

30年以上の臨床と問診票から 咬合と自律神経の関係を 考える

Thinking about the Relationship Between
Occlusion and Autonomic Nerves Based
on Over 30 Years of Clinical Practice and
Questionnaires

武内久幸

Hisayuki TAKEUCHI

キーワード：咬合、問診票、自律神経
OFT理論、全身



(たけうち・ひさゆき)
ICDフェロー
医療法人幸生 国立 t 歯科
理事長

I. はじめに

筆者が大学卒業後間もない28歳の時に経験した咬合破壊実験で、噛み合わせは全身の健康において自律神経系と直結している重要な器官であるという感覚を得た。その実験による自律神経系を中心とした後遺症に5年間苦しみ、咬合治療で解放された。その後、筆者が全身を意識しながら歯科医療を行うようになって約36年経った。

新口動物であるヒトの三叉神経は5億年前位に作られ進化してきた。当然手足などよりは古い歴史を持ち、脳幹の中では歴史の古い神経を中心に構成されている。動物は、種の保存のために食べることが生きるための基本なので、あらゆる行動が三叉神経と繋がっていても不思議ではない¹⁾。

進化の初期より脳幹の中心的存在である三叉神経だが、ヒトが二足直立歩行を行い、ストレスのある近代社会で生きることで、色々な問題点が現れてきた²⁾。その問題点は、今のところ力、神経、ストレス、態癖の4つに分類でき、これらは直接的、間接的に自律神経と関わっていると考えられる^{3, 4, 5)}。

4つの繋がりを実際の治療指針としたものが「5大因子・10の要点」である⁶⁾。これをOFT(オフト)理論と言い、症例と共に紹介する。

また、これらの理論を36年間実践し、患者さんが記入した問診票(CMI問診票改)の自律神経に関する項目を、統計解析した結果を今回はじめて報告する。当医院で使用している問診票は、コーネル大学の健康調査票(CMI)を基に、当医院の臨床に適した形に改編して使用している。問診票について岡山大の津田敏秀は、人間の観察とデータの重要性を指摘している⁷⁾。姿勢と問診票を見ることで、三叉神経の中脳への入力および自律神経との関わり合いの判断材料となる。

オフト理論(5大因子・10の要点)と症例を提示する。

II. 咬合高径

垂直的咬合高径の挙上は、補綴家の中で根強く否定されてきた。しかし、1979年にスウェーデンの

Carlsson, GEは「安静位を超えて咬合挙上しても時間が経てば安静位はまた現れる」ことをヒトによる実験で報告した⁸⁾。さらに、わが国では1998年に橋本正晴がモルモットで実験し、「実験的咬合崩壊が全身に及ぼす影響」で咬合高径の低下が自律神経に影響を及ぼすことを示唆している⁹⁾。矯正学からの研究では咬合挙上を容認する動物での基礎的論文が示された。すなわち、「咬合挙上後、閉口筋筋鈎錘の応答特性が最終的には咬合挙上前のものと同様でなくなった」と藪下忠親は述べている¹⁰⁾。つまり、生理的には筋鈎錘のことがあまりわからなかった時代に言われた「咬合挙上反対論」が筋鈎錘の研究が進み、ヒトの実験、一部の臨床とも合致するようになったものと考えられる。

筆者の考える咬合高径の指標は、解剖学的平均値である前歯のオーバージェットが2mm、オーバーバイトが2mmというのが目安である。臨床での咬合高径を考える際のその他の指標としては、口唇を軽く閉じ触れたところ(口唇位)が基準と考える。

垂直的咬合高径の重要性は、咀嚼筋の筋鈎錘の入力が脳幹に直結しており、咬合が低いという信号が入力されると、生命中枢の脳幹に自律神経系を含め大きな負担となる可能性があることである。故に、垂直的咬合高径の重要性を十分に認識することが必要である¹¹⁾。

