臨床論文

刺激の違いによる頭蓋リズム数と脈拍数変動の観察※

荒木 寛志*1

The clinical Observation of the changes of Cranial Respiratory Rhythm and Pulse Rate

Hirosi ARAKI

概要

「頭蓋仙骨治療」の著者であるジョン・E・アプレジャーらは、「病理的な状況でない時、頭蓋仙骨のリズミカルな動きはとても安定している。それは心臓血管系と呼吸器系の速度の様に、運動や感情や休息等によって変動することはない」(1) と記している。そこで、任意に選んだ患者１００人に対して、治療の刺激をソフト治療、アジャスト治療、ソフト治療とアジャスト治療の併用治療、牽引治療という４種類と、患者の蝶形後頭底と仙骨の変位から硬膜の緊張状態を４種類に分類し、その結果治療前と治療後において、頭蓋リズム数と脈拍数がどの様に変動するかを計測して、これらの分類により、個々の刺激が頭蓋リズム数と脈拍数にどのような影響を及ぼし、どのように変動するかを観察し、特に個々の刺激はどのような神経伝導路を経由しているのか、また頭蓋リズム数と脈拍数とはどのような関連性があるのかを推測してみた。

キーワード：頭蓋リズム数、脈拍数、刺激の違い、矯正音、感覚伝導路

１．目的

胸郭は肺呼吸と共に膨張と収縮を行うが、頭蓋もまた呼吸により膨張と収縮を繰り返している。この肺呼吸による頭蓋の変動とは異なり、Dr. サザーランドは脳脊髄液圧の変動により硬膜を介して頭蓋骨から仙骨・尾骨までが運動を繰り返していると考えて、これを先天的な呼吸とし、第一次呼吸とした。

頭蓋仙骨治療では、頭蓋リズムが体調の指標として用いられている。「頭蓋仙骨治療」の著者であるジョン・E・アプレジャーらは、「病理的な状況でない時、頭蓋仙骨のリズミカルな動きはとても安定している。それは心臓血管系と呼吸器系の速度の様に、運動や感情や休息等によって変動することはない」(1) と記しており、「ヒトの頭蓋仙骨のリズムの正常な速さは、１分間に６～１２サイクルの間である」(1) という。

そこで、頭蓋のリズムのみに注目し、治療の刺激の違いで頭蓋リズム数と脈拍数がどの様に変動するかを治療前と治療後で計測してみた。

２．方法

任意に選んだ患者１００名に対して、治療前にベッドで仰臥位にしてまず１分間の頭蓋リズム数と脈拍数を計測する。

２．１　頭蓋リズム数計測方法

頭蓋リズム数計測では、カップを作るように両手を重ねて、両母指球を患者の後頭骨に当て、頭部を支えて頭蓋リズムを計測する俗に言うCV－4の保持でなく、両方の手指と手掌により同時に優しく、かつ頭蓋骨を持ち上げることのないように、仰臥位の患者の後頭骨・側頭骨・頭頂骨を優しく包むような保持を用いて頭蓋リズム数を計測した。保持した手を離すときも頭蓋骨を極力動かさないようにした。これは次に行う脈拍数の計測にあたり、患者に不用意な緊張が起こることで、脈拍数が変化することを防ぐためである。頭蓋リズム数の計測方法は、１分経過した時点でどちらに移行しているかで行い。中間ゾーンをはさんで膨張側であれば膨張期とみなし加算。収縮側であれば加算をしない。中間ゾーンであれば０.５を加算した。

２．２　脈拍数計測方法

脈拍数の計測では、頭蓋リズム数計測直後に仰臥位のままで右橈骨動脈の拍動を１分間計測した。もし１５秒や３０秒などで計測して、それを１分間に相当す

原稿受付　平成12年2月10日
※　日本カイロプラクティック徒手医学会第一回学術講演会（平成11年10月）にて一部発表
＊1　フィニッシュ カイロプラクティック 研究所
（〒836-0843　福岡県大牟田市不知火町 １－１－８）

