日本医学放射線学会
第 167 回中部地方会

抄録集

1

悪性リンパ腫との鑑別が難しい結核症の 3 例

福井赤十字病院放射線科　髙橋美紗、若林　佑、都司和伸、松井　謙、
高橋孝博、左合　直
同内科　今村　信、神谷健一

結核と悪性リンパ腫は病変の局在や画像所見、臨床/検査所見で類似点が多い。3 例は何れも多発リンパ節腫大を示し、他病変として、多発骨病変、肝腫大、脾結節、肺結節浸潤/粒状影が見られた。何れも FDG-PET の高集積、sIL-2R 高値があり、当初はリンパ腫が疑われたが結核も鑑別に挙げ、リンパ節生検の抗酸菌染色/PCR、喀痰 LAMP から結核と診断された。肺外病変での結核を示唆する所見として、壊死性病変の存在と、腫瘍固有の大きな充実腫瘤がない点が共通していた。悪性腫瘍の治療適応がない患者でも、感染管理の点から結核の診断や否定は重要である。結核はリンパ腫をはじめとする悪性腫瘍と鑑別困難な場合があり、悪性腫瘍と断定できない場合には常に念頭におくべきである。

2

頭部以外の Turbo Spin-echo Diffusion-weighted Imaging（TSE-DWI）画像の Review

名古屋市立大学　放射線科　小川正樹、中川基生、浦野みすぎ、柴田峻佑、真木浩行、芝本雄太
名古屋市立大学病院　中央放射線部　荒井信行
名古屋市立大学大学院　放射線医学分野　管博人

Single-shot turbo spin-echo diffusion-weighted imaging (TSE-DWI)は echo planner 法に比して SNR (signal-noise ratio)は低いが歪みの少ない画像を得られ、特に真珠腫性中耳炎の評価において有用性が知られている。近年技術の発展によりブラーリングの低減と SNR 上昇が得られ、様々な部位において許容範囲の画質で撮像可能となった。以前一部の臓器で画質評価の研究を行ったが、本発表では画一的評価に留まらず、実症例を review し、echo planner 法と比べた有用性と欠点を考察した。echo plannar 法の歪みは軽度であったが体内金属がある症例などではまったく病変が評価できなかった。TSE-DWI は撮像時間の延長に加えて一部病変の描出低下が目立ち、ルーチンでの使用は厳しいと考えたが、症例に応じて TSE-DWI の選択を考慮すべきとの結論に至った。

3

13C-MRI を用いた腫瘍内代謝の評価

河合辰哉[1]，Kevin A Camphausen[2]，松尾政之[3]，兵藤文紀[3]，芝本雄太[1]

1）名古屋市大　放
2）Radiation Oncology Branch，NIH
3）岐阜大　放

13C-MRI を用いてヌードマウスの脳に移植したヒトグリオーマのグルコース代謝を評価した．Hypersense hyperpolarizer を使用した Dynamic nuclear polarization 技術により超偏極させた[1-13C]ピルビン酸をマウス尾静脈に注入し，20 秒後に動物用 3T-MRI を用いて Chemical shift imaging 法による MRS を施行，ピルビン酸（Pyr）および乳酸（Lac）のピーク値から腫瘍内および正常脳組織内の Pyr/Lac 比を計測した．グリオーマ幹細胞由来の腫瘍内において，放射線（6Gy）照射後 6 時間，16 時間で乳酸の一過性上昇が認められた．

4

Deep Learning Reconstruction の頭部 IVIM へ及ぼす影響に関する検討

[1] 藤田医科大学医学部 放射線医学
[2] 藤田医科大学 先端画像診断共同研究講座
[3] 藤田医科大学病院 放射線部
[4] キャノンメディカルシステムズ

[1]花松智武, [2]村山和宏, [3]福場崇, [3]岩瀬秋吉, [4]佐野雄一郎, [4]山本香織,
[4]二宮綾子, [4]池戸雅人, [1,2]大野良治, [1]外山宏

【目的】ディープラーニングを応用した画像再構成法(DLR)の頭部 IVIM への影響を評価する。
【方法】対象は脳腫瘍患者 9 例。D*、f、ADC 値、及び CBF、CBV との相関、b=0～1500s/mm^{2}での%CV を DLR の有無で比較した。
【結果】D*、f は DLR の有無で有意差を認め(p＜0.01)、CBF、CBV との相関では有意差を認めなかった。%CV は b=500～1500s/mm^2 にて有意に低下した(p＜0.01)。ADC 値では有意差を認めなかった。
【結論】DLR は IVIM に影響を与え、高 b 値において%CV を向上させる。

5

壊血病の１例

浜松医科大学 放射線診断学・核医学講座
林勇気、池田隆展、池之平勉、前嶋貴久、紅野尚人、五十嵐郁己、川村謙士、廣瀬裕子、宇佐美諭、牛尾貴輔、芳澤暢子、那須初子、五島聡

2 歳男児。自閉症で極度の偏食。1 ヶ月前からの歩行困難を主訴に当院を紹介受診。急性弛緩性麻痺が疑われ MRI が撮影された。脳脊髄に異常を認めなかったが、骨髄に異常信号を認めた。下肢単純 X 線写真で骨端線の不整や骨硬化があり、STIR 像で骨幹端や周囲に異常信号を認めた。骨髄炎や代謝性疾患が疑われたが確定診断に至らず、歩行障害以外の症状も認めないことから経過観察の方針となった。退院後、食生活の改善に伴い、症状の改善を認め、壊血病が疑われた。ビタミン C 濃度は検出感度以下であり、壊血病の診断となった。ビタミン C 補充を行い、歩行障害は改善し、画像上も異常所見の改善を認めた。病歴と画像所見から診断可能と考えられた壊血病を経験したため報告する。

6

奇形腫や脂肪肉腫との鑑別に苦慮した神経鞘腫の１例

福井県済生会病院　放射線科　杉盛夏樹、宮山士朗、山城正司、櫻川尚子、
池田理栄、石田卓也
同　外科　寺田卓郎
同　腫瘍内科　中山　俊
同　病理　中沼安二

60 代男性。高血圧で近位通院中。健診の腹部 US で右下腹部の腫瘤を指摘され、精査目的に内科紹介受診。血液データには特記すべき異常なし。CT では右後腹膜に腫瘤あり。内部に低吸収域を伴い、脂肪の含有が疑われた。また傍大動脈にリンパ節腫大あり、転移の可能性が示唆された。MRI の T1WI in/out でも腫瘍内部に信号変化あり。PET では SUV-MAX3~6 程度の集積。生検も考慮されたが、US で腫瘍は同定できるものの、腫瘍の腹側に腸管が走行しており、穿刺ルートの確保は困難であった。脂肪肉腫などの悪性腫瘍疑いとして手術を施行。神経鞘腫と診断された。リンパ節にも悪性所見を認めなかった。

7

大脳基底核の occult germinoma の１例

金沢医科大放射線科　道合万里子、豊田一郎、的場宗孝
同　小児科　藤澤麗子、岡田直樹、犀川　太

症例は１０代、男性。約 2 年前から徐々に進行する右不全麻痺、学習能力の低下を自覚し受診となった。身体学的所見は右尖足、回旋するような歩行状態と構音障害があり、右腱反射亢進、バビンスキー反射陽性を認めた。頭部 MRI では左基底核に T1WI 低信号、T2WI,FLAIR 高信号の小斑状領域と石灰化またはヘモジデリン沈着を疑う小さな無信号を認めた。同部位は萎縮しており、左中脳大脳脚の萎縮も伴っていた。画像所化は陳旧性変化様であったが、臨床経過からは進行性の病変が疑われた。髄液検査にて胎盤型アルカリフォスファターゼ（PLAP）の上昇を認めた。MRI 所見と PLAP 陽性の結果より、基底核 germinoma と診断した。早期基底核や視床領域の germinoma は本症例のように腫瘤を形成しない、occult germinoma である場合があり、診断が困難なことがある。
本疾患に関して若干の文献的考察を加えて報告する。

8

鞍上部血管芽腫の１例

富山県立中央病院　放射線診断科　北川泰地、小林知博、阿保　斉、齊藤順子、望月健太郎、出町　洋
同　　　　脳神経外科　神宮字伸哉、小林　勉
同　　　　病理診断科　石澤　伸、内山明央、相川あかね

症例は 70 歳台女性。数ヶ月での視力低下を主訴に当院受診。頭部 CT 上、鞍上部に腫瘤を認めた。造影 CT にて腫瘍の周囲を蛇行し、内部へと流入する異常血管を認め、早期相より腫瘤に強い造影効果を認めた。MRI T2 強調像では異常血管に一致して flow void と思われる管状の低信号域を認めた。また、腫瘍内部には複数の嚢胞状構造を認めた。確定診断のため前頭開頭術が施行され、手術所見、病理所見より血管芽腫と診断された。血管芽腫が鞍上部に発生することは極めてまれである。多血性腫瘍に対し経蝶形骨洞手術を行う場合、大量出血のリスクが高く、画像所見から多血もしくは flow void の有無に留意することは、鞍上部・下垂体腫瘍の治療選択において大切である。

9

慢性副鼻腔炎術後に生じた Tapia 症候群の 1 例

福井県立病院放射線科　池野　宏，中野佑亮，松原崇史，山本　亨，吉川　淳
耳鼻咽喉科　嘉藤秀章
脳神経内科　濱田敏夫

症例は 30 代男性. 反復性の右副鼻腔炎の治療目的で当院耳鼻咽喉科を紹介受診. 全身麻酔下に内視鏡下副鼻腔手術が施行された．術直後から発声困難，舌運動障害の自覚があり, 神経学的診察で左声帯麻痺, 左舌下神経麻痺が指摘された. 左副神経麻痺，頚部痛は認めなかった．術野と麻痺神経とは距離があるため手術が直接原因とは考えにくく，臨床的に内頚動脈解離，真菌性副鼻腔炎の神経浸潤などが鑑別に挙げられた．MRI では舌の左方偏位を認めるのみで，動脈解離，急性期梗塞などをはじめ粗大な器質的異常は指摘できなかった．以上から Tapia 症候群と診断された. Tapia 症候群は反回神経麻痺と舌下神経麻痺を生じる症候群であり，気管内挿管後の合併症としての報告が多い病態である.

