矯正歯科診療のガイドライン
上顎前突編

公益社団法人　日本矯正歯科学会

矯正歯科診療のガイドライン

上顎前突編

1.　ガイドライン作成の概要

根拠に基づく医療（Evidence-based Medicine:EBM）を推奨する流れが 1990 年代より欧米を中心として起こり、「エビデンスに基づく診療ガイドライン」の作成が始まりました。医療の質を向上させるうえでその有用性が注目されるようになってきました。わが国では、1996～1997 年の医療技術評価の在り方に関する検討会で、科学的根拠にもとづく医療という考え方や手順、海外での普及状況が初めて紹介され、各専門学会や研究グループによる診療ガイドラインの作成がスタートしました。

日本矯正歯科学会診療ガイドライン策定委員会は「矯正歯科治療従事者等がエビデンスに基づいた診療に関する情報を積極的に提供することにより、患者およびその家族などが疾病と診療内容を十分理解し、医療従事者と患者が共同して疾病を克服するなど、医療従事者と患者等とのより良い信頼関係を構築すること。」を大目的とし、よりわかりやすい行動目標（小目的）として、「わが国の実状に即した標準的な治療を明らかにすることにより基本となる診療ガイドラインの普及を図り、矯正歯科治療の意義ならびに標準的な診療内容に関する情報を患者や家族に開示することで、国民が安心安全な矯正歯科治療を受けられるようにすること。」を掲げました。

歯科矯正領域のエビデンスが十分でない状況もあり、現時点では臨床専門医の意見のみを集約したものにならざるを得ないのではないかとの議論も行いましたが、歯科矯正分野の将来の発展のために「EBM を用いた診療ガイドライン」の考え方をできるだけ取り入れたガイドラインを作成することにしました。

現在ではランダム化比較試験に基づく、エビデンスに裏づけられた診療ガイドラインが推奨されております。一方で豊富な臨床経験に基づくこれまでの歯科矯正臨床において蓄積されてきたものが排除されてしまうことが危惧されます。エビデンスも不十分なため，ガイドライン作成は困難ではないか、という議論が実は多くありました。歯科矯正臨床の特殊性を鑑みれば施設ごとの治療の差があまりにも大きく、均てん化は必須であるとの考えに至り、その「最大公約数」となる内容でガイドラインを作成したのが実情です。

エビデンスの分類、推奨グレードにあたっては、後述の質評価基準に基づき決定しました。その過程で、十分な根拠が存在しないことも明らかになってきました。残念ながらすべてのクリニカル・クエスチョンに対して科学的エビデンスとなる文献が入手できる状況ではないことを認めざるを得ません。同様に、本来診療のガイドラインは日本人を対象とした論文から得られたエビデンスに基づき作成されるべきですが、現在そのようなエビデンスは残念ながら数多くないのが現状です。したがって本ガイドラインの記述には欧米からのエビデンスに基づいた部分も多く、必ずしもわが国の診療実態にはそぐわないところがあるかもしれません。本邦と外国の医療制度の違いや文化・社会風習の違いも矯正歯科治療に深くかかわる問題であり、全人的医療の実現を目指して患者ごとに個々の対応が必要であることは言うまでもありません。個々の病態は多様であり、また心理・社会的な背景も個々の患者で異なります。QOL（quality of life）向上という観点からこの時期に治療を開始しなければならない、といったことはなく、上顎前突とひとくくりに考えずに専門医を受診し十分精査し、相談し、その必要性、治療開始時期を選定すべきです。一方、日本人を対象とした論文は、科学的エビデンスとなる文献が入手しづらいものの、いわゆる商業誌を除く範囲で「日本人のエビデンス」として検討を加えています。このような観点から、日本矯正歯科学会を挙げて臨床研究を推進していくことが喫緊の課題であると

認識する必要があります。海外においても歯科矯正分野におけるガイドラインの作成は「American Association of Orthodontists」から「Clinical Practice Guidelines for Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2008」と題し、診断過程の一連の流れについて言及したものに限られているようであり、近い将来、わが国から発信されたエビデンスを基にガイドラインを改訂できることが切に期待されます。

一方、現実には高いレベルのエビデンスがなくても治療を行わなければならない状況も想定されます。そのような場合でも臨床上の必要から何らかの推奨を示さなければならないこともあり、いくつかのクリニカル・クエスチョンに対しては経験のある矯正歯科専門医の意見（expert opinion）も慎重に検討し、現時点でのコンセンサスが得られた考え方を記載しているものもあります。

ここに記された内容は、あくまでも発行時点でのガイドラインであり、将来的に科学的エビデンスがさらに培われてゆく中で適切な時期に本改訂版を作成する必要があると考えています。本ガイドラインの推奨事項が適切に行われ、患者の満足と歯科医療への信頼を高めるために、患者の素朴な疑問に対して今一度、クリニカル・クエスチョンの検討からその意見を反映してゆくことが期待されます。

日本矯正歯科学会診療ガイドライン策定委員会　委員一同

2.　ガイドライン作成方法

本ガイドラインの作成は、2007 年に最初の計画が行われたので、「Minds 診療ガイドライン作成の手引き 2007」を参考にして開始しました。しかし、その後 GRADE システムなどの診療ガイドラインの作成方法が紹介されるに至っております。今後の改定の際の GRADE システムの採用も視野にいれながらも、本診療ガイドラインでは、GRADE システムの採用には至りませんでした。一方、できるだけ読者に読みやすいものにするためにいくつかのクリニカル・クエスチョンについては PICO（Patient：Intervention：Comparison：Outcome）で定形化しなかったものもあります。

上顎前突は正常との明確な境界線を設けることができるようなものではありません。上顎前突は多様な臨床像を呈します。オーバージェットの大きい上顎前突症例（II 級 1 類）と大きくない上顎前突症例（II 級 2 類）とでは病態、治療法が異なる可能性があります。本ガイドラインにおいてはオーバージェットの大きい上顎前突症例（II 級 1 類）を対象とし、2 類は含めないものとしました。また、本ガイドラインにおいて唇顎口蓋裂など先天異常による咬合異常は対象から除外しました。

個々の症例で大きく異なる多様な咬合を「上顎前突」としてひとくくりにした時にどこまでエビデンスを求めることができるのであろうか、という疑問も委員会で討議されました。病態も異なるであろうことから今後、継続的にガイドラインを改定する必要があることを認めながらも、やはり個々の病態を十分に精査する必要があることには変わりありません。このガイドラインは個々の検査、診断をおろそかにするものではなく、むしろ検査、診断の必要性をより説くものであると考えています。

「上顎前突の矯正歯科診療」に関して医療現場で必要とされるであろうクリニカル・クエスチョンを本ガイドライン作成ワーキンググループ構成員が抽出し、これらのクリニカル・クエスチョンに対して、現時点で推奨される考え方を記載しています。一方、取り上げたクリニカル・クエスチョンに対してその多くのもので、十分な根拠が存在しないこともその過程で明らかになってきました。検討するための文献の学術的担保が不十分である、あるいは、クリニカル・クエスチョン自体の十分な定義がなされていないが故に削除すべきものがありました。II 期治療に対する I 期治療の意義に関するもの、歯列弓拡大に関するもの、II 期治療における抜歯治療に関するもの、ハイアングルケースの治療に関するもの、オーバーコレクションに関するもの、二態咬合に関するもの、顎間ゴム、アデノイド切除が顎発育に及ぼす影響に関するもの、です。将来、本ガイドラインを改定する中でこれらのクリニカル・クエスチョンについても検討する必要があると考えています。

文献検索については、電子検索データベースとして、PubMed あるいは医学中央雑誌を対象としました。その論文の内容を検討し、採用の可否を判定しました。さらに検索式、最終検索日および検索結果については、各項に記載しました。

国内文献は、医学中央雑誌（1983―2012）、海外文献は PubMed（1975―2012）より関連文献を抽出し、収集しました。論文の採用の妥当性を検討した上で、採用した論文については各クエスチョンに解説を付しました

2013 年 10 月 16 日から 2013 年 11 月 6 日までの期間、日本矯正歯科学会理事会にて意見募集しました。また 2013 年 12 月 20 日から 2013 年 1 月 31 日まで日本矯正歯科学会ホームページにて学会会員から意見募集しました。頂戴したご意見を踏まえ検討を経て必要な修正を行いました。

文献の研究デザインによるエビデンスの分類

レベルⅠ	システマティックレビュー/メタアナリシス
レベルⅡ	1つ以上のランダム化比較試験による
レベルⅢ	非ランダム化比較試験による
レベルⅣa	分析疫学的研究：コホート研究
レベルⅣb	分析疫学的研究：症例対照研究、横断研究
レベルⅤ	記述研究（症例報告やケースシリーズ）
レベルⅥ	患者データに基づかない、専門員会や専門家個人の意見

推奨グレードの分類（**Grade**）

A	強い科学的根拠があり、行うよう強く勧められる。
B	科学的根拠があり、行うよう勧められる。
C1	科学的根拠はないが、行うよう勧められる。
C2	科学的根拠がなく、行わないよう勧められる。
D	無効性あるいは害を示す科学的根拠があり、行わないよう勧められる。

＊科学的根拠は、利益と害・負担・コストのバランスで判断した。

3.　ガイドライン策定組織

（社）日本矯正歯科学会ガイドライン策定委員会

委員長　　槇　宏太郎（昭和大学）

委員　　　飯田順一郎（北海道大学）
小森　成（日本歯科大学）
須佐美隆史（東京大学）
清水典佳（日本大学）
末石研二（東京歯科大学）
山城　隆（大阪大学）
二宮　隆（愛媛県）

総括　　　齋藤　功（新潟大学）

実務者　　井口隆人（東京大学）
宇塚　聡（日本歯科大学）
川邉紀章（岡山大学）
佐藤嘉晃（北海道大学）
竹山雅規（新潟大学）
納村泰弘（日本大学）
野嶋邦彦（東京歯科大学）
山口徹太郎（昭和大学）

4.　上顎前突について

上顎前突（maxillary protrusion）は俗に出っ歯（buck-tooth）と表現されるように、一般的には上顎前歯が下顎前歯より著しく前方に突出した咬合異常を総称する。1992 年（平成 4 年）に「文部省　学術用語集　歯学編（増訂版）」が発刊されて、学術用語として「上顎前突」が収録され、それに対応する英語として「maxillary protrusion」、「prognathia」があげられている[1]。2008 年に発刊された日本歯科医学会学術用語集では「上顎前突」は「maxillary protrusion」、「prognathia」、「maxillary prognathism」があげられている[2]。

日本の医学事典においては、上顎前突は「上顎骨変形の一つで側貌において上唇は下唇より著しく突出して見え、上下歯列の対応関係（咬合）において上顎前歯は下顎前歯より数 mm 以上前方に突出し、しばしば口裂より露出する。上顎骨歯槽突起の前方過剰発育によるものは、上顎前歯の歯軸も水平面に対する傾斜が大であるが、臼歯部の咬合は正常であり、邦人にしばしばみられる型である。まれに、上顎骨体の前方過剰発育に基づいて起きることがあり、この場合は臼歯部咬合が上顎近心咬合を示す」と記されている[3]。また、新歯学大辞典においては「上下顎前歯切縁の水平的被蓋距離すなわちオーバージェットが正常より大きい咬合異常の総称。この中には種々の不正状態が含まれており、多くの人が分類を試みている」とも記されている。

新歯学大辞典においては「Angle の不正咬合分類法においては、II 級 1 類および 2 類にこれを含めており、正常な上顎歯列弓に対して下顎歯列弓が遠心に咬合するものとしているが、I 級でも上顎前歯の唇側転位のあるものや、下顎前歯の舌側転位のあるものもこれに含まれる」としている[4]。また、「下顎歯列弓が上顎歯列弓に対し遠心、あるいは後方の位置関係にあるものを言い、それが第一大臼歯の対向関係に現れている。特に II 級 1 類はオーバーバイト、オーバージェットが大きい I 級と異なり、舌、オトガイ筋、頬筋などの異常筋機能、代償性筋活動を伴うため、第一大臼歯の近遠心関係、および上下顎基底の前後関係、組織系すべての相互関係の診査をすることが必要である」と記すものもある[5]。

一方、咬合異常を分類している中で、高橋の分類では「上顎前突を上下顎前歯の前後的な距離、すなわちオーバージェットが 7～8mm 以上あるような不正状態の総称」としている[6]。同様に骨格系の分類について、骨格性 pattern では、ANB が 3°を超えて大きい場合に骨格性 II 級とする分類によって、下顎が劣成長もしくは後方に成長しているか、上顎が過成長もしくは前方に成長しているために、下顎が上顎に対して後退位をとると記している[7]。

参考文献

1. 文部省 学術用語集 歯学編 増訂版. 日本歯科医学会, 東京, 1992.
2. 日本歯科医学会学術用語集. 医歯薬出版, 東京, 2008.
3. 医学大辞典. 南山堂, 東京, 1967.
4. 新歯学大辞典. 永末書店, 京都, 1969.
5. Graber TM. Orthodontics principles and practice, third ed., W. B. saunders company, 1972, p234-246.
6. 山内和夫、作田守. 歯科学生のための歯科矯正学, 医歯薬出版, 第 1 版, 1993, p112-115.
7. Ballard CF. Recent work in North America as it affects orthodontic diagnosis and treatment. Dent Rec, 71: 85-97, 1951.

5.　上顎前突の治療の必要性

不正咬合（咬合異常）による影響，障害を、社会心理学的見地、機能的見地からもエビデンスに基づいて明確にすることは、矯正治療の意義、必要性を考える上で、非常に重要と考える。しかしながら、疼痛や肉体的な違和感を伴うことが少ないため、患者はこれらの機能的な障害を自覚していないことが多い。また、不正咬合のひとつである上顎前突にみられる特有の影響、障害だけに限局した高いエビデンスのある論文は非常に少ないために、上顎前突を含む咬合異常としてその影響、障害を取り扱った。

上顎前突を含む咬合異常は好感度や聡明さなどの社会的領域、自尊心などの心理学的領域に影響を与える可能性が高い。また、口腔機能への影響については、咀嚼機能に影響を与える可能性が高い。しかし、構音機能、顎関節症、ブラキシズムと直接的に関連があるとの科学的根拠はない。さらに、歯周病や齲蝕との関連性について、咬合異常はそれらの発生との直接的原因となる科学的根拠はないが、二次的な要因として捉えることができる。

不正咬合（咬合異常）による影響、障害に対して強い科学的根拠はないが、間接的原因として社会心理学、口腔機能、歯周病や齲蝕の発生に影響を与えていると考えるのが妥当と考える。しかしながら、重篤な開咬症例における発音障害、咀嚼障害や臼歯部崩壊による低位咬合症例における顎関節障害など直接的な因果関係が明らかなことがある。それらの障害を客観的な数値データとして表現し、そして、上顎前突、反対咬合という単なる不正咬合のカテゴリーだけでその関係性を科学的に証明するのは難しいと考える。その不正咬合の重篤度や成因、その障害の客観的な評価、患者の生活環境や性格など総合的見地から、症例毎にその影響、障害を考えるべきと考える。

さらに、上顎前突に直接関連する障害は限られるが、その中で上顎前突は歯の外傷の誘発が他の不正咬合に比べて高く、3mm を超える大きなオーバージェットの不正咬合はそれ以下の患者に比べ約 2 倍の外傷リスクがあるとの高いエビデンスが存在する。他の相互作用も存在するが、その大きなオーバージェットを矯正治療によって正常範囲に減少させることは有益である。

矯正治療の意義、利益を考えたとき、不正咬合（咬合異常）による影響、障害を明確にして、矯正治療によって形態学的改善を獲得するだけでなく、機能的にも、社会心理学的にも改善することを明らかにすることは矯正治療学の本質であると考える。今後のエビデンスの高い研究成果が大いに期待される。

Q：上顎前突を含む咬合異常は社会心理学的に影響を与えるか？

上顎前突を含む咬合異常は社会心理学的に影響を与える可能性が高い。【Grade C1】

解説

不正咬合の程度は身体的領域，心理的領域，社会的領域へ影響を与えるとの高いエビデンスの論文が存在する（文献 3、エビデンスのレベル I）。改善された容貌、口腔機能、健康、社会的幸福に対する自覚的、他覚的証拠があるにも係わらず、不正咬合と矯正治療は、思春期の一般的な QOL（quality of life）と口腔の健康に関わる QOL に影響しない（文献 1、エビデンスのレベル IVb）、とする報告も存在するものの、矯正歯科治療を求めている患者は容貌と社会的外見を気にしている（文献 4、エビデンスのレベル VI）、不正咬合とその治療は心理学的には自分のイメージに影響を与える、社会的には他人からみた好感度、社会的な容認、聡明さに影響を与える（文献 5、エビデンスのレベル VI）、不正咬合を含む歯科疾患の結果、私たちの社会において身体的、社会的、経済的影響を及ぼす（文献 6、エビデンスのレベル VI）といったその影響・関与の存在を認める報告が多く認められる。

参考文献

1. Taylor KR, Kiyak A, Huang GJ, Greenlee GM, Jolley CJ, King GJ. Effects of malocclusion and its treatment on the quality of life of adolescents. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 136:382-392, 2009.
2. Kirveskari P, Jämsä T. Health risk from occlusal interferences in females. Eur J Orthod, 31:490-495, 2009.
3. Liu Z, McGrath C, Hägg U. The impact of malocclusion/orthodontic treatment need on the quality of life. A systematic review. Angle Orthod, 79:585-591, 2009.
4. Kiyak HA. Does orthodontic treatment affect patients' quality of life? J Dent Educ, 72:886-894, 2008.
5. Zhang M, McGrath C, Hägg U. The impact of malocclusion and its treatment on quality of life: a literature review. Int J Paediatr Dent, 16:381-387, 2006.
6. Hollister MC, Weintraub JA. The association of oral status with systemic health, quality of life, and economic productivity. J Dent Educ, 57:901-912, 1993.