るように掛け合わせるなら、正確な１分間の脈拍数が計測できないからである。また頭蓋リズム数計測後に行う理由も、仰臥位になりすぐ計測するより、１分ほどの頭蓋リズム数計測後に計測する方が正確性が高いからである。

２．３　蝶形後頭底変位検出方法

次に蝶形後頭底の変位と仙骨の変位を記録して、以下の４パターンに分類した。(図１)

弱い硬膜の牽引組

①蝶形後頭底左側屈･捻転と仙骨右車軸
②蝶形後頭底右側屈･捻転と仙骨左車軸

強い硬膜の牽引組

③蝶形後頭底左側屈･捻転と仙骨左車軸
④蝶形後頭底右側屈･捻転と仙骨右車軸

数ある変位を４つに絞り分類した理由は、集計しやすいこと。この論文の読者がなるべく解りやすいようにしたことの２点である。図１でも解るように硬膜が上下に牽引されている２次元で表現した。勿論３次元の牽引があるわけだが、解りやすく表現するためにご理解いただきたい。

仙骨底の上下変位では、変位側に後頭骨も同じ変位をするというオステオパシー理論を用いた。つまり仙骨底が下方ならその側の後頭骨も下方に変位する。これが硬膜の緊張を保持する自然な変位である。これを弱い硬膜の牽引とし、分類でいうと①と②である。③と④は非自然な硬膜の緊張が起こった状態であり、強い硬膜の牽引とした。「強い」・「弱い」・「牽引」が果たして硬膜の緊張を表現することにあたり、相応しいかどうかは解らないが、ここではこの表現を使うことにする。

また蝶形後頭底は側屈と捻転では、後頭骨を基準にすると蝶形骨の変位は逆になるのであるが、後頭骨と仙骨変位の関係のみに限定したので便利上、側屈と捻転を同じ分類にした。

左後頭骨が下方変位した状態を図１－①の左蝶形後頭底左側屈・捻転とし、仙骨においては仙腸関節の上下車軸上での変位を基準にし、例えば右仙腸関節の上部軸と左仙腸関節の下部軸を引く線上で仙骨が捻れた状態を図１－①の仙骨右車軸とした。

２．４　刺激の分類

治療の刺激として、関節を圧迫して可動させるソフト治療とアジャスト治療に分け、それを頸椎･胸椎･腰椎･骨盤のどこに治療したかを分類した。更に頸椎･腰椎の牽引治療も分類に加えた。尚、患者の体位は伏臥位・仰臥位・側臥位のいずれかで、全てベット上で行った。

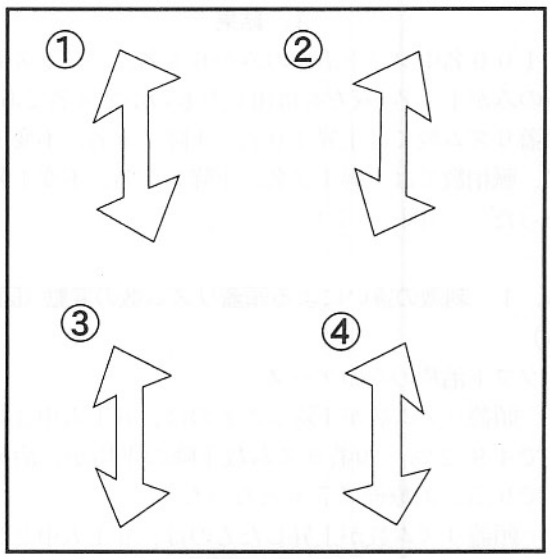

図１ 蝶形後頭底と仙骨変位に起こる硬膜の牽引
(上の△が後頭骨、下の▽は仙骨、中間が硬膜)
①蝶形後頭底左側屈･捻転と仙骨右車軸
②蝶形後頭底右側屈･捻転と仙骨左車軸
③蝶形後頭底左側屈･捻転と仙骨左車軸
④蝶形後頭底右側屈･捻転と仙骨右車軸