10

頭頸部 Perfusion CT による中咽頭扁平上皮癌の HPV 感染評価に関する検討

金沢医科大学　放射線医学
近藤　環、土屋紘一、沖村幸太朗、豊田一郎、髙橋知子、道合万里子、南　哲弥、的場宗孝
金沢医科大学　頭頸部外科学　下出祐造、辻　裕之

HPV 感染の有無が判定されている 24 例の中咽頭がんの Perfusion CT を解析した。HPV 陽性は 11 例、陰性は 13 例で、平均年齢はそれぞれ、67.3 歳、69.2 歳。TNM 分類では、陽性、陰性群で、T1/2/3/4・N0/1/2 がそれぞれ、0/5/1/5・3/3/5、2/5/2/4・7/3/3 であった。Perfusion CT は 4D volume perfusion CT にて、全頸部を撮像範囲とし、原発巣および PET-CT にて最も強集積を示す頸部転移リンパ節の BF、BV、MTT、PS の定量化を行い、陽性群と陰性群で比較を行った。
結果、原発巣では陽性群は陰性群に比較して、統計学的に有意な BF 上昇を認め、BV も上昇傾向であった。転移リンパ節では、統計学的な有意差は見られなかったが、陽性群の BF は、陰性群よりも上昇傾向にあった。
Perfusion CT は中咽頭がんの HPV 感染評価に役立つ可能性が示唆された。

11

くも膜小柱細胞過形成の1例

(福井大学　放射線科)竹内香代・木下一之・豊岡麻理子・木村浩彦
(同　小児科)川谷正男
(同　脳外科)大岩美都妃
(福井大学附属病院　病理部)今村好章

生下時よりカフェオレ班があり神経線維腫症 1 型(NF1)疑いの男児。生後 3 か月時に右上下肢の痙攣があり、MRI で左優位の大脳低形成、左中大脳動脈の低形成を認め、類もやもや病と診断した。血行再建術時、くも膜下腔に半透明灰色のゼリー状腫瘤を認めたため、画像を改めて確認すると同部は T2WI/T1WI で水信号のため脳萎縮によるくも膜下腔拡大と考えていたが、両側くも膜下腔に広範な DWI で淡い高信号を認めた。可及的に腫瘤摘出し、病理所見からくも膜小柱細胞の過形成と診断した。
過去発表された 2 例の類似症例と 1）NF1 合併、2)痙攣発症、3)T2/T1WI でくも膜嚢胞様の画像所見、4)くも膜下腔にゼリー状腫瘤の点で共通し、病理所見も同様であった。類似症例では脳槽造影で占拠性病変を捉えることができていた。

12

四肢に発生した腱に接する腫瘤の MRI による鑑別：GCT-TS を中心に

茶谷祥平、山浦秀和、藤原那沙、塚本裕一、長谷川貴章、村田慎一、加藤弥菜、佐藤洋造、女屋博昭、玉木恒男、筑紫　聡、稲葉吉隆

愛知県がんセンター 放射線診断・IVR 部
愛知県がんセンター 整形外科
東名古屋画像診断クリニック

2013 年 1 月から 2018 年 12 月までの期間に四肢に発生した腱に接する腫瘤に対して MRI を施行した症例のうち、病理学的に診断がついた 37 例(GCT-TS:12 例、non GCT-TS:25 例)を対象とした。盲検的に 2 人の放射線科医が独立して検討項目に基づき評価した。GCT-TS の診断に関して特異度の高い検討項目は得られなかった。感度の高い検討項目は”境界明瞭”、”腱との 90° 以上の接触”、”造影効果”（いずれも Sensitivity>0.9）で、観察者間の再現性が高かったのは”腱との 90° 以上の接触”だった（Kappa 係数:0.825）。また non GCT-TS の内、脂肪腫や血管腫などは特徴的な画像所見であり、腱に接する腫瘤の MRI による鑑別はある程度は可能と考えられた。

13

骨内に発生した褐色脂肪腫の 1 例

名古屋市立大学 放射線科 三宅庸介 芝本雄太

症例は 65 歳女性. 腰痛と下肢のしびれを主訴に近医にて MRI が撮像された際に腰部脊柱管狭窄の所見に加え, 偶発的に L3 椎体に骨腫瘍を認め, 当院紹介受診となった. 病変は直径約 2 cm 大で L3 椎体に限局し, T2WI 不均一な高信号で部分的に脂肪抑制にて信号低下を伴い, T1WI では筋よりわずかに高信号で, 辺縁優位に造影増強効果を認めた. CT では内部溶骨性変化を認め, 辺縁硬化像を伴っていた.
画像所見より非典型的な骨内脂肪腫, 非典型的な骨内血管腫に加え, 原発巣は不明であったが骨転移の可能性も考えられた. 椎弓切除術の際に透視下にて針生検が行われ, 骨内に発生した褐色脂肪腫と診断された.
骨内褐色脂肪腫は 2008 年に初めて報告がなされ, 現在までに 33 例のみ報告がなされている. 稀な骨内褐色脂肪腫の 1 例を経験したので, 文献学的考察を加えて報告する.

14

環軸関節から発生し舌下神経管内に進展した synovial cyst の 1 例

福井県立病院　放射線診断科　中野佑亮、松原崇史、池野　宏、山本　亨、吉川　淳

症例は 60 代男性。舌右側の萎縮とろれつが回らないことを主訴に MRI が撮像された。右舌下神経管内に嚢胞性病変を認め、これにより舌下神経麻痺を来たしたと考えられた。画像上、嚢胞変性した神経鞘腫や脳幹周囲に発生する嚢胞性病変が鑑別となったが、病変は環軸関節まで連続しており、環軸関節に発生した synovial cyst が舌下神経管を圧排したと考えられた。Synovial cyst は腰椎レベルの椎間関節などが好発部位であるが、頭頸部領域にも発生する。Synovial cyst により舌下神経麻痺を来たした報告は稀ではあるが、手術し改善が得られた報告も見られる。本症例では経過観察の方針となっているが、半年ほどの経過で増悪は認めていない。舌下神経管内の嚢胞性病変を認めたときには環軸関節まで詳細に観察することが重要と考える。

15

頸部棘突起に隣接した後頸部に発生した骨脂肪腫の 2 症例

周藤 壮人，川口 真矢，加藤 博基，松尾 政之
岐阜大学医学部附属病院　放射線科

骨脂肪腫は脂肪腫のまれな組織型であり、すべての脂肪腫の 1%未満を占めるとされる。骨脂肪腫は組織学的には成熟脂肪組織と成熟骨組織で構成されており、脂肪腫内の骨化生によって特徴付けられる腫瘍である。今回我々は、54 歳の男性と 58 歳の女性で後頸部に骨脂肪腫を認めた 2 つの症例を提示する。どちらの症例も単純写真にて石灰化を伴う軟部陰影を後頸部に認めた。CT では顕著な骨化を伴う脂肪性腫瘤が、後頸部軟部組織を主体として頸椎棘突起間に入り込むように連続し、棘突起との骨性の連続性は認めなかった。MRI の T1 強調画像・T2 強調画像では、網目状の低信号を伴う高信号域を呈し、脂肪抑制画像で信号抑制を認めた。病理組織学的には、腫瘍は成熟脂肪組織と海綿骨で構成されており、最終的な病理診断は骨脂肪腫とされた。

16

悪性腫瘍と鑑別を要した左転子部 ischemic fasciitis の 1 例

福井赤十字病院放射線科　若林佑、髙橋美紗、都司和伸、松井謙、高橋孝博、左合直
同整形外科　北折俊之
同病理診断科　法木左近

82 歳女性、認知症で施設入所中。前医で左臀部に経過不明の 5cm 大隆起性病変が認められ精査紹介となった。US では左転子部皮下に索状エコーを呈する 4cm 大の硬い隆起性腫瘤を認め、MR では腸頸筋膜を挟み深部まで病変を認めた。線維性肉腫が疑われ、生検が施行された。 組織は類線維素壊死様の壊死巣が主体であり、悪性の所見は認められなかった。部位と背景合わせ ischemic fasciitis の診断となり、前医で経過観察されている。本疾患は良性だが肉腫と誤診しやすい。高齢や衰弱が背景にあり、圧迫されやすい部位に皮膚腫瘤を認めた場合は本疾患を鑑別に挙げる必要がある。

17

幼児に発症した低分化型脊索腫の１例

岐阜大学医学部　放射線科
〇今田裕貴、加藤博基、安藤知広、松尾政之
同　小児科
安江志保、遠渡沙緒理、小関道夫、深尾敏幸
同　病理部
金山知弘、酒々井夏子、宮崎龍彦

症例は 2 歳女児。主訴は頸部痛、斜頸、左上肢麻痺、意識消失。CT・MRI で頭蓋頸椎移行部に斜台・環椎前弓・軸椎を含む長径 38mm 大の腫瘤形成を認め、後方で延髄頸髄移行部を圧迫していた。CT で斜台下部に硬化像、軸椎に硬化像と溶骨像を認めた。T2 強調像で灰白質と同等の軽度高信号を示し、造影 CT・MRI で中心部に壊死を示唆する広範な造影不良域を認めた。骨シンチグラフィーで高集積を示さなかったが、FDG-PET/CT で充実成分に高集積を認めた（SUVmax＝5.97）。上咽頭後壁切開による生検が施行され、暫定的に AR/RT と病理診断されたが、免疫染色で Brachyury 陽性であったため、低分化型脊索腫と最終診断された。

18

子宮体癌の術前 MRI において筋層浸潤の評価を誤る因子の検討

名古屋市立大学病院　放射線科　加賀谷理紗　真木浩行　芝本雄太

（対象と方法）2014 年から 2019 年に術前に DWI と造影が撮像された 9 3 症例を収集。DWI と造影後期相を独立して評価し、正解群と不正解群で有意差のある項目を選出、多変量解析を行った。(結果) DWI では腫瘍/筋層面積比が 45%以上の場合に、造影後期相では病変が筋層と同程度の造影効果を認める場合に診断能が低下した。卵管角部浸潤を認める場合はともに診断能が低下した。(結論) DWI と造影後期相で筋層浸潤の評価が異なった場合は、腫瘍/筋層面積比が 45%以上の場合は造影後期相を優先、病変が筋層と同程度の造影効果を伴う場合は DWI を優先させる。卵管角部浸潤の場合はともに注意が必要である。

19

CT，MRI を用いた副腎静脈の評価

河合辰哉，木曽原昌也，秦野基貴，廣島希彦，中山敬太，小川正樹，下平政史，
芝本雄太

名古屋市大　放

Dynamic 造影 CT および非造影 MRI を用いて右副腎静脈起始部を同定し，その描出能について主観的尺度を用いて比較した．造影 CT では右あるいは左肘部正中皮静脈よりヨード造影剤（300 mgI/mL）を注入後，20 秒，50 秒，70 秒後に撮像し，1 ㎜スライス厚で再構成した. MRI では呼吸同期 3D-Balanced SSFP による腹部冠状断撮像を行い，軸位断像 1 ㎜スライス厚で再構成した．読影では①右副腎静脈同定までに要した時間と確信度，②副肝静脈との共通幹かどうかの判定とその確信度について 2 名の画像診断医により評価した. 右副腎静脈の同定に要した時間は MRI で有意に短かった．確信度は CT と MRI に有意差は見られなかった．共通幹の同定率は CT，MRI に有意な差は見られなかった.

