

## 最近の話題・トピックス

### 「放射線治療における X線ピンポイント照射(定位放射線照射)の現況」

放射線治療科 大宝 和博

高齢化に伴いがん罹患が増えるなか、低侵襲な放射線治療は一層重要性を増しております。この10年で特に進歩した高精度放射線治療のなかで、その先駆けとなった頭部領域の進歩を中心に現況を紹介いたします。

俗にピンポイント照射と呼ばれる定位照射は脳外科医が考案したガンマナイフに端を発し、その原型が開発されたのは45年以上になります。定位脳外科手術用のフレームを頭部に固定し200本程度のガンマ線が1点に集中する構造で病巣を1日で照射します。手術で到達困難な深部も照射可能で、聴神経腫瘍などの良性腫瘍、動静脈奇形、脳転移など境界明瞭な小型の病変に対し10年以上に及ぶ長期の有効性と良好な神経機能温存率が確認され初回治療選択肢としても確固たる地位を占めるに至り現在世界で315台(日本で54台)が稼働しております。

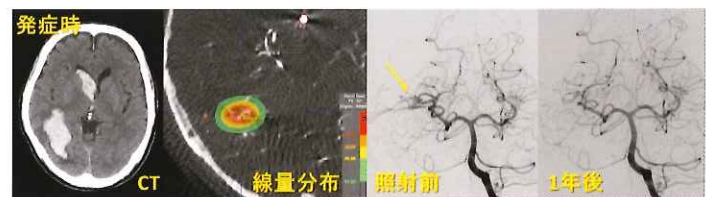
一方、病巣の大きさ、周囲正常組織との関係によってはガンマナイフにも限界があります。大きさが3cmまでが適応とされますが、例えば脳転移例で1cmと3cmを比較した場合、同等の効果を得るためには生物学的に後者でより高線量が必要で、また周囲への浸潤増加を考慮し1mm程度広めに照射する必要があります。しかし実際には周囲正常組織の安全性に配慮し線量を下げる必要があります、必然的に局所制御率は低下します。この限界を打破するには3-5回以上の線量分割が必要ですがフレーム固定では施行困難でした。しかしX線治療器(リニアック)も進歩し、画像誘導システムにより無観血なマスク固定でもフレームと遜色ない精度での治療が可能となりました(画像誘導放射線治療)。



これにより局所制御の向上、放射線壊死などの合併症の軽減、3cmを超える病巣への適応拡大などが可能となりました。また、視神経など脆弱な正常組織が近接する場合も1回照射ではかなり線量を下げる必要があります。サーブナイフ等での3-5回の分割照射で安全性を高めることは可能ですが、正常組織が完全に巻き込まれている場合は治療困難でした。これに対しても1回1.8-2Gyでの高精度治療(通常分割定位照射)が可能な機器もあり、頭

蓋咽頭腫など下垂体病変等での有用性が認知されつつあります。また照射法も進歩し従来不可能であった線量分布も実現可能となりました。

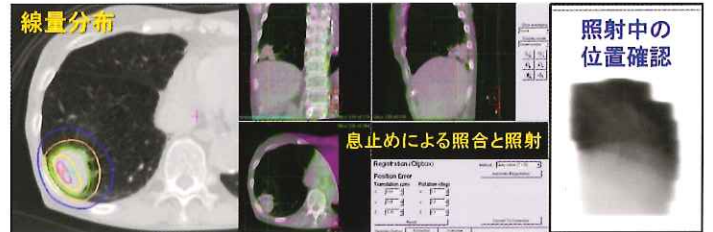
1cm弱の脳動静脈奇形に対する“マスク固定”での1回定位照射例を呈示します。高い精度が求められますが30分ほどじっと寝ているだけで治療が終わり1年後に完全閉塞が確認されました。



視神経を巻き込む7cmを超えた巨大な下垂体腫瘍に対する28分割での定位照射例を呈示します。このような完全切除困難で、従来は定位照射の対象外であった病態に対しても適応が可能となりました。