Q：上顎前突を含む咬合異常は口腔機能に影響を与えるか？

咬合異常は咀嚼機能に影響を与える可能性は高い。しかし、構音機能、顎関節症、ブラキシズムと直接的に関連があるとの強い科学的根拠はない。【Grade C1】

解説

不正咬合は咀嚼機能、能率を低下させる（文献 4、エビデンスのレベル I）。正常咬合の咀嚼機能は不正咬合のそれより優れている。Angle 分類と咀嚼機能では、Angle III 級だけが明らかに咀嚼能率が減じている（文献 5、エビデンスのレベル VI）。不正咬合は顎関節症の直接的要因ではない。そして、過大な水平被蓋、過蓋咬合は/s/、/z/、 /j/、/ch/、Class III は/zh/、/ch/、/sh/、/z/に影響を与える（文献 7、エビデンスのレベル VI）。不正咬合はブラキシズムを引き起こさないと考えられる（文献 13、エビデンスのレベル VI）。

参考文献

1. Mobilio N, Catapano S. Effect of experimental jaw muscle pain on occlusal contacts. J Oral Rehabil, 38:404-409, 2011.
2. Taylor KR, Kiyak A, Huang GJ, Greenlee GM, Jolley CJ, King GJ. Effects of malocclusion and its treatment on the quality of life of adolescents. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 136:382-392, 2009.
3. Michelotti A, Farella M, Steenks MH, Gallo LM, Palla S. No effect of experimental occlusal interferences on pressure pain thresholds of the masseter and temporalis muscles in healthy women. Eur J Oral Sci, 114:167-170, 2006.
4. Magalhães IB, Pereira LJ, Marques LS, Gameiro GH. The influence of malocclusion on masticatory performance. A systematic review. Angle Orthod, 80:981-987, 2010.
5. Proff P. Malocclusion, mastication and the gastrointestinal system: a review. J Orofac Orthop, 71:96-107, 2010.
6. Kiyak HA. Does orthodontic treatment affect patients' quality of life? J Dent Educ, 72:886-894, 2008.
7. Zhang M, McGrath C, Hägg U. The impact of malocclusion and its treatment on quality of life: a literature review. Int J Paediatr Dent, 16:381-387, 2006.
8. Shevel E. Headache--the dental connection. SADJ, 56:99-102, 2001.
9. Pepicelli A, Woods M, Briggs C. The mandibular muscles and their importance in orthodontics: a contemporary review. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 128:774-780, 2005.
10. Mew JR. The postural basis of malocclusion: a philosophical overview. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 126:729-738, 2004.
11. Garretto AL. Orofacial myofunctional disorders related to malocclusion. Int J Orofacial Myology, 27:44-54, 2001.
12. Nobili A, Adversi R. Relationship between posture and occlusion: a clinical and experimental investigation. Cranio, 14:274-285, 1996.
13. Vanderas AP, Manetas KJ. Relationship between malocclusion and bruxism in children and adolescents: a review. Pediatr Dent, 17:7-12, 1995.
14. Rosenbaum RS. The possible effect of periodontal diseases on occlusal function. Curr Opin Periodontol, 163-169, 1993.

Q：上顎前突を含む咬合異常は歯周病や齲蝕の発生と関連するか？

咬合異常は歯周病や齲蝕の直接的原因となる科学的根拠はない。【Grade C1】

解説

咬合性外傷は歯肉炎、歯周炎を惹起しない。咬合は歯周病の進行におけるリスクファクターである（文献 2、エビデンスのレベル VI）。咬合性外傷が歯周組織破壊のリスクファクターであるというエビデンスはあるものの、歯周組織破壊の引き金になるというエビデンスはない（文献 3、エビデンスのレベル VI）。咬合性外傷がプラークに起因する歯肉炎や、歯周組織のアタッチメントロスを誘発することはない（文献 4、エビデンスのレベル VI）。歯の過度可動性を引き起こしている咬合力は、進行性歯周炎においてアタッチメントロスを加速させ、歯周疾患治療による治癒を妨げる（文献 5、エビデンスのレベル VI）．叢生は齲蝕の感受性を上げるものではない（文献 7、エビデンスのレベル VI）。

参考文献

1. American Academy on Pediatric Dentistry Clinical Affairs Committee; American Academy on Pediatric Dentistry Council on Clinical Affairs Committee on the Adolescent. Guideline on adolescent oral health care. Pediatr Dent, 30:94-101, 2008-2009.
2. Bhola M, Cabanilla L, Kolhatkar S. Dental occlusion and periodontal disease: what is the real relationship? J Calif Dent Assoc, 36:924-930, 2008.
3. Hallmon WW. Occlusal trauma--periodontal concerns. Tex Dent J, 118:956-960, 2001.
4. Hallmon WW. Occlusal trauma: effect and impact on the periodontium. Ann Periodontol, 4:102-108, 1999.
5. Svanberg GK, King GJ, Gibbs CH. Occlusal considerations in periodontology. Periodontol 2000. 9:106-117, 1995.
6. Rosenbaum RS. The possible effect of periodontal diseases on occlusal function. Curr Opin Periodontol, 163-169, 1993.
7. Palin-Palokas T, Ruokokoski-Pirkkanen S. Occlusal features and caries experience. Proc Finn Dent, 86:77-82, 1990.
8. Polson AM. The relative importance of plaque and occlusion in periodontal disease. J Clin Periodontol, 13:923-927, 1986.
9. Wank GS, Kroll YJ. Occlusal trauma. An evaluation of its relationship to periodontal prostheses. Dent Clin North Am, 25:511-532, 1981.

Q：上顎前突症患者は、歯の外傷の危険性が高いか？

上顎前突は歯の外傷の危険性が高い。上顎前突の臨床的な決め方として高橋の分類によってオーバージェットが 7〜8ｍｍ以上あるものと規定していたが、それ以下であっても咬合や側貌の観察によって上顎前突感があり、他の分類に入れにくいものも臨床的に上顎前突として取り扱われている。いずれにしてもオーバージェットとの関連は大きく、その大きなオーバージェットを正常範囲に減少させることは上顎前突を治療する共通認識であるが、その意義について考える必要がある。【Grade B】

解説

上顎前突に限らず不正咬合による障害は、齲蝕発生、歯周疾患の誘因、歯の外傷および歯根吸収の誘因、咀嚼機能障害、筋機能障害、骨の発育障害および発音障害などがあげられるが、疼痛や肉体的な違和感を伴うことが少ないため、患者はこれらの機能的な障害を自覚していないことが多い（文献 1、エビデンスのレベル VI）。上顎前突は歯の外傷の誘発が、他の不正咬合に比べて最も高い（文献 2、エビデンスのレベル IVb）。大きいオーバージェットの不正咬合は、それ以下の患者に比べ約 2 倍の外傷リスクがある（文献 3、エビデンスのレベル I）。すなわち、オーバージェットの大きい上顎前突のままであるとそのリスクは 2 倍高い状態であり、もちろん偶発的因子（環境や行動等）も外傷歯の原因として関連しており、それらの相互的作用によるかもしれないが、治療におけるオーバージェットの減少は大きく有益であると考えられる。

一方、上顎前突と発音障害の関連、オーバージェットと口唇癖との関連、などについては、これを直接的に評価する高いエビデンスの論文は現時点では残念ながら見当たらないが、上顎前突を治療しないとどうなるか、というクリニカル・クエスチョンに対しては重要な分野であるため、今後の研究成果が期待される部分である。

参考文献

1. 川合暢彦，中村彩花，大谷淳二，本川雅英，當麻愉衣子，西　美香，丹根一夫. 広島大学病院矯正歯科の不正咬合患者における顎顔面部への外傷既往に関する臨床調査. Orthod Waves –Jpn Ed, 68:75-82, 2009.
2. Glendor U. Aetiology and risk factors related to traumatic dental injuries--a review of the literature. Dent Traumatol, 25:19-31, 2009.
3. Nguyen QV, Bezemer PD, Habets L, Prahl-Andersen B. A systematic review of the relationship between overjet size and traumatic dental injuries. Eur J Orthod, 21: 503-515. 1999.

上顎前突における乳歯列期・混合歯列期の治療

矯正歯科治療における乳歯列期での治療は、混合歯列期の治療やその予後にも影響を与えるため、慎重な判断を要する。混合歯列期は Hellman の咬合発育段階では IIC から IIIB にあたり、顎の成長発育が旺盛な時期であるが、永久歯の萌出に伴い種々の不正咬合も発現する。混合歯列期の主な治療目的は、乳歯列期の治療目的の 1 つであった上下顎関係の改善に加えて、歯列や顎の成長発育を阻害する因子を取り除くことである[1]。これら乳歯列期、混合歯列期の治療を I 期治療と呼ぶ。

本ガイドラインは、他の多くの診療ガイドラインと同様、根拠に基づいた医療（evidence-based medicine: EBM）の手順で作成される「エビデンスに基づく診療ガイドライン」とすることを目標とした。しかし、現時点ですべてのクリニカル・クエスチョンに対して高いエビデンスは存在せず、引用された論文のエビデンスレベルも様々であった。本来診療のガイドラインは日本人を対象とした論文から得られたエビデンスに基づき作成されるべきであるが、日本人を対象にしたエビデンスの高い研究はない。日本矯正歯科学会は臨床研究をより一層推進していく必要がある。

乳歯列期・混合歯列期における上顎前突の治療は画一的なものではない。したがって、エビデンスに基づく正しい治療方法の選択を行うためには、過去に行われた臨床研究について十分な知識と理解を有することが必要不可欠である。患者にとって本当に有益な I 期治療とは、少なくともこれらの内容を十分に理解し、且つそれを実行できる技量を有する矯正歯科医によって行われるものであると考えられる。

参考文献

1. 歯科矯正学. 第 5 版. 医歯薬出版, 東京, 2008

Q：上顎前突症患者に対し、機能的装置は、有効か？

一般的には機能的装置が成長期の上顎前突に対して、骨格系の改善に臨床的効果を及ぼすという科学的根拠はなく、むしろ否定的といえる。しかし、治療が功を奏する者とあまりうまくいかない者が存在することは否定できない。今後は機能的装置の適応症を検討することも必要となるであろう。【Grade B】

解説

上顎前突に対する機能的装置は骨格系の改善に有効か否か検討したシステマティックレビューまたはメタアナリシス（エビデンスのレベル I）が 5 編認められた。論文選択基準に多少の相違はあるものの、いずれの研究も同一条件下で治療を行わない II 級対照群が存在していることを論文選択の条件としている。厳密な方法論を用いており最新の文献 1（エビデンスのレベル I）では、機能的装置による下顎骨長に対する増大促進効果は統計的に有意なものであったことを示しつつ、変化が小さいため臨床的な有用性に疑問を呈している。また、文献 2（エビデンスのレベル I）では Fränkel 装置が下顎の成長に対して統計的に有意な効果を及ぼしたことを示しながら、様々な要因によりその効果が誇張されたものであることを指摘している。文献 3（エビデンスのレベル I）では上下顎関係の変化に効果があったと述べているが、その評価項目は SNA、SNB、ANB、オーバージェットであり、歯性の変化による影響も考えられる。文献 4（エビデンスのレベル I）では articulare から pogonion あるいは gnathion までの距離が有意に増加し、その他の計測項目では有意差を認める項目はなかったと述べているが、文献 1 では articulare を下顎骨長計測の基準として用いることに疑問を呈しており、実質的に有意差を認める項目はない可能性がある。文献 5（エビデンスのレベル IVb）では機能的装置は平均的には上顎の成長抑制や下顎骨の前方成長の促進はもたらさなかったこと、下顎の垂直的な成長はわずかに促進されたこと、効果がある者とあまりうまくいかない者が存在し、治療に対する反応のヴァリエーションが広いことを述べている。

参考文献

1. Marsico E, Gatto E, Burrascano M, Matarese G, Cordasco G. Effectiveness of orthodontic treatment with functional appliances on mandibular growth in the short term. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 139:24-36, 2011.
2. Perillo L, Cannavale R, Ferro F, Franchi L, Masucci C, Chiodini P, Baccetti T. Meta-analysis of skeletal mandibular changes during Frankel appliance treatment. Eur J Orthod, 33:84-92, 2011.
3. Antonarakis GS, Kiliaridis S. Short-term anteroposterior treatment effects of functional appliances and extraoral traction on class II malocclusion. A meta-analysis. Angle Orthod, 77:907-914, 2007.
4. Chen JY, Will LA, Niederman R. Analysis of efficacy of functional appliances on mandibular growth. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 122:470-476, 2002.
5. Mills JR. The effect of functional appliances on the skeletal pattern. Br J Orthod, 18:267-275, 1991.

Q：上顎前突症患者に対し、ヘッドギアの成長抑制効果は、有効か？

上顎骨の成長抑制に関しては、上顎前突のヘッドギアを用いた治療効果として、思春期成長前の早期治療で変化をもたらすことが報告されているが、その効果的に是正された上顎骨の成長抑制も、II 期治療が行われた後の比較において、その効果 II 期目の治療のみの結果から差異は認められなかったとある。しかし、早期治療としての治療は、効果が認められるため、その前突を早期に解決することは、II 期治療開始までの間におこる歯の外傷予防や習癖、発音などへの発育的な改善に有用であろう。また、ヘッドギアの牽引方向による違いは変化が小さすぎるので、個々の症例にあわせた装置選択における主要因とはならないという見解もあるが、移動効率や作用する方向を考慮して使用することは理論上重要であろう。【Grade B】

解説

顎外固定装置は上顎の反応（SNA 減少）について成し遂げることができた。アクチベータ、複合型、顎外固定装置は片方の顎に、ツインブロックは両方の顎に働き、成長期の II 級不正咬合患者に反応した（文献 1、エビデンスのレベル I）。ヘッドギアとコントロール群との比較では小さいが有意な差がオーバージェットで認められた（文献 2、エビデンスのレベル I）。SNA は 2 年後ヘッドギア群でコントロールに比較し有意に減少したが、8 年後戻った。SNB はヘッドギア群で 8 年後治療前に比較し有意に増加したが、ヘッドギア、コントロール群で有意差はない。ANB はヘッドギア群で 8 年後治療前に比較し有意に減少していたが、コントロール群と有意差は認められなかった。（II 期治療時ヘッドギア併用かは不明）（文献 3、エビデンスのレベル II）。思春期成長のスパート期において II 級治療も有益な骨格、咬合的変化を誘発する（文献 4、エビデンスのレベル II）。I 期治療では効果があったヘッドギアもしくは機能的装置の早期治療群によって作り出された違いは失われ、II 期治療終了時 3 群間に有意差は認められなかった（II 期治療時に両装置を併用したかは不明）（文献 5、エビデンスのレベル II）。II 級の治療、未治療患者の青年期前の成長は様々であり、ヘッドギア群、機能的装置群は II 級を減少することができる。ヘッドギア群は上顎の変化を、機能的装置群は下顎の変化をもたらすが、両装置の効果にはかなりのばらつきがあった（文献 6、エビデンスのレベル II）。9－10 歳におけるヘッドギア／バイトプレートやバイオネーターの治療は、上顎の成長に影響を及ぼさなかった。また下顎の前方成長を増強した（文献 7、エビデンスのレベル II）。II 級の I 期（バイオネーター群、ヘッドギア群、コントロール群（観察群））に引き続き II 期治療での骨格的変化を調べ（1）SNA は I 期治療時のバイオネーター、コントロール群（II 期治療のみを行った群）で増加したが、ヘッドギア群で減少した。（2）SNB は I 期時のバイオネーター、コントロール群で増加したが、ヘッドギア群は変化しなかった。（3）ANB は I 期治療時のバイオネーター群、ヘッドギア群は減少したが、コントロール群は変化しなかった。（4）mandibular plane angle は I 期治療時のヘッドギア群のみ増加した。I 期治療における両装置の一次的な骨格性変化はあるが、II 期治療によって I 期、II 期治療の骨格的違いは見られなくなった（文献 8、エビデンスのレベル II）。平均的に、ヘッドギアは上顎骨と第一大臼歯に効果的であったが、上顎切歯には効果はなかった（文献 9）（エビデンスのレベル II）。

参考文献

1. Antonarakis GS, Kiliaridis S. Short-term anteroposterior treatment effects of functional appliances and extraoral traction on Class II malocclusion Meta-analysis. Angle Orthod, 77:907-914, 2007.
2. Harrison JE, O'Brien KD, Worthington HV. Orthodontic treatment for prominent upper front teeth in children. Cochrane Database Syst Rev, 18;CD003452, 2007.
3. Pirttiniemi P, Kantomaa T, Mäntysaari R, Pykäläinen A, Krusinskiene V, Laitala T, Karikko J. The effects of early headgear treatment on dental arches and craniofacial morphology: an 8 year report of a randomized study. Eur J Orthod, 27:429-436, 2005.
4. Baccetti T, Franchi L, Stahl F. Comparison of 2 comprehensive Class II treatment protocols including the bonded Herbst and headgear appliances: A double-blind study of consecutively treated patients at puberty. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 135:698.e1-10, 2009.
5. Tulloch JF, Proffit WR, Phillips C. Outcomes in a 2-phase randomized clinical trial of early Class II treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 125:657-667, 2004.
6. Tulloch JF, Phillips C, Koch G, Proffit WR. The effect of early intervention on skeletal pattern in Class II malocclusion: A randomized clinical trial. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 111:391-400, 1997.
7. Keeling SD, Wheeler TT, King GJ, Garvan CW, Cohen DA, Cabassa S, McGorray SP, Taylor MG. Anteroposterior skeletal and dental changes after early Class II treatment with bionators and headgear. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 113:40-50, 1998.
8. Dolce C, McGorray SP, Brazeau L, King GJ, Wheeler TT. Timing of Class II treatment: Skeletal changes comparing 1-phase and 2-phase treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 132:481-489, 2007.
9. Ghafari J, Shofer FS, Jacobsson-Hunt U, Markowitz DL, Laster LL. Headgear versus function regulator in the early treatment of Class II, Division 1 malocclusion: A randomized clinical trial. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 113:51-61, 1998.