①ソフト治療

骨盤ではブロックをＳＯＴの分類によりセットアップするか、ブロックなしで仙腸関節面を圧迫して可動性をつけ、腰椎・胸椎では側臥位で棘突起にコンタクトして可動性をつける。頸椎では仰臥位で関節面を圧迫して可動をつけた。これら圧迫方法は、関節包の内圧を陰圧にすることで、関節の滑りを容易にするものである。

②アジャスト治療

骨盤ではThigh Ilio Deltoid、腰椎ではThigh Transverso Deltoid、胸椎ではCrossed Bilateral Transverse PisiformもしくはAnterior Thoracic、頸椎ではCervical Breakを用いた。

③牽引治療

腰椎では仰臥位の患者の両膝を、Ｄｒの肩で抱えた状態でＤｒが両上前腸骨稜を両腕で固定して足方に牽引するもので、頸椎では仰臥位の患者の治療椎体の下位椎体棘突起を示指でコンタクトして、後頭下に引っかけたタオルで頭方に牽引するものである。

２．５　治療後の計測

治療後に再度１分間の頭蓋リズム数⇒脈拍数の順に計測した。全てが終了するのに平均２５分間を所用した。

3．結果

１００名中ソフト治療のみが６１名、アジャスト治療のみが１１名、双方を併用したものが２８名であり、頭蓋リズム数では上昇４０名、下降４８名、不変１２名、脈拍数では上昇１２名、下降８７名、不変１名であった。（図２、３）

3．1　刺激の違いによる頭蓋リズム数の変動（図４、５）

①ソフト治療のみのケース

頭蓋リズム数が下降したものは、６１人中３０人で４９.２％。頭蓋リズム数下降の平均が、治療前で9.5、治療後で7.6となった。

頭蓋リズム数が上昇したものは、６１人中２２人で３６.２％。頭蓋リズム数上昇の平均が、治療前で7.6、治療後で9.2となった。

昇降率としてはどちらも２１％ほどでほとんど差違はない。

②アジャスト治療のみのケース

頭蓋リズム数が下降したものは、１１人中６人で５４.５％。頭蓋リズム数下降の平均が、治療前で9.1、治療後で7.6となった。

頭蓋リズム数が上昇したものは、１１人中４人で３６.４％。、頭蓋リズム数上昇の平均が、治療前で7.3、治療後で１１となった。

頭蓋リズム数の下降率は１６.５％、上昇率は５０.６％で上昇するケースにおいて昇降率が格段に高くなった。

③ソフト治療とアジャスト治療を併用したケース

頭蓋リズム数が下降したものは、２８名中１１人で３９.３％。頭蓋リズム数下降の平均が、治療前で9.5、治療後で7.5となった。

頭蓋リズム数が上昇したものは、２８名中１４人で５０％。頭蓋リズム数上昇の平均が、治療前で7.6、治療後で9.7となった。

昇降率では頭蓋リズム数上昇するものが３３.３％で下降率より約１０％ほど上回った。

④アジャスト治療時における矯正音の有無によるケース（図６）

頭蓋リズム数が下降したもの６名中、矯正音がしたもの３名、しなかったもの３名で、治療後の下降率でみると、矯正音ありでは２３.５％、矯正音なしでは１２.３％となった。

頭蓋リズム数が上昇したもの４名中、矯正音がしたもの２名、しなかったもの２名で、治療後の上昇率をみると、矯正音ありでは３２.１％、矯正音なしでは７４.９％となった。