20

子宮広間膜に発生したSolitary fibrous tumorの1例

石川県立中央病院　放射線診断科　小森隆弘、片桐亜矢子、安藝瑠璃子、
茅橋正憲、折戸伸暁、小林　健
同　婦人科　　　　大塚かおり、佐々木博正、干場　勉
同　病理診断科　　二ッ谷千鶴、片柳和義、車谷　宏

症例は30代女性。過多月経・貧血の精査で骨盤内腫瘤を指摘された。造影CTで骨盤内右側に長径58mm大の多血性腫瘤を認めた。造影では辺縁の大部分が強く早期濃染、中心部には漸増性に濃染する領域を伴っていた。MRIで腫瘤内部はT2WIで高〜低信号域が混在していた。画像上、石灰化や脂肪成分は認めなかった。右子宮動脈上行枝は腫瘤と子宮体部の間を走行し腫瘤の主座は傍組織〜広間膜内にあると考えた。核出術を施行し、組織学的に右広間膜由来のSFTと病理診断された。胸膜外のSFTについて、また広間膜内筋腫との鑑別点に関して若干の文献的考察を加えて報告する。

21

ホルモン療法によって水腎症の改善を得られた尿管子宮内膜症の 1 例

八木　俊洋 1)、米田　憲二 1)、山崎　雅弘 1)、日高　隆雄 2)、森井　章裕 3)、高川　清 4)
1)黒部市民病院　放射線科、2)同　産婦人科、3)同　泌尿器科、4)同　病理

症例は 40 代女性。30 代に子宮頸癌に対して単純子宮全摘術を施行されている。2016 年に左背部痛と肉眼的血尿を主訴に当院を受診した。エコーにて水腎症を指摘され、造影 CT および MRI を施行すると左尿管周囲に境界不明瞭な腫瘤を認め、副所見として左卵巣にはチョコレート嚢胞が疑われた。膀胱鏡では左尿管膀胱移行部で隆起性病変を認め、粘膜は平滑であったが外膜までいたると赤色調の組織が観察されこれを生検した。病理診断にて尿管子宮内膜症の診断となった。尿管ステント挿入下にホルモン療法を継続し、腫瘤は縮小、尿管ステント抜去後も軽度水腎症が残ったが腰痛や感染兆候なく 4 年経過している。

22

Peritoneal lymphomatosis の 1 例

川村謙士、池田隆展、池之平勉、前嶋貴久、紅野尚人、林 勇気、五十嵐郁己、
廣瀬裕子、宇佐美諭、牛尾貴輔、芳澤暢子、那須初子、五島 聡
浜松医科大学 放射線診断学・核医学講座

症例は 70 歳代男性。濾胞性リンパ腫の既往あり。腹部膨満を主訴に近医を受診、腹水を指摘され精査目的で当院紹介となった。血液生化学検査では LDH、sIL-2R の高値を認めた。造影 CT で虫垂の著明腫大を認め、均質な造影増強効果を呈した。リンパ節腫大、腹膜肥厚、大網の不整濃度上昇、腹水貯留があり、癌性腹膜炎が疑われた。内視鏡下虫垂生検にて DLBCL や高悪性度 B 細胞リンパ腫を疑う病理像が得られ、形質転換したリンパ腫再発と診断された。悪性リンパ腫の腹腔内播種（Peritoneal lymphomatosis (腹膜リンパ腫症)）は稀な病態であり、若干の文献的考察を加えて報告する。

23

著明な腸間膜腫瘤を形成した小腸神経内分泌腫瘍の１例

富山県中病　放診　小林知博、阿保　斉、北川泰地、齊藤順子、望月健太郎、出町　洋
富山県中病　病理　相川あかね、石澤　伸
富山県中病　外科　廣瀬淳史、名倉慎人

症例は 60 代男性。X 年 9 月から下痢症状の寛解増悪を繰り返していた。他院 CT で腹部腫瘤が指摘され精査加療目的に当院紹介受診。病変は小腸間膜に主座を有する 3cm 大の不整形腫瘤で、放射状に広がり腸間膜を牽引していた。MRI では腫瘤は T1 強調像で筋と等信号、T2 強調像で低信号、ダイナミックスタディでは漸増性の造影増強効果を認めた。神経内分泌腫瘍や硬化性腸間膜炎を疑い、X 年 12 月に腸間膜腫瘍摘出術（ご本人からの希望で根治切除）を施行。病理は G1 相当の神経内分泌腫瘍で、小腸粘膜下にも病変があり小腸由来の病変と考えられた。特徴的な画像所見を呈した症例であったため、文献的考察を加えて報告する。

24

乳房専用 PET における正常乳腺の FDG 集積に対する閉経の有無と月経周期の影響

名古屋大学放射線科　清水友理　佐竹弘子　石垣聡子　長縄慎二
トラストクリニック　田所匡典　石口恒男

【目的】乳房専用 PET における正常乳腺の FDG 集積を定量し、閉経の有無、月経周期、マンモグラフィの乳房構成との関連を検討した。【方法】検診目的でマンモグラフィと乳房専用 PET を同日に行い、異常なしと判定された女性 190 名を対象とした。乳房専用 PET において、乳腺全体が入るように VOI を設置し、SUV_{max}と SUV_{mean}、乳腺代謝体積（Metabolic Breast Volume：MBV）を計測した。【結果】閉経後群の乳腺の SUV_{max}、SUV_{mean}、MBV 値は、閉経前群に比し有意に低かった（p<0.001、p<0.001、p=0.003)。閉経前群のうち、高濃度乳房では、月経～卵胞期で SUV_{max}、SUV_{mean} が有意に低値であったが(p=0.007、p=0.038)、非高濃度乳房では月経周期による変動は認めなかった。【結語】月経環境は､乳房専用 PET における乳腺の FDG 集積に影響を与えると考えられた。

25

マンソン住血吸虫症の１例　肺病変を中心とした画像所見について

名古屋市立西部医療センター　放射線診療センター
松本和久、林　香奈、熊澤秀亮、堀部晃弘、岩田賢治、吉安裕樹、北　大祐、
白木法雄、佐々木繁、原　眞咲

症例は 20 歳男性。発熱で前医受診、好酸球増多と多発肺結節を指摘され当院受診した。
単純 CT では肺全体にランダム分布する粒状病変、脾腫、直腸壁肥厚、腸間膜リンパ節腫大を認めた。抗生剤による薬疹に対する PSL 投与後、症状、画像所見は軽快した。若年発症、ケニア渡航歴からマンソン住血吸虫症も鑑別に挙がった。便中に虫卵を認めマンソン住血吸虫症と確定診断、プラジカンテルを内服し症状は改善、便中虫卵も陰性となった。近年国内でも若年海外渡航者、在留外国人の症例が報告されている。海外渡航歴、行動歴の他、本疾患に特徴的な画像所見が診断の一助になると考えられ、肺病変を中心として文献的考察を加えて報告する。

26

すりガラス陰影を呈する肺腺癌における T stage と FDG 集積との検討

中村文彦[1)]、金子　揚[1)]、加藤博基[1)]、松尾政之[1)]、岩田　尚[2)]、白橋幸洋[2)]、
山本裕崇[2)]、宮本祐作[2)]、小室裕康[2)]、萩原清彦[2)]
1）岐阜大学医学部附属病院 放射線科
2）岐阜大学医学部附属病院 呼吸器外科

すりガラス状陰影を呈した T1 以下の肺癌症例で、術前に FDG-PET/CT が施行された症例に対し、病理学的な T stage と FDG 集積の関連性について後方視的に検討した。40 患者 46 病変を検討し、上皮内癌（Tis）、微小浸潤性腺癌（T1mi）、浸潤癌（T1）の群においてそれぞれ比較を行った。最大 SUV 値は Tis では 0.78±0.21、T1mi では 1.02±0.47、T1 では 1.34±0.41 であり、Tis と T1mi の比較では有意差を認めなかった（p=0.146）が、T1mi と T1 の比較では有意差を認めた（p=0.043）。

27

肺ムーコル症の１例

富山県立中央病院　放射線診断科　北川泰地、阿保　斉、小林知博、齊藤順子、望月健太郎、出町　洋
同　内科（呼吸器）　津田岳志、黒嵜恒平
同　内科（感染症）　彼谷裕康
同　病理診断科　石澤　伸、内山明央
千葉大学真菌医学研究センター　臨床感染症分野　亀井克彦

50 歳台女性。急性リンパ性白血病にて当院で寛解導入療法中、発熱、咳嗽が出現した。胸部 CT 上、右肺下葉に辺縁にすりガラス陰影を伴った浸潤影を認め、当初、細菌または真菌感染を疑い、抗菌薬とアゾール系抗真菌薬内服を開始した。しかし、症状の改善に乏しく、経過の CT では陰影の増大、内部に空洞様構造の出現を認めた。我々は画像所見と経過より肺ムーコル症を疑い、気管支鏡による精査を勧めた。経気管支鏡下肺生検にてムーコルの菌体が証明され、アムホテリシン B 製剤内服ののち、右肺下葉切除術が施行された。肺ムーコル症は通常用いられる抗真菌薬に不応であり、本症を想起することは重要である。

28

喀血を契機に発見された肺 AVM の 1 例

市立砺波総合病院　放射線科　南川理紗子，龍　泰治，高田治美，西嶋博司
内科　奥村利矢
ニューハート・ワタナベ国際病院　眞田順一郎

症例は 80 代，男性。喀血を主訴に当院を受診し、精査目的に単純 CT を施行すると右肺下葉に浸潤影を認め、その他特記所見はみられなかった。細菌性肺炎として抗菌薬で加療され症状や浸潤影は消退したが、その後も同様のエピソードを繰り返していた。初回発症から約 1 年半経過後に喀血し再度当院を受診、造影 CT での評価を行ったところ、肺動脈末梢にだるま状の瘤状拡張を認め、肺 AVM と診断した。肺 AVM に起因した喀血を疑い、待機的にコイル塞栓術を施行すると徐々に症状の消退を認め、CT 上も陰影の改善がみられた。濃厚な肺野陰影により AVM が埋没し、診断までに長期間を要した症例であった。肺 AVM に喀血が合併するという報告は少ない。文献的考察を加えて報告する。

29

膵 sarcoidosis の 1 例

名古屋市立大学病院 放射線科
秦野基貴　真木浩行　河合辰哉　下平政史　小澤良之　芝本雄太

症例は 77 歳女性．盲腸癌術後，経過観察目的の CT で縦郭リンパ節腫大が指摘され，sarcoidosis が疑われた．6 か月後の CT で膵頭部に造影早期相で膵実質に比して造影不良となる 6×4 mm 大の領域を認めた．同病変は 1 年後に一旦消失，1 年 6 か月後に再出現した．1 年 6 か月後の CT では膵体尾部にも同様の所見を呈する 17×12 mm 大の領域を認めた．MRI では両病変とも T1WI 低信号，DWI 高信号で，T2WI では頭部病変は 不明瞭，体尾部病変は淡い高信号であった．Ga シンチグラフィーでは縦郭リンパ節，肝門部，両下肢への集積を認めた．以上から sarcoidosis，膵 sarcoidosis，筋 sarcoidosis が疑われ，EUS-FNA で縦郭リンパ節，膵体尾部病変から組織が採取された．両者で多数の小肉芽腫を認め，類上皮細胞はやや泡沫状で乾酪壊死はみられなかったことから sarcoidosis ，膵 sarcoidosis と診断された．稀な膵 sarcoidosis を経験したため，画像所見につき文献的考察を合わせて報告する．

