

IX. 脊髄腫瘍

1. 放射線療法の目的・意義

原発性脊髄腫瘍（髄内腫瘍）の90～95%は神経膠腫である¹⁾。脊髄神経膠腫の60%は上衣腫で、星細胞腫が30%とこれに次ぐ。30歳以上で発生する髄内腫瘍では上衣腫の頻度が最も高いが、小児、成長期には上衣腫に比して星状細胞腫の頻度が高い。上衣腫は、WHO組織学的分類では²⁾、ependymoma (grade II)・anaplastic ependymoma (grade III)・myxopapillary ependymoma (grade I)・subependymoma (grade I)に分類される。脊髄上衣腫の多くはependymoma (grade II)に分類され頸髄が好発部位であるが、脊髄円錐と馬尾に発生する上衣腫の多くはmyxopapillary ependymoma (grade I)である。星細胞腫は小児の原発性脊髄腫瘍のうちで最も頻度が高い。脊髄星細胞腫の多くはlow grade-fibrillary astrocytoma (WHO grade II)であり、頸髄・胸髄に好発する。小児では85～90%、成人では75%の脊髄星細胞腫がlow gradeであり、anaplastic astrocytoma (grade III)はまれであり、さらにglioblastoma multiforme (grade IV)の頻度は脊髄星細胞腫の0.2～1.5%ときわめて低い。放射線治療は、非全摘症例の残存病変に対して、あるいは組織学的悪性度の高い腫瘍に対して、術後照射として考慮される。症例数が少ないため、放射線治療を含む補助療法についてのエビデンスの高い臨床試験はない。最近の遡及的研究を参考に記載する。

2. 病期分類による放射線療法の適応

1) 低悪性度上衣腫

境界明瞭な腫瘍であり、en-blockで腫瘍全摘できる場合が多い。低悪性度の上衣腫は肉眼的に全摘出できれば再発はほとんどなく、術後照射は必要でない。非全摘にとどまった症例では、術後照射を検討する。しかし、放射線治療の合併症を考慮し、経過観察のうえ、再発時に再手術の適応と放射線治療の適応を検討する選択肢もある。また、myxopapillary ependymomaは、低悪性度の腫瘍であるが馬尾から発生することがほとんどで全摘出され得る。しかし、実際の存在様式は髄外腫瘍であることがほとんどで、手術としては基本的には髄外腫瘍の操作となるため、時に局所再発を主とした髄内再発が問題となる。組織学的悪性度、腫瘍摘出の程度にかかわらず術後照射の必要性を指摘する向きもある³⁾。

2) 低悪性度星細胞腫

星細胞腫はたとえlow gradeであっても浸潤性に発育するため、腫瘍全摘が困難であり、術後照射を検討する。しかし、患者の年齢や放射線治療の合併症を考慮し、経過観察のうえ、再発時まで放射線治療の適用を待つ選択肢もある。

3) 高悪性度上衣腫・星細胞腫

術後照射を検討する。

3. 放射線治療

髄腔播種がすでに存在する場合には全中枢神経系照射を考慮するが、髄腔播種がない場合には、基本的には局所照射を行う。高悪性度上衣腫の場合⁴⁾、初回再発の主体は局所であること、局所再発がなければ髄腔播種はまれであること、髄腔播種に対する予防効果が証明されていないことなどがその根拠である。高悪性度星細胞腫の場合は、頭蓋内原発の場合と同様に予防的全中枢神経照射は行わない。

1) 標的体積

GTV：術前／術後のMRI，手術所見を参考にしてGTVを決定する。

CTV：GTVに1.0～2.0cmマージンを加える（頭尾側方向を十分に、左右・前後方向は脊髄腔が確実に照射されるように設定する）。

PTV：CTVに0.5～1.0cmマージンを加える。

2) 照射法

これまでの報告では4～10MV X線を用いた後方一門照射が一般的である。三次元治療計画により、多門照射での線量分布を追及してもよい。晩期の脊椎側彎症を防ぐため、照射される椎体は左右対称性に照射する。

3) 線量分割

脊髄の低悪性度神経膠腫に対する至適線量についてエビデンスのある検討はないが、頭蓋内原発の場合の推奨線量45～55Gy/25～30fr./5～6週(1.8～2.0Gy/fr.)と脊髄耐容線量を考慮して、1.8～2.0Gy/fr.で総線量45Gy程度の照射が一般的である。

4. 標準的な治療成績

まとまった症例数での治療成績の報告は少ない。組織型，組織学的悪性度，治療法（手術単独か術後照射併用か）などで層別化した成績は別にして，83例（上衣腫26・星細胞腫57）の成績では⁵⁾，上衣腫について5・10・15年の無増悪生存率／生存率がそれぞれ74・60・35%/91・84・75%，星細胞腫について5・10・15年の無増悪生存率／生存率がそれぞれ42・29・13%/59・53・32%，164例（上衣腫19・星細胞腫76含む）の成績では⁶⁾，全症例について3・5・10年の無増悪生存率／生存率がそれぞれ80・71・54%/80・76・70%という報告がある。

5. 合併症

急性期：頸胸髄病変を後方一門で照射する場合，咽頭・食道炎が出現する。

晩期：成長期までの症例では，照射野内の脊椎骨の発育障害はほぼ必発である。また，脊髄耐容線量までの照射を行う場合，放射線脊髄炎のリスクは完全には回避できない。脊髄の耐容線量については，別項（「通常分割照射における正常組織の耐容線量」，小児については「横紋筋肉腫」の項）を参照されたい。

6. 参考文献

- 1) Osborn AG: Spine and spinal cord. In: Diagnostic neuroradiology, St. Louis, Mosby, 1994, p906-918.
- 2) WHO Classification of the Nervous System, ed. by Kleihues P, Cavenee WK, Lyon, IARC press, 2000.
- 3) Vanuytsel LG, Bessel EM, Ashley SE, et al. Intracranial ependymoma: Long-term results of a policy of surgery and radiotherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 23: 313-319. 1992.
- 4) Akyurek S, Chang EL, Yu TK, et al. Spinal myxopapillary ependymoma outcomes in patients treated with surgery and radiotherapy at M.D. Anderson Cancer Center. *J Neurooncol* 80: 177-183, 2006.
- 5) Abdel-Wahab M, Etuk B, Palermo J, et al. Spinal cord gliomas: A multi-institutional retrospective analysis. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 64: 1060-1071, 2006.
- 6) Modha A, Gutin PH. Radical excision of intramedullary spinal cord tumors: surgical morbidity and long-term follow-up evaluation in 164 children and young adults. *J Neurosurg* 93 (2 Suppl): 183-193, 2000.

(長崎大学医学部放射線科 林 靖之)