50 m running, jumping tests for males ($p<0.05$).

The results of this study suggest a direct relationship between dental health and health philosophy or athletic ability.

Key words : health philosophy, total biting force, athletic ability, high school student

緒 言

学校保健活動は、保健管理と保健教育からなっている。このうち保健教育分野では、健康に必要な知識、日常生活で実践できる基礎的技術の習得を目指している¹⁾。教育材料として、歯・口は身近で、自分で確認することができる上、理解しやすい題材として良く用いられている。このことから学校歯科保健分野においては「歯科保健活動を通じての生涯にわたる健康づくり」を念頭におき、教育活動が行われている。ここで重要なことは、歯・口を通して食生活やそれに続く心身の総合的発育・発達、将来の健康増進につながっていくことである。

ところで健康増進の要として、栄養・休養・運動の3点が上げられる。近年問題となっている生活習慣病や内臓脂肪症候群といった疾病の予防的観点からも、重要な位置を占め、年齢層にとらわれない保健教育の重要性が増してきている²⁾。

このような背景をもとに、咬合関係や口腔内状況とスポーツに関して様々な検討がなされており³⁻⁹⁾、学齢期から成人、老人までの各ステージでの検討がされている。これらの結果から、スポーツの結果の良好な人は、よりよい咬合状態の人であり、スポーツをするときにも咀嚼筋が働いている事が既に示されている。

しかし、学齢期に培われた健康観と、口腔内状況、運動能力について検討したものは少ない。そこで、本研究では歯科保健と健康観、運動能力との関連性を明らかにすることを目的とした。それぞれを示すものとして、総咬合力、健康観、体力・運動能力調査（以下、スポーツテスト）の結果について調査を行い、これらの関連性について検討した。

調査対象および方法

本調査は埼玉県下の某中学校2年生、213名(男子112名、女子101名)を対象とした。実施時期は健康診断の一環として行われる歯科検診終了時とした。体調不良のため欠席した生徒を除き、下記に示した3点の資料を全て回収できた生徒を有効とし分析の対象とした。また、統計学的検定には Student's t-test を用いた。実施にあたり文部科学省及び厚生労働省の疫学研究に関する倫理指針に則った。分析の対象とした生徒は187名(男子98名、女子89名)で、有効回答率87.8%であった。

§ 別刷請求先：深井智子，〒350-0283 埼玉県坂戸市けやき台1-1 明海大学歯学部社会健康科学講座口腔衛生学分野

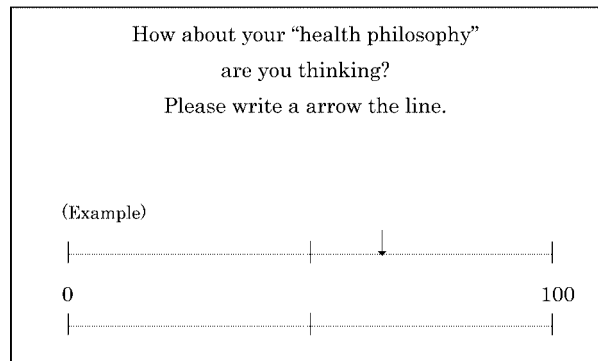


Fig 1 Visual analog scale.

1. 総咬合力

歯科保健を示すものとして総咬合力を用いた。測定するにあたって「デンタルプレスケール[®]」(以下、プレスケール、GC、東京)、及び「オクルーザー[®]」(GC、東京)を用いた。プレスケールは、大きさや測定可能圧の範囲によって数種類あるが、今回は中学生を対象としており、またほとんどの生徒の第二大臼歯が萌出していると考えられるため50HタイプR/サイズMタイプを用いた。測定方法は、歯科検診終了後対象者と術者が向かい合わせにイスに座り、何回かタッピングを行わせ、その後再度日常生活での咬合状態を確認させ、プレスケールを対象者の口腔内に最後臼歯まで覆うように保持し、咬頭嵌合位にて5秒間最大の力がかみしめてもらった。今回は、総咬合力の値が平均より1標準偏差以上はなれている生徒を±SD群とした。そして、この2群間の検討を行った。

2. 健康観

本来の健康観とは、完全に良好な状態をめざす姿勢を示すものであるが、今回は他の指標と検討するため健康度とし visual analog scale (以下 VAS) を用いて行った。Fig 1 に示すように10cmの直線状に0と100を示し「あなたの健康度はどのくらいだと思いますか?」という質問で、直線上に自由に矢印を付けさせた。そして0からこの矢印までの距離を測定し、この児童の健康観として評価した。

3. 運動能力

運動能力は、文部科学省が毎年実施しているスポーツテストの結果を用いた。

結 果

1. 総咬合力

平均の総咬合力は、+1SD群においては、男子19名

Table 1 Average values for track and field event for the groups with a biting force greater or less than 1SD (boys).

biting force	grip (kg)	back muscular (cm)	front stretch (cm)	repetitive horizontal jump (times)	long-distance race (sec)	sprinting (sec)*	the long jump (cm)*	handball throw (m)
under -1SD group	33.7	28.3	42.3	52.6	381.4	8.1	211.1	22.4
over +1SD group	36.3	28.7	43.6	53.1	372.4	7.6	223.6	23.5