上顎前突における永久歯列期の治療

上顎前突における永久歯列期の治療において、抜歯治療あるいは非抜歯治療のどちらを選択するかは大きな問題である。そのどちらを選択するのかということは手段であって目的ではなく、その適用は適切な診断により決定されるべきである。ただ、その診断は、成長発育の有無、術者の経験、術者及び患者の価値観など多様な状況判断によって行われるものである。そのため、同一条件下で行われた抜歯治療結果と非抜歯治療結果を比較するようなエビデンスレベルの高い研究を行うことは難しく、現状では臨床的疑問に十分に答えているものとは言いがたい。

非抜歯で治療を行う手段としては、歯列の拡大、大臼歯の遠心移動、上下顎顎間関係の改善があるが、適応患者とそうでない者がいる。上顎大臼歯遠心移動については本ガイドラインでクリニカル・クエスチョンの１つとして取り上げている。欧米における研究ではエビデンスレベルが高いものが散見され、上顎大臼歯遠心移動が有効とするものもある。しかし、欧米における研究結果を日本人にそのまま適応することは、白人と日本人を含む黄色人種との顎顔面の構造的差異があるため問題がありそうである。上顎大臼歯遠心移動については、短頭型で顎骨の奥行きが乏しい日本人にどれだけ適用できるのかは疑問である。第一大臼歯を遠心移動することによる第二大臼歯の萌出方向への影響も問題となる。長期的な治療結果の維持も問題となるが、今のところ検証されていない。

個々の症例に対して治療前に適切な診断がなされていれば、いずれにしろ良好な治療結果が得られるものと考えられるが、その診断基準については現状では根拠が不十分である。今後、抜歯あるいは非抜歯で治療を行い良好な治療結果が得られた症例群のみならず、良好な治療結果が得られなかった症例群も含めて分析することができれば、上顎前突における永久歯列期の治療の診断基準がより明確になるかもしれない。

Q：上顎前突に対する上顎大臼歯遠心移動は有効か？

上顎前突に対するヘッドギアを用いた大臼歯遠心移動は短期的には有効であり推奨される。なお、遠心移動を目的とする他の口腔内装置との比較では、ヘッドギアにおいて前歯部は唇側傾斜がないという利点を有するものの、同一期間内での大臼歯の遠心移動量は少ないことから、他の選択肢も考慮すべきと考えられる。【Grade B】

解説

上顎大臼歯の遠心移動は 3.3ｍｍ～6.4ｍｍ、tipping は 0.80°～12.20°であった。前歯は遠心移動中安定していた（文献 1、エビデンスのレベル I）。

大臼歯の遠心移動（平均 2.9mm）と傾斜は、反作用による切歯、小臼歯の近心移動と傾斜より大きい。ノンコンプライアンス口腔内装置による大臼歯の遠心移動は切歯、小臼歯の近心移動という固定の喪失が生じる。頬側活性型（頬側側にアクチベイト部がある）と口蓋活性型（口蓋側にアクチベイト部がある）は移動がほとんど同様の結果であった。摩擦フリー口蓋活性装置はより効果的な大臼歯遠心移動を起こすが、著しい固定の喪失を伴う（文献 2、エビデンスのレベル I)。

様々なノンコンプライアンスの装置で大臼歯遠心移動は可能である（平均遠心移動距離 1.40～6.1mm)。しかし、反作用による固定の喪失は、第一小臼歯よりも切歯の部位に見られることが確認された。固定としての歯の支持が側方歯 2 歯だけである場合、強い反作用が起きる傾向がある。圧下挺出のような大臼歯、小臼歯、切歯の垂直的反応は、無視できるかもしれない（文献 3、エビデンスのレベル I)。

I 級の大臼歯関係は平均 17.2 週で成し遂げられ、平均 4.00ｍｍの遠心移動がみられた（文献 4、EL II)。

3D biometric maxillary distalization arch（3D-BMDA）と改良型 Begg 顎内遠心システム（MBIDS）の遠心移動量は 3.55mm と 3.27mm で同等であった。しかし、期間はそれぞれ 3.4 か月と 6.5 か月で有意差を認め、1 か月の遠心移動量は 1.11mm と 0.54mm であった。下顎における固定喪失は 3D-BMDA がより大きく、顔面高の増加は MBIDS がより大きかった（文献 5、エビデンスのレベル II)。

上顎第一大臼歯において、1 群は 9.05°の傾斜と 3.95ｍｍの移動量が 2 群は 0.75°の傾斜と 3.88ｍｍの移動量がみられた（文献 6、エビデンスのレベル IVb)。

上顎第一大臼歯遠心移動において、上顎第三大臼歯歯胚の存在は、上顎第二大臼歯の萌出方向に影響を与える可能性がある（文献 7、エビデンスのレベル IVb）。

一方、コンプライアンスの装置であるヘッドギアについては、Bondemark 等による ランダム化比較試験を用いたものがあげられる（文献 8、エビデンスのレベル II)。ただし、口腔内装置とヘッドギアのみの比較を行ったものであり観察群はない。結果より、目的とする部位までの上顎第一大臼歯遠心移動は比較対象としたノンコンプライアンスの口腔内装置に比して長くかかることから、遠心移動の効果は小さい。しかし、ヘッドギアもまた大臼歯の遠心移動に有効であった。さらに、口腔内装置において固定源とした前歯部が唇側に移動しているのに対して、ヘッドギアにおいては有意に口蓋側に移動しておりオーバージェットの減少につながっていた。

Toy 等によるランダム化比較試験を用いたもの（文献 9、エビデンスのレベル II）では、pendulum を比較対象にしており、大臼歯の遠心移動は pendulum の方が有意に大きいと結論づけているが、ヘッドギアによる遠心移動は可能であった。

以上より、上顎大臼歯遠心移動のうち、コンプライアンスの装置であるヘッドギアはノンコンプライアンスの口腔内装置との比較では遠心移動量は有意に少ないものの遠心移動には有効であり推奨される。特に口腔内装置に比較してアンカレッジロスがないという特徴を有する。

なお、Bondemark 等によるランダム化比較試験は成長期を対象としており、臼歯関係の改善には下顎の成長要因も加味されているなど、I 期治療として用いる場合にはより詳細な検討が必要である。さらに、矯正用固定用アンカースクリューの効果の可能性等を含め、使用にあたっては他の選択肢も考慮の上検討することが望ましい。

参考文献

1. Fudalej P, Antoszewska J. Are orthodontic distalizers reinforced with the temporary skeletal anchorage devices effective? Am J Orthod Dentofacial Orthop, 139:722-729, 2011.
2. Antonarakis GS, Kiliaridis S. Maxillary molar distalization with noncompliance intramaxillary appliance in Class II malocclusion. Angle Orthod, 78:1133-1140, 2008.
3. Kinzinger GS, Eren M, Diedrich PR. Treatment effects of intraoral appliances with conventional anchorage designs for non-compliance maxillary molar distalization. A literature review. Eur J Orthod, 30:558-571, 2008.
4. Papadopoulos MA, Melkos AB, Athanasiou AE.Noncompliance maxillary molar distalization with the First Class Appliance: A randomized controlled trial Am J Orthod Dentofacial Orthop, 137:586.e1-13, 2010.
5. Altug-Atac AT, Erdem D, Arat ZM. Three-dimensional biometric maxillary distalization arches compared with a modified Begg intraoral distalization system. Eur J Orthod, 30:73-79, 2008.
6. Gelgor IE, Karaman AI, Buyukyilmaz T. Comparison of 2 distalization systems supported by intraosseous screws. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 131:161.e1-8, 2007.
7. 冨田優子, 大庭知子, 藤原慎視, 大庭康雄, 森山啓司. ヘッドギアによる上顎第一大臼歯の遠心移動が上顎第二大臼歯の萌出方向に与える影響について. Orthod Wave-Jpn Ed, 63:151-161, 2004.
8. Bondemark L, Karlsson I. Extraoral vs intraoral appliance for distal movement of maxillary first molars: a randomized controlled trial. Angle Orthod, 75:699-706, 2005.
9. Toy E, Enacar A. The effects of the pendulum distalising appliance and cervical headgear on the dentofacial structures. Aust Orthod J, 27:10-16, 2011.

8. アブストラクト・テーブル、アブストラクト・フォーム

Q：上顎前突を含む咬合異常は社会心理学的に影響を与えるか？

文献検索式

(PubMed)

#1

(psychological[All Fields] OR ("psychology"[Subheading] OR "psychology"[All Fields] OR "psychology"[MeSH Terms]) OR psychosocial[All Fields]) AND ("malocclusion"[MeSH Terms] OR "malocclusion"[All Fields]) AND (English[lang] OR Japanese[lang])

ヒット論文：885（最終検索日　2012 年 7 月 29 日）

#1+ Meta-Analysis[ptyp]

採用論文／ヒット論文：0 / 2（最終検索日　2012 年 7 月 29 日）

#1+ Practice Guideline[ptyp]

採用論文／ヒット論文：0 / 0（最終検索日　2012 年 7 月 29 日）

#1+ Randomized Controlled Trial[ptyp]

採用論文／ヒット論文：2 / 22（最終検索日　2012 年 7 月 29 日）

#1+ Review[ptyp]

採用論文／ヒット論文：4 / 73（最終検索日　2012 年 7 月 29 日）

(医中誌 web)

(((((不正咬合/TH or 不正咬合/AL)) or ((不正咬合/TH or 咬合異常/AL))) and (心理/AL))) and ((PT=症例報告除く) and (PT=会議録除く) and RD=メタアナリシス,ランダム化比較試験,準ランダム化比較試験,診療ガイドライン)

採用論文／ヒット論文：0 / 0（最終検索日　2012 年 5 月 1 日）

1）書誌情報

タイトル（日本語）	不正咬合とその治療効果における思春期の QOL について
タイトル（英語）	Effects of malocclusion and its treatment on the quality of life of adolecents.
著者名	Taylor KR, Kiyak A, Huang GJ, Greenlee GM, Jolley CJ, King GJ.
雑誌名，巻：頁	Am J Orthod Dentofacial Orthop, 136:382-392, 2009.

2）構造化抄録

目的	不正咬合とその治療が思春期の一般的な QOL と口腔の健康に関わる QOL について影響するのかを確かめること
研究デザイン 研究施設	cross-sectional study University of Washington、Community health clinic in Seattle
対象患者	11～14 歳の 293 名
介入	術前群 93 名、術後群 44 名、矯正しない群 156 名
主要評価項目とそれに用いた統計学的手法	術前群(口腔の健康と QOL の質問、思春期の QOL、予期される治療、不正咬合の複雑さ)、術後群(口腔の健康と QOL の質問、思春期の QOL、予期される治療、治療経験、不正咬合の複雑さ) 矯正しない群(口腔の健康と QOL の質問、思春期の QOL、不正咬合の複雑さ)これらの項目について評価した。Nonparametric test
結果	①一般的に 11～14 歳の思春期が高い COHQOL を有していた②本格矯正前患者、抑制矯正後患者、矯正治療を望まない群間で一般的な QOL、COHQOL に差はみられなかった③一般的な QOL、COHQOL は 3 群間で同様の相関を示した④不正咬合とその矯正治療は一般的な QOL、COHQOL にほとんど影響しなかった。しかし、改善した咬合は口腔健康の思春期自己評価改善した⑤咬合の術後評価では有意な改善を示した。しかし、客観的な変化があったにも係わらず、思春期は期待と同程度の口腔機能、容貌、社会機能、健康の 4 領域で改善したと報告した。
結論	改善された容貌、口腔機能、健康、社会的幸福に対する自覚的、他覚的証拠があるにも係わらず、不正咬合と矯正治療は、思春期の一般的な QOL と口腔の健康に関わる QOL に影響しない。

1）書誌情報

タイトル（日本語）	QOL における不正咬合と矯正治療の必要性の影響
タイトル（英語）	The Impact of malocclusion/Orthodontic Treatment Need on the Quality of Life.
著者名	Liu Z, McGrath C, Hägg U.
雑誌名，巻：頁	Angle Orthod, 79:585-591, 2009.

2）構造化抄録

目的	不正咬合と矯正治療の必要性と QOL との関係を確かめること
データソース	システマティックレビュー、Medline via Pubmed、 Embase、 Central、 Cinahl より 1960 年 1 月より 2007 年 12 月の論文から抽出した 135 論文のうち 23 論文、Cross-sectional study が 19 論文、Longitudinal study が 4 論文
研究の選択	quality life or life quality or wll being or daily quality or physical impact or social impact or psychological impact、malocclusionｍ or orthodontics のキーワードで抽出された 135 論文のうち、次のパラメーターを用いて評価し、最終的に 23 論文をを選択した。①研究デザイン②サンプル（集団、サンプリング法、サンプル数、年齢構成）③OHRQOL の評価方法④不正咬合と矯正治療の必要性の評価方法⑤統計的手法⑥科学的エビデンスのレベル
データ抽出	不正咬合の程度と QOL/HRQOL/OHRQOL の影響を身体的領域、心理的領域、社会的領域に分け、その関連性を調査した。
データ統合の結果	23 論文のうち、4 論文は 1b、13 論文は 2c、6 論文は 3b レベルであった。1b の 4 論文は不正咬合の程度は身体的領域、心理的領域、社会的領域へ影響を与えると報告している。
結論	不正咬合と矯正治療の必要性と QOL の関係を表す論文は存在した。しかし、今後の研究課題として標準化された一定の結果を得られる方法を作り出す必要がある。

1）書誌情報

タイトル（日本語）	矯正治療が患者の QOL に影響するのか？
タイトル（英語）	Does Orthodontic Treatment Affect Patients`Quality of Life?
著者名	Kiyak HA.
雑誌名，巻：頁	J Dent Educ, 72:886-894, 2008.

2）構造化抄録

目的	QOL における矯正治療の影響についての論文から患者の口腔健康に関連した QOL と不正咬合の程度とタイプの関連性を調査すること
データソース	レビュー
研究の選択	
データ抽出	41 論文
データ統合の結果	矯正治療を求めている患者は OHRQOL における容貌と社会的外見を気にしている高いエビデンスはある。重度の不正咬合患者はこれらの領域では軽度の患者より乏しい OHRQOL を有していることは明かであるが、口腔機能に関してはない。 矯正治療の介入は OHRQOL のいくつかの側面、特に容貌に関して増進する。自尊心である心理学的幸福は有意に影響しない。ほとんどの患者では口腔の有意な健康的な影響はない。
結論	QOL の特定の領域の改善について患者の QOL と期待に対する明白な理解を治療前に臨床家は有することが重要である。

1）書誌情報

タイトル（日本語）	不正咬合と矯正治療が QOL（生活の質）に与える影響
タイトル（英語）	The impact of malocclusion and its treatment on quality of life: a literature review.
著者名	Zhang M, McGrath C, Hägg U.
雑誌名，巻：頁	Int J Paediatr Dent, 16:381-387, 2006.

2）構造化抄録

目的	不正咬合、矯正治療が身体的、社会的、心理的に与える影響について検討すること
データソース	レビュー Medline より 1966 年より 2007 年の論文から抽出した。
研究の選択	Physical health or social health or psychological health or quality of life or oral health related quality of life、malocclusionm or orthodontics のキーワードで抽出した 87 論文である。そして、meta-analyses、 randomaized controlled trials、 lomgitudinal prospective study、retorospective study に選別した。
データ抽出	①不正咬合の身体的影響②不正咬合の心理的影響③不正咬合と社会的幸福について文献的に考察している。
データ統合の結果	①不正咬合と矯正治療は疼痛（顎関節症、歯、歯肉の外傷）発音、咀嚼である身体的健康に影響を与える②不正咬合と矯正治療は心理学的には自分のイメージに影響を与える③不正咬合と矯正治療は社会的には好感度、社会的な容認、聡明さに影響を与える。しかし、研究デザイン、サンプル集団、評価方法の相違により混乱している。
結論	不正咬合と矯正治療の影響についてはまだまだ議論の余地はある。より広く、正確な評価、規格化され、正確な信頼度の高いデータ収集方法が必要である。

1）書誌情報

タイトル（日本語）	口腔環境協会：全身の健康、QOL、経済的生産性について
タイトル（英語）	The association of oral status with systemic health, quality of life, and economic productivity.
著者名	Hollister MC, Weintraub JA.
雑誌名，巻：頁	J Dent Educ, 57:901-912, 1993.

2）構造化抄録

目的	日常生活における全身の健康、QOL、経済的生産性の局面において口腔内の健康状態がどのような悪影響を及ぼすか要約すること
データソース	レビュー Mediline より 1986 年からの論文を抽出した。
研究の選択	86 論文
データ抽出	①口腔内の状態と全身の健康②口腔内の状態と QOL③口腔内の状態と経済的生産性について文献的に考察している。
データ統合結果	不正咬合を含む歯科疾患の結果、私たちの社会において身体的、社会的、経済的影響を及ぼす。
結論	これらの関係を評価した多くの研究があるが、標準化された計測方法の欠落から比較することは難しい。これらの本質をより理解するためには大きな母集団での縦断的な研究が必要である。

アブストラクト・テーブル

1）レビュー

論文コード（年代順）	データソース	選択	アウトカム	エビデンスレベル
Liu Z ら 2009	システマティックレビュー、Medline via Pubmed、Embase、Central、Cinahl より 1960 年 1 月より 2007 年 12 月の論文から抽出した 135 論文のうち 23 論文	研究デザイン、サンプル、OHRQOL の評価方法、不正咬合と矯正治療の必要性の評価方法、統計的手法，科学的エビデンスのレベル	不正咬合と矯正治療の必要性と QOL の関係を表す論文は存在したが、今後の研究課題として標準化された一定の結果を得られる方法をうみだす必要がある。	I
Zhang M ら 2006	レビュー、Medline より 1966 年より 2007 年の論文から抽出した 87 論文		不正咬合と矯正治療は疼痛（顎関節症、歯、歯肉の外傷）発音、咀嚼である身体的健康に影響を与える。心理学的には自分のイメージに影響を与える。社会的には好感度、社会的な容認、聡明さに影響を与える。	VI
Hollister MC ら 1993	レビュー、Medline より 1986 年からの論文を抽出した 86 論文		歯科疾患の結果、私たちの社会において身体的、社会的、経済的影響を及ぼす。	VI
Kiyak HA 2008	レビュー、41 論文		QOL の特定の領域の改善について患者の QOL と期待に対する明白な理解を治療前に臨床家は有することが重要である。	VI

3）ランダム化比較試験

論文コード（年代順）	患者情報	介入	結果	エビデンスレベル
Kirveskari P ら 2009	頭頚肩腕部の症状を有する 45 歳以下の女性 112 名（治療群：54 名、コントロール群 58 名）	咬合干渉の除去	頭頚肩腕部の治療を必要とする患者数は治療群で 2/54、コントロール群では 11/58 であった。Relative risk は 5.12 であった。	II

6）症例対照研究

論文コード（年代順）	患者情報	介入	結果	エビデンスレベル
Taylor KR ら 2009	11～14 歳の 293 名 術前群 93 名 術後群 44 名 矯正しない群 156 名	口腔の健康と QOL の質問、思春期の QOL、予期される治療、治療経験、不正咬合の複雑さについて評価した。	改善された容貌、口腔機能、健康、社会的幸福に対する自覚的、他覚的証拠があるにも係わらず、不正咬合と矯正治療は、思春期の一般的な QOL と口腔の健康に関わる QOL に影響しない。	IVb

Q：上顎前突を含む咬合異常は口腔機能に影響を与えるか？

文献検索式

コクラン・レビュー　顎関節症治療のための歯列矯正治療(2010 issue 7, Updated) Luther F, Layton S, McDonald F. Orthodontics for treating temporomandibular joint (TMJ) disorders. Cochrane Database Syst Rev. 2010 Jul 7;(7):CD006541.

以降の文献検索は「顎関節症：temporomandibular disorder」を除いたもの

(PubMed)

#1

(("physiology"[Subheading] OR "physiology"[All Fields] OR "function"[All Fields] OR "physiology"[MeSH Terms] OR "function"[All Fields]) OR functional[All Fields]) AND ("malocclusion"[MeSH Terms] OR "malocclusion"[All Fields]) NOT (appliance[All Fields] OR ("instrumentation"[Subheading] OR "instrumentation"[All Fields] OR "appliances"[All Fields])) NOT ("temporomandibular joint disorders"[MeSH Terms] OR ("temporomandibular"[All Fields] AND "joint"[All Fields] AND "disorders"[All Fields]) OR "temporomandibular joint disorders"[All Fields] OR ("temporomandibular"[All Fields] AND "disorder"[All Fields]) OR "temporomandibular disorder"[All Fields]) AND (English[lang] OR Japanese[lang])

#1 + Meta-Analysis[ptyp]

採用論文／ヒット論文：0 / 4（最終検索日　2012 年 7 月 29 日）

#1 + Practice Guideline[ptyp]

採用論文／ヒット論文：1 / 1（最終検索日　2012 年 7 月 29 日）

#1 + Randomized Controlled Trial[ptyp]

採用論文／ヒット論文：2 / 22（最終検索日　2012 年 7 月 29 日）

#1 + Review[ptyp]

採用論文／ヒット論文：14 / 246（最終検索日　2012 年 7 月 29 日）

(医中誌 web)

(((((不正咬合/TH or 不正咬合/AL)) or ((不正咬合/TH or 咬合異常/AL))) and (機能/AL))) and ((PT=症例報告除く) and (PT=会議録除く) and RD=メタアナリシス,ランダム化比較試験,準ランダム化比較試験,診療ガイドライン)

採用論文／ヒット論文：0 / 4（最終検索日　2012 年 5 月 1 日）

1）書誌情報

タイトル（日本語）	実験的咀嚼筋痛が咬合接触に及ぼす影響について
タイトル（英語）	Effect of experimental jaw muscle pain on occlusal contacts.
著者名	Mobilio N, Catapano S.
雑誌名，巻：頁	J Oral Rehabil, 38:404-409, 2011.