30

炎症性偽腫瘍から急速に浸潤発育した肝放線菌症の 1 例

小久保亮、一瀬あずさ、中嶋貴志、阿部彰子、杉山　彰、高橋　啓、角　泰廣、山野三紀

静岡医療センター　放射線科
静岡医療センター　外科
静岡医療センター　病理診断科

症例は 78 歳男性。腹部大動脈瘤術後の経過観察中、腹部単純 CT にて肝腫瘤と S 状結腸憩室炎を指摘された。腹部造影 CT と肝 MRI にて炎症性偽腫瘍を疑い、短期間での経過観察となった。
1 ヶ月後、食欲不振と炎症反応高値を認め入院となった。造影 CT にて肝腫瘤の急速な増大と胸腔内への進展を認めた。非典型的な膿瘍形成としてドレナージを施行した。ドレナージ造影にて気管支瘻を認めた。吸引物は少量の血性内容物で、病理組織検査にて肝放線菌症の診断となった。ドレナージと抗生剤投与にて肝腫瘤は縮小、軽快した。
炎症性偽腫瘍の成因は複数挙げられるが、急速浸潤性に増大し肝放線菌症と診断のついた稀な 1 例を経験したので報告する。

31

膵・胆道・胃術後に発症した膵液瘻の CT 画像と臨床経過

松阪市民病院　放射線科　福井ひかり

消化器悪性腫瘍術後の合併症として注意すべきものとして膵液瘻及び膵液瘻から発生する腹腔内膿瘍があげられる。合併症を来すと QOL の低下、在院期間の延長をきたす可能性があり、予後を悪くする一因となる。
今回は、3 年 92 例の膵、胆道、胃悪性腫瘍切除術のうち、画像上及び臨床的に膵液瘻をきたした患者について平均入院期間などを比較検討した。全 92 例中、画像上膵液瘻が認められたものが 33 例、臨床上膵液瘻が指摘されたものが 23 例である。画像上は膵液瘻が確認できた症例の中でも臨床上は診断されていないものが多く含まれており、特に胃悪性腫瘍切除術後に画像上膵液瘻が認められた患者さんの平均入院期間は、臨床上膵液瘻を認めた患者さんと比して長くなっている。

32

術前診断が困難であった follicular pancreatitis の 1 例

福井県済生会病院　放射線科　石田卓也，宮山士朗，山城正司，櫻川尚子，
杉盛夏樹，池田理栄
同　外科　寺田卓郎，山岸　豊
同　病理　中沼安二

症例は 60 代男性。イレウスの診断にて入院中に施行した CT で膵尾部腫瘤と尾側の主膵管拡張を指摘された。腫瘤は単純 CT で膵実質と等吸収を呈し，造影で漸増性濃染を呈した。MRI では腫瘤は T1WI 等信号，T2WI 軽度高信号，DWI 高信号を呈した。MRCP では腫瘤近傍での主膵管狭窄と尾側膵管の拡張を認め，ERCP でも同様の所見を認めた。EUS では低エコー腫瘤を認めたが，細胞診は陰性であった。FDG-PET/CT では SUV max 2.6 の軽度集積を認めた。以上の所見より，膵尾部癌を第一に疑い膵体尾部切除＋脾摘術を施行した。摘出標本には肉眼的に腫瘍を認めず，組織学的に線維化とリンパ濾胞形成を伴う慢性膵管炎を認め，形質細胞浸潤と高度の B 細胞浸潤がみられた。IgG4 陽性形質細胞は殆ど認めず，follicular pancreatitis と診断された。その後再燃は認めていない。

33

肝嚢胞由来と考えられた胆管癌の１例

金沢大学附属病院
放射線科　谷村伊代、米田憲秀、北尾　梓、小林　聡、蒲田敏文
消化器内科　北　恵太、堀井里和、金子周一
肝胆膵・移植外科　岡崎充善、中沼伸一、太田哲生
病理診断科　池田博子

症例は 70 代男性。10 年前に胃癌術後の既往あり。経過観察中の造影 CT で肝 S8 の嚢胞壁に沿って異常濃染域が指摘され、精査目的に紹介となった。病変は嚢胞と接して存在し、dynamic CT 早期相で軽度濃染し、後期相でも軽度濃染を示した。MRI では T1WI 低信号、T2WI と DWI で軽度高信号、肝細胞相で低信号を呈した。炎症性偽腫瘍や胆管癌、転移が鑑別に挙げられた。7 カ月の経過で病変の増大を認め、外科切除となった。病理組織学的には、腫瘤は中〜低分化相当の腺癌で、嚢胞壁で浸潤癌が増生していた。嚢胞は上皮内癌と考えられる異型細胞で被覆されており、嚢胞由来の胆管癌と考えられた。肝嚢胞由来の胆管癌と考えられた非常に稀な１例を経験したので、ここに報告する。

34

びまん性肝転移を生じた乳癌の１例

福井県済生会病院　放　池田理栄、宮山士朗、山城正司、櫻川尚子、杉盛夏樹、石田卓也
同　乳腺外科　木村雅代
同　病理　中沼安二

60 歳代女性。右乳癌に対し術前化学療法後、乳房部分切除/腋窩リンパ節郭清、術後分子標的療法施行。術後 4 年 3 か月に肝 S6 に腫瘤性の転移を認め化学療法を開始。2 か月半後の CT で病変は不明瞭化、CR と判断し内服は継続。化学療法開始 2 年 2 か月後に軽度の肝機能障害が出現、その 4 か月後 AST/ALT は 200U/L 台に著明に増悪。CT で肝に腫瘤は認めないが、肝の変形や腹水が出現、肝の萎縮は半年の経過で著明に進行し、確定診断のため経静脈的肝生検を施行。病理学的に索状構造を示す小型の癌細胞を認め、癌細胞は類洞に浸潤。免疫染色で ER、CK7 が高度陽性で乳房切除時の乳癌の形質と一致、他の免疫染色所見も併せ、乳癌びまん性肝転移と診断。高度な肝機能障害出現から 5 か月後（術後 6 年 11 か月）永眠。

35

篩骨洞原発の神経内分泌腫瘍に対して放射線治療が奏効した 2 例

浜松医科大学　放射線腫瘍学講座
朝生智之　小西憲太　池之平勉　石場領　小松哲也　中村和正

【目的】篩骨洞原発の神経内分泌腫瘍に対し放射線治療が奏効した 2 例の経過を若干の文献的考察を加えて報告する。
【症例 1】40 歳代男性。歩行障害、性格変化を主訴に上記診断、cT4bN0M0。放射線治療単独の方針となり、三次元原体照射にて 60Gy/30 回照射した。原発巣は完全寛解を得た。治療 1 年後に右頚部リンパ節再発にて頚部郭清術を施行され、以後 4 年間再発なく生存。明らかな晩期有害事象なく経過している。
【症例 2】40 歳代男性。拍動性頭痛を主訴に上記診断、cT4bN0M0。放射線治療単独の方針となり、強度変調放射線治療にて 66Gy/33 回照射した。完全寛解となり、治療後 1 年 6 ヶ月無再発生存。ドライアイ Grade1 以外に明らかな晩期有害事象なく経過している。
【結語】篩骨洞原発の神経内分泌腫瘍に対し、放射線治療は有効であると考えられた。

36

頭頸部癌に対する体表イメージガイド下放射線治療の初期経験

金沢大学　医学部　放射線治療科　〇柴田哲志、高松繁行、岩田紘治、髙　将司、櫻井孝之
岐阜大学　医学部　放射線科　熊野智康
金沢大学　医学部　放射線科　蒲田敏文

目的：体表イメージガイド装置(Catalyst-HD)を用い放射線治療を行った頭頸部癌症例の初期経験を報告する。
方法：Catalyst-HD による体表面画像誘導放射線治療システム(S-IGRT)を用い放射線治療時の位置照合を行った 5 人の頭頸部癌患者、計 58 回のデータを対象とした。S-IGRT 用のオープンフェイスの固定システムを用い、最初に S-IGRT システムにて位置照合を行った後に CBCT にて位置の修正を行い、S-IGRT システムのセットアップエラーを分析した。
結果：CBCT 照合時の移動量の偏差は横軸方向で 0.1mm±1.4mm, 垂直方向で-0.1mm±1.4mm, 長軸方向で-0.2mm±1.4mm となった。
結語：体表イメージガイド装置は、被曝の無い高精度な位置照合装置として有用と考える。

37

10 年以上経過し再発が指摘された頭蓋内胚細胞腫瘍の報告

南平結衣 1)、高田彰憲 1)、谷口彰人 1)、間瀬貴充 1)、渡邊祐衣 1)、川村智子 1)、豊増泰 1)、野本由人 1)、佐久間肇 1)、伊井憲子 2)
1)三重大学医学部附属病院　放射線科　2)伊勢赤十字病院　放射線治療科

頭蓋内胚細胞腫瘍は小児脳腫瘍の約 3％を占め、欧米人に比べ日本人に多くみられる。放射線感受性が高く、良好な治療成績が報告されているが、長期経過観察後に再発する事が知られている。今回われわれは、治療後長期経過観察中（10 年以上）に再発をした小児頭蓋内胚細胞腫瘍 3 例を経験したので報告する。症例は全て男児で年齢はそれぞれ 6 歳、11 歳、19 歳、成熟奇形種が 1 例、Germinoma が 2 例であった。本疾患は 10 年以上経過後にも再発がみられるため長期フォローアップが必要と思われる。

38

進行期甲状腺低分化癌に対して集学的治療を施行した 1 例～当院における放射性ヨウ素内用療法の初期経験～

岐阜大学　放射線科　藤本敬太、河合信行、伊東政也、中村文彦、牧田智誉子、熊野智康、松尾政之
同　免疫・内分泌内科　酒井麻有、廣田卓男
同　耳鼻咽喉科　小原奈津子、大橋敏充

甲状腺低分化癌に対する治療戦略の一つとして放射性ヨウ素内用療法（RAI）が挙げられるが、予後に対する有効性は明らかではない。今回、進行期甲状腺低分化癌に対して RAI を含めた集学的治療を施行した症例を経験したので文献的考察を含めて報告する。症例は 60 歳台女性。甲状腺低分化癌に対して X-1 年 6 月に甲状腺全摘術施行。X 年 4 月に胸椎転移の増悪に対して放射線療法（37.5 Gy/15 回）、6 月に多発肺転移に対して RAI（150 mCi）施行。その後、9 月にレンバチニブに移行したが副作用のため休薬。経過で気管再発が明らかとなり、四次治療を検討した。

39

RayStation を用いた海馬回避全脳照射プラン自動化の検討

岡田浩章[1]、伊藤誠[1]、南佳孝[2]、中村和彦[2]、浅井あゆみ[1]、足達崇[1]、竹内亜里紗[1]、大島幸彦[1]、鈴木耕次郎[1]
愛知医科大学病院　放射線科[1]　同　中央放射線部[2]

目的：RayStationのscript機能は輪郭描出から最適化計算までを自動化可能。海馬回避全脳照射プランへの適応を検討。
方法：15例の頭部CTを用いatlas-baseで脳と海馬を自動描出。手動作成の輪郭との一致率をsimpson係数にて評価。
結果：simpson係数の平均値は全脳(PTV)で0.98と良好。海馬は右、左、両側でそれぞれ0.64、0.50、0.57であったが、3mmのPRVマージンを付与し0.87、0.85、0.86に改善した。
結語：適切なマージン付与で海馬の自動描出は臨床適応可能。plan精度については当日文献的考察を交えて報告する。

