

第 60 回 日本核医学会 北日本地方会

会 期：平成 18 年 11 月 3 日(金)

会 場：民陵会館

仙台市青葉区広瀬町 3-34

世話人：東北大学医学部放射線科

山 田 章 吾

目 次

デビューセッション

1. 経腸 IMP 投与全身像による門脈体循環シャント評価 松本 世津他 ... 388
2. Quantitative Analysis of Intersubject Variability of Central Sulci
in Normal Adults Gong XY 388
3. Introduction of a New Technique for Demonstrating
Superficial Cerebral Veins Gong XY, et al. ... 389
4. 鼻・副鼻腔血瘤腫の 2 例 菅原 真人 389
5. 乳房接線照射における治療計画法による線量分布の差異の検討
CT vs. X-sim 渡会 文果他 ... 389
6. 64 列および 4 列の CT angiography での肝移植ドナーにおける
肝動脈描出能の比較検討 藤間 憲幸他 ... 389
7. 移動盲腸に生じた盲腸癌による腸重積症の 1 例 高澤 千晶他 ... 390
8. 後腹膜の脱分化型脂肪肉腫 利安 隆史 390
9. 臍充実性病変との鑑別を要した臍 lymphoepithelial cyst (LEC) の一例 館脇 康子他 ... 390

一般演題

1. 多発性骨髄腫に対する MET-PET の有用性の検討
FDG-PET との比較 鐘ヶ江香久子他 ... 391
2. PET 検診で見いだされた大腸腫瘍の検討 寺園 公雄他 ... 391
3. PET 検診で見いだされた腎細胞癌の PET 像 寺園 公雄他 ... 391
4. PET がん検診 1 年間の成績 佐々木泰輔他 ... 392
5. ^{18}F FDG-PET を施行した肝 epithelioid hemangioendothelioma の一例
文献的考察を加えて 真鍋 治 392
6. 間質性肺炎症例における生理的心筋集積の検討 高浪健太郎他 ... 392
7. ^{18}F FDG-PET と $^{99\text{mTc}}$ TF-SPECT による心機能評価の比較 山口慶一郎他 ... 392
8. ^{18}F FDG-PET にて、びまん性骨髄集積を示した MDS の症例 井上健太郎他 ... 393
9. 下肢 sentinel lymphoscintigraphy で観察された
リンパ流のパターンの検討 三浦 弘行他 ... 393

デビューセッション

1. 経腸 IMP 投与全身像による門脈体循環シャント評価

松本 世津 高浪健太郎 金田 朋洋
丸岡 伸 高橋 昭喜 山田 章吾
(東北大・放)
瀧 靖之 岡田 賢 井上健太郎
後藤 了以 木之村重男 福田 寛
(東北大・加齢研)

門脈 下大静脈シャントの評価に ^{123}I -IMP の直腸内投与シンチグラフィが有用との報告が散見される。従来の方法では、直腸に RI を投与することは妥当か、脳集積を評価していない、RI 投与後 30 分でシャント率評価を行うことは妥当か、などの問題点があった。従来の方法の問題点を解決するため、S 状結腸に RI を投与、全身スキャンにより脳集積を評価、ダイナミックスキャンにより至適撮影タイミングの評価を行い、門脈 体循環シャントの評価を試みた。S 状結腸投与を行うことで門脈を經由せずに下大静脈に流入する RI の減少が期待でき、脳集積を評価することでより正確な門脈 体循環シャント率評価が期待でき、RI 投与後 60 分以降でのシャント率評価を行うことでより安定した結果が得られる可能性があると考えられた。

2. Quantitative Analysis of Intersubject Variability of Central Sulci in Normal Adults

Gong XY (The Second Affiliated Hospital, Medical College of Zhejiang University, China)

Purpose: To quantitatively analyze intersubject variability based on a novel but easily comprehensive method.

Material and Methods: 40 healthy volunteer (male 21, female 19, mean age 24.7 years old) were recruited for this study. 3D MR images were acquired and then spatially oriented, isotropic transformed and resized according to the

Talairach stereotactic system with the software AFNI. Skull stripping, three-dimensional reconstruction and sulcus tracing were done with the freely obtained software MRICro. 120 points were selected along the superficial line of each of central sulcus and 120 sets of standardized spatial parameters (x, y, z) were obtained. Then, averaged 120 points and their SD (Standard Deviation) of each central sulci from 40 subjects, as well as maximum and minimum numbers and min-to-max ranges were calculated and analyzed.