定位照射はその有効性から現在、頭部に限らず口腔・頭頸部、肺、肝臓へも応用され実地臨床として保険診療で行われるようになりました。肺・肝臓腫瘍の場合、特に横隔膜上の病巣などは呼吸に伴いかなり動きますが、本院では呼吸性移動の大きな病巣に対し一定時間呼吸を止めた状態で画像誘導システムにて高精度に6軸照合し、独自の最適化法による照射を繰り返す手法により病巣への線量集中度を高め、正常組織の被曝軽減をはかっています。

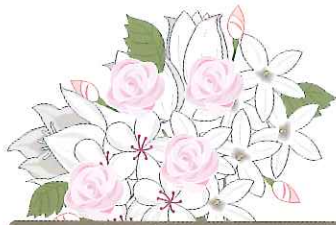


最近、炭素線など重粒子線治療も注目されていますが、X線治療も線量分布や線量分割回数の最適化、精度管理の点でまだ改善の余地を残しており今後更なる発展が期待できる治療です。進歩した機器を如何に扱うか、その扱い方が一層重要となり、その差異が予後に大きく影響するようになっていきます。

## \*\*\*\*\* 新任医師のご紹介 \*\*\*\*\*

 7月より 放射線治療科 教授 おおたから かずひろ 大宝 和博	 10月より 脳神経外科 准教授 こくざわ じょうじ 石澤 錠二	 10月より 乳腺外科 講師 なわ まさひと 名和 正人	 10月より 消化器内科 助教 とみえ あきら 富江 晃	 10月より 外科 助教 いけだ あつし 池田 温至
---	---	---	---	---





# 診療医ご案内

(平成26年 10月 1日現在)



診療科		月	火	水	木	金	土
消化器内科	初診	富江	八木	大洞	久保田 (非常勤)	加藤(隆)	八木 大島(靖)
	予約診	小島	大洞	小島	加藤(隆)	北江(博)	加藤(隆)
	予約診	八木	大島(靖)	富江	—	福田	—
循環器内科		瀬川	加藤(周)	瀬川	加藤(周)	大野 (腎臓内科)	担当医
		八巻	大野 (腎臓内科)	八巻	渡辺 (非常勤)	早川 (非常勤)	—
腎臓内科		大橋	—	大橋	泉	—	大橋
糖尿病・内分泌内科		猿井 柳瀬	武田 柳瀬	武田 佐々木・北江	猿井 佐々木・北江	猿井 武田・柳瀬	武田 佐々木
呼吸器内科		中島	舟口	舟口	中島	舟口	中島
外科		久米	桐野	久米	中嶋	川部	担当医
		高橋	池田	池田	—	中嶋	—
乳腺外科	1診	川口	名和	名和	名和	川口 (2・4週目)	名和 (1・3・5週)
	2診	—	川口	川口	川口	名和	川口 (2・4週)
脳神経外科		石澤	郭	山下	石澤	担当医	郭
		山下	宮居	武井	宮居	—	武井
整形外科	初診	日下・河合	青芝/山賀	塚田	後藤(毅)	前田	担当医
	予約診	—	—	前田	河合	大友	—
	予約診	—	今泉	日下	山賀	日下	今泉 (第1・3週)
	予約診	後藤(毅)	塚田	青芝	塚原	今泉	塚原 (第2週)
眼科	1診	杉本 (非常勤)	杉本 (非常勤)	奥村 (非常勤)	—	奥村 (非常勤)	—
	2診	—	矢田	矢田	矢田	矢田	—
泌尿器科		江原	土屋 (非常勤)	江原	江原	江原	—
婦人科		藤本	(予約制)	(予約制)	藤本	藤本	—
放射線治療科		大宝 (初診・再診)	—	大宝 (初診・照射中)	大宝 (再診)	大宝 (初診・再診)	—
歯科・口腔外科	初診	村松・本橋 大橋	足立・樽沼 大橋	中島・村松 関根	齋藤・樽沼 大橋	本橋・村松 大橋	足立・樽沼 村松

【ご案内】 ● 診療受付時間は、全科8:00～11:30。ただし、初診の方は、11:00で受付終了。(救急・急患の場合は、この限りではありません。)  
● 年度変わりの時期や学会出張により、診療医が変更することがありますので、予め確認が必要である方は、お電話でお尋ねください。