シンポジウムS1-5
粒子線治療後の晩期有害事象症例に対する高気圧酸素治療の臨床経験

丹羽康江[1)]　出水祐介[1)]　藤井　收[1)]
寺嶋千貴[1)]　美馬正幸[1)]　橋本直樹[1)]
金　東村[1)]　阿部光幸[1)]　大江与喜子[2)]
村上昌雄[1)]

1)　兵庫県立粒子線医療センター放射線科
2)　上ヶ原病院

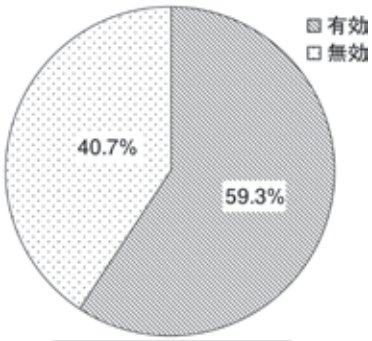
粒子線治療はブラッグピークの存在とRBEがX線より高いという物理生物学的特性を持つため，切らずに治す癌治療を実現できる。しかし腫瘍の場所や大きさ等の諸条件により正常組織に高線量が照射されれば，治療後数ヶ月～数年経過してから生じる晩期有害事象が問題となる場合があり，腫瘍の制御と並び，時にはそれ以上に患者のQOLを大きく左右する。治療提供側として急性／晩期有害事象の治療により積極的に取り組む必要性を感じる中で，放射線による晩期有害事象に対し高気圧酸素治療（以下HBO）が有効であるとの情報を得た。当センターで粒子線治療を受けたHBO実施症例をまとめ，若干の文献的考察を含め報告する。

【対象・方法】2008/4-11/6に粒子線治療後に生じた晩期有害事象に対しHBOを施行した31例（男21，女10，年齢40-81才（中央値65），PS0: PS1: PS2=12:18:1，頭頸部腫瘍18，骨軟部腫瘍5，前立腺5，肝癌3）を対象とした。腫瘍の処方線量は52.8-80GyE（中央値70.2），分割回数は4-40回（中央値26回）で，障害が実際に生じた組織部位の線量は30-72GyE（中央値70）であった。8例に複数回照射歴があった（X線+粒子線：7，粒子線+X線：1）。粒子線治療開始からHBO開始までの期間は5-64か月（中央値18）であった。晩期有害事象の内訳は深部組織感染21，頭頸部粘膜潰瘍・瘻孔17，皮膚潰瘍・皮下組織障害14，顎骨壊死・骨髄炎14，開口障害10，直腸出血4，尿路出血2，脳壊死1例であった。HBOは16施設で行われ，連携している上ヶ原病院が15例と最も多く，第2種装置での治療例は2名のみであった。通院治療21，入院治療6，入院から通院へ移行したのが4例で，HBO回数は1-112回（中央値28回）であった。効果は治癒，著効，軽減，不変，悪化の5段階で評価し，平均値はt検定，カイ2乗検定で検討した。

【結果】HBO効果を判定できた25例の効果は治癒1，著効5，軽減9，不変4，悪化6で著効以上の著効率は26%，軽減以上の有効率は59%で，治療回数の平均値は著効群（67.2±33.2）と無効群（33.1±28.1）との間で平均値に有意差（p=.02）が認められた。HBO回数と著効率との関係は，30回以下に比べ31回以上が有意に著効率は高かった（p=.029）。晩期有害事象別の有効率は直腸出血，尿路出血，脳壊死は100%，頭頸部粘膜潰瘍・ろう孔63%，顎骨壊死・骨髄炎62%，深部組織感染47%，開口障害44%，皮膚潰瘍・皮下組織障害36%の順であった。自験例でも40回以上を超えても回数を重ねることで症状が改善した症例，感染症の軽減に60回必要とした症例を経験した。諸家の報告でもX線治療後の晩期有害事象に対し2.0-3.0ATA，60-90分の加圧で20-60回の治療回数により37-75％の効果を認めていた。粒子線におけるHBOの使用経験は検索の範囲内で本報告以外に見当たらなかった。

【結論】粒子線治療後の放射線晩期障害にもHBOは有効である。効果を期待するためには31回以上のHBO回数が必要と示唆された。今後，放射線・粒子線治療の治療技術が高度化するにつれ，高い治癒率を期待できるようになるとともに，晩期有害事象への対策も重要化しHBOの役割はますます拡大されるものと思われる。

効果（有効）：完治＋著効＋軽減



有効率：59.3%

	治療回数（平均値±SD）	p値
有効	51.1±35.1	0.071
無効	28.6±24.0	