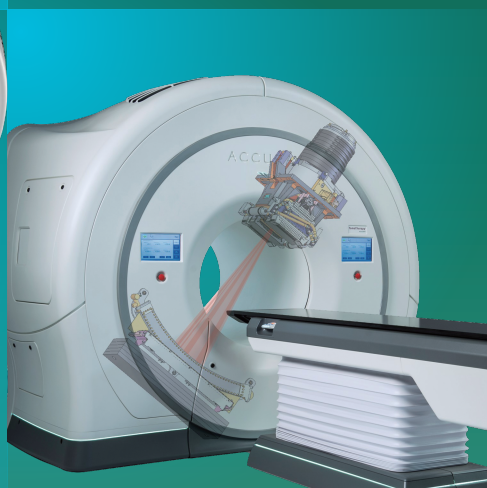
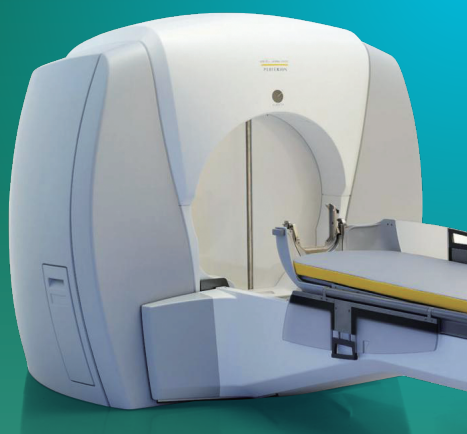


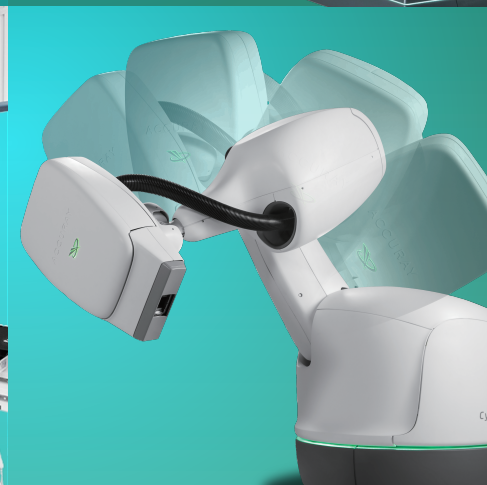
第25回 The 25th Annual Meeting of the Japanese Society of Stereotactic Radiosurgery

日本定位放射線治療学会

高精度放射線治療の
新たな展開と標準化、個別化



プログラム
・
抄録集



会期 2016年 5月27日(金)

会場 ハイアットリージェンシー京都

会長 長谷川正俊 奈良県立医科大学 放射線腫瘍医学講座

第25回 日本定位放射線治療学会

The 25th Annual Meeting of the Japanese Society of Stereotactic Radiosurgery

高精度放射線治療の 新たな展開と標準化、個別化

プログラム
・
抄録集

会期 2016年 5月27日(金)