姿勢骨格としての歯の存在(垂直的咬合高径)は、健康な国民を増やすためにも、超高齢化社会で自律神経系を含め健康維持、増進するためにも重要である¹²⁾。

咬合高径の症例については文献を参照頂きたい¹³⁾。

Ⅲ. 水平位

人が成長期に歩行などの運動が足りず、重力適応がうまくいかずに成長すると、顎も貧弱な状態で頭蓋にぶら下がり、その周囲組織も未発達となる。そのようなヒトにストレスがかかり、大きなブラキシズムの力がかかると顎関節や身体は大きく影響を受ける可能性がある¹⁴⁾。

また、食欲、性欲、睡眠は動物が生存する為に日常で大切な事である。その為、三叉神経は中枢と特別な

神経的つながりをしている。具体的には三叉神経では固有性知覚(筋肉の筋紡錘と歯根膜)が、三叉神経節(半月神経節)を通過している事である。しかも、脳幹の中でも上位の中脳に直結するのである¹⁵⁾。中脳の上位には視床があり視床は自律神経の中枢である視床下部、脳下垂体と隣接する¹⁶⁾。

また、水平位が偏位すると咀嚼筋の中でも大きな内側翼突筋から蝶形骨へと直接力の異常が伝えられる¹⁷⁾。蝶形骨は頭蓋の中で楔の役割を担う重要な骨であり、蝶形骨が偏位すると下垂体の載るトルコ鞍、三半規管の入る側頭骨、頸椎と繋がる後頭骨へと問題が連鎖し自律神経系を含め様々な問題へとつながる¹⁸⁾。

筋紡錘はとても鋭敏で、空間的認知まで行なっている。その為、歯や下顎位がわずかに偏位しただけで全身的反応が起こる可能性がある¹⁹⁾。閾値の下がった患者ではわずかな偏位でも体調不良を訴えるので注意が必要である。

Case 1 『下顎が左上へ偏位して30年』

初診：2003年11月

患者：59歳 主婦

主訴：左下臼歯部腫脹、顎関節痛

全身的所見：血小板減少性紫斑病

ストレスによるブラキシズムから左下大臼歯根破折と顎関節痛を主訴として来院した患者であった。術前の正面観では、下顎位は左側に偏位していた(図1a)。3次元的に偏位していた水平位を矯正治療とプロビジョナルレストレーションで修正し顎関節症は治癒した。矯正治療の初期に顎位のリモデリング(咬合再構築)が起こったと思われる(図1b)。審美的な最終補綴を装着し、水平位を改善した(図1c)。術後は30年来という頸部の凝りも無くなり、睡眠も改善され元気になられた。左右の筋肉の長さのバランスが改善されて、全身的にも自律神経症状を含む不定愁訴が減少したと思われる。全身的所見では、問診票の改善率は41%であった。術後の主な改善点は①顎関節痛②頸部の凝り③睡眠の改善であった。術後10年経過して力の問題は見られるが体調も良く良好である。



図1 術前・中・後の正面観の変化

IV. ガイド

ヒトの頭蓋は脳、目、耳(三半規管)、鼻のような精密情報器官と咀嚼という大きな力を発する建設機械のようなものが一つの頭蓋に納まっていると考えることができる。その力をコントロールする車でいうとハンドルがガイドである。この理論の側方ガイドは臨床的に犬歯誘導としても支持されている²⁰⁾。

ガイドを喪失すると、下顎位の偏位が起りやすい。重要な事は、側方ガイド(側切歯から第2小臼歯まで)を喪失すると大臼歯がガイドになり筋力が大きくなることである²¹⁾。大臼歯には側方センサーが前歯、小臼歯に比べ少ない²²⁾。故に、側方力(干渉)を十分感知できずに過大な側方力(ブラキシズム)が加わった場合、下顎位も大きく偏位し身体バランスのコントロールを失い、自律神経系を含む全身的不調も大きくなる。左右方向に顎位が偏位すると、顎関節にも負担が大きくなり、顎関節症になる確率が高くなる²³⁾。