40

局所進行舌癌に対する External Carotid Arterial Sheath を用いた
動注併用化学放射線治療の初期経験

伊勢赤十字病院　放射線治療科　野村美和子、不破信和、伊井憲子
同　頭頸部・耳鼻咽喉科　　　　山田弘之
同　歯科口腔外科　　　　　　　野村城二
三重大学　放射線治療科　　　　豊増　泰、高田彰憲

目的：新規開発した浅側頭動脈からの動注(IACT)用シース(ECAS)を局所進行舌癌に適用し、その安全性と有効性について検討。
対象：局所進行舌癌 25 例（III/IVA/IVB=6/18/1）。
方法：CRT は交替療法で行い後半の RT と同時に Weekly IACT(CDDP 50mg/m^2/w,チオ硫酸ナトリウム併用)を併用した。
結果：局所一次効果は CR/PR＝22(88%）/3(12%)、2y-OS, LC は 77.6%, 81.9%であった。
結語： 局所進行舌癌に対する ECAS による動注併用化学放射線治療は安全に施行でき、その有用性は高い。

41

放射線治療後に頸動脈狭窄がみられた上咽頭癌とリンパ腫の 2 例

伊勢赤十字病院　放射線治療科　伊井憲子　不破信和　野村美和子
愛知県がんセンター　放射線治療科　立花弘之
伊勢赤十字病院　脳神経外科　石垣共基
伊勢赤十字病院　血液内科　爾見雅人　玉木茂久

放射線治療後の頸動脈狭窄は晩期有害事象として報告されている。他院にて上咽頭癌治療後 15 年（症例１）、悪性リンパ腫治療後 40 年（症例２）経過後に、頸動脈狭窄が認められた 2 例を提示する。症例 1 は 42 歳時に 70Gy が照射され 57 歳時に脳梗塞を発症しステントが留置された。症例 2 は 12 歳時に 45Gy が照射され 40 年後に悪性リンパ腫の再燃が認められ、無症候性の血管狭窄を認めた。若年者に対しては照射後の生活習慣に対する指導が重要と考えられた。

42

頭頸部癌に対する ECAS（External Carotid Arterial Sheath)から動注治療
ーその手技の実際と適応例ー

伊勢赤十字病院　放射線治療科　不破信和、野村美和子、伊井憲子
三重大学　放射線治療科　　　　豊増　泰、高田彰憲

浅側頭動脈からの動注療法で選択できる動脈は 1 本のみであり、この問題を解決するため浅側頭動脈から挿入する sheath (External Carotid Arterial Sheath; ECAS）を開発した。
2015 年 12 月から 2019 年 1 月までに 72 例に施行した。原発巣の内訳は舌癌 26 例、中咽頭癌（主に舌根部癌）11 例、上顎洞癌 7 例、下顎歯肉癌、頬粘膜癌各 6 例、下咽頭癌、上顎歯肉癌、口腔底癌、鼻腔癌各 3 例、硬口蓋癌 2 例、喉頭癌、篩骨洞癌各 1 例。性別は男性 53 例、女性 19 例、年齢は 28～92 歳（中央値 69 歳）で 80 歳以上例は 15 例で、内 90 歳以上例は 7 例であった。
全例、ECAS の挿入は成功し、マイクロカテーテルの挿入も全例目的動脈に挿入可能であった。
ECAS からの動注療法は高齢者にも適用可能であり、その有用性は高いものと思われる。

43

AI を用いた頭頸部癌予後解析に関する研究

愛知県がんセンター放射線治療部
〇小出雄太郎、若林紘平、阿部壮一郎、宮内理世、田中　寛、立花弘之、古平　毅
同頭頸部外科　花井信広
愛知医科大学放射線科　伊藤　誠
名古屋大学放射線科　高瀬裕樹
同メディカル IT センター　古川大記

【目的】切除可能頭頸部癌患者において、手術と化学放射線療法のいずれを選択するべきか、明確な判断基準はない。AI を用いた治療法の予後予測について検討する。
【対象】2018 年 12 月までに根治切除あるいは根治照射された StageⅢ-ⅣB の中咽頭癌、下咽頭癌、喉頭癌患者。
【方法】生存や再発、喉頭温存の統計学的予後解析を行う。次に臨床情報と放射線画像の Radiomics 特徴量を併用した予測モデルを構築し、高い予測精度を得るための特徴量選択について機械学習を用いて検討する。
【結果・考察】発表は preliminary な結果を紹介予定。現在多施設研究を準備中である。

44

頭頸部癌に対する動注療法における造影 MRI による薬剤定量化の検討

伊藤伸太郎[1]，野村美和子[2]，釜谷　明[1]，伊井憲子[2]，宮地利明[3]，不破信和[2]
[1]伊勢赤十字病院　放射線技術課
[2]伊勢赤十字病院 放射線治療科
[3]金沢大学

頭頸部癌に対し複数の動脈へ抗癌剤を投与する場合，その配分の客観的指標はない．各動脈の薬剤濃度を非侵襲的に計測できることが求められる．MRI では 1/ T1 の変化量（⊿1/ T1）は組織内の造影剤に相関する．⊿1/ T1 から組織内の抗がん剤濃度を推計できないか否かを検証する．
舌癌 7 例に対し舌動脈と外頸動脈から同一条件で造影剤を投与し，腫瘍並びに非腫瘍組織の⊿1/ T1 を計測した．
非腫瘍組織の倍率並びに造影剤濃度の均一性の高さは先行研究と良く符号していた．
本法は動脈から投与する抗癌剤の組織内濃度の推計に利用でき，抗癌剤投与量の配分の決定に有用な情報を提供できる可能性がある．

45

術後照射後に再発した頭頸部扁平上皮癌における免疫学的・遺伝学的特徴

静岡がんセンター　放射線・陽子線治療センター
安井和明、小川洋史、尾上剛士、山本彩子、伊藤有祐、牧　紗代、林　謙治、塩井美希、平田真則、太田尚文、原田英幸、朝倉浩文、村山重行、西村哲夫
同　頭頸部外科
鬼塚哲郎
同　免疫治療研究部
秋山靖人

頭頸部扁平上皮癌術後に放射線治療または化学放射線治療を施行した患者において、再発群と非再発群で免疫学的・遺伝学的特徴の違いを検討した。対象は2014-15 年に頭頸部扁平上皮癌術後に術後放射線治療または化学放射線治療を施行し、HOPE 研究に登録された 30 例で、腫瘍量の少なかった 3 例は除外した。再発群（8 例）では、TP53 変異が多く、T 細胞活性の低下や、PAX7 遺伝子発現の上昇がみられた。TP53 変異による TGF-β1-PAX7 経路の活性化が免疫抑制や上皮間葉移行による転移に関わっていると考えられた。

46

CT に基づく有限要素法を用いた骨転移に対する放射線治療における骨強度変化の検討

名古屋市立西部医療センター　放射線治療科　馬場二三八、山田真帆
同　中央放射線部　齋藤恭平、堀田　遼、上野智也、藤岡竜也、小野勇磨、
秋山かずえ、田澤憲一、永吉純平
同　整形外科　早川高志、稲田　充
名古屋陽子線治療センター　野村研人、中嶌晃一朗、服部有希子、岩田宏満、
荻野浩幸
名古屋市立大学病院　放射線科　芝本雄太

【目的】放射線治療による骨強度の変化を CT に基づく有限要素法を用いて検討する。
【方法】対象は大腿骨頸部に骨転移を認めた 5 例。片脚立ちと転倒の場合に、骨折を起こす荷重の健側に対する患側の比を求めた。
【結果】照射後経時的に比が上昇していた例がみられた。片脚立ちの場合、骨皮質に溶骨性変化が認められた 2 例で明らかであった。転倒の場合は明らかな上昇はみられなかった。
【結論】照射により骨強度が上昇している可能性が示唆された。

47

骨転移の疼痛緩和照射における radiomics の初期経験

愛知県がんセンター 放射線治療部
若林紘平、小出雄太郎、中島貴子、西村聖子、青山並季、宮内理世、阿部壮一郎、田中　寛、立花弘之、古平　毅

【目的】Radiomics 特徴量や臨床情報を用いて、転移性脊椎腫瘍に対する緩和照射の疼痛緩和予測モデルを構築する。
【方法】2018 年 9 月-2019 年 3 月の期間中の有痛性転移性脊椎腫瘍への緩和照射施行例を対象とする。疼痛の完全寛解の予測モデルを Random forest に基づき構築した。各症例の治療計画 CT における照射範囲内の脊椎等の輪郭から得た 20 種類の Radiomics 特徴量と、14 種類の臨床情報を入力特徴量として使用した。予測精度の評価に AUC を使用した。
【結果】適格は 40 例。年齢中央値 56 歳。治療後の最良疼痛緩和が CR/PR/IP/PP; 10/19/2/9。 臨床情報のみ/Radiomics のみ/ Radiomics 及び臨床情報のモデルでの AUC はそれぞれ 0.63/0.67/0.68 であった。Radiomics 特徴量が疼痛緩和予測に有用である可能性がある。
【結語】Radiomics 特徴量を用いた治療効果の予測モデル構築を経験した。

48

転移性骨腫瘍の予後予測：新片桐スコアと Chow らのモデルの比較

静岡がんセンター　放射線・陽子線治療センター
安井和明、原田英幸、小川洋史、尾上剛士、山本彩子、伊藤有祐、牧　紗代、
林 謙治、塩井 美希、平田真則、太田 尚文、朝倉浩文、村山重行、西村哲夫
同　整形外科
片桐浩久

新片桐スコアは、2005-2007 年の転移性骨腫瘍 808 例で作成された予後予測システムである。今回、2010-2012 年の 497 例を用いて新片桐スコアと Chow らのモデルについて検討した。生存期間の中央値は新片桐スコアで、高リスク：3.5 ヶ月、中リスク：10 ヶ月、低リスクで 47 ヶ月であり($P < 0.001$)、Chow らのモデルでは Group I で 3.5 ヶ月、Group II で 8.3 ヶ月、Group III で 27.7 カ月であった($P < 0.001$)。どちらも予後予測スコアとして有用と考えられ、各因子についてさらに検討を重ねる予定である。

49

当院における腫瘍による脊髄圧迫症の治療成績

愛知県がんセンター放射線治療部　〇宮内理世、田中　寛、中島貴子、西村聖子、青山並季　　阿部壮一郎　若林紘平　小出雄太郎　立花弘之 清水秀年　青山貴洋　古平毅

【目的】脊髄圧迫症(ESCC epidural spinal cord compression)の治療成績を後方視的に検討する。【方法】対象は 2018/9-2019/3 に照射した Bilsky grade 1a 以上の ESCC41 例 47 部位。歩行機能、生存率、有害事象について遡及的に検討。【結果】観察期間中央値 2.8 ヶ月、年齢中央値 67 才。PS0-1/2-4=27/14、治療前の歩行機能は Frankel E/D/C/B=19/17/4/1。Bilsky grade 1a-1c/2-3/MRI 無く評価不能=25/20/2。SINS 中央値；8(1-13)。原発は消化器/肺/頭頸部/その他=16/8/4/13。3 DCRT；40 例、処方線量 20Gy/5fr, 24Gy/6fr, 30Gy/10fr, 36Gy/12fr, 35Gy/14fr、SBRT；7 例、24Gy/2fr (再照射)、30Gy/5fr (再 SBRT)。OS (3M)；73%、歩行機能維持率 (3M)；94%。疼痛緩和効果は、CR/PR/PP/IR =10/13/3/21。有害事象について G3 以上は認めなかった。病的骨折は G1/G2=1/1 例であった。
【考察】ESCC 症例の RT に関して有害事象は許容範囲内であり、治療後の疼痛緩和効果が得られた。