2）構造化抄録

目的	咀嚼筋痛が臼歯部の咬合接触数、位置に及ぼす影響を調査すること
研究デザイン 研究施設	Randomized crossover fashion University of Ferrara
対象患者	11 人（男 9、女 2：25.2±2.3y）
介入	右側咬筋に生食を筋注し、咀嚼筋痛を誘発させ、痛みの評価を VAS にて行う。筋注前、筋注後 60-90 秒後、15 分後に咬合接触数、位置を評価
主要評価項目とそれに用いた統計学的手法	Visual analogue scale ANOVA
結果	咀嚼筋痛による咬合接触数の変化は認めなかった。しかし、咬合接触点の位置には変化を認めた。
結論	実験的咀嚼筋痛は臼歯部咬合接触パターンに影響を及ぼす。

1）書誌情報

タイトル（日本語）	健康な女性に対する実験的咬合干渉は、咬筋、側頭筋の圧痛に対しに影響しない
タイトル（英語）	No effect of experimental occlusal interferences on pressure pain thresholds of the masseter and temporalis muscles in healthy women.
著者名	Michelotti A, Farella M, Steenks MH, Gallo LM, Palla S.
雑誌名，巻：頁	Eur J Oral Sci, 114:167-170, 2006.

2）構造化抄録

目的	咬合干渉が咀嚼筋の圧痛閾値に対し及ぼす影響を調査すること
研究デザイン 研究施設	Double-blind randomized crossover experiment University of Naples Italy
対象患者	11 人の女性（19.7±1.1y）
介入	下顎第一大臼歯咬合面に金属箔を貼り付け、咬合干渉を誘発し、咀嚼筋の圧痛閾値を測定する。貼り付けは機能咬頭に張り付け、干渉を起こす群と、非機能部位に貼り付け干渉を起こさない群に分け、測定は 1、2、3、5、8 日後に行った。
主要評価項目とそれに用いた統計学的手法	圧痛閾値 ANOVA（repeated）
結果	咀嚼筋圧痛の閾値は各時点において有意差を認めなかった。
結論	咬合干渉は咀嚼筋の圧痛閾値に影響しない。

1）書誌情報

タイトル（日本語）	不正咬合の咀嚼機能への影響
タイトル（英語）	The influence of malocclusion on masticatory performance　A systematic review.
著者名	Magalhães IB, Pereira LJ, Marques LS, Gameiro GH.
雑誌名，巻：頁	Angle Orthod, 80:981-987, 2010.

2）構造化抄録

目的	不正咬合と咀嚼機能の関係を文献的に考察し、それぞれの研究の質についても分析を行うこと
データソース	システマティックレビュー、Medline より 1965 年 1 月より 2009 年 6 月から抽出した 78 論文のうち 12 論文
研究の選択	Malocclusion, mastication performance or masticationary efficiency or chewing efficiency のキーワードで抽出された 78 論文のうち、次の選択基準を用いてポイント化して評価し、最終的に 12 論文を選択した。①研究デザイン②サンプルサイズ③妥当な計測方法④妥当な選択説明⑤エラー分析の使用⑥計測のブラインド⑦妥当な統計解析⑧分析における交絡要因
データ抽出	①不正咬合治療（外科的矯正治療）の影響②不正咬合の種類、程度の影響の 2 種類に分け、文献的考察を行った。
データ統合の結果	外科的矯正治療において有意な咀嚼機能の改善は起こらないが、5 年後にはその機能は有意に増加する。一般的に不正咬合は咀嚼機能を低下させる。その機能は咬合接触の減少と関連している。そして、筋活動の低下、咬合力の低下を引き起こす。
結論	不正咬合は咀嚼機能を低下させる。特に減少した咬合接触点と関連性がある。不正咬合治療（外科的矯正治療）の咀嚼機能に対する影響は術後 5 年間のみ予測可能である。

1）書誌情報

タイトル（日本語）	不正咬合、咀嚼、消化システムについて
タイトル（英語）	Malocclusion, Mastication and the Gastrointestinal System　A review.
著者名	Proff P.
雑誌名，巻：頁	J Orofac Orthop, 71:96-107, 2010.

2）構造化抄録

目的	不正咬合と消化システムと栄養供給としてのその役割との相互関係を文献考察すること
データソース	レビュー
研究の選択	—
データ抽出	105 論文 咀嚼過程、咀嚼機能と消化への影響、不正咬合と咀嚼機能、Angle 分類と咀嚼効果、咬合と咀嚼パターン、不正咬合の重症度、矯正治療の影響に分け、文献的考察をする。
データ統合の結果	不正咬合と咀嚼機能では、正常咬合の咀嚼機能は不正咬合のそれより優れいている。Angle 分類と咀嚼機能では、Angle III 級だけが明らかに咀嚼能率が減じている。咬合と咀嚼パターンでは咬合接触数と咀嚼パターンと咀嚼能率の間で有意な関連性はない。
結論	矯正学的形態異常と咀嚼との相互関係を文献的に考察した。

1）書誌情報

タイトル（日本語）	若年者における咬合とブラキシズムの関係について
タイトル（英語）	Relationship between malocclusion and bruxism in children and adolescents: a review.
著者名	Vanderas AP, Manetas KJ.
雑誌名，巻：頁	Pediatr Dent, 17:7-12, 1995.

2）構造化抄録

目的	若年者における咬合とブラキシズムの関係について文献的考察すること
データソース	レビュー
研究の選択	Cross-sectional study、 Lomgitudinal study
データ抽出	形態的不正咬合とブラキシズムの関連性については 8 論文、機能的不正咬合とブラキシズムの関連性については 7 論文が抽出された。
データ統合の結果	Class II、Class III の大臼歯関係、過蓋咬合、水平被蓋、咬耗のような形態学的不正咬合の違うタイプ間で統計学的に有意な相関関係がみられた。咬耗と関連した機能的不正咬合は前後的、垂直的 CO-CR discrepancy、均衡側での早期接触であった。しかし、これらの結果はすべて Cross-sectional study で、Lomgitudinal study の 2 論文では確認されていない。以上より、報告された相関関係は生物学的な有意差はない。
結論	不正咬合はブラキシズムを引き起こさないだろう。よって、早期のブラキシズムを予防するために行う咬合治療は正しいとはされない。

1）書誌情報

タイトル（日本語）	歯周病が咬合機能に与える影響について
タイトル（英語）	The possible effect of periodontal diseases on occlusal function.
著者名	Rosenbaum RS.
雑誌名，巻：頁	Curr Opin Periodontol, 163-169, 1993.

2）構造化抄録

目的	咬合と歯周組織の関係性についての新たな疑問を提唱すること
データソース	レビュー
研究の選択	—
データ抽出	—
データ統合の結果	仮説に対する検討、評価ではなく症例をたとえに、咬合と頭、頚、顎の位置の相互関係について論じていた（エビデンスに基づいた事象を基に著者らの考えを述べていた）。 開閉口運動は一種の反射であり、歯周組織に存在する機械刺激受容器に刺激が加わることで起こる。この受容器は歯周組織からの情報を中枢へ伝達し、他の様々な反射も起こす。この反射の一つに三叉神経、頚反射があり、これにより頭、頚、顎の位置や咬合も変化する事が知られている。 Ex)①頭が後ろへ伸展すると安静位は開き、後方へ移動する、そこから閉口すると後ろ咬みになる②頭が前方へ屈曲すると安静位は前方へ移動する、そこから閉口すると前咬みになる③咬合調整などで高径が少なくなると頭位は屈曲し前咬みになる④咬合調整などで高径が増加すると頭位は伸展し後ろ咬みになる。
結論	歯根膜やその他の歯周組織に存在する機械刺激受容器が、炎症や歯周組織の破壊でどのような影響を受けるのかが解明されれば、咬合に関連した全ての治療がよりよいものになる。

アブストラクト・テーブル

1）レビュー

論文コード（年代順）	データソース	選択	アウトカム	エビデンスレベル
Rosenbaum RS 1993	レビュー		歯根膜やその他の歯周組織に存在する機械刺激受容器が、炎症や歯周組織の破壊でどのような影響を受けるのかが解明されれば、咬合に関連した全ての治療がよりよいものになる。	VI
Garretto AL 2001	レビュー		不正咬合治療において、顎顔面筋機能療法士を含む多分野連携をする事が最も重要である。	VI
Mew JR 2004	レビュー		不正咬合は遺伝的に受け継ぐ。咬合の特徴は舌など筋の影響を受け決定する。	VI
Shevel E 2010	レビュー		筋筋膜性疼痛、顎関節症、歯科的病理学的変化は第一の疼痛の原因となる。	VI
Proff P 2010	レビュー、105 論文		不正咬合と咀嚼機能では、正常咬合の咀嚼機能は不正咬合のそれより優れいている。Angle 分類と咀嚼機能では、Angle III 級だけが明らかに咀嚼能率が減じている。	VI

Magalhaes IB ら 2010	システマティックレビュー、12 論文	Malocclusion, mastication performance or masticationary efficiency or chewing efficiency	不正咬合は咀嚼機能を低下させる。特に減少した咬合接触点と関連性がある。	I
Zhang M ら 2006	レビュー、Medline より 1966 年より 2007 年の論文から抽出した 87 論文		不正咬合と矯正治療はある身体的健康に影響を与える。心理学的には自分のイメージに影響を与える。社会的には好感度、社会的な容認、聡明さに影響を与える。	VI
Pepicelli A ら 2005	レビュー、83 論文		下顎付着筋の大きさ、及び強さは顔面形態に影響する。	VI
Vanderas AP ら 1995	レビュー、15 論文		不正咬合はブラキシズムを引き起こさないだろう。よって、早期のブラキシズムを予防するために行う咬合治療は正しいとはされない。	VI
Kiyak HA 2008	レビュー、41 論文		矯正治療を求めている患者は OHRQOL における容貌と社会的外見を気にしている高いエビデンスはあるが、口腔機能に関してはない。	VI

6）症例対照研究

論文コード（年代順）	患者情報	介入	アウトカム	エビデンスレベル
Mobilio N ら 2011	11 人（男 9、女 2：25.2±2.3y）	右側咬筋に生食を筋注し、咀嚼筋痛を誘発させる。	実験的咀嚼筋痛は臼歯部咬合接触パターンに影響を及ぼす。	IVb
Michelotti A 2006	11 人の女性（19.7±1.1y）	大臼歯咬合面に金属箔を貼り付け、咬合干渉を誘発する。	咬合干渉は咀嚼筋の圧痛閾値に影響しない。	IVb
Taylor KR ら 2006	11～14 歳患者 293 名	口腔の健康と QOL の質問、思春期の QOL、予期される治療、治療経験、不正咬合の複雑さについて評価した。	改善された容貌、口腔機能、健康、社会的幸福に対する自覚的、他覚的証拠があるにも係わらず、不正咬合と矯正治療は、思春期の一般的な QOL と口腔の健康に関わる QOL に影響しない。	IVb
Nobili A ら 1996	Angle I 級　20 人 Angle II 級　20 人 Angle III 級　10 人	不正咬合の種類により重心の変位を観察	不正咬合の種類と姿勢には、今回の実験においては関係性を認めた。	IVb

Q：上顎前突を含む咬合異常は歯周病や齲蝕の発生と関連するか？

文献検索式

(PubMed)

("malocclusion"[MeSH Terms] OR "malocclusion"[All Fields]) AND (("periodontics"[MeSH Terms] OR "periodontics"[All Fields] OR "periodontic"[All Fields]) OR ("periodontitis"[MeSH Terms] OR "periodontitis"[All Fields]) OR periodontal[All Fields] OR ("dental caries"[MeSH Terms] OR ("dental"[All Fields] AND "caries"[All Fields]) OR "dental caries"[All Fields] OR "caries"[All Fields]) OR carious[All Fields] OR ("dental caries"[MeSH Terms] OR ("dental"[All Fields] AND "caries"[All Fields]) OR "dental caries"[All Fields] OR "cavity"[All Fields]) OR decayed[All Fields]) AND (English[lang] OR Japanese[lang])

ヒット論文：2053（最終検索日　2012 年 7 月 29 日）

#1 + Meta-Analysis[ptyp]

採用論文／ヒット論文：0 / 0（最終検索日　2012 年 7 月 29 日）

#1 + Practice Guideline[ptyp]

採用論文／ヒット論文：2 / 6（最終検索日　2012 年 7 月 29 日）

#1 + Randomized Controlled Trial[ptyp]

採用論文／ヒット論文：0 / 15（最終検索日　2012 年 7 月 29 日）

#1 + Review[ptyp]

採用論文／ヒット論文：10 / 187（最終検索日　2012 年 7 月 29 日）

(医中誌 web)

(((((不正咬合/TH or 不正咬合/AL)) or ((不正咬合/TH or 咬合異常/AL))) and (((歯周疾患/TH or 歯周病/AL)) or ((歯周疾患/TH or 歯周疾患/AL)) or ((う蝕/TH or う蝕/AL))))) and ((PT=症例報告除く) and (PT=会議録除く) and RD=メタアナリシス,ランダム化比較試験,準ランダム化比較試験,診療ガイドライン)

採用論文／ヒット論文：0 / 3（最終検索日　2012 年 5 月 1 日）

1）書誌情報

タイトル（日本語）	思春期の口腔衛生管理のガイドライン
タイトル（英語）	Guideline on Adolescent Oral Health Care.
著者名	表記なし
雑誌名，巻：頁	Pediatr Dent, 30:94-101, 2008-2009.

2）構造化抄録

目的	アメリカ小児歯科学会において、思春期患者の治療ガイドラインを作成すること
データソース	レビュー、Medline
研究の選択	adolescent と dental、gingivitis、oral piercing、sealants、oral hearth、caries、tobacco use、dental trauma、orofacial trauma、periodontal、dental esthetics、smokeless tobacco、nutrition および diet のキーワードで抽出された 82 論文
データ抽出	カリエス、カリエスのマネージメント：一次予防（フッ素、口腔衛生、食餌指導、シーラント、二次予防（プロフェッショナル予防ケア、修復治療）、歯周疾患、咬合（不正咬合、第三大臼歯、TMD、先天欠如歯、異所萌出）、外傷、その他について文献的考察を行った。
データ統合の結果	・不正咬合について 機能的、審美的、生理学的、感情的問題を有する個々の歯の位置異常、歯と顎骨の関係の異常、顎間関係の異常、顎顔面の異常、いずれの場合も、思春期に専門家による診断治療は行われるべきである。 ・第三大臼歯について X 線画像は必須である。熟練した歯科医師による治療が望ましい。 ・顎関節症について 専門家による診断、治療が必要である。 ・先天欠如について 早期と長期の治療が必要であり、審美性、年齢、成長、歯周治療、外科的介入など様々な考慮事項が存在する。 ・異所萌出について 早期診断が必要。歯根吸収、骨欠損、歯肉退縮、スペースロス、審美障害を引き起こす。
結論	思春期患者の注意すべき口腔内症状を列挙し、それらについて一般的な推奨できる対応を提案した。

1）書誌情報

タイトル（日本語）	咬合と歯周病：本当の関係性について
タイトル（英語）	Dental occlusion and periodontal disease: What is the real relationship?
著者名	Bhola M, Cabanilla L, Kolhatkar S.
雑誌名，巻：頁	J Calif Dent Assoc, 36:924-930, 2008.

2）構造化抄録

目的	咬合と歯周組織の関係を調査し、根拠に基づく治療を推奨すること
データソース	レビュー
研究の選択	—
データ抽出	動物研究、臨床研究から咬合と歯周疾患の関係の文献的考察を行った。
データ統合の結果	①咬合性外傷は歯肉炎、歯周炎を惹起しない②咬合は歯周病の進行におけるリスクファクターである③動揺歯より、非動揺歯の方が歯周外科処置後の治癒には有利である。
結論	咬合性外傷は歯槽頂部の骨吸収を惹起する。骨吸収による歯の動揺は、咬合力に対する適応反応であり、その後咬合はその状態で安定する。咬合調整は歯の動揺に対して効果を有する。

1）書誌情報

タイトル（日本語）	咬合性外傷 -- 歯周の関係
タイトル（英語）	Occlusal trauma--periodontal concerns.
著者名	Hallmon WW.
雑誌名，巻：頁	Tex Dent J, 118:956-960, 2001.

2）構造化抄録

目的	咬合性外傷の適切な定義、基本的な研究成果、臨床的および、放射線学的指標と治療について調べること
データソース	レビュー
研究の選択	—
データ抽出	①咬合力の加わる部位についての考察②動物実験における、ジグリングが及ぼす歯周疾患への影響③臨床的、放射線学的指標④基本的な咬合治療について文献的考察を行った。
結果	咬合性外傷が歯周組織破壊のリスクファクターであるというエビデンスはあるものの、歯周組織破壊の引き金になるというエビデンスはない。
結論	歯周疾患のコントロール及び良好な治療結果のカギとなる重要な要因は効果的なプラークコントロールとメインテナンスである。

1）書誌情報

タイトル（日本語）	咬合性外傷の歯周組織に対する影響
タイトル（英語）	Occlusal trauma: effect and impact on the periodontium.
著者名	Hallmon WW.
雑誌名，巻：頁	Ann Periodontol, 4:102-108, 1999.

2）構造化抄録

目的	歯と歯周組織に過度な咬合力がかかった際の組織学的、臨床的な影響について調べること
データソース	レビュー
研究の選択	—
データ抽出	炎症性歯周疾患における咬合性外傷の意義、歯周組織における非機能の影響について文献的に考察を行った。
データ統合の結果	組織学的には、咬合性外傷は歯周病を誘発しない。ビーグル犬では進行した歯周病がより加速したが、サルでは加速しなかった研究がある。歯周病におけるバクテリアプラークの影響は明白だが、アタッチメントレベルにおける咬合性外傷の影響はいまだ議論の余地が残る。臨床的には、咬合性外傷と歯周病は原因と影響の関係として説明されるべきではなく、歯の動揺という臨床的な関係として説明すべきだ。そして、歯の動揺というのは歯槽骨の減少、歯周組織の炎症や歯根膜腔の拡大などのあらゆる現象の結果として起きているのだろう。
結論	咬合性外傷がプラークに起因する歯肉炎や、歯周組織のアタッチメントロスを誘発することはない。歯周病の進行と咬合性外傷はいまだ意見の分かれるところであるが、必ずしも咬合性外傷とは限らないが、臨床的には、歯の動揺は歯周組織に悪影響をもたらしたり、長い目でみるとアタッチメントにも影響をおよぼすだろう。

1）書誌情報

タイトル（日本語）	歯周病学における咬合への考慮
タイトル（英語）	Occlusal considerations in periodontology.
著者名	Svanberg GK, King GJ, Gibbs CH.
雑誌名，巻：頁	Periodontol 2000, 9:106-117, 1995.