現代人には前歯に上下の被蓋があり、多くは水平ガイドが存在している。その中で、Ⅲ級咬合では被蓋が上下逆転しているが、後方ガイドは機能している。一

方、Ⅱ級1類では後方ガイド(ブレーシング=イコライザー)が機能していない例とみることができる。後方ガイドがなくなり、臼歯部の咬合支持が弱くなると下顎が後方へ移動し、下顎頭が耳の前方の側頭骨に圧迫力をかけるようになり、眩暈などの内耳障害(メニエール症候群)を起こしかねない。臨床的に、Ⅲ級よりもⅡ級の患者に問題、自律神経を含む不定愁訴が多く見られるのは後方ガイドの影響が大きいと考える。

Case 2 『前、側方ガイド喪失』
 初診：2004年6月
 患者：30歳 女性 会社員
 主訴：臼歯部クラウン脱離
 既往：2回の矯正治療(小学生時と3年前)

術前には正中は下顎が左側に約1mm偏位があり下顎の左側変位が疑われた。下顎位が左側に偏位し、側方ガイドが大臼歯となっていた咬合干渉のケースであるが、全身的には自律神経症状が強く、ストレスもあったと思われる。自律神経症状(睡眠、疲労感、頸椎の凝り、肩凝り、肌荒れ、精神的不安定、便秘)は多岐にわたった(図2a)。術後には下顎位が修正さ



図2 正面観の比較

れ、被蓋が出来、全体に安定感が生まれた。上顎前歯はラミネート冠である。側方ガイドを#2、3、4、5で行い下顎位と下顎運動が安定した。治療期間は、約2年半であった。患者さん本人が体調の改善に驚いていた(図2b)。

術後7年経過時に、磨耗と後戻りで喪失した側方ガイドをコンポジットレジンで回復すると、再発していた自律神経症状は消失し、側方ガイドとの関連を強く示唆した。今後は磨耗によるガイドの喪失を予防するため、バイトプレートの装着を徹底してもらい、メンテナンスを続けていく。問診票の改善率は93%であった。主な改善点は①睡眠②肌荒れ③精神的不安定であった。術後12年経過して概ね順調である(図2c)。

V. 咬合平面

咬合平面は本来、力学的機能平面である。つまり、咬合平面からは、咬合力が過去にどのように加わったかが推測できる。平均的咬合平面の指標は、矢状面からはカンペル氏平面に平行で、前頭面からは瞳孔と平行と言われている。矯正学では成人の平均的咬合平面は13.5°である²⁴⁾。

力は各々の歯根から歯槽骨、顎骨、頭頸部、全身へと伝わり分散していく。ヒトでは咬合平面の延長上に頸椎1番(頸椎2番歯突起)がある²⁵⁾。咬合力や外力が加わると、頭部の前後左右の筋が頸椎を中心に働きバランスをとる。健康で正常な咬合平面では、作用した力は臓器の活性化(血行促進)を行ない病的変化が起きることはない。しかし、ブラキシズム、態癖(TCH)、習慣咀嚼、などの力で平面が偏位すると、その力は大きく偏在し力の集中が起こることもある。その力は蝶形骨を中心に顎や頭頸部器官(目、耳、鼻、脳)に直接的、間接的に作用して多岐にわたる症状を引き起こすこともある。

前頭面では、左右平面が上がっている方が食事を食べやすく、力が集中し下顎が偏位していることが多い。また、偏位している側が習慣的な機能側で、頭蓋骨、縫合部、頸椎にひずみの力がたまっていることが多い。耳も前方へ偏位している患者もいる。これらの力は、ストレスによるブラキシズムによって大きく増

長される。

咬合平面の乱れは力の乱れであり、その影響は顔面頭部の骨格と筋肉より自律神経を含む全身まで及ぶこともある。故に、平面を整え機能を改善し力学的バランスをとることが重要である²⁵⁾。

