2014年夏期MRI撮像実験中間報告

KOKORO\_ResearchCenter@KyotoUNIV.

Paris1-IHPST

藤守　創

まずはP1の画像をご覧下さい。被験者ID#3、39才女性の施術前後の画像です。

胸椎部がL側（画面向かって右側）へ、胸椎から腰椎にかけての部位がR側（画面向かって左側）へS字状に曲がっているのが判ります。このS字状の歪みが施術前後で軽減されているのが一見してよくお判り頂けるかと思います。

私も中井先生も撮像の現場で前後像を比較しながら明らかに歪みが軽減されていることが判るこのような画像を見て随分驚きました。ああ、やっぱり治ってるんやと、私にとっては自明のことだったんですけど画像でこのように明らかに確認出来たのにはいささかの感慨を禁じ得ませんでした。

一見して判るこの施術の効果が上手く反映出来るように歪みの定義や差分の評価法を定義すればよいと考えます。

それでは行きます。

P2、全体像です。これは被験者ID#1、39才男性の施術前の画像です。一般的にMRIの撮像によりこのような画像が得られます。画面右側が冠状面（coronal）、左上が矢状面（sagittal）そして左下が横断面（transverse）になります。それぞれの画面上に座標軸が設定されています。この座標軸は任意の場所に移動、回転させることが出来、それにより必要な画像を得、観察することが可能です。

・隣接2椎間による帰納的位置定義について

隣接する2脊椎間の位置関係を定義し、それによって帰納的に全体像を復元する方法を考案しました。外部座標はあくまで補助的に参照するだけで、それがなくても十分に良く信頼に足る3次元脊椎像を定義出来る方法を考えてみました。基本的な発想は、隣接二項間漸化式に依って数列が帰納的に定義出来た時、その漸化式が論理的に正しければ数列の一般項が定義出来る、という数学的事実です。

P3、本題に入る前に準備運動として脊椎骨の形の確認をしておきたいと思います。これは脊椎骨の形態をモデル化した画像です。非常に良く出来ています。解りやすくて良いモデルです。

左上の画像で下方が背側、上方が腹側です。下方に突出している部位が棘突起で、施術の際に実際に触れ、手技操作を加える部位です。その意味でとても重要な突起です。左右に突出しているのは横突起といい施術の際にはこの部分は触診出来ません。左上右上の画像で斜め上方下方に左右一対ずつ突出している突起が関節突起で、この突起で上下の脊椎間で関節を構成し各脊椎が繋がってゆきます。上左右画像で大きく見える臼状の構造体は椎体と呼ばれる部分で、体躯内奥にあり躯体の支持に与っています。椎体は体表からは触診出来ません。椎体後部各突起との間にある陥穽部が椎孔と呼ばれる部位で、これが上下に連なり脊柱管を構成、内部を神経の束が走行します。左下の画像で各突起の位置関係を把握して下さい。右下の画像で解るかと思いますが、棘突起は椎体に比してかなり下方に位置しています。

・隣接2椎間による帰納的位置定義

隣接2椎間による帰納的位置定義。隣接2椎間による椎骨棘突起上縁部（以下、棘上部とする）の相対的位置を定義し、脊椎全体における各棘上部の位置を帰納的に定義する。

P4、まずは、被験者ID#1、D10-D11間（胸椎10番11番、以下同）の棘上部の相対位置を決める。2椎間の相対位置を観察するため、矢状面（sagittal）冠状面（coronal）画像上において座標軸（矢状面においては青軸紫軸、冠状面における黄軸紫軸）の交点をD10-D11間に置く。冠状面画像にて実際に触診している骨の「歪み」が最もよく反映されると思われる位置に矢状面において青軸を設定する。青軸平面によって切り取られた冠状面像が右に現れる。棘上部を横切る青軸平面による切り口が冠状面像において最も良く触診情報を反映していることを確認する。

D10よりD11の方がL側（画面向かって右側）に寄っているように見えるのでこの観察結果を評価する。

冠状面像においてD11の正中とおぼしき位置に黄軸を置く。このとき黄軸平面による矢状切断面が左画面に現れる。矢状画面像においてD11の棘突起は明瞭に写っているがD10の棘突起ははっきり認識出来ないことを確認する。

