

Craniopelvic alignment in elderly asymptomatic individuals: analysis of 671 cranial centers of gravity

メタデータ	言語: jpn 出版者: 浜松医科大学 公開日: 2017-05-27 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 吉田, 剛 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10271/3178

博士(医学) 吉田 剛

論文題目

Craniopelvic alignment in elderly asymptomatic individuals: analysis of 671 cranial centers of gravity

(無症候性高齢者の頭蓋骨盤アライメント:671名の頭蓋重心の分析)

論文の内容の要旨

[背景]

高齢者の約 60%は脊柱変形を有するとの報告があり、その病態を把握することは重要である。頚椎、胸腰椎の脊柱変形は各々が独立して存在するのではなく、お互いに影響をうけ代償作用が働いている。そのため頭蓋重心から骨盤に至るまでの全脊柱アライメントを理解することは肝要である。また現代のレントゲン学的な脊柱アライメントの評価には第 7 頸椎鉛直線と仙骨との位置関係を表した sagittal vertical axis (SVA)を用いるのが一般的である。しかしこの評価方法は頭蓋骨の重心と頸椎アライメントを含んでいない。

[目的]

無症候性高齢者の頭蓋骨盤脊柱矢状面アライメントの年齢差、性差を調査し、各々のレントゲン画像項目と健康関連 QOL との関係性を評価すること。特に頭蓋重心を含んだ SVA を年代別に計測しその変化と収束値を検討すること。また隣接する脊柱コンパートメント（頭蓋重心と頸椎アライメント、頚椎と胸椎アライメント、胸椎と腰椎アライメント、腰椎と骨盤アライメント）の関連性を評価すること。

[対象および方法]

2012年に浜松医科大学医学部整形外科学講座が行った50歳以上の愛知県設楽郡東栄町住民検診参加者 671 名（平均年齢 72.9 歳、50~92 歳）を対象とした。本研究は浜松医科大学倫理委員会の承認を得て行われた。全脊椎立位レントゲンより得られた DICOM データを、画像解析ソフト(Surgimap Spine)を用いて次の各項目を測定した (1) 頭蓋重心 cranial center of gravity(CCG) -C7 sagittal vertical axis (SVA): CCG-C7SVA、(2) C7-SVA、(3) CCG-SVA、(4) C2-C7 前弯 (5) 胸椎後弯 (6) 腰椎前弯 (7) pelvic incidence (8) 仙骨傾斜。健康関連 QOL は EuroQol-5D と Oswestry Disability Index (ODI)を調査した。各々のレントゲン評価項目の年齢差、性差を明らかにし、これらの項目と健康関連 QOL との相関を求めた。

[結果]

267名の男性と 404名の女性を評価した。CCG-SVA の検者内、間信頼度は 0.916 と 0.902 で従来用いられている C7-SVA と遜色ないものであった。

- 1、 頭蓋骨盤アライメントの性差、年齢差：性差は CCG-C7 SVA, CCG-SVA, C2-C7 前弯, 胸椎後弯と PI で認められ、特に CCG-C7 SVA, CCG-SVA は男性で有意に高値であった。3つの SVA パラメータ (CCG-C7 SVA, C7-SVA, CCG-SVA) は 70 代で急激に増加し 90 代でそれぞれ約 40, 80, 120 mm に収束した。年齢と最も相関していたのは CCG-SVA であった。

- 2、 CCG-SVA と他のレントゲン測定項目との相関:CCG-SVA は 腰椎前弯, PI, 仙骨傾斜と相関したが C2-C7 前弯 と胸椎後弯とは相関しなかった。また胸椎後弯 は C2-C7 前弯と 腰椎前弯と相関した。
- 3、 HRQOL との相関 : CCG-SVA は EQ-5E と負の相関を ODI と正の相関を示した。しかし C7-SVA のほうが CCG-SVA よりより高い健康関連 QOL との相関を認めた。
- 4、 腰椎前弯減少に伴う代償機能として骨盤後傾、胸椎後弯の減少、頸椎前弯の増加が認められた。C7 以下の SVA の前方化を頭蓋重心の後方化により代償する新たな知見が観察された。

[考察]

C7 plumb line と仙骨後上縁との距離、いわゆる SVA(sagittal vertical axis)は脊柱矢状面アライメントの指標として有用であるが、頸椎アライメントや頭蓋重心の位置を反映することは出来ない。Dubouset は頭蓋から下肢におよんで cone of economy すなわち、人間がバランスを維持するために最小の筋力を用いた代償機能を働かせることを報告している。今回の我々の検討でも腰椎前弯の減少に伴い、頭蓋から骨盤に渡り代償機構が働くが、加齢と共に破綻することが明らかとなった。破綻の指標として Suk は水平注視が困難になること、Schwab は C7-SVA が 50 mm、Tang は C2-C7SVA が 40 mm と報告している。しかしこれらの値は本研究では無症候性の高齢者で通常に認められうる値であり今後検討を要すると考えられる。さらに高齢者では下肢の代償、すなわち股関節や膝関節、また足関節による代償と、代償機能の破綻が存在するので今後はこれら下肢の評価が不可欠である。

[結論]

本研究は頭蓋重心から骨盤に至る全脊柱矢状面アライメントの加齢変化と性差を分析した。頭蓋骨盤アライメントは 70 代で急激に前方化した。腰椎前弯減少に伴う骨盤後傾、胸椎後弯の減少、頸椎過前弯という脊椎代償変化が加齢と共に認められた。しかし高齢者では加齢と共に代償不可能となる割合が増え、その破綻は頸椎では前方注視不可、胸腰椎では矢状面アライメントの前方化を引き起こし、健康関連 QOL の悪化をもたらすと考えられる。この様に頭蓋重心から骨盤までのレントゲンアライメント評価は頸椎および胸腰椎の成人脊柱変形治療の指針として重要と考える。