

ハンガー反射による頸部ジストニア（痙性斜頸） 治療の臨床研究のご紹介

金沢脳神経外科病院 脳神経外科 旭 雄士 先生

ハンガー反射という言葉をご存知でしょうか。針金のハンガーを頭にかぶり、前側頭部を圧迫すると頭が自然と圧迫側に回ってしまう現象です。私とハンガー反射の出会いには、2009年に病院の外来のテレビでNHKの解体新ショーの放送をたまたま見たときで、この現象を電気通信大学で研究しているというものでした。針金のハンガーをかぶると出演者のタレントの頭がくるくる回り、その光景は衝撃でした。当時、手術治療をしても症状が残存している頸部ジストニアの患者を受け持っており、そのことを思い出し、一つのアイデアが頭の中にひらめきました。頸部ジストニアの患者さんの頭にハンガーをかぶせてみたら、異常な頭部回旋が抑制されるのではないかと。

そこで、患者さんにご協力をいただきハンガーをかぶっていただきました。いざ試してみたところ、驚くべきことに異常な頭部回旋が抑制され、1か月後にはハンガーをかぶらない状態でも回旋が抑制されていました¹⁾。針金のハンガーを頭にかぶっていると痛い上に奇人扱いされてしまうため、見た目のよいポータブルデバイスが必要でした。そこで電気通信大学梶本先生の研究室と共同でポータブルデバイスの開発をしました（特許第5552844号）²⁾。2010年より富山大学で臨床研究を開始し、2012年より多施設共同研究を開始しました。今回、この臨床研究についてご紹介させていただきたいと思います。

対象は、頸部ジストニア（痙性斜頸）の患者さんです。方法は、われわれが考案した装具を1日30分、3か月間装着していただきます。ボツリヌス毒素注射による治療をしている患者さんは3ヶ月前より休薬していただきます。開始前、開始3ヶ月後で症状の評価を行います。その間は内服薬の変更やボトックス治療はできません。

現在のところ全国7施設より28例のデータが集められています。そのうち回旋性の痙性斜頸のデータが最も多く得られており、装着により3か月後の症状の有意な改善がみられております（未発表データ）。ハンガー反射は回旋だけでなく前後屈方向にも出現することが判明しており、前後屈用の装具も開発しました。これにより、症例は少ないながらも前屈タイプの頸部ジストニアの患者さんにも効果が得られています。

そもそもハンガー反射はどなたが発見したのでしょうか。1995年に「探偵ナイトスクープ」という番組で、ある人が勉強しているときにふと針金のハンガーを頭にかぶって

みたところ頭が回ったというものが、世の中に知られた最初ものと思われます。2007年にこの現象を記載した本がきっかけで、電気通信大学梶本研究室で研究が始まりました^{3,4}。世界に目を向けると、1991年に正方形の段ボールを頭にかぶると頭が回るという論文が英文雑誌に報告されていました⁵。これは後に知って大変驚きましたが、それ以降、これに関連した報告は全く見られておりませんでした。

ハンガーを頭にかぶったことのある方は、ハンガー反射を体験できましたでしょうか？われわれは、正常人120名で出現率を確認したところ、ハンガー反射が90%近くでみられることを確認しました⁶。ハンガー反射は、健常人で高率でみられ、一般的にみられる反応であることがわかりました。なぜ、ハンガーをかぶると頭が回るのでしょうか。われわれは、頭部の皮膚が横方向に引っ張られることにより起こるのではないかという仮説を立てています。電気通信大学で実験的に確認されており、一種の錯覚ではないかと考えられています⁷。

2014年にはハンガー反射誘発装置の特許を取得し²、その後、医療機器として製造販売の許可を取得しました。命名は、首が楽になるということで「ラクビ」としました(図)⁸。本治療法は、痙性斜頸の全く新しい安価で非侵襲的な治療法となる可能性があります。特に手術治療やボトックス治療を受けることができない開発途上国での需要が高いと思われ、海外の患者さんにも利用できるようにしたいと考えております。

現在、症例数が少なく研究段階であるため、更に有効性の評価をする必要があります。2015年11月から新たな形式で多施設共同臨床研究を開始しております。治療を希望される方は、当面は臨床研究にご協力いただく形で使用していただきます。臨床研究参加施設は、順次倫理委員会の承認後に研究を開始します。ご興味のある方は、下記にご連絡ください。

金沢脳神経外科病院

〒921-8841 石川県野々市市郷町262-2

TEL 076-246-4899

- 1) 旭雄士, 林央周, 浜田秀雄, 佐藤未知, 梶本裕之, 高嶋修太郎, 遠藤俊郎: ハンガー反射を用いた頸部ジストニアの治療の試み. *機能的脳神経外科* 49: 173-176, 2010
- 2) 旭雄士, 佐藤未知, 梶本裕之: 特許第5552844号,
- 3) 佐藤未知, 田島逸郎, 橋本悠希, 梶本裕之: ハンガー反射の発生条件の検討. *インタラクシオン*: 69-70, 2009
- 4) 佐藤未知, 松江里佳, 橋本悠希, 梶本裕之: ハンガー反射 - 前側頭部圧迫に誘発される頭部回旋運動 -. *日本バーチャルリアリティ学会論文誌* 19: 295-301, 2014
- 5) Christensen JE: New treatment of spasmodic torticollis? *Lancet* 338: 573, 1991