会場 ハイアットリージェンシー京都

会長 長谷川正俊
奈良県立医科大学 放射線腫瘍医学講座

第25回 日本定位放射線治療学会事務局

奈良県立医科大学 放射線腫瘍医学講座

〒634-8522 奈良県橿原市四条町840

TEL: 0744-29-8908

FAX: 0744-25-3434

E-mail: jssr2016-office@naramed-u.ac.jp

交通案内



■ 電車でお越しになる場合

京阪七条駅下車、東へ徒歩5分

■ お車でお越しになる場合

名神高速 京都南ICより約20分、東山七条交差点を左折してすぐ

■ バスでお越しになる場合

JR京都駅より100系統 清水寺・祇園・銀閣寺行き 博物館・三十三間堂前下車

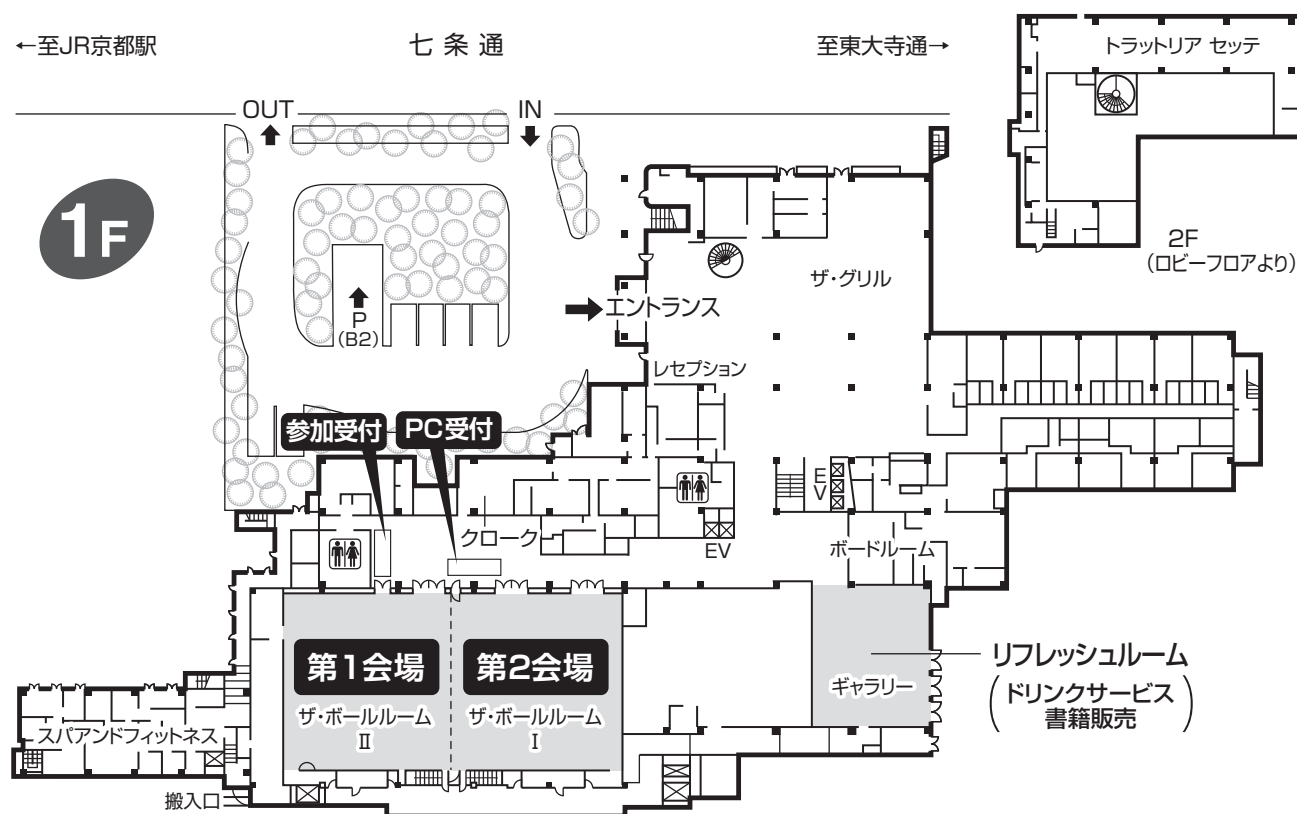
JR京都駅より208系統 東福寺・九条車庫行き 博物館・三十三間堂前下車

JR京都駅より206系統 東山通 北大路バスターミナル行き 博物館・三十三間堂前下車

■ タクシーでお越しになる場合

JR京都駅より約5分

会場案内図



	第 1 会 場	第 2 会 場
8:30	8:45～8:50 開会挨拶 長谷川 正俊	
9:00	8:50～9:30 一般演題 1 原発性脳腫瘍、他 O1-1～4	8:55～9:55 一般演題 2 物理、技術、他 O2-1～6
10:00	9:30～10:30 シンポジウム 1 転移性脳腫瘍-1 S1-1～4	9:55～10:45 一般演題 3 良性腫瘍、血管性病変、他 O3-1～5
11:00	10:30～11:30 シンポジウム 2 転移性脳腫瘍-2 S2-1～4	10:45～11:30 要望演題 3 血管性病変、機能的疾患 P3-1～4
12:00	11:30～12:03 要望演題 1 リニアックX線治療の個別化、他 P1-1～3	11:30～12:03 要望演題 4 聴神経腫瘍、他 P4-1～3
13:00	12:10～13:10 ランチョンセミナー 共催：株式会社バリアンメディカルシステムズ	
14:00	13:15～14:00 招聘講演 脳腫瘍幹細胞における不均一性、 可塑性と治療抵抗性	13:15～13:55 一般演題 4 頭頸部腫瘍 O4-1～4
15:00	14:00～14:33 要望演題 2 転移性脳腫瘍 P2-1～3	13:55～14:35 一般演題 5 体幹部腫瘍 O5-1～4
16:00	14:40～15:40 アフタヌーンセミナー 共催：ブレインラボ株式会社	
17:00	15:45～17:00 シンポジウム 3 良性腫瘍、血管性病変、他 S3-1～5	15:50～16:23 要望演題 5 体幹部腫瘍 P5-1～3
	17:00～ 次回会長挨拶 岩井 謙育 17:05～ 閉会挨拶 玉本 哲郎	16:23～16:53 一般演題 6 転移性脳腫瘍 O6-1～3

プログラム

5月27日(金)

第1会場(1F ボールルームⅡ)

開会挨拶 8:45～8:50 長谷川 正俊(奈良県立医科大学)

一般演題1 8:50～9:30

[原発性脳腫瘍、他]

座長：松田 良介(奈良県立医科大学)

O1-1 悪性神経膠腫の治療におけるベバシズマブの功罪

大阪医科大学 医学部

宮武 伸一

O1-2 定位放射線治療における Linear-Quadratic Model の検討

奈良県立医科大学 放射線腫瘍医学講座

藤谷 信将

O1-3 再発中枢神経原発悪性リンパ腫に対するサイバーナイフ定位放射線治療

日本赤十字社医療センター 脳神経外科 サイバーナイフセンター

田部井勇助

O1-4 拡大蝶形骨洞法とサイバーナイフによる頭蓋咽頭腫の治療

新百合ヶ丘総合病院 脳神経外科

大橋元一郎

シンポジウム1 9:30～10:30

[転移性脳腫瘍 -1]

座長：山本 昌昭(勝田病院)

周藤 高(横浜労災病院)

S1-1 無症候性脳転移のガンマナイフ(GK)治療成績

勝田病院 水戸ガンマハウス

小磯 隆雄

S1-2 乳癌脳転移症例における治療戦略

—サブタイプ別のガンマナイフ治療成績から得られた知見—

千葉県循環器病センター ガンマナイフ治療部

永野 修

S1-3 Gamma Knife Radiosurgery (GKRS) for Brain Metastases (BM) : What is a Safe Total Absorbed Energy for the Whole Skull (TAE-WS) ?

