

「ハンガー反射」の不思議

金沢脳神経外科病院 脳神経外科
旭 雄士(あさひ たかし)



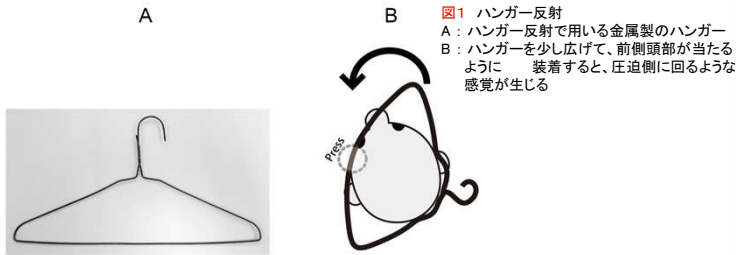
- ハンガー反射は、針金のハンガーを頭にかぶると頭が回る現象である。
- ハンガー反射誘発装置による頸部ジストニアの治療が試みられている。
- 頭痛・頸部痛・肩こりへの効果も期待される。
- ハンガー反射は、皮膚の剪断力によって起こる。
- ハンガー反射は、頭部だけでなく全身にもみられ、全身のジストニアの治療などへの応用が期待される。



キーワード：ハンガー反射、ジストニア、頸部ジストニア、頭痛、肩こり

ハンガー反射とは

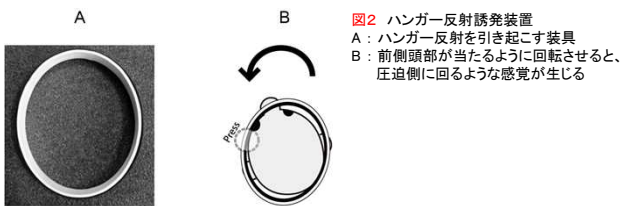
ハンガー反射は、針金のハンガーを頭にかぶり、ハンガーの長辺が前側頭部を圧迫するようにすると頭が自然と回ってしまう現象である(図1)。¹⁾



この現象が知られるようになったのは、1995年にあるTV番組で放送されたものがきっかけとなる。ある男性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見たところ頭が回ったというものであった。この現象が単行本に記載されたことで、2007年より電気通信大学榎本らにより「ハンガー反射」と命名され、研究が始まった。²⁾ 世界に目を向けると、正方形の段ボールを頭にかぶると頭が回り、痙性斜頸患者の症状が改善したという論文が1991年にLancetに報告されており、これは同様の現象と思われる。³⁾ それ以降、これに関連した論文は全く見られていなかった。

頸部ジストニアへの応用

私とハンガー反射の出会い、2009年にテレビ放送されたものを偶然見たときで、この現象が電気通信大学で研究されているというものであった。針金のハンガーをかぶると出演者のタレントの頭がぐるぐる回り、その光景は衝撃であった。当時、手術治療をしても症状が残っている頸部ジストニア患者を受け持っており、そのことを思い出し、**患者の頭に実際にハンガーをかぶせてみた。すると、驚くことに装着直後に異常な頭部回転が抑制された。**針金のハンガーを頭にかぶり続けることは現実的ではなく、見た目のよいポータブルデバイスが必要であった。そこで、電気通信大学と共同でデバイスの開発を行った(図2 特許第5552844号)。



そのデバイスを患者に装着したところ、1か月後にはハンガーをかぶらない状態でも頭部回転が抑制されていた。⁴⁾ そこで、ハンガーデバイスの効果を確認するため、2010年より富山大学で、2012年より多施設共同臨床研究を行った。デバイスを1日30分、3か月間装着させ、開始前、開始3ヶ月後で症状の評価を行った。19例の回転性の頸部ジストニアのデータが集計され、**その結果、3か月後のTWSTRS part Iの有意味な低下(改善)がみられた(装着前16.6±4.2、3か月後非装着時14.9±3.8、P<0.01)**。3か月後でも装着することでさらに症状の改善が得られていた(3か月後装着時13.6±4.6、P<0.05)。⁵⁾ 現在、ハンガー反射を誘発する装置は改良され、医療機器として販売されている(図3)。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わかっており、前後屈用の装置(図4)も販売されている。これにより少数ではあるが、前屈タイプの患者(首下がり)にも効果がみられている。

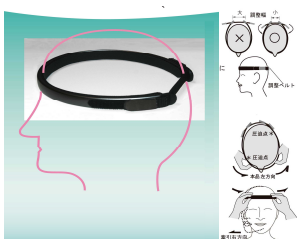


図3 クラスI非電動型簡易型けん引装置(回旋方向へけん引)