- 6) Asahi T, Sato M, Kajimoto H, Koh M, Kashiwazaki D, Kuroda S: Rate of Hanger Reflex Occurrence: Unexpected Head Rotation on Fronto-temporal Head Compression. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 55: 587-591, 2015
- 7) 佐藤未知, 中村拓人, 梶本裕之: ハンガー反射における皮膚せん断変形による触錯覚と運動誘発. 第5回テレイグジスタンス研究会, 2014
- 8) 一般医療機器 非能動型簡易型牽引装置(35519001) ラクビ.

ラクビ

機械器具 (58) 整形用機械器具
 一般医療機器 非能動型簡易型牽引装置(35519001) 製造販売許可番号: 13B2X10138RKB001



特長

1. シンプルで簡単操作。
2. 軽量で負担が少ない。
3. 個人の体形にフィット。

製造販売 : 株式会社TSS
 〒144-0031
 東京都大田区東蒲田2-29-14
 TEL: 03-3739-0010

【販売】

！！画期的な痙性斜頸用治療具「ラクビ」の登場！！

これまで痙性斜頸の治療法と言え、第一選択肢とされるボツリヌス毒素療法が中心でした。その他にも、服薬、鍼治療、選択的末梢神経遮断術、脳深部刺激（DBS）などが存在しますが、それらはボツリヌス治療に比べると効果の水準が低く、あるいは適用される症状が痙性斜頸の中でも限定的だったりしました。

また第一選択肢のボツリヌス治療にも限界はありました。効果の出ない患者さんが一定の割合で存在するほかに、医師の技量によっても結果は大きく左右されます。また針筋電図を使う医師が少なく、モグラ叩き現象に十分に対処できていない面もあるようです。さらに、遠方の病院に通院するしかない地方の患者にとっては、高い治療費に加え交通費もかさむため、経済的な理由から治療を断念せざるを得ない場合もあるでしょう。

こうしたなか、痙性斜頸のための全く新しい画期的な治療の選択肢が登場しました。その方法というのは、一見したところ、あっけないほどシンプルなものです。前ページの図にありますように、スチール製の楕円形のリングを頭にかぶり、横にずらしてある一定の締め付け方になるよう調節する、ただそれだけです。

金沢脳神経外科病院の旭雄士先生が発案され、電気通信大学の梶本裕之先生と共同で開発されたこの治療具は、旭先生が説明されているように、「ハンガー反射」と呼ばれる一種の錯覚に由来する生体反応を応用したものです。

ハンガー反射については、ジストニア友の会理事長の堀内正浩先生も以前からこれを治療現場に応用され、ジストニア由来の肩こりに対する治療で針金ハンガーを使うことで一定の実績を上げていらっしゃいます。ちょうど今年7月にテレビ朝日系「たけしの健康エンターテインメント！みんなの家庭の医学 肩こり&ひざ痛解消法 SP」で先生の治療のプロセスが放映されたので、ご覧になった方もいらっしゃったことでしょう。（今「ハンガー反射 肩こり」でネット検索をかけると、この番組内容を記したブログ類がたくさん出てきます。）

旭・梶本両先生のグループの研究によりますと、ハンガー反射は9割方の人で見られるそうです。自分でも反応が出るかどうかは、針金ハンガーを頭にかぶると分かります。ハンガーの底辺部分が前頭部右寄りから右側面にかけてのどこかを圧迫するような角度でかぶった時、頭が自然と右に回るような感覚が生じるなら、それがハンガー反射です。人により強弱の差はあると思います。たとえば左回旋の患者の場合、このようにハンガーをかぶることで、回旋の力が相殺され、症状が緩和されます。

ただし、ハンガーをかぶった姿で外出するわけにはいかないので、より効果的でもあるし見栄えもよい楕円形のリング状の装具が開発され、このたび「ラクビ」というネーミングとともに登場することとなりました。

◆ 臨床研究の概要と研究への協力をお願い

旭先生がお書きになっているように、これまでの臨床研究から、この装具を1日30分、3か月装着するだけでも明らかな改善効果が確認されています。ただし、まだ被験者数が少ないため、より多くの患者で研究を進め、有効性についてさらに検証していく必要があります。ちょうどこの11月から、規模を拡大した形で新たに臨床研究が実施されています。そこで、痙性斜頸を患っている方々には、可能であれば是非ともこの研究へのご協力をお願い致します。

参加資格は基本的に、頸部ジストニア（痙性斜頸）と診断され、20歳以上で、臨床研究実施機関に通院可能であれば大丈夫です。ただし、装具をはめても全くハンガー反射が確認できなかった方は、参加できないかもしれません。参加費用はかかりません。臨床研究のプロセスは旭先生が書かれているとおりですが、1点だけ補足しますと、3か月のうち途中2回程度、装着の仕方の指導を受けるために通うことになります。合計4回ほど通うことになります。