症例については紙面の都合で文献を参照頂きたい²⁶⁾。

VI. 力

力は、目で直接みることができず、取り組みにくいものであるが、口腔外の力(外力)と口腔内の力(内力)に分類できる。また、強い力、弱い力にも分類できる。外力の強い力として代表的なのが事故などの過大な力である。内力の強い力がブラキシズム(グライディング、クレンチング、タッピング)である。中程度の力で内力には舌圧があり、弱い力の内力には鼻呼吸圧などがある。弱い力で外力にはさまざまな体癖等が考えられる²⁷⁾。頬杖などの態癖は外力の中程度の力と分類できる(表1)。

強い力で代表的な内力であるブラキシズムは、ヒトの脳辺縁系の働きとして、昼間のストレスを解放するために夜間に行う噛みしめである。いい意味では脳が刺激され、悪い意味では眼、鼻、耳まで悪影響が及ぶ。内力はまた、歯が非機能的形態(平らな咬合面)をしていても大きくなる。のこぎりの刃が丸いと、まるで筋トレをしているように大きな力が必要になるのと同じ理屈である。鼻呼吸は哺乳期に十分な期間授乳することで確立し、同時に舌圧が口蓋付近に集まる。また、成長期に低位舌、鼻づまりなどがきっかけで口呼吸になると、鼻腔が劣成長となる。口呼吸では、呼吸抵抗が小さく呼吸筋が発達せず呼吸力の低下が起きてくる。また、血中の二酸化炭素濃度(CO₂)の低下が起こる。乳児期には成長のためにしっかり母乳を与え、頭頸部筋と呼吸筋等を鍛えることが大切で

表1 力の分類(武内)

	外力	内力
強い力	事故等	ブラキシズム
中程度の力	態癖(頬杖等)	舌圧
弱い力	弱い力の態癖	鼻呼吸



図3 上顎咬合面観の比較

ある²⁸⁾。

口呼吸の併害としては免疫力低下もあげられる。咽頭部のリンパ組織を「リンパ咽頭輪 (ワルダイエル咽頭輪)」と言うが、咽頭組織表面が湿潤していると白血球の遊走が起こり、その白血球が感染の初期に感知を行い、正常な免疫機能が働くと言われている。しかし、リンパ組織表面が口呼吸で乾いていると、白血球の遊走も不十分で、免疫機能が十分に働かないため、口呼吸の人は免疫力が上がらないと言われている²⁹⁾。

これらの力は、通常は大きい力では短期に、小さい力では長期に影響が起これると考えられる。

Case 3 『力の弱い口呼吸』

初診：2010年7月

患者：37歳 女性 主婦

主訴：歯並び、右下白歯の違和感、顎関節症

術前の上顎咬合面観では、V字歯列で上顎中切歯が唇側に前突していた。また口蓋は深く高口蓋であった(図3a)。術後の咬合面観では、矯正治療とMFTにより歯列の巾径が拡がり、咬合が安定した。また、上顎のアーチがU字形になり舌の位置もスポット(切歯乳頭)にいくようになった(図3b)。術後5年の上顎咬合面観では、アーチはU字形を保っている(図3c)。

主訴の一つに「夜間寝ていてどう噛んでいいかわからない」ということがあった患者だが、元々は小児期の口呼吸、低位舌から始まったと考えられる。そのため下顎が後退し、気道を圧迫していたと考える。術後、顎関節症は治癒していた。術前のオーバージェツ

トは大きく11.5mmであった。術後は約2mmである。また、左側方ガイドが弱く大白歯干渉を起こしていた。この患者の治療目標は矯正治療で下顎位を前方に誘導し気道の圧迫をとることと、側方ガイドを前歯、小臼歯でつくることであった。5年経過では、鼻呼吸が定着している。メンテナンスには協力的である。

