

別紙 3

厚生労働科学研究費補助金 難治性疾患政策研究事業
分担研究報告書

非骨傷性頸髄損傷の現状と後縦靭帯骨化の影響について

研究分担者 中嶋秀明 福井大学学術研究院医学系部門整形外科 准教授

研究要旨

脊柱管狭窄を伴う高齢者の増加に伴い、非骨傷性頸髄損の発生率は増加傾向にある。後縦靭帯骨化の合併は 34-39%と報告されている。手術療法/早期手術が保存療法/待機手術より優れているかという議論は結論をみていないが、少なくとも非骨傷性頸髄損に対する手術（早期手術を含む）の優位性を示した前向き研究は存在しない。自然回復も期待できる病態にあつて、急性期に機能的予後を予測し、手術の必要性を判断する因子や画像所見の同定が求められる。今後の研究では、運動機能の回復に加え、神経障害性疼痛、巧緻性の回復、有害事象を含む QOL 評価などを含めた評価が必要と思われる。

A. 研究目的

高齢化社会に伴い、非骨傷性頸髄損傷患者は大幅に増加傾向にある。しかしながら、骨傷性頸髄損傷の機能的予後に関する研究と比較して、非骨傷性頸髄損傷に関する研究は少ない。本研究では、非骨傷性頸髄損傷患者の機能的予後に影響を与える因子についてこれまでの報告を Review し、治療計画の一助とすることを目的とした。非骨傷性頸髄損傷と後縦靭帯骨化の関係についても文献的考察を加える。

B. 研究方法

PubMed において、2010 年 1 月から 2023 年 7 月までの論文のうち、“cervical spinal cord injury” and “without bone injury”; “without fracture”; and “without radiological abnormality”の Key Words で検索された論文から、Prospective study や 30 症例以上の

Retrospective study を抽出し、さらに内容を調査したうえで、論文を厳選した。

C. 研究結果

(1) 脊柱管狭窄、後縦靭帯骨化と非骨傷性頸髄損傷の関係

非骨傷性頸髄損傷患者の 86% (Handa K, et al. J Orthop Sci 2022)、74% (Kato H, et al. J Trauma 2008) に脊柱管狭窄が合併していると報告されている。また、34-39%の症例で後縦靭帯骨化の合併がみられたと報告されている (Kimura A, et al. J Orthop Sci 2023; Chikuda H, et al. Spine 2011; Nakajima H, et al. J Neurotrauma 2022)。

(2) 脊髄圧迫の程度と機能的予後の関係

脊髄圧迫が 40%以上 (Oichi T, et al. Eur Spine J 2016)、33.2%以上 (Nakajima H, J Orthop Sci 2019) の症例では、機能的予

後が不良であるとの報告がある。一方で、関連性は指摘されないとする報告もあり (Takao T, Asian Spine J 2016; Maeda T, et al. Spine 2012; Aburakawa K, et al. Glob Spine J 2023)、結論は一定ではない

(3) Delayed MRI の有用性

受傷後 2 日以内の早期 MRI よりも、受傷後 2 週での Delayed MRI の方が、機能的予後を反映するとする前向き研究報告がある (Ouchida J, et al. Spine 2016)。Delayed MRI での髄内輝度変化と機能的予後に相関があると報告している。

(4) 早期手術の有用性について

骨傷性頸髄損傷では、受傷後 24 時間以内の早期手術が勧められており、エビデンスレベルも高い。非骨傷性頸髄損傷に対する早期手術は、AO Spine のガイドラインでは「弱く推奨する」となっているが (Fehlings MG, et al. Glob Spine J 2017)、非骨傷性頸髄損傷患者に対する早期手術の有用性を示した前向き研究は存在していない。AIS C の非骨傷性頸髄損傷に対する早期手術 (受傷後 2 週以内) と待機手術 (2 週以降) では、受傷後 1 年での機能的予後に有意差はなかったとする RCT 報告がある (Chikuda H, JAMA Netw Open 2021)。

(5) 機能的予後予測因子

AIS A-C の非骨傷性頸髄損傷患者の受傷後半年での歩行能力獲得に関する機能的予後予測因子として、BMI、MRI での髄内輝度変化、受傷時の AIS、せん妄や認知症の合併、受傷後肺炎が挙げられている (Nakajima H, et al. J Neurotrauma 2022)。AIS B-C の症例に限ると、後縦靭帯骨化の存在も独立し

た予後予測因子となることが報告されている。そのほか、若年や受傷時の脊髄症状、脊髄圧迫程度、受傷から治療開始までの期間等が予後予測因子として報告されている (Lu C, et al. Clin Neurol Neurosurg 2023; Tan J, et al. Evid. Based. Complement. Alternat. Med. 2022)。

D. 考察

非骨傷性頸髄損は、世界的な高齢化社会で最も一般的な脊髄損傷の形態である。近年、受傷後 24 時間以内の早期手術が推奨されつつあるが、非骨傷性頸髄損患者について、保存療法に対する手術の優位性、または待機手術に対する早期手術の優位性を証明した前向き研究はない。加えて、これらの患者のほとんどは自然回復する可能性があるため、急性期に手術の必要性を評価することをさらに困難にしている。しかし、これまでの研究で、手術を行った方が機能回復が良好となる患者が存在することは示されている。より早期に機能予後を予測し、治療戦略を早い段階で選択できる評価法の確立が望まれる。

E. 結論

非骨傷性頸髄損の発生率は増加傾向にあるが、これは高齢者に頸部脊柱管狭窄症が一般的であるためと考えられる。手術/早期手術が保存療法/待機手術より優れているかどうかを決定するためには、急性期の機能的予後を予測し、手術の必要性を予測する因子や画像所見の同定が求められる。今後の研究では、運動機能の回復に加え、神経障害性疼痛、巧緻性の回復、有害事象を含む QOL の評価などの指標も含め評価す

る必要があると思われる。

F. 健康危険情報
総括研究報告書にまとめて記載

G. 研究発表

1.論文発表

Nakajima H, Honjoh K, Watanabe S,
Takahashi A, Kubota A, Matsumine A.
Management of Cervical Spinal Cord
Injury without Major Bone Injury in
Adults. J Clin Med. 2023 Oct
27;12(21):6795.

2.学会発表

Nakajima H, et al.Prognostic factors for
cervical spinal cord injury without major
bone injury in elderly patients: multicenter
study in Japan. SPINEWEEK 2023

H. 知的財産権の出願・登録状況
特になし