Results: Two main findings were got from our study. Firstly, a marked configuration variability of the central sulcus between individuals was shown even though all the brains were spatially normalized previously. The right central sulcus appeared to be a greater degree of anterior-posterior variability than the left one according to our results. Secondly, it was showed that anterior-posterior variability of central sulcus was heterogeneous point to point along X and Z axial. There were three variability peaks along the central sulcus on both hemispheres respectively, which located in the regions at medial, middle and lateral parts along the X axial of central sulci. The highest peak located in the dorsal origin position closed to the inter-hemispheric fissure on right hemisphere.

Conclusion: A pronounce residual variations existed in the stereotactic position of central sulci after transformation of brain data into Talairach stereotactic space, especially in the regions at medial, middle and lateral parts along the X and Y axial of central sulci. It is necessary to remind that a potential misinterpretation might be encountered in group analysis based on Talairach stereotactic normalization.

3. Introduction of a New Technique for Demonstrating Superficial Cerebral Veins

Gong XY,¹ Mugikura S,¹ Umetsu A,¹ Higano S,¹
Kumabe T² and Takahashi S¹

(Dept. of ¹Diagnostic Radiology and ²Neurosurgery,
Tohoku University Hospital)

Purpose: To present a new technique for demonstrating superficial cerebral veins together with surface structures.

Material and Method: Totally 64 patients (male 32, female 32, age 8–81, mean age 44.7 years old) with brain tumor were examined with contrast enhanced 3D MPRAGE sequence on 1.5 T MR unit. 40 cases were re-reconstructed retrospectively by means of the new technique with the original data, and 24 cases were prospectively reconstructed. Postprocessing including 3D volume rendering reconstruction and manually stripping skull and subcutaneous tissue were undertaken with software Aquarius Net-Station (TeraRecon, Inc). 3 neuro-radiologists evaluated reconstructed images using 4-grading (0 to 3) system independently.

Results: All the cases received high scores at grade 2 or grade 3. Average score of surface structure and superficial cerebral vein was 2.813 and 2.776 respectively. Average reconstructing time of the 24 patients processed prospectively was 3 min 15 second.

Conclusion: The newly presented technique not only demonstrate superficial cerebral vein together with surface structures with a high image quality, but also save the scanning and processing time. Our results showed that the new technique is a good but simple way to display superficial veins together with surface anatomy.

4. 鼻・副鼻腔血腫の 2 例

菅原 真人 (秋田大・放)

鼻腔および副鼻腔に生じた血腫の 2 例を報告する。両者とも上顎洞手術の既往あり。症例 1 は 70 歳男性。齲歯処置後の右上顎腫脹にて発症し、増大傾向を認めた。右上顎洞に MRI の T2WI にて高信号を

呈し、造影で強く増強する腫瘍を認め、CT にて周囲の骨の erosion が見られた。栄養動脈の塞栓後、腫瘍摘出術施行。症例 2 は 48 歳女性。反復する鼻出血で発症。MRI で右鼻腔から篩骨洞に腫瘍を認め、T2WI で高信号を呈して造影で強く増強される部分と、凝血塊様の増強されない部分から構成されていた。栄養動脈の塞栓後、腫瘍摘出術施行。両者とも組織学上は血管腫様病変と凝血塊、正常粘膜組織の混在した腫瘍であった。血腫腫は臨床上の概念で、易出血性の鼻・副鼻腔良性腫瘍の総称であり、組織学的に単一ではないとされている。

5. 乳房接線照射における治療計画法による線量分布の差異の検討 CT vs. X-sim

渡会 文果 野宮 琢磨 和田 仁
根本 建二 (山形大・放腫瘍)

乳房温存術後放射線治療計画を CT または X 線のいずれかで行うかは施設により一定していない。両治療計画法間で乳腺や危険臓器への線量分布の優劣の検討を目的とした。エンドポイントは CTV1 (腫瘍床) および CTV2 (温存乳腺) の最小線量, 最大線量, 平均線量および危険臓器の線量 (肺の V20, 心臓の V30) について比較し評価した。検討したパラメータでは両治療計画法間でほとんど差を認めなかったが、CT による計画のほうがより残存乳腺の最小線量が高い傾向にあった。