P5、冠状面像上において黄軸をP4の時よりもR側（画面向かって左側）に寄せる。このときの黄軸平面による矢状面切り口像が左画面に現れる。今回はD10の棘突起は明瞭にそれに対してD11の棘突起ははっきりとは写っていないことが確認できる。

すなわち、D10棘突起はD11棘突起よりR側に寄っていることが判る。

P6-P11、以下同様に、D11-D12間、D12-L1間、L1-L2間において隣接2棘突起間の相対位置を観察する。（Lは腰椎の意）それにより以下の事実が確認出来る。すなわち、D11はD12よりR側にあり、D12はL1よりR側にあり、L1はL2よりR側にある。

P12、以上の観察より、D10よりL2にかけて棘突起上縁部の並びは全体としてR側に彎曲していると考えられる。この事実は、撮像に先立ち施術者の大阪の治療所にて被験者の歪みの特徴を観察した際に得られたデータとよく一致している。

事前のCheck Sheetによれば、施術者はD10からL2にかけてR側への彎曲を手掌の感覚に依って把握している。

この事実は感覚に依って把握された脊椎棘突起の「歪み」がMRI画像上にても撮像結果として得られていることを示していると考えてよいだろう。

さらに、ここで再度P2の全体像を参照されたい。このページの冠状面像では棘突起上縁部ではなく椎体の並びが観察できる。椎体の並びにおいてもD10からL2にかけてのR側への彎曲が観察出来るだろう。

このことは重要な事実であると考える。つまり、この事実は、まだ１例のみであるから仮説に過ぎないが、椎体の「歪み」がそのまま棘突起の「歪み」として表象されそれを手掌の感覚に依って感得出来る、ということを示していると考えられるからである。

P13、「椎体の歪みがそのまま棘上部の歪みとして反映されている」という仮説が正しければ、体表からの触診によって感得される棘突起の歪みは、「椎体は正常な位置を保持したまま棘上部が椎体を中心にして回転するようにして生じた」ものではなく「椎骨全体が左右にずれることによって生じる」と考えられる。この議論は、手掌によって感覚的に把握された事実と、MRIの撮像によって観測された事実との双方を、矛盾無く合理的に説明し得るものである。（概念図参照）

引き続き別の被験者のデータを元に胸椎を主として同様の分析を行う。

P14、被験者ID#3、39才女性。D7D8間に座標軸の交点を置く。冠状面像において手掌で把握した歪みのデータが上手く反映されるように矢状面で青軸の位置及び傾きを設定する。冠状面でD8正中線上に黄軸をあわせる。矢状面像にてD8の棘突起は明瞭に映りD7棘突起は判然としないことを確認する。

P15、座標軸交点はそのままに冠状面像において黄軸をR側に移動させD7正中線上に合わせる。矢状面で今度はD7棘突起は明瞭に映りD8棘突起は判然としないことを確認する。

よって、D7棘突起はD8棘突起よりR側に位置する。

P16-P21、同様にしてD8、D9、D10、D11の各棘突起の位置を検索すると以下のことがわかる。すなわち、D7棘突起はD8棘突起よりR側にありD8棘突起はD9棘突起よりR側にありD9棘突起はD10棘突起よりL側にありD10棘突起はD11棘突起よりL側にある。つまり、D7からD11にかけてL側に彎曲していることを示している。

P22、このことは触診による観察結果とよく一致しており、Check SheetによればD9D10を頂点としてL側への彎曲を記録している。

P23、ここで椎体を中心とした画像で確認してみよう。被験者#3においても棘上部で観測された歪みは椎体部にもおよんでいることが解る。椎体部においてもD9D10を頂点としてL側へ彎曲しているのが見てとれる。

この事実は先ほどの仮説の妥当性を支持するものである。

P24、触診によりID#3のL1L2L3の棘突起は後方（背側）に突出しているとの記述があるので画像により確認する。

確かにL1L2L3の棘突起は背側脂肪層を圧迫しているように見える。

* まとめ

触診によって把握された被験者の骨の歪みが、MRI画像上にても同様な脊椎骨の位置的特徴として捉えられることが明らかになったと言えると思う。この報告はほんの一例に過ぎないが、未だかつてこのような試みがなされたことがないことを考慮すると意義のある第一歩なのではないかと思案している次第である。諸賢のご批判を待つ。

2015年2月4日、パリ、フランス