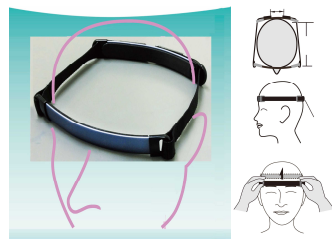
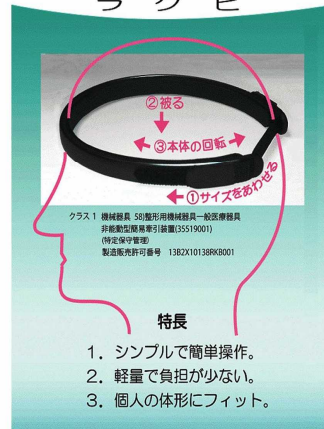


図4 クラスI非電動型簡易型けん引装置(垂直方向へけん引)

楽しくラクビ



【楽しく(ラクビ) 製造販売:株式会社 TSS

楽しくラクビ2

【頭部を垂直方向に牽引する】

クラスI 機械器具(S) 整形用機械器具 一般医療機器 非電動型簡易型けん引装置(35519001)
(特定保守管理) 製造販売許可番号:1382X10138RX0002



頭痛・頸部痛・肩こりへの応用

頸部ジストニアによる頭痛は、国際頭痛分類にも記載されているが、頭痛や肩こりの患者の中に頸部ジストニアの要素が含まれている患者が存在することが知られている。^{5,6)} 当院頭痛外来で行った調査では、新規頭痛患者の8.0%(7/88名)で頭部の可動域制限を認めた。このような患者にハンガーデバイスを装着したところ、**可動域拡大に伴い頭痛・頸部痛の改善を認めた。**

ハンガー反射の機序

われわれは、健康人120名でハンガー反射の出現率を確認したところ、**ハンガー反射が約90%でみられることを確認した。**¹⁾ ハンガー反射は、健康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った。**ハンガー反射の機序として、皮膚の剪断力が関係している**と考えている。すなわち、ハンガーを装着することにより前側頭部の皮膚が側頭線の部分で外側にずれて摩擦力で止まる。このため、ずれている方向に頭を回して違和感を解消したくなるが、頭を回しても皮膚がずれ続けているので頭が回ってしまう。これは一種の錯覚と思われる。⁷⁾ 同様の原理で、ハンガー反射は頭部回旋だけでなく、前・後・側方にも起こることが分かっている。また、ハンガー反射は頭だけでなく、手首・足首・腰にも起こることが判明した。⁸⁾

今後の展望

ハンガーデバイスは、ボツリヌス毒素や脳深部刺激療法などの高価な治療の恩恵にあずかれない開発途上国で特に需要が高いと思われ、今後、海外への普及を計画している。ハンガー反射は大変興味深い現象であり、**頭部だけでなく全身の疾患に対しても効果がみられる可能性がある。**ハンガー反射は、ジストニアに安価で非侵襲的な治療をもたらす可能性を秘めており、今後のさらなる研究が期待される。

【文献】

- 1) Asahi T, Sato M, Kajimoto H, et al: Rate of Hanger Reflex Occurrence: Unexpected Head Rotation on Fronto-temporal Head Compression. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 55: 587-591, 2015
- 2) Sato M, Matsue R, Hashimoto Y, Kajimoto H: Development of a head rotation interface by using hanger reflex. 18th IEEE International Symposium on robot and human interactive communication: 534-538, 2009
- 3) Christensen JE: New treatment of spasmodic torticollis? *Lancet* 338: 573, 1991
- 4) Asahi T, Hayashi N, Hamada H, et al.: Application of the hanger reflex to the treatment of cervical dystonia. *Funct Neurosurg* 49: 173-176, 2010 (Japanese)
- 5) 寺本 純: 私の処方 日本人に多い緊張型頭痛は、ジストニーから見た治療を. *Modern Physician* 32: 505, 2012
- 6) 梶 龍児: 肩こりに潜む痙性斜頸. *クリニシアン* 61: 1105-1110, 2014
- 7) Michi SATO, Takuto NAKAMURA and Hiroyuki KAJIMOTO: Movement and Pseudo Haptics Induced by Skin Lateral Deformation in Hanger Reflex. The 5th Tele-Existence Study Group, 2014
- 8) Kon Y, Nakamura T, Sato M, et al: Effect of Hanger Reflex on Walking. *Haptics Symposium*: 313- 318, 2016
- 9) Asahi T, Sato M, Nakamura T, et al: Pilot Study of a Device to Induce the Hanger Reflex in Patients with Cervical Dystonia. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 58: 206-211, 2018.