問診票の改善率は54%であった。①肩こり、首こりの軽減 ②猫背の改善 ③クリック音の消失があった。

VII. 咬合の10大要因について

5大因子に次いで筆者が臨床で大切と考えている『咬合の10大要点』を列挙する。①「早期接触」②「咬合干渉」③「臼歯部の咬合支持」④「上下顎のはまり込み」⑤「顎関節への負担」⑥「非菌原性歯痛」⑦「偏咀嚼と顔面の非対称」⑧「筋拘縮」⑨「姿勢」⑩「ストレス」

VIII. まとめ

今回、約135名の患者の問診票から、歯科治療(咬合)と自律神経への関与が考えられた。歯科医学はカリエス・ペリオを予防、治療し、力(咬合)関係を保ち姿勢骨格を維持することにより、全身の健康維持に役立っている重要な健康医学である。噛み合わせは、力、神経系、ストレス、態癖を通して人体に大きな影響力がある。

IX. 結論

一歯科医師の体験から36年前に始まった咬合医学

への取り組みは、通常ではコントロール不可能な自律神経系の症状の改善が強く示唆された。今回、筆者が掲げた咬合と全身とのつながりの解明は、まだ全体のほんの一部に過ぎないと考えているが、今後の医学の発展につながれば幸いである。

参考文献

- 1) 三木成夫：ヒトのからだ，うぶすな書院，2002.
- 2) W.A. price, 片山恒夫ら訳：食生活と身体の退化，農文協，2010.
- 3) 佐藤貞雄：噛める咬合のその先へ，QDT Vol.43, 2018 Aug, 132.
- 4) 古屋良一：実験的咬合異常が自律神経機能に及ぼす影響，全身咬合，2002, 8(2)：94-99.
- 5) 田賀仁ほか：Effect of changes in occlusal vertical dimension on heart rate fluctuation in guinea pigs, In Vivo 26(2), 177-182, 2012.
- 6) 武内久幸：咬合の5大因子10の要点—咬合医学の臨床入門，医歯薬出版，2020.
- 7) 津田敏秀：医学的根拠とは何か，岩波新書，2014.
- 8) Carlsson GEほか：Effect of increasing vertical dimension on the masticatory system in subjects with natural teeth, JPD41(3)：284-289, 1979.
- 9) 橋本正晴：モルモットの実験的咬合破壊が全身に及ぼす影響，明海大，27(2), 1998.
- 10) T.Yabushita et：Functional adaptability of jaw-muscle spindles after bite-raising, JDR 2006, Sep, 85(9)：849-53.
- 11) 森本俊文：咬合高径の生理的意義，松本歯，2004.
- 12) 池邊一典ほか：健康長寿の延伸，展望，130-1, 2017-7.
- 13) 武内久幸：咬合挙上の一症例，JICD, 49-1：51.
- 14) 吉田観持：構造医学の原理，エンタプライズ，基礎，1991.
- 15) Mathias Bahr et花北順哉 訳：神経局在診断：149, 2017.
- 16) 越智淳三：解剖学アトラス，文光堂，1988.
- 17) 下川公一：咬合が蝶形骨に及ぼす影響，展望115(3)：445-461, 2010.
- 18) 下條 茂：ナチュラルメディカル，ナチュラルメディカル出版，2014.
- 19) 窪田金次郎：解剖学入門，日歯評，30, 1988.
- 20) DAMICO A (保母須弥也監訳)：犬歯誘導の起源，書林，1976.
- 21) 玉置勝司：Occlusion and Function of the Craniomandibular System, The Bulletin of Kanagawa Dental College, Vol.29：111-119, 2001.
- 22) 中村嘉男ほか：基礎歯科生理学，医歯薬出版，2001.
- 23) 佐藤貞雄：顎関節機能を考慮した不正咬合治療，東京臨床出版：158, 1997.
- 24) 佐藤貞雄：不正咬合治療へのアプローチ，東京臨床出版，2000.
- 25) 前原潔ほか：Dental Distress SyndromeとQuadrant Theorem, 展望，57-7, 1981-6.
- 26) 武内久幸：長期経過症例から考える咬合治療の可能性，補臨，49-2.
- 27) 筒井照子：態癖一力のコントロール，クインテッセンス出版，2010.
- 28) John Mew 北總征男監訳：不正咬合の原因と治療，東京臨床出版，2017.
- 29) 西原克成：口呼吸病，治療，80-5, 1998, 5：145-156.