勝田病院 水戸ガンマハウス

山本 昌昭

S1-4 転移性脳腫瘍に対するガンマナイフ治療例における神経機能低下

医療法人社団高恵会 築地神経科クリニック 東京ガンマユニットセンター

芹澤 徹

シンポジウム2 10:30～11:30

[転移性脳腫瘍 -2]

座長：芹澤 徹(築地神経科クリニック)

赤羽 敦也(NTT 東日本関東病院)

S2-1 転移性脳腫瘍に対して、どの程度のサイズから定位的分割照射を考慮するか？

横浜労災病院 脳神経外科

周藤 高

S2-2 比較的大きな転移性脳腫瘍に対するガンマナイフを用いた低線量1回照射の治療効果の検討

横浜労災病院 脳神経外科

松永 成生

S2-3 大きな転移性脳腫瘍に対するガンマナイフによる分割照射の治療成績

小牧市民病院

長谷川俊典

S2-4 転移性脳腫瘍治療における分子標的薬のインパクト

近畿大学 医学部 脳神経外科

奥田 武司

要望演題1 11:30～12:03

[リニアック X 線治療の個別化、他]

座長：溝脇 尚志(京都大学大学院)

P1-1 2か所の転移性脳腫瘍に対する dynamic conformal arc therapy と mono-isocentric volumetric-modulated arc therapy の比較検討

京都大学大学院 医学研究科 放射線腫瘍学・画像応用治療学講座

宇藤 恵

P1-2 悪性神経膠腫に対する3次元原体照射と強度変調回転照射の線量分布の比較

新潟大学医歯学総合病院 放射線治療科

中野 智成

P1-3 脳腫瘍の高精度放射線治療における全脳照射の個別化

奈良県立医科大学 医学部 放射線腫瘍医学講座

三浦 幸子

ランチョンセミナー 12:10～13:10

座長：青山 英史(新潟大学大学院)

脳腫瘍に対する集学的治療における高精度放射線治療の役割

井内 俊彦(千葉県がんセンター 脳神経外科 部長)

共催：株式会社バリアンメディカルシステムズ

一般演題5 13:55～14:35

[体幹部腫瘍]

座長：馬屋原 博（神戸低侵襲がん医療センター）

O5-1 サイバーナイフによる胸腺癌9例の治療経験

新百合ヶ丘総合病院 内科 原田 裕子

O5-2 サイバーナイフ少数回分割定位放射線治療を行なった形質細胞腫、多発性骨髄腫の5例

新百合ヶ丘総合病院 放射線治療科 宮崎紳一郎

O5-3 腓頭部癌術後再発に対して体幹部固定シェル使用後に仰臥位低血圧症候群と仮性脾嚢胞を来した1例

川崎幸病院 放射線治療センター 芝田 紫野

O5-4 限局性肝細胞癌に対する体幹部定位放射線治療の第Ⅰ相試験結果と治療成績

神戸低侵襲がん医療センター 馬屋原 博

要望演題5 15:50～16:23

[体幹部腫瘍]

座長：大宝 和博（朝日大学 村上記念病院）

P5-1 意図的不均一 PTV 線量・辺縁処方による末梢肺・肝定位照射のための改変 coplanar 部分回転原体法：方法と短期成績

朝日大学 村上記念病院 放射線治療科 大宝 和博

P5-2 後期高齢者肺がんの定位放射線治療

順天堂大学附属練馬病院放射線科 直居 豊

P5-3 I期非小細胞肺癌高リスク症例に対する陽子線治療

筑波大学附属病院 放射線腫瘍科 大西かよ子

一般演題6 16:23～16:53

[転移性脳腫瘍]

座長：川邊 拓也（京都府立医科大学）

O6-1 縦隔原発胚細胞性腫瘍脳転移に対するガンマナイフ治療

京都府立医科大学 脳神経外科 川邊 拓也

O6-2 ガンマナイフ後24時間以内に症候性腫瘍内出血を来した転移性脳腫瘍の3例

京都府立医科大学 放射線科 会田 和泰

O6-3 サイバーナイフ治療を行った症候性頭蓋冠転移

総合青山病院 サイバーナイフセンター 水松真一郎

招 聘 講 演

ランチオンセミナー

アフタヌーンセミナー

脳腫瘍幹細胞における不均一性、可塑性と治療抵抗性

Heterogeneity, plasticity and treatment resistance in brain tumor stem cells

サンペトラ オルテア

慶應義塾大学医学部 先端医科学研究所 遺伝子制御研究部門

Brain tumor stem cells (BTSCs) play an important role in disease recurrence. Intrinsic characteristics such as high DNA repair ability and quiescence allow BTSCs to survive acute injury. However, recent data suggest that BTSCs escape the stress of long-term treatment regimens used in clinical practice through a much larger variety of mechanisms.