2）構造化抄録

目的	歯の過度可動性と咬合性外傷は歯周病の進行に有害因子として作用しているのか、またこれらの因子は歯周疾患治療の妨げになっているのか吟味すること
データソース	レビュー
研究の選択	―
データ抽出	①顎運動中の力②支持組織の物理的特徴③歯の可動性の測定④機械的使用による骨の順応性⑤骨の代謝動態の咬合性外傷への臨床適応⑥歯周疾患の病因としての咬合性外傷および歯の可動性⑦歯周疾患治療における咬合性外傷および歯の過度可動性について文献的考察を行った。
データ統合の結果	歯の過度可動性を引き起こしている咬合力は、進行性歯周炎においてアタッチメントロスを加速させ、歯周疾患治療による治癒を妨げる。
結論	このレビューは咬合力の歯周組織への影響と初期および進行期の歯周疾患における歯の過度可動性の意義についてある程度明確にしたと考えられる。

1）書誌情報

タイトル（日本語）	咬合の特徴と齲蝕経験
タイトル（英語）	Occlusal features and caries experience.
著者名	Palin-Palokas T, Ruokokoski-Pirkkanen S.
雑誌名，巻：頁	Proc Finn Dent, 86:77-82, 1990.

2）構造化抄録

目的	咬合の特徴と未成熟なエナメル質の欠陥における齲蝕感受性の決定要素について基礎的な調査を行った文献についてレビューすること
データソース	レビュー
研究の選択	—
データ抽出	不正咬合と齲蝕経験、エナメル質の欠陥と齲蝕経験について文献的考察を行った。
データ統合の結果	口腔衛生とカリエスリスクについては弱い正の相関関係を認めたが、叢生についてはカリエスの感受性と上げる要因ではなかった。
結論	長期的評価を行うにはカリエスリスクの評価法(測定法)として咬合特徴を明確にすることが必要である。

1）書誌情報

タイトル（日本語）	咬合性外傷、歯周補綴とのその関係の評価
タイトル（英語）	Occlusal trauma. An evaluation of its relationship to periodontal prostheses.
著者名	Wank GS, Kroll YJ.
雑誌名，巻：頁	Dent Clin North Am, 25:511-532, 1981.

2）構造化抄録

目的	咬合性外傷と歯周炎の関係を適切に評価することで、適切な治療法を選択すること
データソース	レビュー
研究の選択	—
データ抽出	①解剖学的咬合について②生理学的咬合について③動揺の評価④病理学的咬合について文献的考察を行った。
データ統合の結果	咬合性外傷と同時に歯周炎が存在する場合、炎症を改善することが優先される。歯周炎がコントロールされた後もなお、機能障害、不快感や審美障害が残るのであれば、咬合の平衡化を図る必要がある。また、この方針で成功しない場合は、補助的装置やスプリントを用いるべきである。
結論	咬合性外傷によって複雑になった歯周疾患はより慎重に評価する必要がある。

アブストラクト・テーブル

1）レビュー

論文コード（年代順）	データソース	選択	アウトカム	エビデンスレベル
Wank GS ら 1981	レビュー		咬合性外傷によって複雑になった歯周疾患はより慎重に評価する必要がある。	VI
Svanberg GK ら 1995	レビュー		歯の過度可動性を引き起こしている咬合力は、進行性歯周炎においてアタッチメントロスを加速させ、歯周疾患治療による治癒を妨げる。	VI
Hallmon WW 2001	レビュー		歯周疾患のコントロール及び良好な治療結果のカギとなる重要な要因は効果的なプラークコントロールとメインテナンスである。	VI
Bhola M ら 2008	レビュー		咬合は歯周病の進行におけるリスクファクターである。	VI
Hallmam WH 1999	レビュー		咬合性外傷がプラークに起因する歯肉炎や、歯周組織のアタッチメントロスを誘発することはない。	VI
Rosenbaum SR 1993	レビュー		歯根膜受容体の刺激は中枢神経に伝達され、頭、首の位置に影響する。頭、首、顎は個別には位置せず、それぞれの位置は関連性を有する。	VI

Palin-Palokas T ら 1990	レビュー		叢生についてはカリエスの感受性と上げる要因ではなかった。	VI
Polson AM 1986	レビュー、1974～1983 年にて Eastman Dental Center、U.S.A にて行われた研究		咬合性外傷と炎症は双方の改善がみられたときのみ骨や組織の再生がみられる。	VI

13）その他

論文コード（年代順）	データソース	選択	アウトカム	エビデンスレベル
American Academy of Pediatric Dentistry	ガイドライン、Medline を用いて adolescent と dental、gingivitis、oral piercing、sealants、oral hearth、caries、tobacco use、dental trauma、orofacial trauma+、periodontal、dental esthetics、smokeless tobacco、nutritio および diet のキーワードで抽出		個々の歯の位置異常、歯と顎骨の関係の異常、顎間関係の異常、顎顔面の異常、いずれの場合も、思春期に専門家による診断治療は行われるべきである。	VI

Q：上顎前突症患者は、歯の外傷の危険性が高いか？

文献検索式

(PubMed)

((("maxilla"[MeSH Terms] OR "maxilla"[All Fields] OR "maxillary"[All Fields]) AND protrusion[All Fields]) OR (("maxilla"[MeSH Terms] OR "maxilla"[All Fields] OR "maxillary"[All Fields]) AND ("prognathism"[MeSH Terms] OR "prognathism"[All Fields])) OR (("maxilla"[MeSH Terms] OR "maxilla"[All Fields] OR "maxillary"[All Fields]) AND ("prognathism"[MeSH Terms] OR "prognathism"[All Fields] OR "prognathia"[All Fields])) OR ("malocclusion"[MeSH Terms] OR "malocclusion"[All Fields]) OR ("overbite"[MeSH Terms] OR "overbite"[All Fields] OR "overjet"[All Fields])) AND (("injuries"[Subheading] OR "injuries"[All Fields] OR "wounds and injuries"[MeSH Terms] OR ("wounds"[All Fields] AND "injuries"[All Fields]) OR "wounds and injuries"[All Fields]) OR ("injuries"[Subheading] OR "injuries"[All Fields] OR "trauma"[All Fields] OR "wounds and injuries"[MeSH Terms] OR ("wounds"[All Fields] AND "injuries"[All Fields]) OR "wounds and injuries"[All Fields])) AND (English[lang] OR Japanese[lang])

ヒット論文：1400（最終検索日　2012 年 7 月 29 日）

#1 + Meta-Analysis[ptyp]

採用論文／ヒット論文：1 / 2（最終検索日　2012 年 7 月 29 日）

#1 + Practice Guideline[ptyp]

採用論文／ヒット論文：0 / 3（最終検索日　2012 年 7 月 29 日）

#1 + Randomized Controlled Trial[ptyp]

採用論文／ヒット論文：0 / 20（最終検索日　2012 年 7 月 29 日）

#1 + Review[ptyp]

採用論文／ヒット論文：1 / 115（最終検索日　2012 年 7 月 29 日）

(医中誌 web)

((((((不正咬合/TH or 不正咬合/AL)) or ((オーバージェット/TH or オーバージェット/AL)) or ((顎前突症/TH or 顎前突症/AL))) and (((創傷と損傷/TH or 創傷と損傷/AL)) and ((顎顔面外傷/TH or 顎顔面外傷/AL)))))) and ((PT=症例報告除く) and (PT=原著論文,会議録除く))

採用論文／ヒット論文：1/ 31（最終検索日　2012 年 5 月 1 日）

1）書誌情報

タイトル（日本語）	外傷歯の原因論およびリスクファクター　文献的レビュー
タイトル（英語）	Aetiology and risk factors related to traumatic dental injuries- a review of the literature.
著者名	Glendor U.
雑誌名，巻：頁	Dent Traumatol, 25:19-31, 2009.

2）構造化抄録

目的	外傷歯の意図的、偶発的原因についてレビューすること
データソース	総説レビュー、1995 年からの文献
研究の選択	外傷歯、歯槽外傷、口腔外傷、疫学、原因論、有病率、発生率、予防のキーワードで検索された文献
データ抽出	口腔素因、偶発的外傷、意図的外傷の観点から抽出
データ統合の結果	外傷歯の原因である口腔素因として、前突伴う Overjet や口唇の不十分な閉鎖が、古くから多くの文献で述べられている。
結論	口腔素因、環境因子、行動因子の相互作用かもしれないため同時に説明する手段を将来試みるべきだ。

1）書誌情報

タイトル（日本語）	オーバージェットの大きさと歯の外傷との関連におけるシステマティックレビュー
タイトル（英語）	A systematic review of the relationship between overjet size and traumatic dental injuries.
著者名	Nguyen QV, Bezemer PD, Habets L, Prahl-Andersen B.
雑誌名，巻：頁	Eur J Orthod, 21: 503-515. 1999.

2）構造化抄録

目的	オーバージェットの大きさと歯の外傷リスクとの関連を集約する。
データソース	システマティックレビュー、MedlineExerpta、 Medica database より 1966 年から 1996 年の文献
研究の選択	不正咬合、オーバージェット、外傷、fractured teeth、疫学のキーワードで検索された文献のうち精査選択された 11 論文
データ抽出	論文について研究のデザイン、構成、統計、結論について、方法論、内部有効性スコアにて質的評価を行い、オーバージェット 3mm 以下、3mm-6mm、6mm 以上でグループ分けした。
データ統合の結果	前歯の外傷については、3mm を超えるオーバージェットを有する者はそれ以下の者に比して、おおむね 2 倍のリスクのあることが示された。また、オーバージェットが大きいほど、外傷の可能性は高くなる傾向が見られた。
結論	オーバージェットの大きさと歯の外傷との間に関連性が認められる。

1）書誌情報

タイトル（日本語）	広島大学病院矯正歯科の不正咬合患者における顎顔面部への外傷既往に関する臨床調査
タイトル（英語）	Clinical survey of traumatic injury to facial complex in patients with malocclusions of orthodontic department, Hiroshima university hospital.
著者名	川合暢彦，中村彩花，大谷淳二，本川雅英，當麻愉衣子，西美香，丹根一夫.
雑誌名，巻：頁	Orthod Waves –Jpn Ed, 68:75-82, 2009.

2）構造化抄録

目的	外傷既往の実態を把握するとともに、外傷と不正咬合の関連性を明らかにすること
研究デザイン 研究施設	症例集積 広島大学病院矯正歯科
対象患者	受診した不正咬合患者 1000 名
介入	なし
主要評価項目とそれに用いた統計学的手法	患者数、男女比、不正咬合、外傷既往の有無、受傷時年齢、受傷部位、乳歯外傷後の後継永久歯の状態、矯正歯科治療に対する外傷の影響
結果	外傷既往を有する不正咬合患者は 1000 名中 51 名で、受傷部位は乳歯、永久歯ともに上顎前歯が最も多かった。不正咬合については、外傷既往を有する患者では上顎前突が最も多く、約 5 割を占めた。
結論	外傷既往者に上顎前突の患者が多く、上顎前歯部が最も多い受傷部位であったことから、若年期に上顎前突の改善を行うことは、その後の健全な生活にとってきわめて有益。

アブストラクト・テーブル

1）レビュー

論文コード（年代順）	データソース	選択	アウトカム	エビデンスレベル
Glendor 2009	1995 年からの文献	外傷歯、歯槽外傷、口腔外傷、疫学、原因論、有病率、発生率、予防のキーワードで検索された文献	外傷歯の原因である口腔素因として、前突伴う Overjet や口唇の不十分な閉鎖が、古くから多くの文献で述べられている。	IVb
Nguyen ら 1999	Medline, Exerpta Medica database より 1966年から1996年の文献	不正咬合、オーバージェット、外傷、fractured teeth、疫学のキーワードで検索された文献のうち精査選択された 11 論文	3mm 以上のオーバージェットを有する者はそれ以下の者に比して、おおむね 2 倍のリスクのあることが示された。また、オーバージェットが大きいほど、外傷の可能性は高くなる傾向が見られた。	I

2）その他

論文コード（年代順）	患者情報	介入	結果	エビデンスレベル
川合ら 2009	受診した不正咬合患者 1000 名		不正咬合について、外傷既往を有する患者では上顎前突が最も多く、約 5 割を占めた。	IVb

Q：上顎前突症患者に対し、機能的装置は、有効か？

文献検索式

(PubMed)

((("maxilla"[MeSH Terms] OR "maxilla"[All Fields] OR "maxillary"[All Fields]) AND protrusion[All Fields]) OR (("maxilla"[MeSH Terms] OR "maxilla"[All Fields] OR "maxillary"[All Fields]) AND ("prognathism"[MeSH Terms] OR "prognathism"[All Fields])) OR (("maxilla"[MeSH Terms] OR "maxilla"[All Fields] OR "maxillary"[All Fields]) AND ("prognathism"[MeSH Terms] OR "prognathism"[All Fields] OR "prognathia"[All Fields])) OR ("malocclusion"[MeSH Terms] OR "malocclusion"[All Fields]) OR ("overbite"[MeSH Terms] OR "overbite"[All Fields] OR "overjet"[All Fields])) AND ((functional[All Fields] AND appliance[All Fields]) OR (functional[All Fields] AND ("instrumentation"[Subheading] OR "instrumentation"[All Fields] OR "appliances"[All Fields]))) AND skeletal[All Fields] AND (English[lang] OR Japanese[lang])

ヒット論文：322（最終検索日　2012 年 8 月 20 日）

#1 + Meta-Analysis[ptyp]

採用論文／ヒット論文：5 / 5（最終検索日　2012 年 8 月 20 日）

(医中誌 web)

(((機能的矯正装置/AL))) and ((PT=症例報告除く) and (PT=会議録除く) and RD=メタアナリシス,ランダム化比較試験,準ランダム化比較試験,診療ガイドライン)

採用論文／ヒット論文：0 / 0（最終検索日　2012 年 7 月 9 日）

(医中誌 web)

(((((顎前突症/TH or 上顎前突/AL)) or ((不正咬合/TH or 不正咬合/AL)) or ((不正咬合/TH or 咬合異常/AL))))) and ((PT=症例報告除く) and (PT=会議録除く) and RD=メタアナリシス,ランダム化比較試験,準ランダム化比較試験,診療ガイドライン)

採用論文／ヒット論文：0 / 8（最終検索日　2012 年 7 月 9 日）

1）書誌情報

タイトル（日本語）	機能的装置を用いた矯正治療の下顎骨成長に対する短期的有効性
タイトル（英語）	Effectiveness of orthodontic treatment with functional appliances on mandibular growth in the short term.
著者名	Marsico E, Gatto E, Burrascano M, Matarese G, Cordasco G.
雑誌名，巻：頁	Am J Orthod Dentofacial Orthop, 139:24-36, 2011.

2）レビューの構造化抄録

目的	最近のランダム化比較臨床研究論文によって機能的装置を用いた矯正治療の下顎骨成長に対する短期的有効性を分析すること
データソース	ランダム化比較試験のシステマティックレビュー、PubMed、Embase、Ovid Medline、Cochrane Central Register of Controlled Trials、Web of Science、LILACS、Google Scholar より 2009 年 9 月までの文献。得られた文献の参考文献リストからのハンドサーチも行った。
研究の選択（対象論文の選択方法）	以下の条件件を満たす 4 論文 ①臨床試験②被験者の振り分け無作為化③機能的装置による II 級不正咬合の治療についての研究④比較可能な治療を行っていない対照群が存在⑤ヘッドギア、抜歯、固定式装置の併用で治療効果の分析が妨げられてない⑥治療開始時、機能的装置の撤去直後の頭部エックス線規格写真分析⑦解剖学的下顎頭を用いて下顎骨の前後的変化を測定
データ抽出方法	サンプルの大きさ、機能的装置の種類、性別と年齢、治療あるいは観察期間、 1 日の装置装着時間、頭部エックス線規格写真計測結果、経過観察を記録。総下顎長をエンドポイントとしたが、Co を計測点として用いた計測項目を選択し、Ar を用いた計測項目は除外した。Co-Pg、 Co-Gn、 Pg/Olp+Co/OLp の計測値を抽出し、標準化された平均差(SMD)を備えた均等目盛に標準化し、ランダム効果モデルの使用により統合。
データ統合の結果	ランダム効果モデルからのメタアナリシスの結果は、対照群と比較して、治療群における総下顎長の年間増加量は 1.79mm 統計的に有意に大きかった。 感度分析では、1.91mm と本質的に同様の結果を示した。
結論	思春期初期に機能的装置による治療効果の分析、治療を行わない対照群と比較することで行った結果、骨格性の変化は統計的に有意なものであったが、変化が小さいため臨床的に有用なものとは言えそうもなかった。

1）書誌情報

タイトル（日本語）	フレンケル装置による治療中における下顎骨の骨格性変化のメタアナリシス
タイトル（英語）	Meta-analysis of skeletal mandibular changes during Frankel appliance treatment.
著者名	Perillo L, Cannavale R, Ferro F, Franchi L, Masucci C, Chiodini P, Baccetti T.
雑誌名，巻：頁	Eur J Orthod, 33:84-92, 2011.

2）レビューの構造化抄録

目的	成長期の II 級不正咬合患者の治療中に Fränkel-2(FR-2)装置により生じた下顎骨の変化を治療していない成長期の II 級対照群と比較して評価している文献のメタアナリシスを行うこと
データソース	システマティックレビュー、PubMed、the Cochrane Central Register of Controlled Trials、Scirus、Lilacs、Embase、Scopus より 1966 年から 2009 年までの文献　得られた文献の参考文献リストからのハンドサーチも行った。
研究の選択（対象論文の選択方法）	以下の条件を満たす 9 論文 ①臨床試験（前向きあるいは後ろ向き縦断研究、RCT、システマティックレビュー、メタアナリシス）②成長期の II 級不正咬合患者に対する Fränkel-2 装置による治療についての研究で、同一条件下で治療を行っていない対照群が存在③頭部エックス線規格写真分析の実施
データ抽出方法	総下顎長（Co-Gn、Co-Pg、Ar-Gn、Ar-Pg）、下顎骨体長（Go-Gn、Go-Me、Go-Pg）、下顎枝高（Ar-Go、Go-Go）をエンドポイントとした。それらの変化量を年単位に換算し、それぞれの研究で比較できるようにした。主要なエンドポイントに対する影響はランダム効果モデルで計算された。
データ統合の結果	対照群と比較して、FR-2 治療群では年間増加量が下顎骨体長では 0.400mm、総下顎長では 1.069mm、下顎枝高では 0.654mm それぞれ有意に大きかった。研究間の一貫した異質性は検討した全ての距離計測で認められた。
結論	FR-2 は下顎の成長に対して統計的に有意な効果が認められた。しかし、FR-2 の効果の異質性、研究の質、年齢差、骨年齢、治療期間、一貫しない最初の診断は、FR-2 の利点を誇張するようである。

1）書誌情報

タイトル（日本語）	II 級症例に対する短期間の機能的装置と顎外牽引装置の前後的治療効果について
タイトル（英語）	Short-term anteroposterior treatment effects of functional appliances and extraoral traction on class II malocclusion. A meta-analysis.
著者名	Antonarakis GS, Kiliaridis S.
雑誌名，巻：頁	Angle Orthod, 77:907-914, 2007.