痙性斜頸のタイプに合わせて、ラクビは3種類のものが作られる予定です。すなわち、回旋用、前後屈用、側屈用のものです。このうち、これまで被験者数が最も多かった回旋用のものは、すでに製品化されているので、購入することも可能です。臨床研究でもその製品を使用します。

前後屈用と側屈用の2種類は、まだ現時点では被験者数が非常に少ないため製品化されておらず、臨床研究では開発途中のプロトタイプのものを使用します。今後研究を進めるなかで改良を重ね、一定の段階が来たら製品化し（この時点で購入も可能になります）、それ以降は出来上がった製品を使用していきます。回旋より患者数の少ない前後屈や特に側屈の患者の方は、製品化を推進するためにも、是非とも臨床研究に参加していただきたいところです。

臨床研究に参加された方は、3か月後の効果測定を終えた時点で、希望すれば使用した回旋用ラクビや前後屈・側屈用プロトタイプを無料でもらうことができます。

臨床研究実施機関はいくつかありますが、自分がどの機関で臨床研究に参加できるかも含めた詳細については、金沢脳神経外科病院（TEL：076-246-4899）にお問い合わせください。機関名や担当医名を公表することは、いくつかの理由から控えていますので、必ず各自で電話し、「ラクビの臨床試験について尋ねたいのですが・・・」と申し出てください。お住まいの地域の近くに参加できる機関があるか、どうすれば参加できるか、など説明してくれるはずです。

参加する場合は、直前の3か月間を含む計6か月間はボツリヌス毒素療法を受けられなくなるので、ボツリヌス治療を受けている方は現在の先生と相談してください。

◆ ラクビを直接購入する場合について

現時点（2015年11月現在）で製品化されており、直接購入できるものは、回旋用のラクビに限られます。臨床研究に参加せずに直接購入したい方は、製造販売元の株式会社TSS（電話：03-3739-0010）にお問い合わせください。価格は中間業者の販売方法により変わってきますが、3万円から3万5000円までの範囲内になるとのことです。

前後屈用、側屈用のものは、まだしばらくは製品として購入できません。臨床試験に参加することにより、開発途中のプロトタイプのもを無料で入手することは可能です。

ボツリヌス毒素療法を受けている方がラクビを購入する場合は、医師にそのことを話し、医師の指示に従うようにしてください。医師が購入を控えるよう指示することは考えにくいですが、もしも医師がこの新しい治療具のことをまだあまりよく知らないようでしたら、この画面のコピーを医師に見せてもよいかもしれません。

ボツリヌス治療を受けていない方が購入する場合は、特に条件などはありませんが、指定されている時間を超えて継続装着すると頭痛その他の副作用が起きる恐れもあるでしょうから、使用の仕方には各自で気を付けてください。誤った使用により問題が起きた場合は自己責任になりますので、くれぐれもご注意ください。

◆ ハンガー反射の原理と今後の展望

ハンガー反射がなぜ起きるのかという原因は、ある程度まで解明されているそうです。旭先生がお書きになっているように、重要なポイントは、頭の内部に圧力を加えることよりも、むしろ頭の表皮を横方向に引っ張る点にあります。

ラクビは楕円形をしています。頭も上から見ると前後に長い楕円形をしています。ラクビの楕円の長軸が左45度に来る角度で頭にはめた場合、ラクビと頭の接点は、右前と左後ろの2点となります。このとき、もしも頭の表面に油を塗り、ラクビの内側もつるつるなら、ラクビはつるつると滑って前後に長い位置に落ち着くでしょう（接点は右と左の2点となります）。実際にはラクビの内側には滑り止めのウレタン樹脂が貼り付けてありますから、右前と左後ろの2つの接点で止まりますが、その接点では、頭の表皮を時計回りの方向に引っ張っています。そのために、頭全体を時計回りに回されているような錯覚が生じ、実際に頭が回ってしまうわけです。

したがって、ラクビの効果が最大になるように頭にはめるには、ラクビの曲線とその人の頭の形状との関係から、首の症状の向きとは反対方向に、できるだけ広い接点で強く頭皮を引っ張る状態になるようにかぶれば良いということになります。頭の形状は人により異なるので、最適な被り方も人によって少しずつ異なってくるでしょう。ラクビを購入した方は、説明書を参照しながら、最も効果的な被り方を自分であれこれ試してみるとよいでしょう。

ラクビが最終的にどの程度の効果を発揮するのか、…たとえば装着期間を半年、1年、2年と延ばせば、かなりひどい痙性斜頸でも大幅に改善できるのか。現時点では不明ですが、もしもそのような結果が出たとすれば、効果においてボツリヌス治療に匹敵する治療法になる可能性も十分考えられます。

実はハンガー反射は、頭だけでなく、体幹や手首でも作用することがすでに判明しています。もしかすると将来、首以外の部位でも同様なジストニア治療具が開発されるかもしれません。ハンガー反射のジストニア治療へのさらなる応用も期待されます。