Oncogenes have a broad influence, spanning signaling pathways related to survival, proliferation and avoidance of apoptosis. Therefore, intertumoral heterogeneity of BTSCs can result in some tumors being better equipped to avoid complete extermination. However, even within genetically similar tumors, BTSCs can display phenotypic heterogeneity that leads to treatment resistance. For instance, BTSCs can use both glycolysis and oxidative phosphorylation as main energy generating pathways and can even reversibly switch between the two depending on their environment. Furthermore, BTSCs possess the ability to adapt to prolonged therapeutic stress by gradually modulating survival signals, ability that allows them to survive fractionated radiation.

This study will present findings from our induced cancer stem cell model and illustrate phenotypic heterogeneity and plasticity of BTSCs and how these characteristics affect response to radio- and chemotherapy.

脳腫瘍に対する集学的治療における 高精度放射線治療の役割

井内 俊彦

千葉県がんセンター 脳神経外科 部長

ガンマナイフに代表される定位的放射線治療がその優れた局所制御と低侵襲性から転移性脳腫瘍患者の QOL 維持に大きく貢献しているように、放射線治療技術の進歩は脳腫瘍の治療を一変させた。その後の IMRT/VMAT の出現は、原発・転移を問わず、さらに多くの可能性を脳腫瘍治療にもたらしている。

一方で、腫瘍分子生物学の進歩は、腫瘍の生物学的特性の理解に貢献し、また、分子標的薬の開発は今後の脳腫瘍治療を変えていく可能性を秘めている。

ここでは、神経膠芽腫に対する IMRT/VMAT と化学療法との調和における分子診断の役割や、VEGF-Bevacizumab の貢献について紹介するとともに、EGFR 変異肺癌由来の転移性脳腫瘍治療を一例に、分子標的薬治療の効果と限界・問題点を紹介する中で、分子標的薬と高精度放射線治療の協調の必要性について考察し、将来の高精度照射の役割について考えたい。



略 歴

学 歴	昭和63年3月	岡山大学医学部 卒業
	平成15年4月	医学博士（千葉大学医学部）
職 歴	昭和63年5月	岡山大学附属病院 脳神経外科 研修医
	昭和63年10月	国立福山病院 脳神経外科 研修医
	平成2年4月	千葉大学附属病院 脳神経外科 医員
	平成4年4月	君津中央病院 脳神経外科 医員
	平成7年4月	千葉大学附属病院 脳神経外科 医員
	平成9年4月	国保成東病院 脳神経外科 医長
	平成10年4月	千葉県がんセンター 脳神経外科 医長
	平成20年4月	千葉県がんセンター 脳神経外科 部長

日本脳神経外科学会認定専門医・指導医
神経内視鏡技術認定医
日本がん治療認定医機構 がん治療認知医

所属学会、役員

日本脳神経外科学会、日本脳神経外科コンgres、日本脳腫瘍学会
日本脳腫瘍病理学会、日本脳腫瘍の外科学会、日本放射線腫瘍学会
日本癌学会、日本神経内視鏡学会、ニューロオンコロジーの会（世話人）
東京脳腫瘍治療懇話会（世話人）、
American Association for Cancer Research (AACR)
American Society for Therapeutic Radiation Oncology (ASTRO)
European Society for Medical Oncology (ESMO)

ノバリスによる定位的分割照射の治療経験

周藤 高

横浜労災病院 脳神経外科部長

シンポジウム 1～3

S1-1

無症候性脳転移のガンマナイフ(GK) 治療成績

Are post-SRS results better for brain MET patients without than those with neurological symptoms?

○小磯 隆雄¹⁾²⁾、山本 昌昭¹⁾、川辺 拓也³⁾、
佐藤 泰憲⁴⁾、Biert E. Barfod¹⁾、山本 哲哉²⁾、
松村 明²⁾

1) 勝田病院 水戸ガンマハウス

2) 筑波大学 医学医療系 脳神経外科

3) 京都府立医科大学 脳神経外科

4) 千葉大学医学部付属病院 臨床検査部

【目的】近年、MRI が普及したことで、無症候性脳転移の検出率も向上している。原発巣に関しては早期発見・早期治療により治療成績が改善することが常識化しているが、転移性脳腫瘍に関しては明らかでない。今回、神経症状の有無で治療成績を比較することにより早期発見の有用性につき検討した。

【対象】本研究は倫理委員会の了承を得て行われた後方視的コホート研究で、1998年1月から2013年1月までに当院でガンマナイフ治療が施行された転移性脳腫瘍2,825例(症候群1,374例 [48.6%]、無症候群1,454例 [51.5%])を対象とした。