2）レビューの構造化抄録

目的	出版されたデータに基づき、成長期 II 級不正咬合患者に対する機能的装置（activator もしくは twinblock）、ヘッドギア、もしくはそれらの複合装置による治療による骨格性と歯性の前後的な効果を評価すること
データソース	システマティックレビュー、主な検索は Pubmed、Ovid、Cochrane Library で行い、Exerpta Medica databaseWeb of Science、Google Scholar Beta、Embase、Extenza、Af- rican Journals Online、Bandolier、Evidence-Based Medicine、Latin American and Caribbean Center on Health Sciences Information、Bibliografia Brasileira de Odontologia、ChinaInfo database で補完検索。得られた論文の参考文献も確認した。
研究の選択 （対象論文の選択方法）	以下の条件を満たす 9 論文 ①臨床試験②可撤式機能的装置またはヘッドギアあるいは両者を併用した II 級不正咬合治療についての研究③前向き臨床研究④成長期の患者を治療したもので、年齢の範囲の記載がある⑤治療期間の記載がある（最低 9 か月間）⑥治療を行っていない II 級対照群が存在⑦側面エックス線規格写真を用いた SNB、ANB、オーバージェットの計測値が存在し、治療前後の変化が評価できる⑧統計処理を行うのに十分なデータ数
データ抽出方法	治療に用いた装置でグループ分けしたが、ハーブスト装置とフレンケル装置は除外。SNA、SNB、ANB、オーバージェットをエンドポイントとした。それらの変化量を年単位に換算し、ランダム効果モデルにより統合
データ統合の結果	全ての治療群で未治療群と比較して矢状方向の顎関係の改善（ANB の減少）が認められた。activator もしくは twinblock では SNB の増加、twinblock では SNA の減少も認められた。ヘッドギアでは SNA の減少によるものであった。機能的装置とヘッドギアの複合装置では主に SNB の増加によるものであった。activator 、twinblock、複合装置ではオーバージェットも減少していたが、その作用はヘッドギア単独では認められなかった。
結論	全ての治療群で認められた上下顎関係の変化、成長期 II 級症例に機能的装置、あるいはヘッドギアを用いた治療の前後的変化は、上下顎どちらかに作用すること、例外として twin block は上下顎両方に作用することが証明された。

1）書誌情報

タイトル（日本語）	機能的装置が下顎骨の成長に及ぼす効果の分析
タイトル（英語）	Analysis of efficacy of functional appliances on mandibular growth.
著者名	Chen JY, Will LA, Niederman R.
雑誌名，巻：頁	Am J Orthod Dentofacial Orthop, 122:470-476, 2002.

2）レビューの構造化抄録

目的	骨格性 II 級の治療において機能的装置は下顎骨の成長を促進し得るか検証すること
データソース	システマティックレビュー、Medline より 1966 年から 1999 年の文献
研究の選択 （対象論文の選択方法）	以下の条件を満たす 6 論文 ①臨床試験②機能的装置による II 級不正咬合の早期治療についての研究③ランダム化比較試験④下顎骨の頭部エックス線規格写真分析を行っている。
データ抽出方法	治療の有無でグループ分け。側面頭部エックス線規格写真からの 12 項目（Co-Pg、Ar-Pg、Co-Gn、Ar-Gn、S-Go、Ar-Go、Co-Go、SNB、lower incisor angle、Go-Me、Pg to N、Go-Pg）をエンドポイントとした。それらの変化量を年単位に換算
データ統合の結果	治療をしていない対照群と比較して治療群で Ar-Pg、Ar-Gn が有意に増加。その他の計測項目では有意差を認める項目はなかった。
結論	下顎骨の成長促進のために機能的装置を使用することを再評価する必要が示唆された。

1）書誌情報

タイトル（日本語）	機能的装置の骨格パターンへの効果
タイトル（英語）	The effect of functional appliances on the skeletal pattern.
著者名	Mills JR.
雑誌名，巻：頁	Br J Orthod, 18:267-275, 1991.

2）レビューの構造化抄録

目的	II 級 1 類の治療に対する機能的装置による治療が骨格パターンに及ぼす影響について側面頭部エックス線規格写真を用いて分析した論文をレビューし、データを統合して代表本として分析すること
データソース	メタアナリシス、26 編の原著論文
研究の選択（対象論文の選択方法）	イギリス、アメリカ、スカンジナビアで出版された 26 編の論文。選択方法の詳細不明 II 級 1 類の治療に Andesen 装置または Fränkel 装置を使用した研究論文（治療群として使用）と治療を行っていない II 級 1 類についての研究論文（対照群として使用）
データ抽出方法	側面頭部エックス線規格写真からの SNA、SNB、ANB、ANS、SN/Pg、Co/Ar-Go、Go/Gn-Pg、SN-Mp、anterior facial hight、lower facial hight）をエンドポイントとした。全ての論文から全ての計測項目が得られているわけではない。変化量を年単位に換算して統合
データ統合の結果	①ANS の変化から、今回検討した機能的装置が上顎骨前方成長を抑制する効果があるというエビデンスはなかった。SNA がごくわずかに減少したのはおそらく切歯の舌側移動のため②下顎は、Andresen 装置あるいは Fränkel 装置で治療するとやや大きく成長するがそれは主として垂直方向。オトガイ部は治療群と対照群で反応は同様③同様な下顎の成長の促進が、他のタイプの装置で治療された患者に生じる（好成績の症例を被験者に選択しているためと考えられる。それほどうまくいっていない場合は、より小さい垂直的変化となる傾向）④関節窩の位置には明白な変化はない⑤ヴァリエーションが広い
結論	機能的装置は平均的には上顎の成長抑制や下顎骨の前方成長の促進はもたらさない。下顎の垂直的な成長はわずかに促進する。効果がある者とあまりうまくいかない者が存在し、治療に対する反応のヴァリエーションが広い。

アブストラクト・テーブル

1）レビュー

論文コード（年代順）	データソース	選択	アウトカム	エビデンスレベル
Marsico ら 2011	PubMed、Embase、Ovid Medline、Cochrane Central Register of Controlled Trials、Web of Science、LILACS、Google Scholar より 2009 年 9 月までの文献。得られた文献の参考文献リストからのハンドサーチも行った。	以下の条件を満たす４論文①臨床試験②被験者の振り分けの無作為化③機能的装置による II 級不正咬合の治療についての研究④比較可能な治療を行っていない対照群が存在⑤ヘッドギア、抜歯、固定式装置の併用で治療効果の分析が妨げられてない⑥治療開始時、機能的装置の撤去直後の頭部エックス線規格写真分析⑦解剖学的下顎頭を用いて下顎骨の前後的変化を測定	思春期初期に機能的装置による治療効果の分析を、治療を行わない対照群と比較することで行った結果、骨格性の変化は統計的に有意なものであったが、変化が小さいため臨床的に有用なものとは言えそうもなかった。	I

Perillo ら 2011	PubMed the Cochrane Central Register of Controlled Trials、Scirus、Lilacs、Embase、Scopus より1966年から2009年までの文献。得られた文献の参考文献リストからのハンドサーチも行った。	以下の条件を満たす 9 論文①臨床試験（前向きあるいは後ろ向き縦断研究、RCT、システマティックレビュー、メタアナリシス）②成長期のII級不正咬合患者に対する Fränkel-2 装置による治療についての研究で、同一条件下で治療を行っていない対照群が存在③頭部エックス線規格写真分析の実施	FR-2 は下顎の成長に対して統計的に有意な効果が認められた。しかし、FR-2 の効果の異質性、研究の質、年齢差、骨年齢、治療期間、一貫しない最初の診断は、FR-2 の利点を誇張するようである。	I

Antonarakis ら 2007	主な検索は Pubmed、Ovid、Cochrane Library で行い、Exerpta Medica databaseWeb of Science、Google Scholar Beta、Embase、Extenza、 Af- rican Journals Online、Bandolier、Evidence-Based Medicine、Latin American and Caribbean Center on Health Sciences Information、ibliografia Brasileira de Odontologia、ChinaInfo database で補完検索。得られた論文の参考文献も確認。	以下の条件を満たす 9 論文①臨床試験②可撤式機能的装置またはヘッドギアあるいは両者を併用した II 級不正咬合治療についての研究③前向き臨床研究④成長期の患者を治療したもので、年齢の範囲の記載がある⑤治療期間の記載がある。(最低 9 か月間) ⑥治療を行っていない II 級対照群が存在⑦側面エックス線規格写真を用いた SNB、ANB、オーバージェットの計測値が存在し、治療前後の変化が評価できる⑧統計処理を行うのに十分なデータ数	全ての治療群で未治療群と比較して矢状方向の顎関係の改善（ANB の減少）が認められた。activator もしくは twinblock では SNB の増加、twinblock では SNA の減少によるものであった。ヘッドギアでは SNA の減少によるものであった。機能的装置とヘッドギアの複合装置では主に SNB の増加によるものであった。Activator、twinblock、複合装置ではオーバージェットも減少していたが、その作用はヘッドギア単独では認められなかった。	I
Chen ら 2002	Medline より 1966 年から 1999 年の文献	以下の条件を満たす ６論文①臨床試験②機能的装置による II 級不正咬合の早期治療についての研究③ランダム化比較試験④下顎骨の頭部エックス線規格写真分析を行っている。	治療をしていない対照群と比較して治療群で Ar-Pg、Ar-Gn が有意に増加。その他の計測項目では有意差を認める項目はなかった。	I

Mills 1991	24 編の原著論文	イギリス、アメリカ、スカンジナビアで出版された 26 編の論文。選択方法の詳細不明 II 級 1 類の治療に Andesen 装置または Fränkel 装置を使用した研究論文（治療群として使用）と治療を行っていない II 級 1 類についての研究論文（対照群として使用）	機能的装置は平均的には上顎の成長抑制や下顎骨の前方成長の促進はもたらさない。下顎の垂直的な成長はわずかに促進する。効果がある者とあまりうまくいかない者が存在し、治療に対する反応のヴァリエーションが広い。	IVb

Q：上顎前突症患者に対し、ヘッドギアの成長抑制効果は、有効か？

文献検索式

（PubMed）

【#1: Class II】ヒット論文：76284

【#2: #1 AND headgear】ヒット論文：338

【#3: #1 AND extraoral appliance】ヒット論文：226

【#4: #2 AND review】

Class[All Fields] AND II[All Fields] AND headgear[All Fields] AND ("review"[Publication Type] OR "review literature as topic"[MeSH Terms] OR "review"[All Fields])

採用論文／ヒット論文：5/ 19（最終検索日　2012 年 7 月 3 日）

【#5: #3 AND review】

Class[All Fields] AND II[All Fields] AND extraoral[All Fields] AND appliance[All Fields] AND ("review"[Publication Type] OR "review literature as topic"[MeSH Terms] OR "review"[All Fields])

採用論文／ヒット論文：1/ 12（最終検索日　2012 年 7 月 3 日）

【#6: #2 AND randomized controlled trials】

Class[All Fields] AND II[All Fields] AND headgear[All Fields] AND ("randomized controlled trial"[Publication Type] OR "randomized controlled trials as topic"[MeSH Terms] OR "randomized controlled trials"[All Fields] OR "randomised controlled trials"[All Fields])

採用論文／ヒット論文：4/ 48（最終検索日　2012 年 7 月 3 日）

【#7: #3 AND randomized controlled trials】

Class[All Fields] AND II[All Fields] AND extraoral[All Fields] AND appliance[All Fields] AND ("randomized controlled trial"[Publication Type] OR "randomized controlled trials as topic"[MeSH Terms] OR "randomized controlled trials"[All Fields] OR "randomised controlled trials"[All Fields])

採用論文／ヒット論文：3/ 23（最終検索日　2012 年 7 月 3 日）

1）書誌情報

タイトル	Class II 不正咬合の機能的装置と顎外固定装置による顎前後方向の短期効果
Title	Short-term anteroposterior treatment effects of functional appliances and extraoral traction on Class II malocclusion Meta-analysis.
著者名	Antonarakis GS, Kiliaridis S.
雑誌名、巻：頁	Angle Orthod, 77:907-914, 2007.

2）構造化抄録

目的	公表されているデータから成長期 Class II 不正咬合患者における機能的、顎外固定装置とその複合型での治療の前後方向の骨格、歯槽的効果を評価すること
データソース	メタ分析、171 論文から吟味した 9 論文
研究の選択	機能的装置、顎外固定装置、ヘッドギア、Class II
データ抽出	Human study、可撤式機能的装置や顎外固定装置で治療した、前向き臨床試験、施術年齢の記載、治療期間の記載、適切なコントロール群の使用、SNA、SNB、ANB、オーバージェット、統計処理
データ統合の結果	すべての装置群で矢状顎間関係（ANB）は改善した。アクチバトール、ツインブロックは主に下顎（SNB 増加）に反応を示したが、ツインブロックは上顎（SNA 減少）にも反応した。顎外固定装置は上顎の反応（SNA 減少）を示した。複合型は主に下顎の反応（SNB 増加）を示した。アクチバトール、ツインブロック、複合型は、オーバージェットの減少を示した。
結論	すべての装置群で効果はあり、アクチバトール、複合型、顎外固定装置は片側の顎に、ツインブロックは両側の顎に働き、成長期の II 級不正咬合患者に有効である。

1）書誌情報

タイトル	突出した上顎前歯に対する矯正治療
Title	Orthodontic treatment for prominent upper front teeth in children.
著者名	Harrison JE, O'Brien KD, Worthington HV.
雑誌名、巻：頁	Cochrane Database Syst Rev, 18;CD003452, 2007.

2）構造化抄録

目的	7〜9 歳、思春期初期において初期治療や dental brace、その両方とで治療の効果について評価すること
データソース	メタアナリシス Cochrane Oral Health Group's Trials Register、CENTRAL、MEDLINE、EMBASE より 2006 年 12 月に更新された主要矯正雑誌
研究の選択	小児もしくは青年期（16 歳未満）もしくは両時期に治療を受けたランダム化比較臨床試験 185 の文献から 105 編のレビューを得た。592 人の II 級 1 類を示す患者を元にした 8 編のトライアルが含まれた。早期治療では 432 人を含む 3 つのトライアルで機能的装置を用いた群とコントロール群の比較が含まれていた。
データ抽出	主要因：上顎前歯の突出度（距離、分類） 第二要因：上下顎の関係等
データ統合の結果	治療群のオーバージェット、ANB および ANB の変化においても有意差が認められた。ヘッドギアとコントロール群との比較では小さいが有意な差がオーバージェットで認められた。同様に最終的な ANB の変化においても有意差が認められた。ヘッドギアと機能的装置を用いた早期治療においては最終治療後のオーバージェット、ANB、ANB の変化において有意差は認められなかった。 早期青年期の治療（II 期治療）に関して、治療終了時にオーバージェット、最終的な ANB、PAR スコアに関してヘッドギアもしくは機能的装置を用いた早期治療群と非治療群との間に有意差は認められなかった。同様にヘッドギアもしくは機能的装置を用いた早期治療群間において、オーバージェット、ANB、PAR スコアに有意差は認められなかった。1 件のトライアルで、青年期に機能的装置を用いて I 期治療をうけた群とコントロール群とでオーバージェットと ANB の有意な減少が認められた。他の機能的装置よりも、ツインブロックを用いた群で ANB の有意な減少を示したものがあったが、装置の種類により最終的なオーバージェットに統計学的に有意差を認めることはなかった。
結論	大きなオーバージェットを有する小児に対して早期矯正治療を行うことは早期青年期に矯正治療を行うのと比べて効果的であるとはいえない。

1）書誌情報

タイトル	ヘッドギアの初期治療が歯列、顎顔面形態に与える効果：8 年のランダム化研究
Title	The effects of early headgear treatment on dental arches and craniofacial morphology: an 8 year report of a randomized study.
著者名	Pirttiniemi P, Kantomaa T, Mäntysaari R, Pykäläinen A, Krusinskiene V, Laitala T, Karikko J.
雑誌名、巻：頁	Eur J Orthod, 27:429-436, 2005.

2）構造化抄録

目的	初期治療としてのヘッドギアが顎顔面構造に与える効果を測るすること
研究デザイン 研究施設	ランダム化比較試験 University of Oulu、Finland
対象患者	中等度の叢生、Class II 傾向以上の 7 歳患者
介入	Cervical ヘッドギア（アウターボウは 10°上方に屈曲し、インナーボウは歯列より 10ｍｍ拡大）のみの治療（就寝時 8－10 時間装着指導）。平均 16 か月の使用期間。必要な場合 2－8 年後観察の間に小臼歯の抜去を含む fixed appliance での矯正治療が行われた（phase 2 時ヘッドギア併用かは不明）。
主要評価項目とそれに用いた統計学的手法	ヘッドギア群とコントロール群の SNA、SNB、ANB、SN/NL（nasal line）、NL/ML と歯列弓の変化。治療前、治療 2、8 年後観察 パラメトリック検定での独立 t-検定
結果	SN/NL は 2 年後ヘッドギア群でコントロールに比較し有意に減少したが、8 年後コントロール群でヘッドギア群に比較し有意に大きく増加した。SNA は 2 年後ヘッドギア群でコントロールに比較し有意に減少したが、8 年後戻った。SNB はヘッドギア群で 8 年後治療前に比較し有意に増加したが、ヘッドギア、コントロール群で有意差はない。ANB はヘッドギア群で 8 年後治療前に比較し有意に減少していたが、コントロール群と有意差は認められなかった。8 年後の Nl/ML は両群ともに有意差を認めなかった。2 年後に上顎の平面方向(maxillary plane orientation)において最も大きな変化が見られたが、8 年後両群で有意差は認められなかった。
結論	初期のヘッドギア治療の欠点は治療期間をより長くさせることである。

1）書誌情報

タイトル	Bonded Herbst とヘッドギアを含む総合的 II 級治療の比較：思春期に連続的に治療された患者の二重盲検試験
Title	Comparison of 2 comprehensive Class II treatment protocols including the bonded Herbst and headgear appliances: A double-blind study of consecutively treated patients at puberty.
著者名	Baccetti T, Franchi L, Stahl F.
雑誌名、巻：頁	Am J Orthod Dentofacial Orthop, 698: e1-10, 2009.

