

## 脳と関節とMR —医学と医術の分ちがたい関係について—

田中 忠蔵

明治国際医療大学 名誉教授

Received July 10, 2012; Accepted July 24, 2012

### I. はじめに

痛みや不定愁訴に対して現代医療の立ち位置について客観的に述べることは難しい。語る人の立場によって、何を中心主題として考えるのかによって異なってくるように思われる。ここでは、誰でもが受け入れやすい頭痛の話からはじめて、医学と医術に関する若干の考察が出来る幸いである。

### II. 頭痛からはじめよう

頭痛はきわめて一般的な症状であり、また疾患である。頭痛が症状であると言ふときは2次性頭痛のことを言い、脳外科的にはくも膜下出血や慢性硬膜下血腫に伴う頭痛などがそれで、器質的な疾患に伴う頭痛が症状として見られる場合を指す。一方、頭痛が疾患であるのは1次性頭痛のことであり、片頭痛や緊張性頭痛が相当し、頭痛の大部分を占める。ところで、最近の頭痛学の進歩から、片頭痛の治療がずいぶん進んでいる、その一端を紹介したい。

#### 1) 片頭痛

片頭痛は人口の8.4%でおよそ840万人、緊張性頭痛は22%で約2200万人の罹患者がいると報告されている<sup>1)</sup>。ただし、片頭痛は男性に少なく、女性は男性の2-4倍の罹患率がある。好発年齢は青年-壮年に多く、20-40歳代では人口の20%以上に片頭痛の経験がある。この年代では、生理痛としての頭痛が一般的である。下腹部痛のように生理痛の症状の一部として母娘を通じて伝わっていることが多いと言われる。この頭痛のなかには激しい痛みのタイプの片頭痛も含まれる。片頭痛の持続時間は1~72時間で、嘔吐が生じるタイプは激しい頭痛を伴う。強い場合には痛みにより寝込んでしまう人もある。片頭痛の特徴は、労作時に増悪する頭痛で、従っ

て、労働生産性の低下をきたす。この点我が国では、頭痛で仕事を休む人が比較的少ないので問題になりづらい。が、米国では頭痛で仕事を休む人が多く医療経済的な観点からの検討が行われている。頭痛の積極的な治療を行った方が労働生産性と医療費の観点からも優れていると考えられている<sup>2)</sup>。片頭痛はトリプタン製剤の出現とその進歩によって、コントロールが可能な疾患になってきている。

#### 2) 薬物治療

片頭痛の特効薬であるトリプタン製剤の効果は、経口で約30分前後から、鼻噴霧で15分、注射製剤で10分後からみられる。経口剤には種類があるが、現状注射薬はイミグラン系のみ保険適用がある。激しい痛みには自己注射が適していて、経口剤より痛みのコントロールに優れている。

#### 3) 群発頭痛

片頭痛は女性に多いが、群発頭痛は男性に多く、のたうち回るくらい激しい痛みをもたらす。非常に激しい痛みの発作が30~180分持続する。流涙、眼瞼の充血、鼻汁などセロトニン系過剰の症状があり、圧倒的に若い男性に多い。痛み発作は1日に1回~数回生じ、数日続いたりする。あまりに急激で激しい痛みのため、経口剤の効果が期待できず、鼻への噴霧剤か注射剤が適応利用される。今後、群発頭痛は自己注射が勧められるべき治療と考えられる。

#### 4) 片頭痛と虚血性脳疾患

片頭痛持ちに脳梗塞が多いと、欧米で報告されている。実際、前兆のある片頭痛で特に月に1回以上の片頭痛発作のある人では、後頭蓋窩に脳梗塞を生じる確率は一般に比べて著しく高い。発作の回数が少ないと梗塞の生じる確率も下がる。また、視野異常やその他の前兆を伴わないタイプの片頭痛では、

梗塞の発生確率は高くない<sup>3)</sup>。トリプタン製剤の導入によって、これから梗塞の発生頻度の低下が期待される。

### 5) 片頭痛の成因

頭蓋内の血管に分布している三叉神経に何らかの刺激が加わることから血管作動物質が放出され、血管拡張が生じて痛みとなるという三叉神経血管説が最有力とされている。最近、脳神経過敏症によるとの説もでてきている。もちろん、セロトニンなどが血管拡張をもたらす激しい頭痛が生じることには間違いがないが、セロトニンが放出される機序については定かでない。また、外傷後の脳波異常に伴う頭痛が知られていて、これには抗てんかん薬が有効な場合が多い。この立場から、抗てんかん薬による抗頭痛薬の開発も行われているが、今のところ汎用性のある薬剤の開発には成功していない。