頭蓋リズム数が下降したケースでは、矯正音が出ると下降率が高く、頭蓋リズム数が上昇したケースでは、矯正音が出ないと上昇率は約６倍も高くなった。

また矯正音が生じたケースでは、アジャストをみんな好んでおり、矯正音がしなかったケースでは、アジャストをみんな怖がっていた。

3．2　刺激の違いによる脈拍数の変動

①ソフト治療のみのケース（図７、８）

脈拍数が下降したものは、６１人中５３人で８６.９％。脈拍数が下降した平均が、治療前で７０、治療後で６５となった。

脈拍数が上昇したものは６１人中７名で１１.５％。脈拍数が上昇した平均が、治療前で６０.９、治療後で６４.４となった。

下降率は7.1％、上昇率は5.7％となった。

②アジャスト治療のみのケース（図７、８）

脈拍数が下降したものは、１１人中１０名で９１％。脈拍数が下降した平均が、治療前で６７、治療後で６２となった。

脈拍数が上昇したものは、１１人中１名で９％。脈拍数が上昇した平均が、治療前で５０、治療後で６１となった。

下降率は７.５％、上昇率は２２％で、上昇率の方が約３倍高くなった。

③ソフト治療とアジャスト治療を併用したケース（図７、８）

脈拍数が下降したものは、２８名中２５人で８９.３％。脈拍数が下降した平均が、治療前で７１，治療後で６７となった。

脈拍数が上昇したものは、２８人中３人で１０.７％。上昇した平均が治療前で７０、治療後で７８.７となった。

下降率は３.６％、上昇率は１２.４％で上昇率の方が約3.5倍高くなった。

④アジャスト治療時における矯正音の有無によるケース（図９）

アジャスト治療のみ１０人中９人が脈拍数下降を示した。脈拍数が上昇した１人は、矯正音がなく、頭蓋リズム数が上昇したものであった。そこで統合性がないために昇降率ではなく、変動率という形で示す。

矯正音なしのケースでは、頭蓋リズム数が上昇したものの脈拍数の変動率は１９.４％、下降したものは6.9％となった。

矯正音ありのケースでは、頭蓋リズム数が上昇したものの脈拍数の変動率は１２.５％、下降したものは4.8％となった。

矯正音の有無に関係なく頭蓋リズム数が上昇したケースにおいて高い変動率を示した。この変動率は殆どが下降を示す。

⑤ソフト治療のみで頭蓋リズム数が変動したケース

これは3.1－①と重複するのであるが、3.2－④と対比するために示す。(図9)

頭蓋リズム数が下降したものは、６１人中３０人で、治療前の脈拍数の平均が７０.２、治療後で６６.７となり、変動率は6.3％となった。

頭蓋リズム数が上昇したものは、６１人中２２人で、治療前の脈拍数の平均が７０、治療後で６２.５となり、変動率は８.１％となり、頭蓋リズム数が上下しても脈拍数の変動にはあまり影響はなかった。

3．3　病理的な疾患をもち、かつ特異なケース

①腰椎固定術を受けている者

１００人中２名であり、この固定は過去に固定されていたものではなく、計測時でも固定されたままのものである。２名共ソフト治療で行った。この２名は頭蓋リズム数が治療前後で変化がないもの１２名中に含まれていた。脈拍数は２人共下降している。

②ＴＭＪ問題をもつケース

１００名中３名であり、この３名は頭蓋リズム数の正常数が６～１２[11]とした場合、それに属さないもの９名中に含まれており、治療前の頭蓋リズム数が５～５.５と少ないリズムを示していた。アジャスト治療が１人、ソフト治療が２人で、頭蓋リズム数においては有意性はなかった。脈拍数ではソフト治療の１人が上昇した。

③病理的疾患をもつもの

単なる腰痛、頸部痛などを除いて、明らかに病理的疾患をもつものが、１００人中２３人おり、治療後に頭蓋リズム数上昇したものが９人、下降したものが９人。不変が５人いた。この体幹の痛みをもつものに、X線診断を行っていないので、もしX線を撮るならば病理的疾患者数がもっと増えるのは明白である。

3．4　蝶形後頭底の分類別のケース　(図１０)

４つの分類に属するものが１００名中８６人おり、蝶形後頭底と仙骨の関係では、刺激の違いによる有意性ななく、単に頭蓋リズム数の変動率としては、強い硬膜牽引のある変位より、弱い硬膜牽引組の方が、全体に占める割合は若干高かった。