50

子宮頸癌に対する IMRT の検討

一宮市立市民 放治　鳥居　暁、村尾豪之
名市大 放　村井　太郎、石倉　聡、芝本雄太
春日井市民 放治　山田裕樹、小崎　桂

【目的】本邦における子宮頸癌根治的 IMRT の有効性を検討した。
【方法】2007～2018 年に 3 施設で根治照射した 169 例（IMRT93 例、3DCRT76 例）を解析した。いずれも全骨盤照射 50.4Gy、途中中央遮蔽を用い、腔内照射を行うプロトコルで治療を受けた症例である。
【結果】観察期間中央値は 36 カ月。IMRT 群、3DCRT 群の 3 年全生存率、3 年照射野内再発率はそれぞれ 84％ vs 70%（P=0.26）、17％ vs 20%（P=0.43）と差はなかった。急性期の下痢（≧Grade2）は IMRT 群で 17/93 例、3DCRT 群で 24/76 例と IMRT 群で少なかった（P<0.05）。
【結語】子宮頸癌に対する根治的放射線治療において、IMRT は下痢の発生頻度を低下させうることが示唆された。

51

重度褥瘡を伴った陰茎癌の１例

春日井市民病院　放治科　小崎　桂、山田裕樹、深谷信行
泌尿器科　福原信之
名古屋第二日赤　放科　杉江愛生
大垣徳洲会　放科　長澤万惟子
名古屋市立大学　放科　芝本雄太

重度褥瘡を左下肢に伴い、治療に難渋した陰茎癌の症例について報告する。66歳男性、左下肢の褥瘡のため当院に救急搬送され、同時に陰茎癌が疑われた。当初は化学療法が検討されたが褥瘡の状態を考慮し、先に照射となった。臨床病期cT4N3M0、cStageIV（UICC 8th）と診断された。Tomotherapy HDA®、6MV の X 線を使用し、全骨盤照射 45Gy/25fr と boost 20Gy/10fr 予定した。照射開始につれ腫瘍は自壊し縮小するも、放射線皮膚炎 grade3 が鼠径部、会陰部、肛門周囲に出現したため、最終的に 53Gy/29fr で終了した。原発の縮小と浸出液の減少を認めたが、右鼠径部のリンパ節の自壊は残存した。

52

左乳房温存術後照射における治療計画の違いによる心臓線量の評価

伊勢赤十字病院　放射線技術課
岩城健悟、河口洋平、柴原卓彦、谷貞和明、釜谷明、松枝孝次
伊勢赤十字病院　放射線治療科
野村美和子、伊井憲子、不破信和

【目的】左乳房温存術後照射においては、心臓への線量低減が求められる。今回、3D-CRT と VMAT の治療計画を比較し、VMAT の有用性を検討した。
【方法】当院にて左乳房温存術後照射を施行した 5 例を対象にし、3D-CRT 、Tangential VMAT (T-VMAT)、Continuous VMAT (C-VMAT)の 3 つの手法にて、治療計画の比較を行った。心臓の線量指標としては、心臓の平均線量に加えて、左冠動脈前下行枝（LAD）と左室（LV）の線量評価も行った。
【結果】PTV の DVH は 3 つの手法でほぼ同等であった。3D-CRT と比較して、2 つの VMAT の手法では、LAD と LV の高線量領域の線量低減が可能であり、特に T-VMAT では、低線量域の広がりも C-VMAT と比較して小さかった。
【結語】T-VMAT を用いることで、良好な線量分布を得られる可能性が示唆された。

53

乳癌に対する根治的陽子線治療の初期経験

松本紗衣[1]、建部仁志[1]、佐藤義高[1]、太田清隆[1]、玉村裕保[1]、山本和高[1]
高松繁行[2]
川村麻里子[3]
1：福井県立病院陽子線がん治療センター
2：金沢大学付属病院　放射線治療科
3：名古屋大学　放射線科

2019 年 10 月、早期乳癌の陽子線根治照射臨床試験第一例目の治療を行ったので報告する。
症例は５０代女性、検診を契機に左 D 領域早期乳癌（cT1bN0M0 stageⅠA）と診断された。手術加療を拒否され、根治的陽子線治療の臨床試験への参加を希望された。
当院にて研究開発した乳房の照射用固定下着及び位置決め用 In room CT を使用し、6.0GyE×10 回（60GyE)、総治療期間 12 日で予定照射を完遂した。
今回、毎回の治療時に撮影した CT 画像より算出した各回の DVH と線量分布図を評価し、当院における乳房への陽子線治療の照射精度と問題点について検討したので報告する。

54

III 期非小細胞肺癌根治的照射における Hybrid IMRT/VMAT 治療の有用性

藤田医科大　放射線腫瘍科　伊藤正之、林　真也、伊藤文隆
藤田医科大　放射線部　齋藤泰紀　大橋瑞季

【目的】Forward 計画で肺 V20 低減が困難な症例に 3D-CRT Optimize,IMRT,VMAT,Hybrid での治療計画で肺,心臓,食道線量の低減を検討.
【対象】Forward 計画で肺 V20 の低減が困難なIII期非小細胞肺癌 3 例.
【方法】計画装置 Ray Station, Linac: True Beam. 3D-CRTopt,IMRT, VMAT,Hybrid:IMRT+VMAT で治療計画作成。
【結論】全例 V20 の低減が可能。IMRT,VMAT,Hybrid は 2 例で心臓線量制約を守りつつ V20 の低減が可能であった.Hybrid IMRT/VMAT は V5 の線量を低減しつつ食道,心臓線量低減も可能であった。

55

血腫を伴う肺癌単発脳転移に対し血腫を CTV に含めない定位放射線治療が奏効した 1 例

静岡県立静岡がんセンター　放射線・陽子線治療センター
平田真則、安井和明、原田英幸、小川洋史、尾上剛士、那倉彩子、牧　紗代、伊藤有祐、林　謙治、塩井美希、太田尚文、朝倉浩文、村山重行、西村哲夫
同　呼吸器内科
釼持広知
同　脳神経外科
三矢幸一

76 歳男性、Stage IIIB 非小細胞肺癌に対して化学放射線療法を施行し奏功を得た。4 ヶ月後に右不全麻痺が出現、MRI で径 31mm の単発脳転移を認めた。同腫瘍の尾側内部には径 15mm の血腫を認めた。手術または定位放射線治療（SRT）を検討したが抗浮腫治療で症状が改善、血腫増大はなく SRT の方針とした。血腫成分に腫瘍は存在しないと判断し、血腫を CTV に含めず 7 Gy×5 回の SRT を施行した。腫瘍及び血腫は経時的に縮小、SRT34 ヶ月後も晩期有害事象なく無増悪生存中で、無治療経過観察されている。

56

巨大な肺多形癌に対して化学放射線療法を施行し，長期生存を得た 1 例

金沢大学　放射線科
髙　将司，高松繁行，岩田紘治，櫻井孝之，柴田哲志，小林　聡，蒲田敏文

70 歳台女性，慢性閉塞性肺疾患で近医通院中．咳嗽の増悪を契機に施行された胸部 CT で右下葉に腫瘤を指摘された．CT ガイド下肺生検を施行され，多形癌が疑われた．臨床病期は cT3N2M0 stage IIIB と診断され，化学放射線療法の方針となった．化学療法は CDDP+S-1 を併用，処方線量は 60Gy/30Fr を選択，照射範囲は ENI を用いた．急性期有害事象（CTCAE ver5.0）は Grade 2 の好中球減少と食道炎を認めた．放射線肺臓炎を含めた晩期有害事象を認めなかった．照射終了後，腫瘤は著明に縮小し，2 年経過しているが，再増大や新規病変なく生存中である．
肺多形癌は稀な腫瘍であり，進行病期ではいずれの治療においても予後不良とする報告が多い．我々は肺多形癌に対して化学放射線療法を施行し，長期生存を得た症例を経験したので，文献的考察を加え報告する．

57

肺癌への胸部姑息照射における放射線肺臓炎の検討

片桐幸大　　　静岡市立静岡病院　放射線治療科

【目的】

肺癌の胸部への姑息照射例における放射線肺臓炎(RP)のリスクについて遡及的に検討した。

【方法】

2016 年 8 月から 2019 年 9 月までに肺癌に対して、肺野にかかる姑息照射を施行し、CT で画像フォローを行った 39 例が対象とした。年齢中央値 75 歳(範囲 55-86 歳)、小細胞肺癌/腺癌/その他が 7/19/13 例、Stage II-III/IV が 6/33 例、照射前に KL-6 高値例が 11 例、COPD/IP が 12/6 例、照射部位は肺・縦隔/その他が 26/13 例であった。

【結果】

経過観察期間中央値 5.0(0.13-27.7)ヶ月、生存期間中央値が 11.1 ヶ月であった。RP の Grade 0/1/2-4/5 が、14/13/9/3 例に認められた。Grade 2 以上の RP の発生までの期間の中央値は、3.2(0.6-10.5)ヶ月であった。Grade 2 以上の RP のリスク因子として、小細胞肺癌、背景肺、KL-6 高値、肺や縦隔への照射であった。

【結語】

放射線肺臓炎のリスクと照射によって得られる治療効果を鑑みて、照射適応を判断する必要があると考えられた

58

去勢抵抗性前立腺癌骨転移に対する Ra-223 治療症例の検討

岐阜大学　牧田智誉子、伊東政也、熊野智康、松尾政之
岐阜県総合医療センター　梶浦雄一、岡田すなほ、
朝日大学　田中　修

目的：Ra223 治療症例について治療成績と予後因子について検討すること。
対象•方法：岐阜県総合医療センターで 2017 年 1 月から 2019 年 4 月までに治療された患者について、生存率、SSE 発現までの期間、12 週時の ALP、PSA の変化率、OS に関わる予後因子について検討。
結果：対象症は 20 例で年齢の中央値は 72 歳であった。6 コース完遂できたのは 12 例（60%）。生存率の中央値 15.8 ヶ月、SSE 発現までの期間の中央値 10.3 ヶ月、12 週時の ALP の変化率-4.2%、PSA の変化率 46.5%、OS に関するサブグループ解析では PSA>10ng/ml、ALP>330U/L、EOD3 以上、DTX の治療歴あり、新規薬剤 2 剤以上使用の症例が有意に OS 不良であった。
結論：Ra223 治療導入のタイミングは様々な薬剤を使い切る前が良いかもしれない。

59

当院におけるハイドロゲルスペーサーを使用した前立腺癌密封小線源治療の初期経験

金沢医療センター　放射線科　水畑美優、牧野美琴
泌尿器科　瀧本篤弥、佐藤　両、三輪聰太郎、越田　潔
金沢大学　放射線治療科　桜井孝之、高松繁行
放射線科　蒲田敏文