【結果】両群の患者背景にかなりの偏りが見られたため、case-matched study を用いて治療成績を比較した(各群822例)。生存期間中央値(MST)は無症候群で7.8ヶ月、症候群で7.4ヶ月であり有意差はなかった(HR 1.064, 95% CI 0.963-1.177, $p=0.22$)。しかし、中枢神経死に関しては無症候群が有意に良好な結果であった(MST 12.2 vs 8.2, HR: 1.404, 95% CI: 1.061-1.865, $p=0.02$)。また、有意差は示さなかったものの、治療後に神経障害を来した症例の割合も無症候群で少ない傾向にあった(10.2% vs 13.4%, $p=0.06$)。神経機能予後も無症候群で良好な傾向を示した($p=0.06$)。

【結語】無症候群では中枢神経死、神経機能予後に關して有意に有利な結果であり、早期発見・早期治療は有効であると考えられた。

S1-2

乳癌脳転移症例における治療戦略 —サブタイプ別のガンマナイフ治療成績 から得られた知見—

Outcomes of patients with brain metastases from primary breast cancer treated with gamma knife surgery: comparison based on pathological subtypes

○永野 修¹⁾、芹澤 徹²⁾、青柳 京子¹⁾、樋口 佳則³⁾、
中野 茂樹⁴⁾、石毛 聡⁴⁾、町田 利生⁴⁾

1) 千葉県循環器病センター ガンマナイフ治療部

2) 築地神経科クリニック東京ガンマユニットセンター

3) 千葉大学大学院医学研究院 脳神経外科学

4) 千葉県循環器病センター 脳神経外科

【目的】乳癌脳転移症例におけるガンマナイフ治療(GKS)後の臨床経過をサブタイプ別に比較し、その結果から留意すべき点について考察した。

【対象と方法】対象は2005年9月から2015年1月までに当施設および築地神経科クリニックでGKSを施行し、サブタイプが把握できた乳癌脳転移246症例である。GKS後の生存期間と、新規脳転移巣が出現する累積確率を解析した。

【結果】性別は全例女性で年齢は中央値で58歳(27~90歳)。サブタイプはLuminal: 66例、Luminal-HER2: 52例、HER2: 66例、TN(TN: triple negative): 62例であり、背景因子について各群間で差は認めなかった。GKS後の生存期間中央値はLuminal 13.9ヵ月、Luminal-HER2 29.7ヵ月、HER2 13.9ヵ月、TN 7.3ヵ月であった。新規脳転移巣の出現率はGKS後1年でLuminal 51%、Luminal-HER2 64%、HER2 34%、TN 44%であり、HER2群、TN群で新規脳転移巣が生じやすい傾向を認めた。

【結語】乳癌脳転移症例では予後良好群(Luminal-HER2)と不良群(TN)ではGKS後の生存期間に4倍もの差を認めた(29.7ヵ月 vs 7.3ヵ月)。それゆえ全症例を一様に治療するのではなく、長期生存が期待できる群(Luminal-HER2)では長期間の腫瘍制御や晩発性放射線障害の回避を意識したGKSが必要と言える。また新規脳転移巣の出現率が高い群(TN, HER2)ではGKS後も綿密な経過観察を行い新規脳転移巣の早期発見に努めることが肝要である。

S1-3

Gamma Knife Radiosurgery (GKRS) for Brain Metastases (BMs):

What is a Safe Total Absorbed Energy for the Whole Skull (TAE-WS) ?

○山本 昌昭¹⁾、小磯 隆雄¹⁾、渡邊 真哉²⁾、
川邊 拓也³⁾、佐藤 泰憲⁴⁾、Bierta E. Barfod¹⁾

1) 勝田病院 水戸ガンマハウス

2) 水戸医療センター 脳神経外科

3) 京都府立医科大学 脳神経外科

4) 千葉大学医学部附属病院 臨床試験部

OBJECTIVES: We attempted to determine the safest maximal TAE-WS.

METHODS: This was an IRB-approved retrospective cohort study. We used our prospectively-accumulated database including 3000 patients undergoing GKRS during the period from 1998 to 2014. Excluding 67 patients whose dose planning data were not available, 2933 patients (1189 females, 1744 males, mean age; 64 [range; 19-96] years) were studied.

RESULTS: During a median observation period of 7.5 (range; 0.1-197.9, IQR; 3.3-15.9) months, GKRS-related complications occurred in 83 patients (2.8%). Mean TAE-WS of this group (5.2 Joule) did not differ from that of patients with no complications (5.6, $p=0.35$). Univariable analysis showed TAE-WS, as a continuous variable, to impact complications (HR; 1.067, 95% CI; 1.005-1.129, $p=0.034$). Crude incidences of complications were 3.2%, 2.5%, 2.1%, 1.6% and 20.0% in patients receiving <5, 5-10, 10-15, 15-20 and >20 Joule ($p=0.11$). Although univariable analysis did not show TAE-WS of <5 vs >5 Joule ($p=0.11$), <10 vs >10 Joule ($p=0.28$) or <15 vs >15 Joule ($p=0.33$) to be significantly related to higher complication rates, a significant difference was found between the group with TAE-WS of <20 Joule and that with >20 Joule (HR; 18.00, 95% CI; 1.070-87.37, $p=0.046$).

CONCLUSIONS: We conclude that a TAE-WS of <20 Joule is safe.