●抄録● 30年以上の臨床と問診票から咬合と自律神経の関係を考える

／武内久幸

筆者が28歳の時に経験した咬合破壊実験で、噛み合わせは全身の健康において自律神経系と直結している重要な器官であるという感覚を得た。その実験による自律神経系を中心とした後遺症に5年間苦しみ、咬合治療で解放された。それから、筆者が全身を意識しながら歯科医療を行うようになって約36年が経った。

その理論背景には、新口動物であるヒトの三叉神経は5億年前位に作られ進化してきたことがある。例えば、三叉神経脊髄路核には自律神経である迷走神経の入力が認められる。脳神経12対のうち最大の神経が三叉神経である。このように進化の初期より脳幹の中心的存在である三叉神経だが、ヒトが二足直立歩行を行い、ストレスのある近代社会で生きることで、様々な問題点が現れてきた。その問題点は、今のところ力、神経、ストレス、態癖の4つに分類でき、これらは直接的、間接的に自律神経と関わっていると考えられる。元神奈川歯科大矯正学教授の佐藤貞雄も咬合と自律神経がつながることを指摘している。動物実験では前原潔らも報告している。

4つの繋がりを実際の治療指針としたものが「5大因子・10の要点」である。これをOFT(オフト)理論と言い、本文で限られた症例と共に紹介する。

また、これらの理論を36年間実践し、患者さんが記入した問診票(CMI問診票改)の自律神経に係る項目を報告する。これは全身と口腔(咬合)という口腔を主体とする口腔医学である。

キーワード：咬合、問診票、自律神経、OFT理論、全身

Thinking about the Relationship Between Occlusion and Autonomic Nerves Based on Over 30 Years of Clinical Practice and Questionnaires

Chairman, Kunitachi t Dental Office

Hisayuki TAKEUCHI, D.D.S., F.I.C.D.

In the occlusal destruction experiment that the author experienced when he was 28 years old, the occlusion is directly linked to the autonomic nervous system in the health of the whole body. I got the sense that it was an important organ. For five years, I suffered from the aftereffects of the experiment, mainly on the autonomic nervous system. he was released. Since then, about 36 years have passed since I began to practice dentistry while being conscious of the whole body.

The theory behind this is that the human trigeminal nerve, a deuterostome, was created and evolved about 500 million years ago. for example, The vagus nerve, which is an autonomic nerve, is recognized in the spinal trigeminal nucleus. The trigeminal nerve is the largest of the 12 pairs of cranial nerves is. In this way, the trigeminal nerve, which has been central to the brainstem since the early stages of evolution, has been used by humans to walk upright on two legs and to be stress-free. By living in a modern society with social networks, various problems have appeared. The problem is, for now, nerves, stress, It can be classified into four types of habits, and these are thought to be directly or indirectly related to the autonomic nervous system. Former Kanagawa Dentist Major Orthodontics Professor Sadao Sato also points out that occlusion and autonomic nerves are connected. Kiyoshi Maehara et al. also reported on animal experiments.

The “10 main points of the 5 major factors” is based on the actual treatment guidelines based on the 4 connections. This is called the OFT theory, In the main text, we introduce this case together with a limited number of cases.

In addition, we have put these theories into practice for 36 years, and have reviewed items related to the autonomic nervous system in questionnaires filled in by patients (modified CMI questionnaire). report eyes. This is oral medicine that focuses on the oral cavity, namely the whole body and the oral cavity (occlusion).

Key words : Occlusion, Questionnaire, Autonomic Nervous System, OFT Theory, Whole body