【目的】ハイドロゲルスペーサーが前立腺癌密封小線源治療の線量パラメーターに与える影響を解析する。【方法】対象は 2019 年 3 月から 12 月までに密封小線源治療をおこなった 33 例で、このうち 12 例にスペーサーを挿入した。スペーサー挿入群と非挿入群の線量パラメーター（前立腺・尿道・直腸）を治療 1 か月後の CT・MRI を用いて比較した。【結果】スペーサー挿入群と非挿入群の比較では、スペーサー挿入群の直腸線量が有意に低く、前立腺や尿道の線量には有意な差は認めなかった。また現在のところ挿入に伴う副作用や合併症は認めていない。【結語】スペーサーの挿入により直腸の線量を安全かつ有意に低減させることができた。

60

前立腺癌放射線治療前ハイドロゲル注入術時における少量鎮静剤使用の有用性

名古屋陽子線治療センター・名古屋市大放射線科
荻野浩幸、岩田宏満、中嶌晃一朗、服部有希子、野村研人、岸本文子、
小瀬良里奈、橋本眞吾、芝本雄太

前立腺がん放射線治療時に発生しうる晩期有害事象である直腸出血の発生確率を低減させる方法としてハイドロゲルスペーサーを注入する方法の有用性が報告されており、当院においても発売当初より積極的に使用しているが、リドカインによる局所麻酔のみで注入術を施行した場合、4%程度に迷走神経反射が生じた。これを回避する目的で少量ミダゾラム（0.06mg/kg）による鎮静を行ったのちにハイドロゲルスペーサーを注入し、終了後にフルマゼニルにより覚醒する方法を開始した（以下本法）。本法開始後手技に慣れてきたからは迷走神経反射の発生は優位に低下し、重篤な有害事象の発生も認められず、有用な方法と思われる。

61

前立腺癌に対するトモセラピー治療後の内閉鎖筋の変化とscanningを用いた陽子線治療の有用性

高岡大樹[1]、柳　剛[1]、近藤拓人[2]、三村三喜男[2]、芝本雄太[3]
1)成田記念陽子線センター、2)成田記念病院放射線科、3）名古屋市立大学放射線科

【目的】前立腺癌に対するトモセラピー治療後の内閉鎖筋の変化と scanning を用いた陽子線治療による内閉鎖筋への線量を検討した。【方法】対象は 2013 年1 月～2016 年 12 月の治療終了 1 年、2 年後の CT を撮像された 28 例、低リスクは 72.6Gy/33 回、中高リスクは 74.8Gy/34 回(ホルモン治療併用)。内閉鎖筋の変化を評価した。
【結果】22 例で 1 年後の CT で内閉鎖筋の萎縮を認めた。1 年後と 2 年後では明らかな変化は認めなかった。陽子線の計画では中-高線量域が減少していた。
【結語】内閉鎖筋への線量を陽子線治療で低減することが可能である。

62

前立腺癌に対する 4 種の放射線治療法；有害事象からみた比較

愛知医科大学病院　伊藤　誠、大島幸彦、南　佳孝、鈴木耕次郎
トヨタ記念病院　　髙瀬裕樹、鈴木淳司、奥田隆仁
がん研有明病院　　篠村一磨、小口正彦、吉岡靖生

【目的】4 種の照射法における有害事象の特徴を明らかにする。
【方法】2005 年～2018 年に 3 施設で、根治照射を施行した前立腺癌 331 例を後方視解析。
【結果】観察期間中央値は 3.3 年。内訳は LDR、外照射 3 法（通常/中等度/超寡分割）がそれぞれ 100、98 、89、44 例。G2 以上の急性期 GI は 2、 1 、8、0 例で中等度寡分割群に多いが有意差なし。急性期 GU も 31、41、29、20 例で有意差ないが、IPSS スコアは超寡分割群が早期に peak/peak out を迎えた。晩期障害の累積発生率は中等度寡分割で GI が、超寡分割で GU が高い傾向だった。
【結語】有害事象の生じ方に一定の差異が確認された。

63

機械学習・汎用知的音声合成システムを利用した乳癌術後照射説明資料作成と働き方改革への寄与

中村和正、小西憲太、石場　領、池之平勉、朝生智之、小松哲也
浜松医科大学放射線腫瘍学講座

乳癌術後照射は、寡分割照射、吸気息止め照射等のオプションが出現し、その説明は複雑となっている。そこで、業務効率化のため、人工音声による乳癌術後照射説明システムを作成した。人工音声作成には、市販の汎用知的音声合成システムを用いた。PowerPoint にて乳癌術後照射の説明資料を作成し、人工音声を付与し、スライドショーのリハーサル機能にて実際の説明を行った。2019 年 11 月より本説明システムの使用を開始し、説明時間の短縮、患者の理解度の向上、医師間での説明の質の均一化等に寄与した。汎用知的音声合成システムを利用した説明資料作成は変更も容易であり、医師の働き方改革にも貢献すると考えられた。

64

小児腫瘍に対して空間可変陽子線治療を施行した世界初の症例

岩田宏満 [1,2], 亀井美智 [3], 高木大輔 [4], 近藤知史 [4], 前田尚子 [5], 荻野浩幸 [1,2], 佐々木良平 [6], 芝本雄太 [2]

1）名古屋市立西部医療センター　名古屋陽子線治療センター　陽子線治療科
2）名古屋市立大学大学院　放射線医学分野
3）　同　　小児科
4）　同　　小児外科
5）名古屋医療センター　小児科
6）神戸大学 放射線腫瘍学分野

目的
小児腫瘍症例に対して,世界で初めて吸収性スペーサー(ネスキープ®)を留置して空間可変陽子線治療を施行した。
方法
11 歳男児の仙骨ユーイング肉腫.化学療法後に,ネスキープを留置し,陽子線治療計画を立案.留置前の CT での仮想治療計画を立案し,線量分布比較を施行.治療中に vCTS を施行し,吸収度合を確認した.
結果
腫瘍への照射線量を同等に担保し,周囲正常臓器の被ばく線量を著明に減らした.留置による重篤な有害事象は認められず,吸収度合は留置後 8 週以内では 5%未満であった.
結論
小児腫瘍においてネスキープの留置を安全に行え,線量分布がさらに改善した.今後の長期間の Follow up が必要である.

65

IGBT 導入に向けたコンツール精度の検証：high volume center での導入に向けて

名古屋大学医学部附属病院　放射線科
川村麻里子、伊藤善之、大宝和博、伊藤淳二、中原理絵、大家祐実、
香西由加、高瀬裕樹、長縄慎二

目的：腔内照射では、IGBT を用いることが推奨されているものの、従来法の A 点処方から移行するにあたり、HR-CTV のコンツール精度及び必要追加時間などの検証が必須である。方法：当院で腔内照射を行った 5 名の患者を無作為に抽出し、5 名の放射線治療医が腔内照射時の CT と腔内照射直前に撮影した MRI に HR—CTV と IR-CTV をそれぞれコンツールし、誤差を検証した。結果： MRI に直接コンツールする方が、CT にコンツールするよりも HR-CTV, IR-CTV ともコンツール一致率が高く IGBT では MRI が重要であると考えられた。しかし、筋腫合併例や治療前の腫瘍進展範囲が非常に広汎な症例では、描出者間の誤差の方が CT-MRI 間の誤差より大きかった。結語：実臨床においては、コンツール精度の管理が必要である。

66

放射線治療への応用を目指した超偏極核磁気共鳴法の基礎的検討

兵藤文紀　　岐阜大学　放射線科　先端画像開発
庄田真一、子安憲一、永田翔馬、野田佳史、松尾政之　　岐阜大学　放射線科
村田正治　九州大学　先端医療イノベーションセンター

【背景・目的】超偏極 MRI は MRI の感度を向上させる技術であり、それにより従来困難であった ^{13}C 標識化合物を造影剤として活用し代謝反応を可視化することができる。Hyersence は体外でフリーラジカルのエネルギーを利用して超偏極を起こす装置であり、近年岐阜大学に導入し昨年度末より稼働している。本研究では、岐阜大学における Hypersence を用いた初期検討について報告する。
【方法】^{13}C 標識化合物として ^{13}C ピルビン酸を用い、フリーラジカルとしては OXO63 を用い超偏極を施行した。また乳酸代謝を検討するため、乳酸脱水素酵素を用いた代謝反応の検討についても行った。MRI は動物用 1.5TMRI を用いて検討した。
【結果】 Hypersence による超偏極により、^{13}C ピルビン酸の１．５TMRI におけるシグナルノイズ比（SNR）は 13000 倍以上上昇した。またその信号は、ピルビン酸の T_1 緩和時間に基づき消失した。
さらに LDH を添加した場合には、^{13}C ピルビン酸のピークに加え、^{13}C 乳酸のピークが現れ、ピルビン酸の代謝を検出できることが明らかとなった。

67

放射線治療可視化：DNP-MRI による基礎検討

子安憲一、山口尊弘、松尾政之、兵藤文紀、岩崎遼太、森　崇

岐阜大学　放射線科
岐阜大学　放射線科　先端画像開発講座
岐阜大学　応用生物　獣医学科

【背景・目的】 安全で正確な放射線治療を行うために人体に照射した放射線量や飛跡を可視化することが必要である。これまでに放射線照射により生成されるフリーラジカルを検出するために、ニトロキシルラジカルを用いた磁気共鳴法による解析が行われている。我々は、ニトロキシルラジカルを高感度に検出し、画像化が可能な DNP(Dynamic Nuclear Polarization)-MRI の研究を推進しており、本研究では、放射線照射により産生するフリーラジカルを、ニトロキシルラジカルをプローブとして DNP-MRI で可視化することを目的とする。
【方法】 フリーラジカルの検出剤として Tempol(1-Oxyl-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidine)と GSH (Glutathione) 溶液の混合溶液を作製した。さらに 1%アガロース溶液を添加しファントムを作製した。このファントムに 2 、5、10、15、20Gy の X 線照射を行った後、DNP-MRI の撮像を行った。
【結果】 各ファントムは DNP 現象を反映した信号増強を認めた。また、ファントムの信号強度は照射線量が増加するごとに低下し、両者の間に直線性の減少があることが判明した。
【結語】 DNP-MRI を用いて、照射線量の可視化に成功した。

68

食道癌に対する放射線療法後の左心室心筋血流の減少

高田彰憲、豊増　泰、川村智子、渡邊祐衣、南平結衣、間瀬貴充、谷口彰人、野本由人、佐久間肇
三重大学医学部附属病院放射線科

食道癌への放射線治療前後に myocardial stress dynamic computed tomography perfusion(CTP)を撮影し、心筋血流異常を調査した。2017 年 1 月から 2019 年 1 月に当院にて放射線治療を実施した食道癌 12 例を対象に左心室を 15 部位に分け、照射線量群を A 群：＜20Gy、B 群：20-40Gy、C 群：＞40Gy の 3 群に分類した。CTP を治療前と治療後 3 か月の時点で撮影し、左心室の心筋血流異常と照射線量との関連を調べたところ、B 群、C 群では治療前後で血流に有意差を認め、群間においては B-C 群間では差は認められなかったが、A-B、A-C 群間で有意差を認めた。