* : p<0.05

Table 2 Average values for track and field event for the groups with a biting force greater or less than 1SD (girls).

biting force	grip (kg)	back muscular (cm)	front stretch (cm)	repetitive horizontal jump (times)	long-distance race (sec)	sprinting (sec)	the long jump (cm)	handball throw (m)
under -1SD group	27.0	23.3	53.4	45.9	267.0	8.5	172.4	12.0
over +1SD group	29.3	25.0	56.2	47.4	265.5	8.4	188.1	13.6

で 996.4 ± 118.2 N, 女子 14 名で 1108.9 ± 184.2 N, -1SD 群においては, 男子 15 名で 312.5 ± 50.9 N, 女子 7 名で 226.7 ± 85.9 N であった.

2. 健康観

健康観は, +1SD 群は, 男子平均 79.2 ポイント, 女子平均 82.5 ポイント, -1SD 群では男子平均 66.2 ポイント, 女子平均 68.6 ポイントであり, 統計学的有意差を認め, +1SD 群のほうが健康観の高いものが多かった (p<0.05).

3. 運動能力

50 m 走は, 男子は, +1SD 群 7.6 ± 0.4 秒, -1SD 群 8.1 ± 0.9 秒であり統計学的有意差を認めた (p<0.05). 女子は, +1SD 8.4 ± 0.4 秒, -1SD 8.5 ± 0.3 秒であった.

立ち幅跳びは, 男子は, +1SD 群 223.6 ± 19.3 cm, -1SD 群 211.1 ± 14.0 cm であり統計学的有意差を認めた (p<0.05). 女子は, +1SD 188.1 ± 16.1 cm, -1SD 172.4 ± 25.4 cm であった.

Table 1, 2 に示すように, その他の全てのトラック競技, フィールド競技においても +1SD 群は, -1SD 群と比較して良好な結果であった.

考 察

口腔内状況が良好な児童生徒が, スポーツテストの結果がよく, 健康観も高いことを想像することは容易である. しかし, 学齢期に培われた健康観と, 口腔内状況, スポーツについて検討したものは少ない. そこで, これらの関連性について検討を行った.

1. 総咬合力とスポーツについて

今回は, プレスケールとオクルーザーを用いて総咬合力の測定を行った. プレスケールは, 大きさや測定可能圧の範囲によって数種類あるが, 今回は 50 H タイプ R / サイズ M を用いた. 50 H タイプ R / サイズ M は, 食いばりによって増加する圧力を 5 Mpa から 120 Mpa の間で測定できる. また, 今回対象としたのが中学 2 年生の生徒であり, 小児歯科学会の報告¹⁰⁾によれば 13 歳の日本人では, 殆どの人の第二大臼歯が萌出している. 以上のようなことから, 使用するプレスケールを決定した.

使用済みのプレスケールは, 冷暗所で保管する事が望ましい^{11,12)}とされていることから, 一定の温度が保ちやすいように冷蔵庫の中で保管し速やかにオクルーザーで測定した.

咬合力は, 姿勢の影響を受けるとの報告^{13,14)}もあるが, これらの報告と比較されたのは座位や臥位, またフランクフルト平面に対する頭部の角度であった. しかし今回は, 検診時の座位でプレスケールをかんでもらうため, 上下顎が滑走しないよう注意を払うのみとした.

咬合力の大部分は日常の咀嚼筋群に依存することが示されており¹⁵⁻¹⁷⁾, 多くの知見では男子のほうが女子に比べて, 咬合力は大きいとされている^{18,19)}. しかし, 今回 +1SD 群では, 男子に比べ女子の平均総咬合力は大きくなった. 咬合力は, 咬頭の形態と傾斜, 歯軸の方向などによっても影響される²⁰⁾. 女子の歯の萌出は男子よりも早いということ¹⁰⁾から, 女子の歯は男子より咬耗しているためではないかと考えた.

健康増進に重要とされている成人期以降では, 良好な

咬合状態である者の方が悪い状態の者より運動習慣とその種類が豊富であるということが指摘されている⁶⁾。このように口腔の維持と良好な状態が、健康づくりには必要であると考えられる。既に咬合状態とスポーツとの関係についてはいくつかの知見が報告されている。それらの報告は、咬合状態と骨格筋の活動度⁷⁻⁹⁾、咬合力とスポーツパフォーマンス³⁻⁵⁾をテーマにして書かれている。また、近年の調査から、スポーツの結果の良好な人は、よりより咬合状態の人であり、スポーツをするときにも咀嚼筋が働いていることが既に示されている²¹⁾。

今回は運動能力として、文部科学省が毎年実施しているスポーツテストの結果を用いた。その結果、中学生期においても総咬合力の大きな生徒のほうが全ての競技において優れていた。

2. 総咬合力と健康観

健康観とは、心身ともに完全に良好な状態をめざす姿勢を示すものであり、このような健康に対する考え方は、成長過程である中学生期に形成され、習熟することで、生涯を通じて健康を維持していく過程で重要な位置を占める。