3．5　頭蓋リズム数が治療後でも変化しなかったもの

１００人中１２名おり、その中には大腸憩室や狭

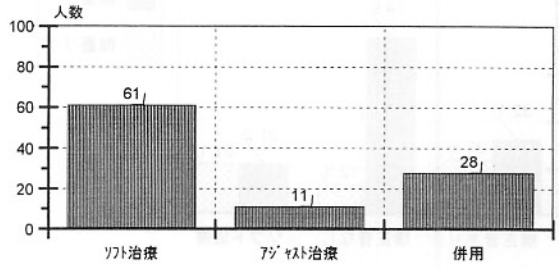

図２　刺激別による被検者の割合

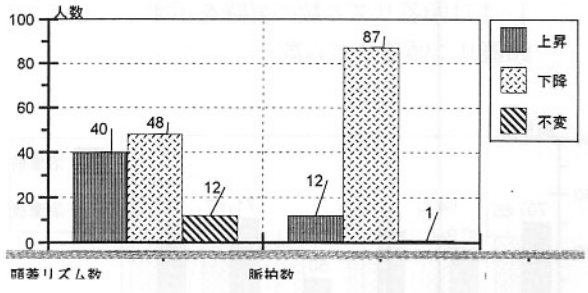

図３　治療後の頭蓋リズム数と脈拍数の変動

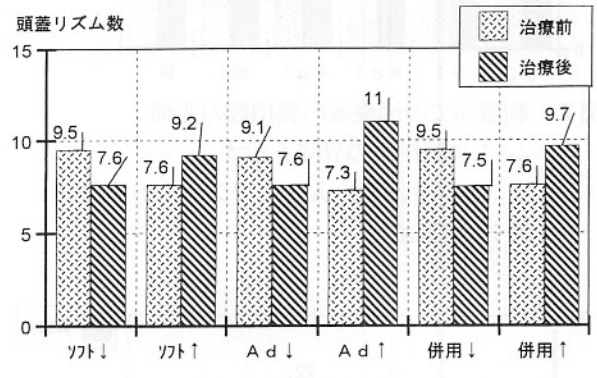

図４　刺激別での治療前後の頭蓋リズム数の変動
↓・↑は頭蓋リズム数の昇降を示す。
ソ：ソフト治療　Ａｄ：アジャスト治療
併：併用治療

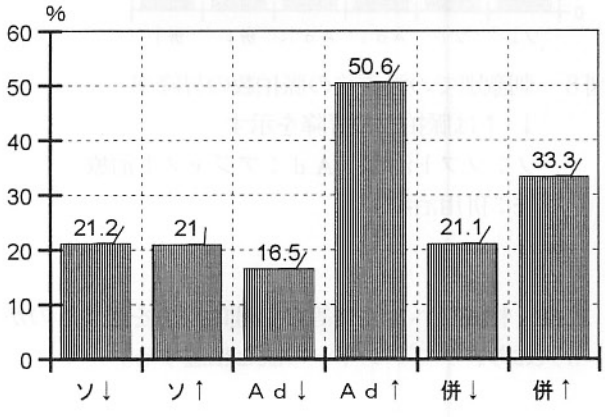

図５　刺激別での治療前後の頭蓋リズム数の昇降率
↓・↑は頭蓋リズム数の昇降を示す
ソ：ソフト治療　Ａｄ：アジャスト治療

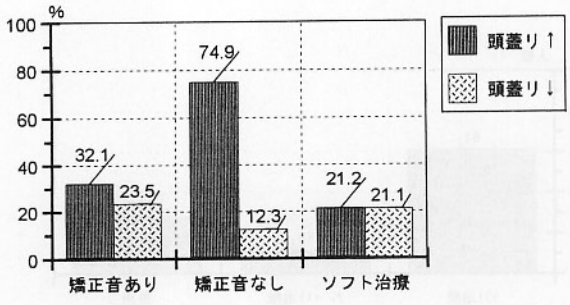

図6　矯正音の有無とソフト治療のみでの治療後の頭蓋リズム数の昇降率
↓・↑は頭蓋リズム数の昇降を示す
頭蓋リ：頭蓋リズム数

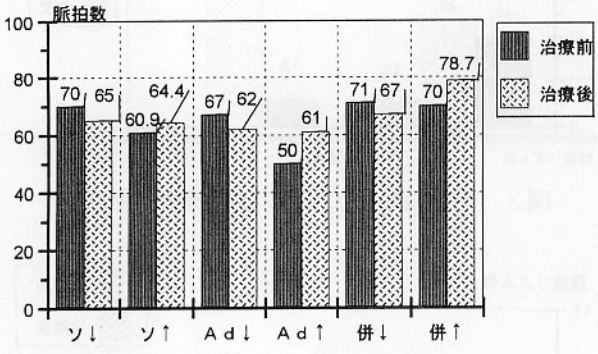