2）構造化抄録

目的	思春期成長期における II 級 1 類不正咬合の総合的治療：BH+FA（bonded Herbst + fixed appliance）とヘッドギア+FA（ヘッドギア+II 級顎間ゴム併用＋fixed appliance）を比較すること
研究デザイン 研究施設	二重盲検ランダム化比較試験 Ann Arbor Mich 地区内の 2 診療所
対象患者	II 級 1 類（オーバージェット 5mm より大きく、II 級大臼歯関係、ANB 4°より大きい）の 56 名の患者
介入	BH+FA 治療群とヘッドギア+FA 群で、すべての治療開始は思春期であり、終了時は思春期後である。
主要評価項目とそれに用いた統計学的手法	BH+FA 群、ヘッドギア+FA 群、コントロール群の治療前後のセファロ分析 ANOVA with Tukey post-hoc test
結果	BH+FA 群は下顎の前方変化が有意に大きかった。治療 2 群の mandibular length の増加は自然成長よりも有意に大きかった。矢状面上下顎骨関係について BH+FA 群は有意に大きい変化を示した。ヘッドギア+FA 群は上顎前歯の後退と下顎大臼歯の近心移動が有意に大きかった。BH+FA 群はヘッドギア+FA 群に比較し、軟組織 B 点とポゴニオンの前方移動が有意に大きかった。
結論	思春期成長のスパート期において、どちらの II 級治療も有益な骨格、咬合的変化を誘発する。機能的な装置では頤の前方移動が大きい。思春期で Herbst appliance を優先的に使用する臨床的目安は、治療前に mandibular plane angle が小さく、下顎が後退しているものである。BH+FA 群は頤軟組織の前方移動による改善が最も成し遂げられる可能性が高い。

1）書誌情報

タイトル	早期 Class II 級治療の 2 phase ランダム化臨床試験における効果
Title	Outcomes in a 2-phase randomized clinical trial of early Class II treatment.
著者名	Tulloch JF, Proffit WR, Phillips C.
雑誌名、巻：頁	Am J Orthod Dentofacial Orthop, 125:657-667, 2004.

2）構造化抄録

目的	II 級不正咬合の早期（青年期前）と後期（青年期）からの治療より骨格系歯系の変化、総合的治療のタイミング、治療の割合、複合的治療の推奨に影響する成長の改善がなされるかどうかを評価すること
研究デザイン 研究施設	ランダム化比較試験 University of North Carolina
対象患者	ヘッドギアと機能的装置の phase 1 治療終了患者と phase 1 観察患者
介入	矯正医 4 名がランダム化して phase 2 治療。そのうち幾人かはヘッドギアもしくは機能的装置を永久歯萌出交換まで継続し使用した。（phase 2 時に両装置を併用したかは不明）
主要評価項目とそれに用いた統計学的手法	ANB、A-B difference、Unit difference、SNA、A to N perp、SNB、Pg to N perp、overjet、overbite、Maxillary incisor to SN、Mandibular incisors to mand plane、Age、PAR score One-way ANOVA
結果	Phase 1 では効果があったヘッドギアもしくは機能的装置の早期治療群によって作り出された違いは失われ、phase 2 終了時 3 群間に有意差は認められなかった。
結論	Fixed appliance の平均期間や抜歯、外科的切除を伴う複合治療の割合が減少していないため、初期治療はあまり効果的ではないらしい。

1）書誌情報

タイトル	II 級不正咬合の骨格パターンについての初期治療の効果：ランダム化臨床試験
Title	The effect of early intervention on skeletal pattern in Class II malocclusion: A randomized clinical trial.
著者名	Tulloch JF, Phillips C, Koch G, Proffit WR.
雑誌名、巻：頁	Am J Orthod Dentofacial Orthop, 111:391-400, 1997.

2）構造化抄録

目的	II 級不正咬合の予期される成長が造りだせるかどうか、2 サンプルの成長効果を未治療群と比較し評価すること
研究デザイン 研究施設	ランダム化比較試験 University of North Carolina
対象患者	166 名の患者（オーバージェット 7mm 以上、切歯、第一大臼歯が萌出しており、パノラマ上すべての永久歯がみられ、成長発達速度ピーク前の少なくとも 1 年）を層別無作為化
介入	コンビネーションヘッドギア群（ネックストラップつきのヘッドキャップに 8-10 オンスの力付与）、改良型バイオネーター群、観察群（コントロール）で治療群は 6－8 週間隔に来院
主要評価項目とそれに用いた統計学的手法	混合歯列期の初期治療（phase 1）における 15 か月治療もしくは観察群の骨格系、歯系の変化（セファロ分析）を評価 ANOVA、Stratified Kruskal Wallis
結果	ヘッドギア群では上顎骨の前方移動を防ぎ、functional appliance 群は mandubular length をより大きく増加させた。
結論	II 級の治療、未治療患者の青年期前の成長は様々であり、ヘッドギア群、functional appliance 群は II 級の程度を軽減することができる。ヘッドギア群は上顎の変化を、functional appliance 群は下顎の変化をもたらすが、両装置の効果にはかなりのばらつきがある。

1）書誌情報

タイトル	バイオネーターとヘッドギアでの Class II 早期治療後の骨格、歯系の前後方向の変化
Title	Anteroposterior skeletal and dental changes after early Class II treatment with bionators and headgear.
著者名	Keeling SD, Wheeler TT, King GJ, Garvan CW, Cohen DA, Cabassa S, McGorray SP, Taylor MG.
雑誌名、巻：頁	Am J Orthod Dentofacial Orthop, 113:40-50, 1998.

2）構造化抄録

目的	ヘッドギア、バイオネーターで初期治療した時の骨格、歯系の前後方向変化を観察すること
研究デザイン 研究施設	前向きランダム化比較試験 University of Florida
対象患者	平均年齢 9.6 歳、バイオネーター群 78 名、ヘッドギア/バイトプレート群 90 名、コントロール群 81 名
介入	ヘッドギア群は MPA≦40°でサービカルヘッドギアを MPA＞40°でハイプルヘッドギアをバイトプレートと併用して 16 オンスの力で 14 時間の装着を指示。バイオネーター群は 22 時間の装着を指示　大臼歯両側 I 級になるもしくは最大 2 年間治療
主要評価項目とそれに用いた統計学的手法	前後的な骨格、歯系の変化は、Johnston 分析 χ^2、ANOVA、Kruskal-Wallis test
結果	バイオネーター、ヘッドギアはオーバージェット、apical base discrepancy を減少させ、上顎歯の後方移動が起こり、大臼歯 II 級関係を是正する。
結論	9－10 歳におけるヘッドギア／バイトプレートやバイオネーターの治療は、上顎の成長に影響を及ぼさなかった。また下顎の前方成長を増強した。

1）書誌情報

タイトル	バイオネーターとヘッドギアでの Class II 早期治療後の骨格、歯系の前後方向の変化
Title	Anteroposterior skeletal and dental changes after early Class II treatment with bionators and headgear.
著者名	Keeling SD, Wheeler TT, King GJ, Garvan CW, Cohen DA, Cabassa S, McGorray SP, Taylor MG.
雑誌名、巻：頁	Am J Orthod Dentofacial Orthop, 113:40-50, 1998.

2）構造化抄録

目的	ヘッドギア、バイオネーターで初期治療した時の骨格、歯系の前後方向変化を観察すること
研究デザイン 研究施設	前向きランダム化比較試験 University of Florida
対象患者	平均年齢 9.6 歳、バイオネーター群 78 名、ヘッドギア/バイトプレート群 90 名、コントロール群 81 名
介入	ヘッドギア群は MPA≦40°でサービカルヘッドギアを MPA＞40°でハイプルヘッドギアをバイトプレートと併用して 16 オンスの力で 14 時間の装着を指示。バイオネーター群は 22 時間の装着を指示　大臼歯両側 I 級になるもしくは最大 2 年間治療
主要評価項目とそれに用いた統計学的手法	前後的な骨格、歯系の変化は、Johnston 分析 χ^2、ANOVA、Kruskal-Wallis test
結果	バイオネーター、ヘッドギアはオーバージェット、apical base discrepancy を減少させ、上顎歯の後方移動が起こり、大臼歯 II 級関係を是正する。
結論	9－10 歳におけるヘッドギア／バイトプレートやバイオネーターの治療は、上顎の成長に影響を及ぼさなかった。また下顎の前方成長を増強した。

1）書誌情報

タイトル	Class II 級治療のタイミング：I 期、II 期の骨格的変化の比較
Title	Timing of Class II treatment: Skeletal changes comparing 1-phase and 2-phase treatment.
著者名	Dolce C, McGorray SP, Brazeau L, King GJ, Wheeler TT.
雑誌名、巻：頁	Am J Orthod Dentofacial Orthop, 132:481-489, 2007.

2）構造化抄録

目的	II 級の I 期、II 期治療での骨格的変化を調べること
研究デザイン 研究施設	前向きランダム化比較試験 University of Florida
対象患者	半咬頭以上の II 級大臼歯関係の患者 261 名を I 期治療後引き続き II 期で治療
介入	サービカルプル（ハイアングルのケースはハイプル）のヘッドギアをバイトプレーンと併用した群とバイオネーター群に分けた治療 II 期の full fixed appliance 治療中でのヘッドギア併用は、ヘッドギア+バイトプレーン群で 15%およびバイオネーター群で 23%、観察群は 42%でより多い。
主要評価項目とそれに用いた統計学的手法	セファロ分析 χ^2、ANOVA、Pearson correlation coefficient が計算された。
結果	①SNA は I 期時のバイオネーター、コントロール群（II 期治療のみを行った群）で増加したが、ヘッドギア群で減少した②SNB は I 期時のバイオネーター、コントロール群で増加したが、ヘッドギア群は変化しなかった③ANB は I 期時のバイオネーター群、ヘッドギア群は減少したが、コントロール群は変化しなかった④mandibular plane angle は I 期時のヘッドギア群のみ増加した。
結論	I 期治療における両装置の一次的な骨格性変化はあるが、フル治療によって I 期 II 期の骨格的違いは見られなくなった。

1）書誌情報

タイトル	II 級 1 類不正咬合治療のヘッドギアとファンクショナルレギュレーター：ランダム化臨床試験
Title	Headgear versus function regulator in the early treatment of Class II, Division 1 malocclusion: A randomized clinical trial.
著者名	Ghafari J, Shofer FS, Jacobsson-Hunt U, Markowitz DL, Laster LL.
雑誌名、巻：頁	Am J Orthod Dentofacial Orthop, 132:481-489, 2007.

2）構造化抄録

目的	ヘッドギアとフレンケルファンクショナルレギュレーターでの思春期前の II 級 1 類不正咬合患者の早期治療での咬合、セファロ計測の変化を比較
研究デザイン 研究施設	前向きランダム化比較試験 University of Pennsylvania
対象患者	7-13 歳の両側 II 級咬合患者
介入	14-16 ounce の力で straight pull のヘッドギアを 1 日 14 時間装着させた群（phase 2 の直前まで使用）と function regulator type II (FR-II)を 1 日 16 時間使用してもらうよう支持した群
主要評価項目とそれに用いた統計学的手法	模型分析とセファロ分析 χ^2、Two-way ANOVA、線形回帰分析が行われた。
結果	ヘッドギアとファンクショナルレギュレーターは II 級を効果的に是正する。これらの装置は上下顎骨間で異なった成長を起こすことが可能である。
結論	平均的にヘッドギアは上顎骨と第一大臼歯の後方移動に効果的であったが、上顎切歯には効果はなかった。ファンクショナルレギュレーターは上顎骨には変化がなく、上顎切歯の後方傾斜が起り、下顎の前方移動と下顎切歯の前方傾斜が見られた。

アブストラクト・テーブル

1）メタ分析、レビュー

論文コード（年代順）	データソース	選択	アウトカム	エビデンスレベル
Antonarakis GS 2007	171 論文から吟味した 9 論文	機能的装置、顎外固定装置、ヘッドギア、Class II	すべての装置群で効果はある。	I
Harrison JE 2007	2006年12月に更新された主要矯正雑誌。	小児もしくは青年期（16 歳未満）もしくは両時期に治療を受けたランダム化比較臨床試験	ヘッドギアとコントロール群との比較では小さいが有意な差がオーバージェットで認められた。	I

2）ランダム化比較研究

論文コード（年代順）	患者情報	介入	アウトカム	エビデンスレベル
Tulloch JF 1997	166 名の患者（オーバージェット 7mm 以上、永久歯（切歯、第一大臼歯萌出）	コンビネーションヘッドギア群、改良型バイオネーター群、観察群	ヘッドギア群では上顎骨の前方移動を防ぐ。	II
Keeling SD 1998	平均年齢 9.6 歳、バイオネーター群 78 名、ヘッドギア/バイトプレート群 90 名、コントロール群 81 名	ヘッドギア群は MPA ≦40°でサービカルヘッドギアを MPA＞40°でハイプルヘッドギアをバイトプレートと併用。	バイオネーター、ヘッドギアはオーバージェット、apical base discrepancy を減少させ、大臼歯 II 級関係を是正する。	II
Ghafari J 1998	7-13 歳の両側 II 級咬合患者	straight pull のヘッドギアを装着させた群と FR-II を使用してもらうよう支持した群	ヘッドギアは上顎骨と第一大臼歯に効果的であったが、上顎切歯には効果はなかった。	II
Tulloch JF 2004	ヘッドギア、機能的装置の phase 1 の修了患者と phase 1 未治療患者	Phase 1 修了患者を矯正医 4 名がランダム化して治療	二つの早期治療群の優位性は失われ、phase 2 終了時 3 群間に有意差は認められなかった。	II

Pirttiniemi P ら 2005	中等度の叢生、Class II 傾向以上の 7 歳患者	Cervical ヘッドギアのみの治療	SNA は 2 年後ヘッドギア群で有意に減少したが、8 年後戻った。	II
Dolce C 2007	半咬頭以上の II 級大臼歯関係の患者 261 名を I 期後引き続き II 期で治療	ヘッドギアをバイトプレートと併用した群とバイオネーター群	SNA はバイオネーター、コントロール群で増加したが、ヘッドギア群で減少した。	II
Baccetti T ら 2009	II 級 1 類の 56 名の患者	BH+FA 治療群とヘッドギア+FA 群	思春期成長のスパート期においてどちらの II 級治療も有益な骨格、咬合的変化を誘発する。	II

Q：上顎前突症患者に対し、上顎大臼歯遠心移動は、有効か？

文献検索式

(PubMed)

【#1: distalization】ヒット論文：343

distalization[All Fields] AND ("molar"[MeSH Terms] OR "molar"[All Fields])

【#2: #1 AND molar】ヒット論文：248

【#3: #2 AND review】

distalization[All Fields] AND ("molar"[MeSH Terms] OR "molar"[All Fields]) AND ("review"[Publication Type] OR "review literature as topic"[MeSH Terms] OR "review"[All Fields])

採用論文／ヒット論文： 3/ 11（最終検索日　2012 年 7 月 3 日）

【#4: #2 AND randomized controlled trials】

distalization[All Fields] AND ("molar"[MeSH Terms] OR "molar"[All Fields]) AND ("randomized controlled trial"[Publication Type] OR "randomized controlled trials as topic"[MeSH Terms] OR "randomized controlled trials"[All Fields] OR "randomised controlled trials"[All Fields])

採用論文／ヒット論文： 3/ 10（最終検索日　2012 年 7 月 3 日）

(医中誌 web)

((((((((ヘッドギア/TH or ヘッドギア/AL))) and ((PT=症例報告除く) and (PT=会議録除く)))) and (PT=原著論文)))) and (RD=メタアナリシス,ランダム化比較試験,準ランダム化比較試験,比較研究,診療ガイドライン)

採用論文／ヒット論文：1 / 7（最終検索日　2012 年 5 月 1 日）

文献検索式

(PubMed)

(headgear[All Fields] OR extra-oral[All Fields]) AND (("molar"[MeSH Terms] OR "molar"[All Fields]) OR ("molar"[MeSH Terms] OR "molar"[All Fields] OR "molars"[All Fields]) OR distalization[All Fields] OR distalize[All Fields] OR distal[All Fields]) AND (English[lang] OR Japanese[lang])

ヒット論文：251（最終検索日　2012 年 7 月 29 日）

#1 + Meta-Analysis[ptyp]

採用論文／ヒット論文：0 / 0（最終検索日　2012 年 7 月 29 日）

#1 + Practice Guideline[ptyp]

採用論文／ヒット論文：0 / 0（最終検索日　2012 年 7 月 29 日）

#1 + Randomized Controlled Trial[ptyp]

採用論文／ヒット論文：3 / 26（最終検索日　2012 年 7 月 29 日）

#1 + Systematic review[ptyp]
採用論文／ヒット論文：0 / 0（最終検索日　2012 年 7 月 29 日）

#1 + Review[ptyp]
採用論文／ヒット論文：0 / 10（最終検索日　2012 年 7 月 29 日）

(医中誌 web)
(((((顎前突症/TH or 上顎前突/AL)) or ((不正咬合/TH or 不正咬合/AL)) or ((不正咬合/TH or 咬合異常/AL))))) and ((PT=症例報告除く) and (PT=会議録除く) and RD=メタアナリシス,ランダム化比較試験,準ランダム化比較試験,診療ガイドライン)
採用論文／ヒット論文：0 / 8（最終検索日　2012 年 5 月 1 日）

(医中誌 web)
(((ヘッドギア/TH or ヘッドギア/AL))) and ((PT=症例報告除く) and (PT=会議録除く) and RD=メタアナリシス,ランダム化比較試験,準ランダム化比較試験,診療ガイドライン)
採用論文／ヒット論文：0 / 0（最終検索日　2012 年 5 月 1 日）

1）書誌情報

タイトル	テンポラリースケレタルアンカレッジデバイスで強化された遠心移動装置は効果的か？
Title	Are orthodontic distalizers reinforced with the temporary skeletal anchorage devices effective?
著者名	Fudalej P, Antoszewska J.
雑誌名、巻：頁	Am J Orthod Dentofacial Orthop, 139:722-729, 2011.

2）構造化抄録

目的	テンポラリースケレタルアンカレッジデバイス（TSAD）により支持された遠心移動装置での大臼歯の遠心移動の効果を比較評価すること
データソース	システマティックレビュー、抽出した 12 論文
研究の選択	PubMed、Embase、Cochrane Central Register of Controlled Trials、Web of Knowledge、Ovid、Scopus により大臼歯遠心移動を TSADs の使用で行った 2010 年 8 月 2 週目までの報告のうち、英語で報告された human study、遠心移動の装置やテクニックを明記され、Prospective もしくは retrospective の研究で、最低 10 被験者のもの
データ抽出	出版年、研究タイプ、サンプルサイズ、インプラント、ミニプレートの位置、遠心装置のタイプ、歯に与える力の大きさ、治療期間、治療開始年齢、第二大臼歯の有無、方法誤差、大臼歯の遠心移動量、傾斜量、中切歯の位置的変化
データ統合の結果	上顎大臼歯の遠心移動は 3.3ｍｍ～6.4ｍｍ、tipping は 0.80°～12.20°であった。前歯は遠心移動中安定していた。また研究の質の評価として 8 研究は低く、4 研究は中程度であった。
結論	TSAD で強化された大臼歯遠心移動装置は、望ましくない前歯の唇側傾斜なしに大臼歯を効果的に遠心移動できる。しかし、この見解は、高質の研究が無いため、解釈に注意が必要である。

1）書誌情報

タイトル	Class II 級不正咬合のノンコンプライアンス（患者の協力性を必要としない）口腔内装置での上顎大臼歯遠心移動
Title	Maxillary molar distalization with noncompliance intramaxillary appliance in Class II malocclusion.
著者名	Antonarakis GS, Kiliaridis S.
雑誌名、巻：頁	Angle Orthod, 78:1133-1140, 2008.