S1-4

転移性脳腫瘍に対するガンマナイフ治療例における神経機能低下

Deterioration of neurological function after gamma knife radiosurgery for brain metastasis patients

○芹澤 徹¹⁾、永野 修²⁾、樋口 佳則³⁾、青柳 京子²⁾、
松田 信二⁴⁾、平井 達夫⁵⁾、竹本 真也⁶⁾、
小野 純一²⁾、佐伯 直勝³⁾、芝本 雄太⁶⁾

1) 医療法人社団高恵会 築地神経科クリニック
東京ガンマユニットセンター

2) 千葉県循環器病センター ガンマナイフ治療部

3) 千葉大学 脳神経外科

4) 千葉中央メディカルセンター 脳神経内科

5) 藤枝平成記念病院 ガンマユニットセンター

6) 名古屋市立大学 放射線科

【目的】 Brain Metastasis (BM) に対する gamma knife radiosurgery (GKS) 施行例における神経機能低下の累積発生頻度とその危険因子を明らかにする。

【対象と方法】 GKS を施行した BM 3,201 例を対象。神経機能低下は“頭蓋内病変の増悪が原因で ADL 自立不可能になる”と定義した。“頭蓋外病変の増悪が原因で ADL 自立不可能になる”を競合リスクとし、競合リスク解析を用いて累積発生率を算出、Fine-Gray 比例ハザードモデルを用いて5つの頭蓋内因子 (BM 個数、頭蓋内総 BM 体積、髄液播種所見、BM 最大径、神経症状) について検討。

【結果】 非小細胞肺癌1,821例、小細胞肺癌299、消化器癌395、乳癌350、泌尿生殖器癌194、その他142例。累積神経機能低下率は1年12.6%、2年17.1%、5年20.4%。多変量解析の結果、神経機能低下に有意に影響を与える因子は、頭蓋内総 BM 体積 (危険因子 = > 15 cm³)、髄液播種 MRI 所見 (有)、BM 最大径 (> 2.5 cm)。

【結語】 競合リスク解析を用いた GKS を施行した BM 患者の累積神経機能低下率はおおよそ20%であった。多変量解析の結果、頭蓋内総 BM 体積 > 15 cm³、髄液播種所見陽性、BM 最大径 > 2.5 cm が有意な危険因子であった。頭蓋外因子 (原発巣制御、頭蓋外転移、KPS など) や遺伝子変異を考慮にいれ、これらの危険因子を有する中長期の生存が期待できる症例においては、全脳照射併用や段階的 GKS など治療強度を上げるべきである。

P5-2

後期高齢者肺がんの定位放射線治療

Stereotactic Radiation Therapy for the late stage elderly patients with pulmonary cancer

○直居 豊、山田 佳菜、黒河 千恵、藤田 隆之

順天堂大学附属練馬病院放射線科

【目的】後期高齢者肺がんの定位放射線治療について過渡的に分析し治療成績、合併症について検討した。

【対象と方法】順天堂練馬病院では2007年7月から肺癌に対する定位放射線治療を開始した。これらの症例のうち75歳以上で1年以上経過が追えた30例32病変が対象である。性別は男性22人、女性8人、年齢の中央値は79歳であった。観察期間の中央値は26ヶ月、肺癌の組織型は腺癌16例、扁平上皮癌10例、非小細胞肺癌2例、不明2例であった。定位照射が選択された理由は全例に年齢など手術に不適応なリスクを有していた。WHOによるPerformance Statusは0が14例、1が14例、2が2例であった。照射線量は全例48Gy/4分割でD95処方で行った。

【結果】生存期間は最長71ヶ月で中央値は48ヶ月であった。照射内再発は2例に認められた。死亡例は10例で現病死は5例であった。他臓器転移は8例に認められた。放射線肺臓炎はGrade3が2例、Grade2が3例、Grade1が22例、Grade0が3例であった。合併症による死亡例はなかった。

【結語】後期高齢者でしかもリスクを有する肺がん患者は積極的な治療が行われないケースが多いと思われるが、治療時間の安静が保てる体力があれば定位照射も十分可能であり、治療の選択肢になりうると思う。

P5-3

I期非小細胞肺癌高リスク症例に対する陽子線治療

Proton Beam Therapy for High-risk Patients with Stage I Non-Small Cell Lung Cancer

○大西 かよ子¹⁾、奥村 敏之¹⁾、石川 仁¹⁾、水本 斉史¹⁾、大城 佳子²⁾、沼尻 晴子¹⁾、栗飯原 輝人¹⁾、福光 延吉¹⁾、坪井 康次¹⁾、櫻井 英幸¹⁾