図7　刺激別での治療後の脈拍数の変動
↓・↑は脈拍数の昇降を示す
ソ：ソフト治療、Ａｄ：アジャスト治療
併：併用治療

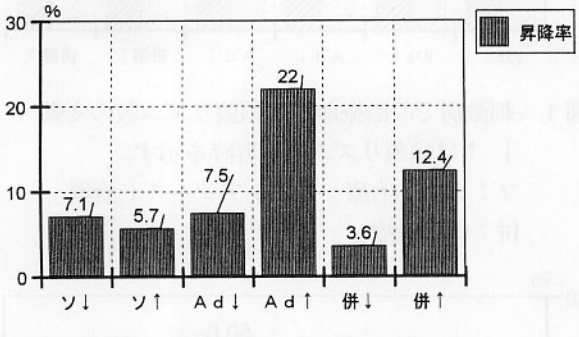

図8　刺激別での治療後の脈拍数の昇降率
↓・↑は脈拍数の昇降を示す
ソ：ソフト治療　Ａｄ：アジャスト治療
併：併用治療

心症、椎間板ヘルニア等の病理的疾患をもつものが５人おり、アプレジャーの説と相違する。

3．6　その他

刺激部位の違いや牽引に関しては、特に有意性はなかった。

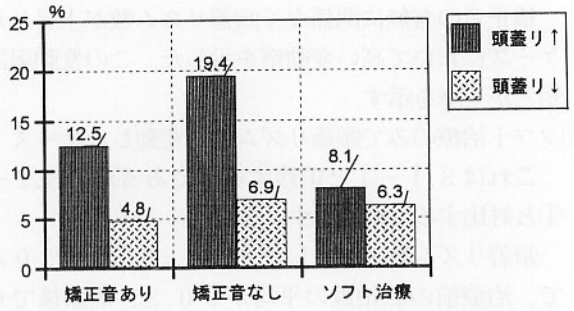

図9　矯正音の有無とソフト治療のみでの治療後の頭蓋リズム数昇降別による脈拍数の変動率
↓・↑は頭蓋リズム数の昇降を示す

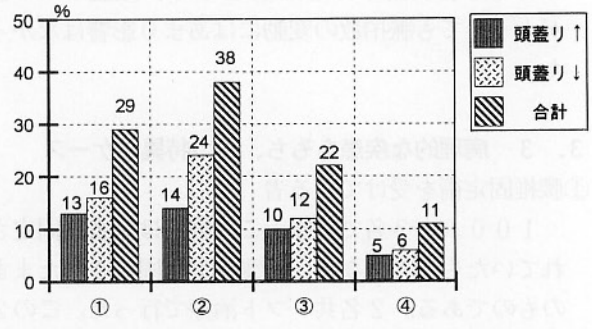

図10　硬膜の捻れパターン別と治療後の頭蓋リズム数の変動別による人数の割合比
①蝶形後頭底左側屈･捻転と仙骨右車軸
②蝶形後頭底右側屈･捻転と仙骨左車軸
③蝶形後頭底左側屈･捻転と仙骨左車軸
④蝶形後頭底右側屈･捻転と仙骨右車軸
↓・↑は頭蓋リズム数の昇降を示す