以上は片頭痛が中心であるが、ここからは最も遭遇しやすい緊張性頭痛を発端に本題に入っていく。

### 6) 緊張性頭痛

緊張性頭痛は上述したようにおよそ人口の20%以上に見られ、一次性頭痛の代表である。病院をはじめ、鍼灸・整骨院にも訪れる人は多い。特徴的な症状は押さえつけられたような痛みや帽子をかぶったような違和感(被帽感)が後頭から側頭、頭頂に見られる。時に痛みが強くなると、ずきずきと脈拍に一致して痛む血管性頭痛を合併し、体を動かすと痛みが増強することとなる。自覚的にはこの原因に肩こりを訴える人が多い。診察すると肩よりむしろ頸部筋群の緊張が強いことが分かる。また、大後頭神経や後耳介神経などの末梢神経に圧痛がみられる。しかし、訴えられている痛みの範囲を考えると、一概にこれらの神経支配の部位にのみ痛みが見られるわけではない。強い痛みの場合には眼窩周辺や目の奥に痛みを訴えるのは普通であり、前頭部、つまり三叉神経部に痛みを有することも珍しくはない。成因としてストレスが上げられるが、なぜストレスが頭痛を引き起こすのかは分かっているわけではない。筋緊張性頭痛の成因として、緊張し腫脹した筋組織に刺激された末梢神経性による痛みや筋緊張に伴う乏血などからサブスタンスPなどの化学物質が放出されて痛みが生じると考えられている。しかし、なぜ頭痛を引き起こすのかそのメカニズムは定かでない。末梢神経の分布領域に一致しない痛みを訴えることがしばしばみられ、この痛みの領域と成因の関連についてはほとんど言及されていない。

## III. 頭痛と関節治療

筆者は臨床で様々な頭痛の訴えを聞き、治療してきた。以前、血管性頭痛には切れ味の良くないエルゴタミン製剤や鎮痛剤の処方を中心であった。しかし、ようやくトリプタン製剤の登場で片頭痛を治療することが出来るようになってきた。しかし、未だ緊張性頭痛にはエクササイズや体操をすすめ、ストレスを改善するように説明し、鎮痛剤や安定剤、湿布などを処方することが中心であった。これでは、果たして治療といえるのか、と引っかかっていた。特に事故後の頭痛(いわゆるむち打ち症など)には無力であった。そんなとき、原因不明の指の痛みを体験したときに関節運動学的アプローチ(AKA: arthrokinematic approach)と呼ばれる治療法(徒手療法)があることを知った。指の痛みが改善したことから、頭痛を始め様々な痛みを試行することとした。はじめてみると、楽になるので続けてほしいとの声を聞くようになり、積極的に学会や技術講習会に参加して技術習得に励むようになった。関節包内運動(関節包のなかで滑り、離開、回旋運動を他動的に行う)を行うことにより関節包内運動の機能異常や関節炎を改善する治療である。本を読むと技術の概要は分かるもののはじめの手技は見様見真似であった。また、この方法では、仙腸関節の関節包内運動の機能異常や運動障害から腰痛をはじめとした運動器の痛みを「関連痛」として生じるとされている。が、はじめは仙腸関節中心の手技の考え方に理解が伴わなかった。この治療が出来るようになるにつれ、仙腸関節の治療手技が重要かつ必要なことが分かってきた。ところで、この技術は欧米で呼ばれているAKA技術と全く異なっている。このため、手技の混同が生じないように「AKA-博田法」と呼ばれるようになった。AKA-博田法は、痛み治療に用いられる関節包内運動(副運動II型と呼ばれる)技術であるが、AKA技術のみならず、リハビリテーションなどに用いられる構成運動技術、さらには様々な脳血管障害などのリハビリテーションに応用可能な関節神経学的治療(ANT; articular neurological therapy)と呼ばれる関節受容器を刺激して運動機能を改善する技術へと発展している。これら治療にはAKA技術の習得が必須である。中年以降に始めた筆者には技術習得は大変時間がかかり、また大変難しい。ところで、最近では、技術習得の手順や考え方がずいぶん改良され学びやすくなっている。そうは言っても、関節包内運動を行う技術は、言ってみれば奥が深い。例えば、ANT技術はAKA技術よりさらに高い技術レベルが必要とされる。こうして少

しずつ学んでいるうちに緊張性頭痛の改善が可能と言えるようになってきたようだ。技術を進化させていくに従って、確実に治療成績が向上してくる、ために技術取得が楽しくなっている。