ところで、中学生期になると理解力も発達し、口腔内では混合歯列期から永久歯列期の完成へとつながる時期¹⁰⁾でもある。また口腔内の管理が出来ている生徒とそうではない生徒の差がはっきり出てくる時期でもあり、思春期における身体の成長期であるとともに、様々な不安を感じやすい時期²²⁾でもある。

この時期の健康観を示すことは、その後の保健教育において有効な手段となる。また、数値で表すことができれば、更に理解を深めることが出来ると考えられる。よって、今回は、他の指標と検討を行うため、VASとして示した。

今回、+1SD群の方が-1SD群に比べ有意に高い結果となった。これは、咬合状態の良好な生徒では、確かな健康観が確立している可能性があると考えられた。

結 論

本研究では歯科保健と健康観、運動能力との関連を明らかにすることを目的として、総咬合力を指標として用い、健康観、運動能力の関連性について検討した。

その結果、総咬合力が高い生徒は、健康観が高く、運動能力も高い傾向にあることが示され、歯科保健と健康観、運動能力の関連性が示唆された。

引用文献

- 1) 安井利一：学校歯科保健。In：スタンダード口腔保健学。荒川浩久，神原正樹，安井利一編，学建書院，東京，pp239-255, 2003
- 2) 太田壽城，高田和子：ライフスタイルと健康。臨スポーツ医 19(臨増)，2-7, 2002
- 3) 安井利一：スポーツと歯科保健。日歯医師会誌 43, 1281-1286, 1991
- 4) 安井利一：スポーツ歯学の現状。歯ジャーナル 36, 477-482, 1992
- 5) 安井利一：スポーツにおける歯科保健の重要性。歯ジャーナル 36, 489-505, 1992
- 6) 松本 勝，安井利一，柏崎秀一，杉山卓司，板倉一夫，佐藤淑郎，小松芳樹，大高義文，中尾俊一：成人期からの運動習慣と歯科保健状態に関する研究。明海大歯誌 23, 70-75, 1994
- 7) 宮原隆雄，大山喬史，中村嘉男：噛むことと運動機能。歯ジャーナル 36, 547-555, 1992
- 8) 上野俊明：噛みしめと上肢等尺性運動の関連性に関する研究。口腔病会誌 62, 212-253, 1995
- 9) Sasaki Y, Ueno T, Taniguchi H and Ohyama T: Effect of teeth clenching on isometric and isokinetic strength of ankle planter flexion. J Med Dent Sci 45, 29-37, 1998
- 10) 日本小児歯科学会：日本人小児における乳歯・永久歯の萌出時期に関する調査研究。小児歯誌 26, 1-18, 1988
- 11) 柿谷幸男，内山六男，金 昇考，都尾元宣，長澤 享：デンタルプレスケール[®]による咬合力並びに咬合接触面積測定信頼性。岐阜歯会誌 23, 319-328, 1996
- 12) 村上 弘，伊藤 裕，加藤賢吾，中村健太郎，佐久間重光，酒井公三，佐久間勝也，渡辺正臣：Dental Prescale の発色濃度および面積の経時的変化。愛知学院大歯会誌 33, 571-578, 1995
- 13) 井上有子，井ノ口美紀子，関田素子，松村佳彦，野村城二：Dental prescale のデータ再現性について。三重医 45, 43, 2001
- 14) 稲川利光，辻央生，鯉田俊哉，黒澤崇四，道脇幸博：「姿勢」の違いによる「咬合力」の変化について（デンタルプレスケールシステムを応用して）。リハ医 38(Suppl), S 285, 2001
- 15) 羽田 勝：咀嚼能力に影響を及ぼす諸因子とそれらの関係の統計学的解析。広島大歯誌 10, 21-33, 1978
- 16) Brekhuis PJ, Armstorong WD and Simon WJ: Stimulation of the muscles of mastication. J Dent Res 20, 87-92, 1941
- 17) 小野芳明：咀嚼の訓練。In：咀嚼システムの形成と適応。文部省特定研究「咀嚼システムの基礎的研究」総括班編，風人社，東京，pp89-95, 1988
- 18) 遠藤泰昭，安江一紀，千賀勝広，瀬古和秀，山中康寛，泉由里子，水谷英樹，上田 実：Dental Prescale[®]を用いた中高生の咬合調査 第1報 個性正常咬合者の特徴。日顎咬合会誌 16, 167-172, 1995
- 19) 横田祐司，小方頼昌：デンタルプレスケールシステムによる咬合力の測定－咀嚼能率との関係－。日歯保存誌 45, 967-971, 2002
- 20) 村山俊樹：咀嚼。In：スタンダード口腔生理学。上羽隆夫編，学建書院，東京，pp279-287, 1994

- 21) 上野俊明，大山喬史：どうして踏ん張るときに歯を噛みしめるのだろうか？．DENT DIAMOND **30(5)**，70-73, 2005
22) 小林菊生：中学校での歯科保健活動．In：学校歯科保健の

基礎と応用．安井利一，西蓮寺愛憲編，医歯薬出版，東京，pp196-207, 2001

(受付日：2006年10月31日 受理日：2006年11月24日)