1) 筑波大学附属病院 放射線腫瘍科

2) 筑波メディカルセンター病院 放射線治療科

【目的】I期非小細胞肺癌高リスク症例に対する陽子線治療成績を評価する。

【対象と方法】2002年4月から2015年3月までに陽子線治療を施行したI期非小細胞肺癌115例のうち、次のいずれかの基準を満たす症例を選択した。選択基準は、

- 1) 間質性肺炎の合併
- 2) 1秒量が700ml未満
- 3) 在宅酸素療法中
- 4) 副腎皮質ステロイドや免疫抑制薬を服用中

の4つとした。選択した症例を対象に、有害事象・局所制御率・生存率を解析した。

【結果】18例21病変が選択基準を満たした。年齢中央値は71歳(62-86歳)、T病期はT1a/T1b/T2a: 11病変/4病変/6病変であった。投与線量は、17病変が66.0GyE/10分割、4病変が72.6GyE/22分割で、経過観察期間中央値は24ヶ月(10-90ヵ月)であった。有害事象は、CTCAE v4.0でGrade 4以上の急性期・晩期有害事象は認められず、Grade 3の有害事象を5例(28%)で認めた。Grade 3の有害事象を生じた5例中4例は間質性肺炎合併例であった。全症例の2年全生存率、無再発生存率はそれぞれ、71%、49%で、生存期間中央値は54ヵ月であった。全病変の2年局所制御率は、89%であった。

【結論】I期非小細胞肺癌に対する陽子線治療は、高リスク症例に対しても治療選択肢となるが、十分な説明・同意および経過観察のもと施行すべきである。

一般演題 1 ～ 6

悪性神経膠腫の治療における ベバシズマブの功罪

Advantage and disadvantage of bevacizumab in
the treatment of malignant gliomas

○宮武 伸一¹⁾、野々口 直助¹⁾、古瀬 元雅¹⁾、
平松 亮¹⁾、川端 信司¹⁾、黒岩 敏彦¹⁾、
近藤 夏子²⁾、鈴木 実²⁾、小野 公二²⁾

1) 大阪医科大学 医学部

2) 京都大学原子炉実験所

【目的】悪性神経膠腫(MG)に対してベバシズマブ(BV)がわが国でも薬事認可された。一方、BVは腫瘍の浸潤性発育を助長するとの報告もあり、かつ脳放射線壊死に対しては切り札として期待されている。本発表ではBVの薬理作用とその適正使用を本学会員諸兄に提示、紹介、提案するとともに、今後のBVのMGに対する使用を展望する。

【方法】

- 1) 再発MG、新規診断GBMに対するBVの文献上の治療効果
- 2) BV-failedおよびBV-naive再発GBMに対する各種phase 2 trialの紹介
- 3) BV-failed GBMとBV-naive GBMに対するBNCTの治療効果の相違
- 4) 症候性脳放射線壊死に対するBVの効果
- 5) 今後の展望

【結果】1、2) BVはMG症例のPSを改善し、二つの大規模第3相試験において、新規診断GBMのPFSは延長させるがOSの延長には寄与しなかった。

2) 過去のほぼすべてのphase 2 trialの報告においてBV-failed再発GBMはBV-naive再発GBMに対して、OS、PFSともに予後不良であった。

3) BNCTの自験例でも2)と同様の傾向を認めた。

4) 一方で症候性脳放射線壊死に対するBVの効果は明らかで、その予防効果も認められた。

5) 「考察と展望、私見」新規診断MGでは浮腫が強く、PSの悪い症例以外に初期治療からのBVの使用は控えるべきと考える。一方でわれわれは脳放射線壊死に対するBVの薬事承認を目指しており、高線量放射線治療との併用や再発例における再照射時には積極的な使用が増加するものと思われる。

定位放射線治療における Linear-Quadratic Modelの検討

Applicability of the Linear-Quadratic Model at
Stereotactic Radio Surgery in vivo

○藤谷 信将¹⁾²⁾、吉峰 正¹⁾²⁾、下田 絵美子¹⁾、
若井 展英¹⁾、井上 和也¹⁾³⁾、玉本 哲郎¹⁾、
浅川 勇雄¹⁾、吉田 由香里⁴⁾、石内 勝吾⁵⁾、
長谷川 正俊¹⁾

1) 奈良県立医科大学 放射線腫瘍医学講座

2) 奈良県立医科大学附属病院 中央放射線部

3) 高井病院 放射線科

4) 群馬大学 重粒子医学研究センター

5) 琉球大学医学部 脳神経外科学講座

【目的】定位手術的照射において治療効果の評価にLQモデルを使用するのは不適切、一方で評価可能であるとの報告もある。本研究はBEDを指標とした線量投与と分割回数に対する腫瘍抑制効果について増殖遅延による評価と形態学的や組織学的な変化についても検討することを目的とした。

【方法】ヒト由来の膠芽腫をヌードマウスの右大腿皮下へ移植し、換算体積が200mm³を超えた時点でX線照射を開始した。投与線量は12Gy/1回と同等のBED(α/β 比=10Gy)となるように12Gy/1fr、20.96Gy/8fr、18.16Gy/4fr、15.06Gy/2frとした。照射は1日2回照射(8frは1日1回と2回)とし腫瘍部分のみに照射を行った。腫瘍増殖遅延(tumor growth delay, TGD)の評価とTGD評価後の腫瘍を摘出しホルマリン固定、パラフィン包埋切片を作成しH. E. 染色、Ki67染色等を行い形態学的・組織学的変化を検討した。

【結果】照射群のTGDはcontrol群の5.69日に比して明らかな遅延を認めたが、照射群間の比較では分割照射・回数の違いによる差は認められなかった。1日2回照射群のTGDは45日で1回照射に比して僅かな延長が観察されたが統計的な有意差は認めなかった($p > 0.05$)。また形態学的・組織学的にも照射群間に明確な相違は認められなかった。