2）構造化抄録

目的	Class II 級不正咬合のノンコンプライアンス口腔内装置による歯系効果を報告されているデータを用い、定量的に評価すること
データソース	システマティックレビュー、395 論文から抽出した 13 論文
研究の選択	Class II 級不正咬合でのノンコンプライアンス口腔内装置の使用 ノンコンプライアンス口腔内装置のみで治療実行 前向き、後ろ向き調査研究（症例報告除く） 10 名以上のサンプルサイズ 測定値の誤差について言及している。
データ抽出	大臼歯の遠心移動、遠心傾斜、小臼歯、切歯の近心移動、近心傾斜、それぞれの垂直的移動
データ統合の結果	大臼歯の遠心移動と傾斜は切歯、小臼歯の近心移動と傾斜より大きい。切歯と小臼歯の垂直的移動は挺出で、大臼歯は研究や装置により様々で挺出、圧下の両方である。口蓋活性の（口蓋側にアクチベイト部がある）装置は頬側活性の（頬側側にアクチベイト部がある）装置より傾斜移動は少ない。ペンデュラムは、アップライトするようにアクチベイトされていないと、大臼歯の遠心的移動と付随する傾斜する量が大きい。
結論	ノンコンプライアンス口腔内装置は大臼歯遠心移動を行うことによって切歯、小臼歯の近心移動という固定の喪失が生じる。頬側活性型と傾斜が少ない口蓋活性型はほとんど同様の結果であるが、口蓋活性型は歯の抵抗中心近くで力が働くため、傾斜移動は少ない。摩擦フリー口蓋活性装置はより効果的な大臼歯遠心移動を起こすが、著しい固定の喪失を伴う。

1）書誌情報

タイトル	ノンコンプライアンス（患者の協力性を必要としない）な上顎臼歯遠心移動のための従来型の固定方式での顎内装置の治療効果
Title	Treatment effects of intraoral appliances with conventional anchorage designs for non-compliance maxillary molar distalization. A literature review.
著者名	Kinzinger GS, Eren M, Diedrich PR.
雑誌名、巻：頁	Eur J Orthod, 30:558-571, 2008.

2）構造化抄録

目的	ノンコンプライアンスな遠心移動のための口腔内装置の種類での質的量的効率を比較すること
データソース	レビュー、85 論文から吟味した 22 論文
研究の選択	第一大臼歯の遠心移動が行われた患者
データ抽出	大臼歯の遠心移動の距離、圧下、挺出、遠心傾斜、小臼歯の近心移動距離、小臼歯の圧下、挺出、傾斜、切歯の近心移動距離、圧下、挺出、前突度、大臼歯遠心移動の割合
データ統合の結果	様々な装置でノンコンプライアンス大臼歯遠心移動は可能である。スタンダードペンデュラムは遠心移動距離が最も大きかったが、好ましくない大きな遠心傾斜の結果が示された。改良型ペンデュラムは歯体移動をほとんど成し遂げることができた。コイルスプリング型の効率は報告間で様々だが、ジョーンズジグより、ファーストクラス、ディスタルジェットは効率的らしい。アンカーロスは小臼歯より切歯でより著しい。
結論	固定の喪失は、第一小臼歯よりも切歯の部位に見られることが確認された。固定に含まれる歯支持が側方歯 2 歯だけである場合、相当な相反的反作用の傾向がある。圧下挺出のような大臼歯、小臼歯、切歯の垂直的反応は、無視されるかもしれない。

1）書誌情報

タイトル	ファーストクラスアプライアンスでのノンコンプライアンスな大臼歯遠心移動：ランダム化比較試験
Title	Noncompliance maxillary molar distalization with the First Class Appliance: A randomized controlled trial.
著者名	Papadopoulos MA, Melkos AB, Athanasiou AE.
雑誌名、巻：頁	Am J Orthod Dentofacial Orthop, 586:e1-13, 2010.

2）構造化抄録

目的	First Class Appliance (FCA)を使用した Class II 患者の第一大臼歯遠心移動の効果を評価すること
研究デザイン 研究施設	ランダム化比較試験 Aristotle Univesity of Thessaloniki in Greece
対象患者	両側 Class II 大臼歯関係の継続患者 32 名
介入	FCA での治療患者 16 名と未治療患者 16 名
主要評価項目とそれに用いた統計学的手法	術前と遠心移動直後のセファロ分析および模型分析。2-way ANOVA で治療群の治療前後とコントロール群の初診時、最終時を比較検討
結果	I 級の大臼歯関係は平均 17.2 週で成し遂げられ、平均 4.00ｍｍの遠心移動がみられた。１か月 1ｍｍの移動率であったが、8.56°の遠心傾斜と 0.68ｍｍのオーバージェットの増加や 1.86ｍｍの近心移動や 1.85°の小臼歯や乳臼歯の近心傾斜がみられた。

1）書誌情報

タイトル	3D biometric maxillary distalization arch と改良型 Begg 顎内遠心システムの比較
Title	Three-dimensional biometric maxillary distalization arches compared with a modified Begg intraoral distalization system.
著者名	Altug-Atac AT, Erdem D, Arat ZM.
雑誌名、巻：頁	Eur J Orthod, 30:73-79, 2008.

2）構造化抄録

目的	歯槽顔面構造について 3D biometric maxillary distalization arch（3D-BMDA）と改良型 Begg 顎内遠心システム（MBIDS）の効果を比較すること
研究デザイン 研究施設	ランダム化比較試験 University of Ankara
対象患者	38 名の両側歯槽 II 級関係を有する平均 14.7 歳の患者　SN/GoGn は 40°以下
介入	3D-BMDA を II 級顎間ゴム（175-185g）と併用し使用した群とオーストラリアンワイヤーによるヘリカル付両側バーティカルループ入り distalization arch と II 級顎間ゴム（80-85g）の併用群
主要評価項目とそれに用いた統計学的手法	遠心移動直前と移動後の側貌セファロから 11 の角度計測、25 の線計測 t-test
結果	3D-BMDA と MBIDS の遠心移動量は 3.55mm と 3.27mm で同等であった。しかし、期間はそれぞれ 3.4 か月と 6.5 か月で有意差を認め、1 か月の遠心移動量は 1.11mm と 0.54mm であった。下顎大臼歯における近心移動は 3D-BMDA がより大きく、顔面高は MBIDS がより大きかった。
結論	①両テクニックは大臼歯の遠心移動に有効である②加えて、I 級関係の獲得に下顎大臼歯の近心移動が貢献している③遠心移動の効率は MBIDS より 3D-BMDA が有意に大きい④下顎歯列の中等度の固定喪失が両群に見られた（MBIDS の方がより小さいが）⑤full-bonded 装置は下顎の固定の維持が充分でない。

1）書誌情報

タイトル	骨内スクリューによって支持された 2 種の遠心移動の比較
Title	Comparison of 2 distalization systems supported by intraosseous screws.
著者名	Gelgor IE, Karaman AI, Buyukyilmaz T.
雑誌名、巻：頁	Am J Orthod Dentofacial Orthop, 586:e1-13, 2010.

2）構造化抄録

目的	骨内スクリューでの大臼歯遠心移動後の変化について、先の遠心移動装置と比較すること
研究デザイン 研究施設	症例比較試験、 （Turkey）University of Kirikkale、University of Selcuk、University of Cukuriva
対象患者	骨格性 Class I、両側性 Class II 級大臼歯、犬歯間系もしくは下顎歯列に叢生の無く第一、第二小臼歯の萌出している患者を含めた被験者
介入	Vestibular force vector の骨内スクリュー支持の装置による患者 20 名の群と palatinal force vector の骨内スクリューと口蓋アクリル支持の装置による患者 20 名の群。
主要評価項目とそれに用いた統計学的手法	2 群の術前と遠心移動後のセファロ分析および模型分析 Kolmogorov-Smirnov Z-test
結果	セファロの上顎第一大臼歯において、1 群は 9.05°の傾斜と 3.95ｍｍの移動量が 2 群は 0.75°の傾斜と 3.88ｍｍの移動量がみられた。模型から 1 群は 4.85ｍｍ、1 群は 3.70ｍｍの移動がみられた。上顎切歯の前突が 1 群にはわずかにみられたが、2 群にはみられなかった。

1）書誌情報

タイトル	ヘッドギアによる上顎第一大臼歯の遠心移動が上顎第二大臼歯の萌出方向に与える影響について
Title	Influence of distalization of maxillary first molar by headgear on direction of maxillary second molar eruption.
著者名	冨田優子, 大庭知子, 藤原慎視, 大庭康雄, 森山啓司.
雑誌名、巻：頁	Orthod Wave-Jpn Ed, 63:151-161, 2004.

2）構造化抄録

目的	ヘッドギアを用いた上顎第一大臼歯遠心移動が上顎第二大臼歯の萌出方向に与える影響について上顎第三大臼歯歯胚存在の有無に着目し検討すること
研究デザイン 研究施設	比較試験 徳島大学医学部歯学部附属病院矯正歯科
対象患者	Angle II 級 1 類と診断され、初期治療としてヘッドギアのみを 1 年以上装着した平均年齢 9 歳 8 か月の 16 名
介入	第三大臼歯歯胚存在の有無
主要評価項目とそれに用いた統計学的手法	初診時、ヘッドギア使用終了時、経過観察終了時 Mann-Whitney U-test
結果	初診時では、上顎大臼歯後方部の水平距離および垂直距離ともに、存在群の方が有意に大きかった。ヘッドギア使用期間において、存在群では、有意な上顎第二大臼歯の遠心傾斜および頬側傾斜が認められた。観察期間において、存在群では、上顎第二大臼歯の近心移動量および下方への移動量が有意に小さかった。
結論	ヘッドギアによる上顎第一大臼歯遠心移動において、上顎第三大臼歯歯胚の存在は、上顎第二大臼歯の萌出方向に影響を与える可能性が示唆された。

1）書誌情報

タイトル（日本語）	口腔外および口腔内装置による上顎第一大臼歯の遠心移動の比較：ランダム化比較研究を用いて
タイトル（英語）	Extraoral vs intraoral appliance for distal movement of maxillary first molars: a randomized controlled trial.
著者名	Bondemark L, Karlsson I.
雑誌名，巻：頁	Angle Orthod, 75:699-706, 2005.

2）構造化抄録

目的	口腔外装置（cervical headgear）および口腔内装置（超弾性合金製オープンコイル） による上顎第一大臼歯の遠心移動の効果を評価すること
研究デザイン 研究施設	RCT The National Health Service、County Council Skane、Malmo、Sweden
対象患者	第一大臼歯が咬合位に達しかつ Class II（at least end-end molar relationship）かつ第二大臼歯未萌出かつ非抜歯症例かつ大臼歯を遠心移動する治療を受けていない40名（ 男性18名、女性22名）、平均年齢11.4（S.D. 1.37）（ロ腔内群）および：11.5(S.D. 1.25)（ロ腔外群）
介入	ロ腔外装置群（ 男性8名、女性12名）：Kloehn cervical headgear (outer bow: 上方へ15°)を使用。初めの2週間は400gその後500gの間歇力を負荷 ロ腔内装置群（男性 10 名、女性 10 名）：extensional L.A.と直径 0.012”の Ni-Ti コイル（内径 0.045”）（GacInt Inc、Central Inslip、NY）を用い、コイル長を半分に圧縮することで 200g の持続力を負荷
主要評価項目とそれに用いた統計学的手法	Class I になるまでの期間、上顎第一大臼歯遠心移動量および遠心傾斜量、上顎前歯の唇舌方向の傾斜量、下顎第一大臼歯の近心移動量、下顎前歯の唇舌方向の傾斜量、上下顎の矢状面内での位置変化、bite-opening量 F tests ＋ paired t-tests or unpaired t-tests; Pearson’s product moment correlation coefficient
結果	期間：5.2M(S.D. 1.00)（口腔内）vs 6.4M(S.D. 0.97)（ヘッドギア）（p＜0.01）。上顎第一大臼歯遠心移動量：3mm（S.D. 0.64）（口腔内）vs 1.7mm (S.D. 0.91)（ヘッドギア）（p＜0.01）。：ヘッドギア使用時間と上顎第一大臼歯遠心移動量の相関： 無 (r=0.23) 上顎第一大臼歯遠心傾斜量： N.S. 口腔内装置群では臼歯関係はほとんど上顎第一大臼歯遠心移動量によって是正されたのに対し、ヘッドギア群では上顎第一大臼歯遠心移動量と下顎第一大臼歯近心移動量が同等に起こることで是正されていた。ロ腔内装置群では上顎前歯が唇側傾斜（mean 0.8mm, S.D. 0.88）したのに対し、ヘッドギア群では舌側傾斜(mean 1.0mm, S.D. 0.99)した。overbite量は、ロ腔内装置群では0.8mm減少、口腔外装置では0.7mm減少。両群ともわずかな下顎の前方移動とMandibular plane angleの開大が認められた。
結論	・上顎第一大臼歯遠心移動量については口腔内装置の効果のほうが大きかった。 ・ロ腔内装置による上顎前歯の唇側傾斜量はmoderate(acceptable)であった。

	・術者にとっては口腔内装置のほうが好ましい手法といえる。 ・両方法とも Sketetal Class II を改善する効果は認められなかったことから、どちらも中等度程度のディスクレパンシーを解消するための上顎第一大臼歯の遠心移動のみに用いることが推奨されている。

1）書誌情報

タイトル（日本語）	ペンデュラムとサービカルヘッドギアが顎顔面構造に与える効果
タイトル（英語）	The effects of the pendulum distalising appliance and cervical headgear on the dentofacial structures.
著者名	Toy E, Enacar A.
雑誌名，巻：頁	Aust Orthod J, 27:10-16, 2011.

2）構造化抄録

目的	上顎第一大臼歯の遠心移動に対する効果をペンデュラムとサービカルヘッドギアとで比較すること
研究デザイン 研究施設	RCT
対象患者	30 人の患者をランダム化して 15 名ずつ 2 分。
介入	ペンデュラム装置を用いる PEN 群（15 名 11.45 歳）と Ricketts type のサービカルヘッドギアを用いる CHG 群（15 名 11.72 歳）に対して 5 か月間装置を使用
主要評価項目とそれに用いた統計学的手法	術前後のセファロ（LR, PA, Basilar）の比較 Facial hight、 Maxillary depth Lower lip-E-plane、Upper lip length などの硬軟組織分析。 Overjet、U6-ANS distance、U1-APo distance、U6-PP angle、U6-PTV distanc、molar relation などの項目 統計学的手法：Wilcoxon and Mann-Whitney U tests
結果	PEN 群では、Lower anterior face height、Maxillary depth angle、Lower lip-E plane、Upper lip length が術前に比していずれも有意に増加したが、CHG 群では有意差は認められなかった。また、両群の比較でも有意差は認められなかった。歯系では、U6-ANS は両群ともに有意に増加し PEN 群で有意に大きかった。また、U6-PTV は両群ともに有意に減少し PEN 群で有意に小さかった。また、molar relation は PEN 群で有意に改善していた。 一方、Overjet は PEN 群で有意に増加、CHG 群で有意に減少し、両群間に有意差がみられた。U1-Apo についても PEN 群で有意に増加、CHG 群で有意に減少し、両群間に有意差がみられた。さらに、PEN 群では U6-PP が有意に増加していた。
結論	上顎第一大臼歯の遠心移動にはペンデュラム装置の方が効果的であった。

アブストラクト・テーブル

1）レビュー

論文コード（年代順）	データソース	選択	アウトカム	エビデンスレベル
Piotr Fudalej ら　2011	抽出した 12 論文	大臼歯遠心移動を TSADs の使用で行った Prospective もしくは retrospective の研究で、最低 10 被験者のもの	上顎大臼歯の遠心移動は 3.3ｍｍ〜6.4ｍｍ、tipping は 0.80°〜12.20°であった。	I
Antonarakis GS　ら 2008	395 論文から抽出した 13 論文	Class II 級不正咬合でのノンコンプライアンス口腔内装置の使用	大臼歯の遠心移動と傾斜は切歯、小臼歯の近心移動と傾斜より大きい。	I
Kinzinger GS　ら 2008	85 論文から吟味した 22 論文	第一大臼歯の遠心移動が行われた患者	様々な装置でノンコンプライアンス大臼歯遠心移動は可能である。	I

2）ランダム化比較研究

論文コード（年代順）	患者情報	介入	アウトカム	エビデンスレベル
Moschos A.ら	両側 Class II 大臼歯関係の継続患者 32 名	First Class Appliance (FCA)での治療患者 16 名と未治療患者 16 名	I 級の大臼歯関係は平均 17.2 週で成し遂げられ、平均 4.00ｍｍの遠心移動がみられた。	II
Altug-Atac AT　ら 2008	38 名の両側歯槽 II 級関係を有する平均 14.7 歳の患者。	3D-BMDA を II 級顎間ゴム（175-185g）と併用した群と distalization arch と II 級顎間ゴム（80-85g）の併用群	3D-BMDA と MBIDS の遠心移動量は 3.55mm と 3.27mm で同等であった。	II
Lars Bondemark ら 2005	第一大臼歯が咬合位に達しかつ Class II かつ第二大臼歯未萌出かつ非抜歯症例か	口腔外装置として Kloehn cervical headgear (20 人)、口腔内装置として	ヘッドギアは大臼歯の遠心移動に有効	II

	つ大臼歯を遠心移動する治療を受けていない40名（ 男性18名、女性22名）、平均年齢 11.4	extentional LA (20 人)		
Toy. E. ら Aust J Orthod, 27(1):10-6,2011.	30名を2群にランダマイズ化。	ペンデュラム装置を用いる PEN 群(15 名 11.45 歳)と Ricketts type のサービカルヘッドギアを用いる CHG 群(15 名 11.72 歳)に対して 5 か月間装置を使用	ヘッドギアは大臼歯の遠心移動に有効	II

3）臨床試験、症例報告

論文コード（年代順）	患者情報	介入	結果	エビデンスレベル
Ibrahim Erhan Gelgor ら	骨格性 Class I、両側性 Class II 級大臼歯、犬歯間系もしくは下顎歯列に叢生の無く第一、第二小臼歯の萌出している患者を含めた被験者	Vestibular force vector の骨内スクリュー支持の装置による患者 20 名の群と palatinal force vector の骨内スクリューと口蓋アクリル支持の装置による患者 20 名の群	上顎第一大臼歯において、1 群は 9.05°の傾斜と 3.95ｍｍの移動量が 2 群は 0.75°の傾斜と 3.88ｍｍの移動量がみられた。	IVb

4）その他

論文コード（年代順）	患者情報	介入	結果	エビデンスレベル
冨田優子ら　2004	初期治療としてヘッドギアのみを 1 年以上装着した平均年齢 9 歳 8 か月の 16 名	第三大臼歯歯胚存在の有無	ヘッドギアによる上顎第一大臼歯遠心移動において、第三大臼歯歯胚の存在は、上顎第二大臼歯の萌出方向に影響を与える	IVb

矯正歯科診療のガイドライン　上顎前突編
平成 25 年 12 月 20 日 第 1 版
平成 26 年 3 月 31 日 第 2 版

発行者　公益社団法人　日本矯正歯科学会
理事長　後藤滋巳
〒170-0003　東京都豊島区駒込 1-43-9
編集者　公益社団法人　日本矯正歯科学会
診療ガイドライン策定委員会