

論文内容要旨

論文題目

転移性脊髄圧迫における放射線治療後の歩行機能予測因子の検討

責任講座：放射線医学講座 放射線腫瘍学分野

氏 名： 矢野 菜津子

【内容要旨】(1,200 字以内)

背景；

脊髄圧迫症候群 (MSCC: metastatic spinal cord compression) は悪性腫瘍患者に高頻度に生じ、疼痛や四肢麻痺を引き起こし患者の生活の質を低下させる病態である。放射線治療 (RT: radiotherapy) は有効な治療方法の一つであるが、治療適応や治療時期の判断は担当医ごとにばらついている現状がある。本研究では歩行機能に着目し、MSCC に対する RT 後の歩行機能の予測因子を明らかにすることを目的とした。

対象と方法；

I) MSCC の RT 後の歩行機能に関連する前向き観察研究

CT あるいは MRI で MSCC と診断され、2020 年 1 月から 2021 年 3 月までに当院で MSCC に対して RT を受けた 30 症例を対象とした。検討項目は神経学的所見の Frankel 分類、MRI による Bilsky 分類を含む脊髄圧迫画像、年齢、PS (performance status)、内臓転移の有無、骨修飾薬投与の有無、ステロイド投与の有無、原発腫瘍の放射線感受性、発症から照射までの時間、栄養状態とした。

治療終了から 1 か月後に Frankel 分類を再評価した。治療後の歩行機能と各因子の関連を単変量解析により検討した。

II) MSCC に対する緊急照射後の歩行機能に関する後ろ向き調査

MSCC に対し 2014 年 1 月から 2018 年 12 月に当院で緊急照射を施行した 54 症例を対象とし、検討項目は I) と同様とした。単変量解析により I) と同様の結果が得られるか確認した。

結果；

I) 1 か月後に再評価を実施した 23 症例を解析した。RT 前、17 症例が歩行可能であり、6 症例が歩行不能であった。Bilsky 分類 3 (T2 強調像で脳脊髄液の信号が確認できない) 症例の歩行機能が有意に不良であった ($P=0.046$)。また治療前に歩行不能であった症例は RT 後も歩行機能不良であった ($P<0.001$)。PS、内臓転移、骨修飾薬投与、ステロイド投与、原発腫瘍の放射線感受性による差は見られなかった。RT の有効性は発症から照射までの時間が重要と考えられることがあるが、本研究では RT 開始までの時間は有意な予後因子としては検出できなかった。

II) I) と同様に Bilsky 分類 ($P=0.002$)、RT 前の歩行機能 ($P=0.000$) が有意な因子として検出された。

結論；

MRI による脊髄圧迫度分類は MSCC に対する RT 後の歩行機能の予後因子の一つであることが示唆された。このことを前向き研究により示した世界初の報告であり、後ろ向き調査でも同様の結果を確認できた。一方、これまで重要視されてきた発症からの時間は、有意な予後因子として検出されなかった。MRI で重度の脊髄圧迫に至る前に治療介入を検討することが患者の生活の質を保つことにつながる可能性がある。

令和 5 年 1 月 4 日

山形大学大学院医学系研究科長 殿

学 位 論 文 審 査 結 果 報 告 書

申請者氏名： 矢野 菜津子

論 文 題 目： 転移性脊髄圧迫における放射線治療後の歩行機能予測因子の検討

審査委員： 主審査委員

高木 理彰



副審査委員

太田 康之



副審査委員

岩井 岳夫



審査終了日：令和 5 年 1 月 4 日

【 論 文 審 査 結 果 要 旨 】

悪性腫瘍患者に生じる脊髄圧迫症候群 (MSCC: metastatic spinal cord compression) は患者の生活の質を低下させる。有効な治療方法とされる放射線治療 (RT: radiotherapy) の効果に関連する予後因子の検討は過去にあるが、適応や治療時期の判断は一定の見解が未だない。申請者は患者の歩行機能に着目し、MSCC の RT 後の歩行機能の予測因子を検討した。検討項目は、MRI による脊髄圧迫所見 (Bilsky グレード分類)、放射線治療前の歩行機能、年齢、Eastern Cooperative Oncology Group performance status、内臓転移の有無、骨修飾薬投与の有無、ステロイド投与の有無、原発腫瘍ごとの放射線感受性、症状の出現から放射線治療開始までの時間、栄養状態で、歩行能力の評価は Frankel 分類を用い、治療開始時と治療終了から 1 か月後に評価し、予後因子との関係を比較検討した。その結果、1) MSCC の RT 後の歩行機能に関連する前向き観察研究では、RT 1 か月後に再評価可能な 23 症例において、RT 前の T2 強調像による MRI 評価で脳脊髄液の信号が確認できない Bilsky グレード 3 の患者群で歩行機能が有意に不良であることを見いだした。また治療前の歩行不能例は RT 後も歩行機能不良なことも明らかにした。RT の有効性に関与すると注目した RT 開始までの時間は有意な予後因子としては検出できなかった。2) MSCC に対する緊急照射後の歩行機能に関する 54 症例を対象とした後ろ向き調査では、前向き調査と同様に Bilsky 分類、RT 前の歩行機能が有意な因子として検出可能であった。

本研究では、MSCC に対する RT 後の歩行機能の予後因子の一つとして MRI による脊髄圧迫所見を前向き研究から明らかにした点に新規性がある。重度の脊髄圧迫に至る前に MRI 検査を行い必要な治療介入を行えば患者の生活の質の維持に貢献できることを示したことは意義深い。一方、年齢階層別評価、脊椎高位の評価、腫瘍の種類、放射線感受性に関する腫瘍の分類、臓器転移時期の解釈、椎体破壊と運動麻痺の関係、単変量のみ統計解析方法は再考の余地があり、これらを再評価し結果で明示すること、十分解析できない場合は、考察でその理由とともに追記すべきであり、図表の提示方法も一部修正ないしは追加する必要があるとの意見が出された。審査委員会では、これらの点に十分対応、修正が可能であれば、本研究論文は博士 (医学) の授与に値すると判定した。