【結論】増殖遅延による評価、病理組織学的検討においても照射群間に明確な相違は認められず1回線量が12Gy程度までであればLQモデルがある程度成立する可能性が示唆された。

ガンマナイフ後24時間以内に症候性腫瘍内出血を来した転移性脳腫瘍の3例

Metastatic brain tumors associated with intratumoral hemorrhage within 24 hours after Gamma Knife surgery : A report of 3 cases

○会田 和泰¹⁾²⁾³⁾、川邊 拓也²⁾³⁾、佐藤 学³⁾、橋本 直哉²⁾、山田 恵¹⁾

1) 京都府立医科大学 放射線科

2) 京都府立医科大学 脳神経外科

3) 洛西シミズ病院 ガンマナイフセンター

【目的】 転移性脳腫瘍に対するガンマナイフ(GK)の安全性、有効性は確立しているが、照射後に出血を合併する例も存在する。GK 後24時間以内に症候性腫瘍内出血を来した3例について報告する。

【症例1】 32歳女性、心臓血管肉腫原発。右片麻痺を契機に脳転移を指摘され、GK を施行した。照射終了12時間後に頭痛、嘔吐が出現し、CT で腫瘍内出血がみられた。保存的加療により症状は改善したが、嚢胞成分の増大と意識障害が進行したため、3週間後に摘出術を施行した。

【症例2】 63歳男性、肺小細胞癌原発。左上下肢不全麻痺を契機に脳転移を指摘され、GK を施行した。照射終了時に左上下肢完全麻痺を来しており、CT で腫瘍内出血がみられた。保存的加療を行い、杖歩行可能となった。

【症例3】 25歳男性、精巣腫瘍原発。脳転移に対してGK、全脳照射を施行後に新規脳転移が出現したためGK を施行した。照射終了18時間後に嘔吐と左上下肢感覚障害が出現し、CT で腫瘍内出血がみられた。保存的加療を行ったが、さらに新規多発性脳転移から出血し、3週間後に永眠された。

【考察・結語】 定位放射線手術後の腫瘍内出血の頻度は数%程度で、ときに致命的とされている。症候性腫瘍内出血に関与する因子として、原発巣組織型、腫瘍体積、最大線量、脊柱後弯などが考察されている。症例毎の背景を考慮した上で、GK 後早期の腫瘍内出血を念頭においた照射前後の管理が肝要と考えられた。

サイバーナイフ治療を行った症候性頭蓋冠転移

CyberKnife Radiosurgery for Symptomatic Calvarial Metastases

○水松 真一郎¹⁾²⁾、龍 浩志²⁾、野村 契²⁾、井上 憲夫³⁾

1) 総合青山病院 サイバーナイフセンター

2) 総合青山病院 脳脊髄センター

3) 総合青山病院 回復期リハビリテーションセンター

【緒言】 症候性頭蓋冠転移に対してサイバーナイフ(CK)治療を行った経験を報告する。

【対象と方法】 2008年5月～2015年8月にCK治療を行った頭蓋冠(眼窩部は含まず)転移は21例であり、その中で8例が症候性であった。男性5例、女性3例。年齢中央値64歳(56-71歳)であった。原発巣は肺癌(腺癌、扁平上皮癌、非小細胞癌)3例、肝細胞癌3例、食道癌(腺癌)1例、上顎洞癌(紡錘細胞癌)1例。症状は疼痛が6例、腫大膨隆が4例でみられた。硬膜・周辺組織浸潤は8例(100%)、溶骨性は7例、他臓器転移は8例(100%)で認めた。治療体積平均23.0ml(8-49.8ml)、辺縁線量平均23.4Gy(15-30Gy)、辺縁線量/回は平均7.2Gy(5-15Gy)、最大線量平均43Gy(22.7-58.1Gy)、分割回数平均3.8回(1-5回)でCK治療を実施した。

【結果】 全例が既に死亡しており、CK治療からの生存期間は平均6.6ヶ月(0.4-27.8ヶ月)であった。疼痛緩和は6例(100%)で得られた。CK治療期間中に5例は疼痛軽減し、うち4例の疼痛は消失した。1例は1ヶ月後のf/u時に疼痛は消失していた。腫瘍膨隆の縮小は2例で認めたが、他の2例は短期間で死亡し効果の確認はできなかった。照射部近傍脱毛以外の有害事象は認められなかった。

【結語】 症候性転移性頭蓋冠腫瘍の予後は不良であり、短期間で疼痛軽減が期待できるCK治療は有用な緩和治療のひとつであると考えられた。

第25回日本定位放射線治療学会 プログラム・抄録集

会 長：長谷川 正俊

事務局：奈良県立医科大学 放射線腫瘍医学講座
〒634-8522 奈良県橿原市四条町840
TEL：0744-29-8908 FAX：0744-25-3434
E-mail：jssr2016-office@naramed-u.ac.jp

出 版：株式会社セカンド
〒862-0950 熊本市中央区水前寺4-39-11 ヤマウチビル1F
TEL：096-382-7793 FAX：096-386-2025
<http://www.secand.jp/>