#### IV. 医学と医術について

考えてみると医療技術の問題は、医学のなかで、たとえば脳神経外科の領域でも同じように重要である。欧米の脳神経外科では研修制度のあり方から、一種のピラミッド制となっている。大きな病院で研修する場合、数人でスタートしても毎年の競争に打ち勝ち、数年後には一人だけが術者として残ることができるために、より多くの症例を経験できるようになる。また、地域の中核病院には多数の症例が集まり、センターの中心的術者は、手術手技の経験に不足することはない。従って、そのような制度では、医学と医術（手術などの技量）は、乖離しないので区別して意識されることが少ない。一方、我が国のように多くの病院で同じような手術をしていると、術者一人あたりの経験が少なくなり、医学と医術の乖離が生じやすい。専門医制度では、ある経験症例数を必要とされるが、これは必要条件であっても十分とは言いがたい。例えば、今年、天皇陛下が手術されたが、そのチームは「医学」の東大が中心であったが、実際の手術には「医術」ができる（手術が出来る）他大学医師を加えていた。この連携は、それ以前の手術にも適応されている。確かに、医学部の学生教育では医学を学んでも医療技術を学ぶことはなかった。最近、総合診療科が話題になっている。余りに専門領域が分かれてしまったが故に、総合的に診察できる科が求められている、と考えられている。言い換えると、総合的な診療技術の必要性が注目をあびることは、受診者側から理解しやすい形の診療技術が期待されていて、関心が集まっていることを示している。また、卒後研修として医療技術を学ぶ側からも、分かりやすい医療技術のあり方についての関心の高さがうかがわれる。

#### V. 鍼灸医学と鍼灸技術の関係

翻って考えてみるに、明治国際医療大学ではどうだろうか？本学は、鍼灸医学の基礎をかため、鍼灸医学を発展させることを目標としてきた。実際の鍼灸の技術を進化させるためにどんな方法がとられ、実践されてきたのだろうか？鍼灸刺激が、少なくとも微細な刺激であれ刺激を与えると、何らかの生体反応が生じることは、検出器の感度が上がれば測定

可能となる。その成果は上がっているかもしれない。しかし、それは言ってみれば検出感度を上げることによってみられる小さな反応を追求することに熱中してしまっていないだろうか。ここでは、あまりに医学的な基礎固めを行うことに集中しすぎているようにみえるので、治療技術としての鍼灸のあり方に疑問を呈させていただきたい。鍼灸治療の技術論が今まで、本大学の大きな話題になった記憶がないが、これでいいのだろうかと考えざるを得ない。

#### VI. 距舟関節の AKA 施行時の fMRI

先ほどの AKA-博田法について、fMRI で検討を行った。距舟関節の AKA は主に捻挫や足の痛み用に用いられ、距骨下関節や TM 関節と並んで足関節の関節内包運動の異常を治療する。fMRI により健常成人を対象にしてこの部の副運動 2 型（関節内包運動）を行っている間をオンとし、静止している間をオフとしたブロックパラダイムで検討した。仰臥位の 7 名の右距舟関節の滑りを筆者が施行した。コントロールとして足関節のスポンジ擦過刺激を同側の足首に行った。実験は本学の倫理委員会の承認を得て検査の同意を口頭および書面により得た。fMRI データは本学の臨床用 MRI 装置を用いて取得した。この研究の詳細は他誌に掲載しているのでそちらに譲るが<sup>4)</sup>、その結果、副運動 2 型を行っている間是对側の感覚運動野や頭頂葉、および運動前野（補足運動野）に賦活がみられた（図 1）。また、臨床例として、脳卒中患者に同じ賦活を左右の距舟関節に行った。患側の刺激では健側の刺激の場合に比べて、有意に大きな賦活領域が補足運動野に観察された（図 2）。一方、最近の検討では、慶応大学に設置されていた 3TMRI の装置を用いて、手関節（橈月関節）の関節内包運動の検討を同じパラダイムで行った。ただし、施術者は AKA-博田法を開発された博田先生にお願いした。結果として、博田先生の手技では、補足運動野の賦活がほとんどみられなかった（図 3）。装置が異なるが、この二つの結果から、手技の未熟な者が行った場合、関節内包運動を行っているつもりが、そのみならず骨運動としての関節運動を引き起こしていることが示唆された。これは、医療技術の熟練度を測る客観的な評価の可能性を示唆している。しかし、単に筆者の手技練度の低さを示すだけであるとも言える。

一方、臨床例では、脳卒中後の自発運動による脳賦活が fMRI により数多く報告されている。主にリハビリテーション前の上肢の自発運動による脳賦活の検討では、患側では健側より大きな脳賦活が報告