4．考察

頭蓋リズム数は運動や感情や休息などによって変動することはない[(1)]、ということに着目して観察したが、残念ながら被検者に運動させたり、休息させたりはできなかった。しかし 頭蓋リズム数が刺激の違いや感情により変動し、病理的疾患をもつものに変動が起きなかったケースが表れ、従来考えられていた説と相違する箇所が出てきた。

また脈拍数に関しても、刺激の違いによる変動が、頭蓋リズム数の変動とかなり酷似している結果が得られた。

ソフト治療は痛い治療でもなく、強い外力を加えることもしない。また患者は局部を治療されていると認識しているので、その刺激は識別型の皮膚精細触覚の伝導路を上行するものと推測する。その微細な情報がＡα線維のⅠａ、ⅠｂとＡβ線維のⅡ線維を刺激し、薄束核と楔状束核を通り、中心後回へ伝達され[(2)(3)]、微細な変動を起こすものと推測する。

アジャスト治療においては、アジャスト時に生じる矯正音は、どちらかというと頭蓋リズム数を下降させ、

矯正音のないアジャストは、頭蓋リズム数を上昇させる情報を伝達している可能性がある。

アジャストをあえて強い刺激とするならば、アジャストを加えることで筋紡錘のA線維群を刺激し、その情報がγループにより調節され、外側脊髄視床路や脊髄延髄路の体性感覚路により中心後回に到達し[2]、その直上にあるクモ膜顆粒を刺激することで、頭蓋リズムの活発な変化が起こるものと推測する。

この場合矯正音が生じるケースでは、全ての患者がアジャスト治療に恐怖など抱いておらず、むしろ好んでいることから、痛みの情報というよりも筋紡錘への刺激と関節で起こる振動の情報が、意識型深部感覚の伝導路である脊髄延髄路を上行する[3]ものと推測する。その情報は、Aα線維のⅠa、ⅠbとAβ線維のⅡ線維を刺激し、薄束核と楔状束核を通り、中心後回へ伝達される[2][3]ものと推測する。

矯正音が生じないケースでは、全ての患者が矯正後に痛いと感想を述べていることから、深部感覚の情報よりも痛みとしての情報が、痛覚の伝導路である外側脊髄視床路を上行する[2][3]ものと推測する。その情報は、Aβ線維のⅡ線維よりもAδ線維とC線維を刺激し、外側脊髄視床路から中心後回へ伝達される[2]ものと推測する。

ソフト治療とアジャスト治療で矯正音のあるケースの刺激情報は、双方とも脊髄延髄路を上行し、脊髄では中継されず後索路で初めて2次ニューロンに中継される。その感覚は精神活動にも関与する[3]ことから患者の安堵感や安心感が頭蓋リズム数にも影響している可能性もある。

またアジャスト治療で、矯正音のないケースの痛みの情報が経由する外側脊髄視床路は、系統発生学的に古い感覚性神経路であり、生体の防衛に関する原始感覚である[3]と言われていることから、不快な情報は、内包に到達したときに脳室の脈絡叢を刺激して脳脊髄液の生成を活発にし、頭蓋リズム数を上昇させて生命維持に関与するのかもしれない。そうなると自律神経との関係も無視できない。各刺激に対して、脈拍数も頭蓋リズム数と酷似した変動を示すことから、脳脊髄液と自律神経とは少なからず影響し合い、生体の恒常性の維持に重要に関わっているものと推測できよう。

参考文献

（1）J. アプレジャー：頭蓋仙骨治療、(1996) 10、pp. 6～13、スカイ・イースト
（2）Craig Watson：ワトソン神経解剖学アトラス、(1995) 10、pp.10～23、メディカル・サイエンス・インターナショナル
（3）伊藤　隆：解剖学講義、(1992) 7、pp.756～761、南山堂