日本核医学会
第90回中部地方会

抄録集

（修正版）

核 1

CT 減弱補正を用いて構築した 123I-IMP 脳血流 SPECT 統計解析用正常データベースの検証結果と今後の配布について

藤田医科大学医学部　放射線医学教室　乾　好貴、外山　宏
藤田医科大学医療科学部　医用画像人工知能研究開発講座　市原　隆
藤田医科大学病院　放射線部　宇野正樹
核医学会ワーキンググループ
伊藤健吾、加藤克彦、岡沢秀彦、市川泰崇、山崎孝浩

[目的] CT 減弱補正法を用いて構築した脳血流 SPECT 統計解析用の共通正常データベース(以下 CTAC-NDB)について、 核医学会ワーキンググループで行った臨床データの検証結果について報告する。[方法] 対象は 6 施設から集められた軽度認知障害あるいは変性性認知症疾患（AD, DLB, FTLD）計 58 症例(平均年齢 74.1 歳)。各施設における SPECT 装置の空間分解能に合わせた CTAC-NDB を作成し、従来の NDB を使用した 3D-SSP 解析の z マップと、CTAC-NDB を使用した z マップを視覚的に比較し、各々の疾患に特徴的な血流低下パターンの変化及び診断確信度の変化について評価した。同時に SEE を用いた半定量的評価を行った。[結果]頭頂側頭連合野、後頭葉、前頭葉等、頭蓋骨に近接した領域については 95%以上の症例で所見が明瞭化する傾向を示したが、後部帯状回、楔前部では約 70%の症例で z スコアが低下した。SEE を用いた半定量的評価においても、これを裏付ける結果が得られた。この傾向は 3 施設とも同様であり、新たな NDB は多施設で利用可能であることが示唆された。

　平成 28 年度からのワーキンググループでは、CTAC 用の共通 NBD の構成人数を増やし、完成版を作成した。さらに計 6 施設（6 機種）で収集された実臨床の症例データを登録し、同様の検証を行った。最終年度として、各施設における統計解析画像の視覚的変化及び半定量的変化を示すと共に、CTAC NDB を導入した場合の全体としての傾向、診断確信度に及ぼす影響等について報告する。

核 2

画像診断を用いた MCI の拾い上げ：白山市の試み

公立松任石川中央病院 PET センター1)，放射線室 2)
横山邦彦 1)，米山達也 1)，辻　志郎 1)，山本治樹 2)，山下匠造 2)

認知症ならびに軽度認知機能障害(MCI)症例の増加が昭和 100 年問題（2025 年）の一大要素である．救済可能の MCI をターゲットにした住民検診と認知症発症遅延を目標とした介入事業を白山市行政に提案した．MCI に特化した「あたまの健康チェック」を用いて一次検診を行い，血液検査（ビタミン，梅毒，甲状腺ホルモン等）と画像診断（脳血流 SPECT と VSRAD MR）による精密二次検診で MCI を拾い上げる．対象者に食事，有酸素および無酸素運動ならびに脳トレを総合した認知症の発症予防を目指したプログラムを提供する．病型診断を簡便に行うには極めて有用性が高い画像検査をより活用するためには，まず，医療機関に対象者を誘導する仕組みづくりが必須である．

核 3

心アミロイドーシスを対象とした 2 核種同時収集における定量的解析の基礎的検討

棚橋伸吾 1、辻本正和 1、黒瀬朋幸 1、福島彩美 1、中根和久 1、宇野正樹 1、皿井正義 2、河合秀樹 2、外山宏 3
1 藤田医科大学病院　放射線部
2 藤田医科大学　医学部循環器内科
3 藤田医科大学　医学部放射線医学

目的
2 核種同時収集において PYP の定量解析を行うために、ファントムを用いて SPECT 収集の至適条件を調査した。

方法
$^{99m}TcO4^{-}$と $^{201}TlCL$ を封入した JS-10 ファントムを SPECT 収集した。コリメータ(LEHR,LMEGP)とエネルギーウィンドウ幅(15%,20%)を変化させた。濃度直線性(DL)、リカバリー係数(RC)、散乱成分の割合(SR)を評価した。

結果と考察
DL は、全条件において良好であった。RC は、ロッド径が小さくエネルギーウィンドウ幅が大きい方が小さかった。コリメータは LEHR より LMEGP で小さかった。SR は、コリメータの違いよりエネルギーウィンドウ幅が小さい時低下した。検証した条件内では、定量性を確保しつつ収集可能であると示唆された。

核 4

FDG-PET を用いた心サルコイドーシスの定量解析における基礎的検討

土岐郁弥 1，辻本正和 1，福島彩美 1，宇野正樹 1，外山　宏 2，河合秀樹 3，
皿井正義 3,
1 藤田医科大学病院　放射線部
2 藤田医科大学　医学部放射線医学
3 藤田医科大学　医学部循環器内科学

目的
心サルコイドーシスにおける心筋の高集積部位を定量的に計測するために、関心領域（ROI）の設定方法を変化させて検出した高集積部の体積を比較検討した。

方法
円柱型の ROI を大動脈に 3 か所設置した。ROI 内の平均 SUV から、心筋の高集積部を検出するための閾値を算出した。閾値以上の SUV となる心筋体積と、医師の手動計測した心筋体積を比較した。

結果および考察
ROI1 個から閾値を算出した場合、医師の手動解析と提案手法の体積値の相関係数は R=0.697 であった。一方、ROI 3 個から閾値を算出した場合、両者の相関係数は R=0.960 となった。
大動脈に複数の関心領域を設定することで、心筋高集積部の体積を正しく検出することができることが示唆された。

核 5

3 次元深層畳み込みニューラルネットワークを用いた骨 SPECT/CT 画像における高集積部位の良悪性鑑別に関する基礎的検討

藤田医科大学　放射線部　辻本正和、黒瀬朋幸、棚橋伸吾、福島彩美、中根和久
藤田医科大学　医療科学部放射線学科　土性正和、寺本篤司
藤田医科大学　医学部放射線医学　太田誠一朗、乾　好貴、松清　亮、小濱祐樹、外山　宏

目的
3 次元深層畳み込みニューラルネットワーク（以下 DCNN）によって骨 SPECT/CT における高集積領域の良悪性を自動鑑別できるか検討した。

方法
対象は他検査およびフォローアップから良悪性に分類された 35 例の骨 SPECT/CT とした。まず、SPECT 画像から高集積領域を立方体で切り出した。さらに、同座標で CT 画像を切り出した。切り出した画像を DCNN へ入力し、良性・悪性の確率を得た。有効性評価のために、総合識別率を算出した。

結果および考察
総合識別率は 80%、悪性識別率は 82％であった。結果より、SPECT/CT の集積パターンを DCNN により直接分類できる可能性が示唆された。

核 6

FDG-PET を契機に発見された関節周囲の巨細胞腫の 3 例

福井赤十字病院　放射線科
都司和伸　若林佑　高橋美紗
松井謙　高橋孝博　左合直
同　病理
大越　忠和

1 例目 70 代女性、乳癌術前の FDG-PET で右膝関節部に SUV max5.7 の集積あり。2 例目 70 代女性、リンパ腫病期診断目的の FDG–PET で左足皮下に SUVmax10.2 の集積あり。3 例目 50 代女性、肺癌病期診断目的の FDG－PET で右腋下部に SUVmax12.4 の集積あり。いずれの症例も FDG 集積部には MR で T2 強調画像低信号の結節を認めた。全ての例で組織学的に巨細胞腫と診断された。関節周囲に FDG 集積を示す結節がある場合は巨細胞腫を鑑別に加える必要があると考えられた。

核 7

腎製剤 ^{18}F-2-[18F]-fluorodeoxysorbitol PET と ^{99m}Tc-DTPA SPECT の画像評価

金沢大学　核医学　若林大志、森博史、絹谷清剛
金沢大学 トレーサー情報解析　小阪孝史

腎核医学腎動態シンチグラフィは腎機能を画像化し、片腎ごとの評価が可能となる有用な検査法である。腎 PET 製剤として ^{18}F-FDG から簡易に生成が可能である新 PET 核種の ^{18}F-FDS の有用性が報告されている。本研究では、従来核医学検査で用いられる ^{99m}Tc-DTPA と ^{18}F-FDS における違いを in-vivo imaging で比較検討した。Wistar ラットに 2 核種を同時静注し U-SPECT を用い、PET 画像と SPECT 画像の同時収集（10 分/フレーム、3 フレーム）を行なった。膀胱に対する腎臓の集積比は ^{18}F-FDS と ^{99m}Tc-DTPA で有意な差を認めなかった。オートラジオグラフィでも同様の集積分布を示した。^{18}F-FDS は ^{99m}Tc-DTPA と同様に画像評価に有用なトレーサと考えられた。

核8

蛋白漏出シンチグラフィを契機に診断し得たT細胞性リンパ腫の1例

金沢大学核医学診療科 齊藤晋太郎，森　博史，高田亜希，廣正　智，
國田優志，赤谷憲一，虎谷文音，若林大志，稲木杏吏，萱野大樹，瀧　淳一，
絹谷清剛
金沢大学大学院先進予防医学研究科 機能画像人工知能学 渡辺　悟，中嶋憲一
金沢大学血液内科 水牧裕希

症例は 50 代女性．X 年より下痢や下腿浮腫が出現した．一旦改善傾向を示したが，X＋1 年に再燃が見られ，蛋白漏出シンチグラフィが行われた．平面像では上腹部正中や右下腹部に異常集積あり，SPECT-CT では十二指腸水平脚〜空腸口側，回腸肛門側や腸間膜リンパ節に異常集積が認められた．その後，消化管穿孔，腹膜炎が出現し，全身状態が増悪した．右胸水のフローサイトメトリーにより T 細胞性リンパ腫と診断された．蛋白漏出シンチグラフィで異常集積が認められた要因を主体に文献的考察を加え報告する．

核 9

ゾーフィゴ治療におけるリンパ球の放射線障害に関する検討（第二報）

金沢医科大学放射線科　渡邉直人、山瀬喬史、土屋紘一、沖村幸太朗、
道合万里子、高橋知子、的場宗孝
同　泌尿器科　中澤祐介、近沢逸平、宮澤克人
同　生化学１　岩淵邦芳
同　物理学科　奥田光一

ゾーフィゴ治療でリンパ球に対して、どの程度の放射性組織障害が出現するのか、DNA 損傷部位に集積することが知られているγ-H2AX を用いて検討し第二報として報告する。
対象と方法：治療患者 4 名で、計 10 回の治療を施行している。治療前、治療２４時間後に患者より採血・リンパ球を分離し、γ-H2AX を用いて治療前後のリンパ球の DNA 損傷数の測定を行った。
結果：治療前後でのリンパ球数 50 個を対象にしたγ-H2AX の輝点の 1 細胞当たりの平均値±SD は、治療前 0.49±1.13 治療後 0.80±1.42 であった。治療により DNA 損傷の有意な増加を示した。
考察：今回ゾーフィゴ治療によりリンパ球のＤＮＡ損傷として軽度の放射線障害が認められた。