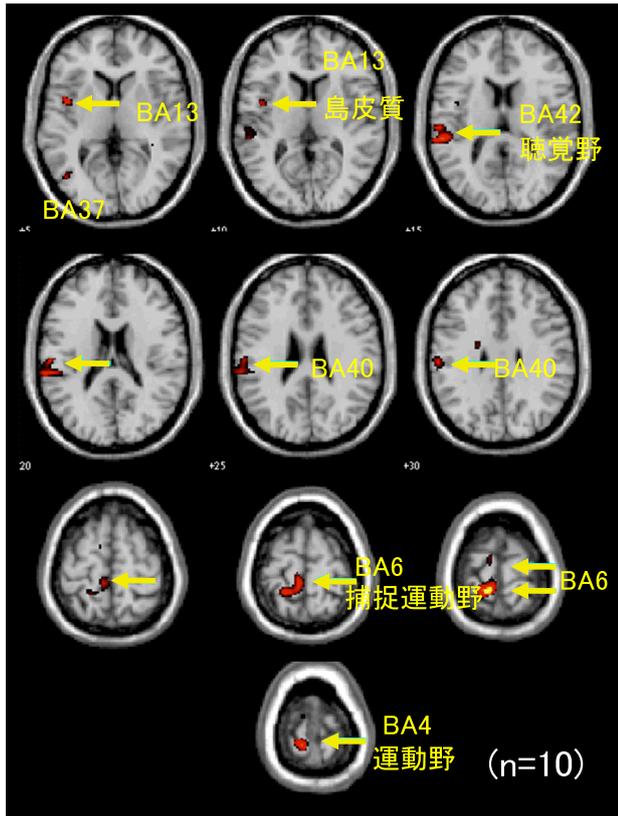


図1 右距舟関節 AKA- 博田法による脳賦活部位  
同側の, BA1 (一次体性感覚野), 6 (前運動野), 41 (聴覚野), 被殻, 対側の BA13 (島皮質), 40 (縁上回) などの大脳皮質に賦活が観察された。

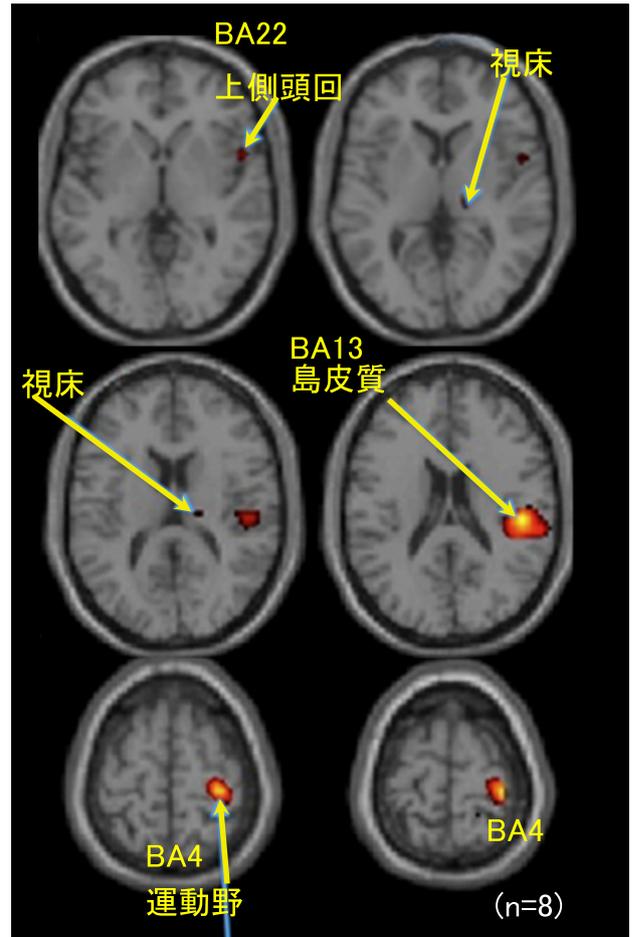


図3 左肘月関節の AKA- 博田法による脳賦活部位  
BA4: 運動野, BA10: 前頭極, BA13: 島皮質, BA22: 上側頭回, BA40: 縁上回を中心に有意な脳賦活領域が認められた。

