

令和 4 年 9 月 9 日現在

機関番号：87114

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2021

課題番号：19K09662

研究課題名（和文）非骨傷性頸髄損傷の病態解析と診断基準および治療指針の解明

研究課題名（英文）Cervical Spinal Cord Injury: Pathophysiological Differences Between Traumatic Injury and Degenerative Disease

研究代表者

森下 雄一郎 (Morishita, Yuichiro)

独立行政法人労働者健康安全機構総合せき損センター（研究部）・独立行政法人労働者健康安全機構総合せき損センター（研究部）・研究員（移行）

研究者番号：20648555

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：外傷性頸髄損傷症例と頸椎症性脊髄症急性増悪症例を比較検討した。初診時神経学的所見は一見似た病態であるが、発症原因や術後の経過を観察することにより、その病態生理の違いについて解明した。

MR1画像変化では、急性期では両群とも障害高位にT2強調画像にて異常髄内信号変化を認めるが、慢性期では外傷性頸髄損傷のみT1強調画像にて異常髄内信号変化を認める。また、神経学的改善は頸椎症性脊髄症症例が有意に良好であった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

現状では厳密な診断がされなかった外傷性頸髄損傷と変性疾患に伴う頸髄損傷が的確な鑑別診断ができることにより、適切な治療法を選択することができると考える。早期病態診断と適切な治療選択により、それぞれの早期社会復帰のための準備ができると考える。

研究成果の概要（英文）：Our results suggest that the pathophysiology of cervical spinal cord injury (CSCI) between traumatic injury and degenerative disorder are similar, but not identical.

The T2-weighted MR images for all patients showed an abnormally high intramedullary signal in the area of the injured segment at the first examination. At 12 months post-surgery, 47.62% of patients with traumatic CSCI and none with rapid progressive clinical deterioration of cervical spondylotic myelopathy (rp-CSM) had an abnormally low intramedullary signal change on T1-weighted MR images. The neurological improvement with rp-CSM was significantly greater than that with TCSCI at 12 months postoperatively.

研究分野：脊椎外科

キーワード：非骨傷性頸髄損傷 頸椎症性脊髄症急性増悪 病態生理

1. 研究開始当初の背景

外傷性非骨傷性頸髄損傷(Traumatic Cervical Spinal Cord Injury: TCSCI)に対する診断基準は未だに曖昧である。TCSCI に対する治療は外科治療が第一選択で良好な治療成績を報告している論文もあれば、一方、外科治療の効果に懐疑的な報告も散見される。これらのことより、同じ脊椎外科医間でもそれぞれで TCSCI の診断基準に関しては差があることが推測される。

以前、我々は頸椎変性に伴う既存する四肢ミエロパチーに軽微な外傷が加わり発症する頸椎症性脊髄症急性増悪(rapid progressive clinical deterioration of Cervical Spondylotic Myelopathy: rp-CSM)について報告した。rp-CSM の病態生理は、一見、TCSCI の病態生理と似通っており、世間一般的には、rp-CSM も広義の TCSCI に含まれているのではないかと考える。外傷性の頸髄損傷と変性に伴う頸髄損傷とはその病態は異なっており、当然、診断後の治療方針、治療成績も大きく異なってくる。

2. 研究の目的

外傷性非骨傷性頸髄損傷(TCSCI)は、比較的軽微な外傷を契機として四肢麻痺を呈し、X線像上明らかな骨傷がない頸髄損傷で、脊椎症性変化や後縦靭帯骨化症(OPLL)による頸部脊柱管狭窄をしばしば合併し、その発症メカニズムについては、古くから議論が絶えない。本研究では、外傷性(TCSCI)と変性に伴う頸髄損傷症例(rp-CSM)の病態を比較検討解析することにより、適切なTCSCIの診断基準を確立し、確実な治療指針を公にし、早期の個々の症例の予後やゴール設定と社会復帰のための準備対応を目的としている。

3. 研究の方法

本研究は、研究代表者より研究の意義と研究に伴うリスクの十分な informed consent の受け、ご理解とご承諾いただいた American Spinal Injury Association Impairment Scale (AIS) C もしくは D の急性期に手術施行(cervical laminoplasty)された TCSCI 症例 21 名と rp-CSM 症例 16 名を対象とした。

研究期間と通じて対象症例を集め、以下の項目について定期的に評価した。

【評価項目】

1) 厳密な病歴の聴取

- 過去の整形外科、脳神経外科受診歴の有無：前医からの診療情報提供依頼；頸椎病変診断既往の有無
- 本人、家族からの病歴聴取：受傷前の四肢の痺れ、手指巧緻運動障害、歩行障害等の自覚・他覚的所見の有無

2) 画像診断

MRI：術前と術後 12 ヶ月の T1 および T2 強調矢状面画像での髄内輝度変化の評価

3) 神経学的所見

ASIA motor score を用いた神経学的改善（受傷時から術後 12 ヶ月）の推移の評価

これら項目の経時的変化を統計学的に評価し、TCSCI 症例と rp-CSM 症例の病態生理の相違について比較検討解析した。

4. 研究成果

両症例群とも、術後は有意に神経学的改善を認めたが、術後 12 ヶ月での神経学的改善率で比較すると、rp-CSM 症例群は、統計学的有意に下肢機能および四肢機能において TCSCI 症例群より高い改善を認めた。また、受傷後術前の MRI 画像では、TCSCI および rp-CSM 両症例群ともに全例 T2 強調画像にのみ髄内高輝度変化を認めたが、術後 12 ヶ月の MRI 画像では、T2 強調画像での髄内高輝度変化に加えて TCSCI 症例の 47.62%のみ T1 画像でも髄内低輝度変化を認めた。変性疾患に伴う頸髄損傷症例(rp-CSM)では T1 強調画像での髄内信号変化は認めなかった。

これらの結果より、両症例群の病態は似通っているが、厳密なその病態生理は異なる事を証明した。厳密な病歴聴取による既存頸髄症の診断は非常に重要で、その後の治療や予後推測による社会復帰の方針に大きな影響を及ぼすと考える。

この報告は英語論文原著として Spinal Cord Series and Cases に年度は越してしまったが採択された。

The Pathophysiology of Cervical Spinal Cord Injury: What Are The Differences Between Traumatic Injury And Degenerative Disorder, Morishita Y, et al. Spinal Cord Ser Cases.2022 3;8(1):50

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Yuichiro Morishita, et al	4. 巻 3
2. 論文標題 The pathophysiology of cervical spinal cord injury: what are the differences between traumatic injury and degenerative disorder	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Spinal Cord Series and Cases	6. 最初と最後の頁 50
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Yuichiro Morishita
2. 発表標題 Cervical Spinal Cord Injury: The pathophysiological differences between traumatic injury and degenerative disorder
3. 学会等名 58th ISCoS（国際学会）
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

6. 研究組織

氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------