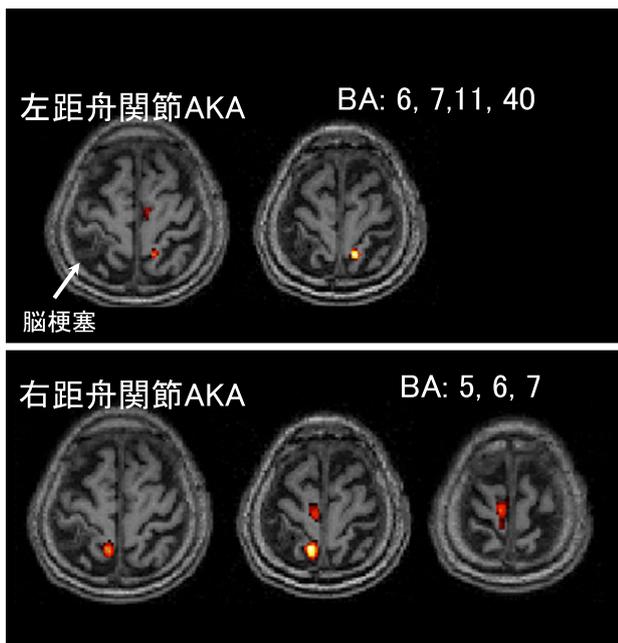


図2 左側頭-頭頂部脳梗塞の fMRI  
健側の刺激に比べて, 患側の刺激では体性感覚連合野 (BA 5, 7), 前運動野・捕捉運動野 (BA 6) に比較的広く強い賦活が認められた。

されている<sup>5)</sup>。リハビリテーションやあるいは自然な改善が進むにつれて、賦活領域が小さくなっていく傾向があるという。今回の準備実験においても、他動的な関節（包内）運動を行うことから同じような結果が得られた。実験例はまだ数例ではあるが、自発運動と他動運動に関わらず、障害された脳領域の反応が同じ傾向を示すことが考えられ、大変興味深い結果である。従来、リハビリテーションのfMRIの報告に他動運動による報告はみられていないので、この点についても興味深い所見と言える。

## VII. まとめ

医療の水準を考えた際に、医療に携わるものには自身の治療水準や現在の医学、医療の水準を想定することが可能であり、それについての確信があると言える。ただし、これを言葉にすることは容易でない。最近の病院評価などが、手術件数、患者数など目に見える指標で表記されているのは無理もない。

一方、公的な医療技術の向上に対する方策は、それぞれの専門学会や研究会に委ねられている。従来から、医療全般や医療技術の向上には、個人的にその技術の先端的な会や報告などに常に接して自分の技術をより高める、或いは研修できる施設で学ぶ方法がとられている。特に新しく導入された医療技術では顕著に行われてきている。しかし、ある一定レベルに達すると、それ以上の技術の向上は全く個人レベルの取り組みにまかされているのが現状である。ところで、実際の技術レベルの判断や向上を目指す問題として、技術レベルの高い人が見れば一目瞭然で分かることであっても、それを言葉として、また客観的に教授することは大変難しい。武術のように試合をするわけにもいかないし、そうしたとしても結果が残るだけである。また、医療技術のより高いレベルの習得には全ての人に当てはまる方法は、おそらくない。分かっていることは、技術習得を目指して鍛錬するしかなく、そのなかで自分の技術レベルが少しずつ階段を上るように進んでいることに気がつく。そこには終わりがなさそうである。技術論はそれぞれの専門分野の特性があるために一般論として成り立たず、個々の技術についての論考があるだけである。しかし、医学の分野でも世の趨勢がハウツーが紹介されることがあっても技術論について語られることがあまりにも少なくなってしまう。是非、本学において医術としての鍼灸論が語り継がれるように望みたい。

本稿は2012年3月に最終講義として行った講演がもとになっています。お世話になりました、明治国際医療大学脳神経外科 樋口敏宏先生、同大学院生 村瀬智和君、医療情報学科 梅田雅宏先生、渡邊康晴先生、河合裕子先生、慶応大学 染谷芳明先生に深謝いたします。

## 文 献

1. Sakai F, Igarashi H: Prevalence of migraine in Japan: a nationwide survey. *Cephalalgia*, 1997; 17: 15-22.
2. Hu XH, Markson LE, Lipton RB, Stewart WF, Berger ML: Burden of migraine in the United States: disability and economic costs. *Arch Intern Med*, 1999; 159: 813-8.
3. Schürks M, Rist PM, Bigal ME, et al: Migraine and cardiovascular disease: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 2009; 339: b3914.
4. 田中忠蔵, 村瀬智一, 梅田雅宏ら: AKA-博田法のfMRIによる検討, 距舟関節副運動2型の脳賦活領域の検討, 日本関節運動学区的アプローチ医学会誌, Vol.13, 2012.
5. Ward NS, Brown MM, Thompson AJ, Frackowiak RSJ: Neural correlates of motor recovery after stroke: a longitudinal fMRI study. *Brain*, 126: 2476-2496, 2003.