その原因として、12 名中 3 名が非常に低い値を示し、そのうち 2 名は腋窩のワイヤーの位置が前方すぎたため、1 名は乳腺の外側への拡がりが大きいためと考えられた。

6. 64 列および 4 列の CT angiography での肝移植ドナーにおける肝動脈描出能の比較検討

藤間 憲幸 小野寺祐也 白土 博樹
(北大・放)

生体肝移植においてドナーの肝動脈分岐形態は重要な情報となる。従来の CT angiography では生体肝移植ドナーの 2 次分枝以降の肝動脈描出は不十分で、空間分解能の高い 64 列 CT を用いた CT angiography

での描出能向上が期待される。今回、4列と比較して64列 CT angiography がどの程度改善しているか、肝動脈描出能を比較検討した。対象は当院における生体肝移植ドナー 30 例。結果としては肝動脈の 2 次分岐レベルである中肝動脈、前区域枝、後区域枝にていずれも動脈描出能は、64 列 MDCT で有意に向上していた。描出能向上により、さらなる情報を移植外科医に提供できると考えられ、64 列 MDCT の有用性が示唆された。

7. 移動盲腸に生じた盲腸癌による腸重積症の 1 例

高澤 千晶 富永 循哉 濱 光

(東北労災病院・放)

症例：90 歳。女性。主訴：嘔吐、便秘。現病歴：平成 18 年 4 月上記主訴出現。5 月 25 日、腹部超音波で腸重積症の疑い。当院外科入院となる。右側腹部に 10 cm 大の腫瘤触知。可動性 (+)。血液検査上、Rb 297 万、Hb 8.2、CRP 5.93 以外正常範囲内。腹部超音波：腫瘤を触れる部位に pseudokidney sign (+)。腹部 CT：先進部である回盲部が横行結腸に至る腸重積症の所見。

手術所見：徒手的に整復したところ、重積先進部は盲腸で、回盲部～上行結腸が後腹膜に固定されていない移動盲腸であった。

移動盲腸とは人口の 10～20% にみられ、急性腹症・慢性の右下腹部痛 (Mobile cecum syndrome) の原因となる奇形・パリエーションの 1 つとされる。右半結腸間膜の後腹膜への融合不全による先天的なものと、加齢による腸管周囲結合織の脆弱化などによる後天的なものがある。本症例は移動盲腸・盲腸癌を背景に盲腸・上行結腸が横行結腸に不完全重積を繰り返していたと考えられた。腸重積先進部が通常考えられるより深くにある場合には背景に移動盲腸等の variation が存在し得ることを考慮する必要があることが示唆された症例であった。

8. 後腹膜の脱分化型脂肪肉腫

利安 隆史

(岩手医大・放)

一般に軟骨肉腫、傍骨性骨肉腫、高分化型脂肪肉腫の合併症として、脱分化という現象が認められている。今回、後腹膜に発生した骨肉腫に脱分化した脱分化型脂肪肉腫を 2 例経験したので報告する。[症例 1] 50 歳、男性。主訴：下腹部腫瘤自覚。CT・MRI にて左腎周囲に骨化腫瘍および脂肪成分を含む腫瘍を認め、また大量腹水貯留を認めた。針生検にて骨肉腫と硬化型高分化型脂肪肉腫の組織像を認め、脱分化型脂肪肉腫と診断された。肉腫性腹膜炎を合併しており、7 ヶ月後永眠された。[症例 2] 54 歳、男性。主訴：背部痛。CT にて右腎門部および後腹膜に骨化腫瘍と脂肪性の腫瘍を認め、右腎合併腫瘍摘出術が施行された。骨肉腫と高分化型脂肪肉腫の病理組織像を認め、脱分化型脂肪肉腫と診断された。さらに化学療法が施行され、2 年間の再発、転移を認めていない。脂肪肉腫の画像診断では、後腹膜にまず脂肪成分を含む腫瘍をみつけることが肝要と考える。

9. 脾充実性病変との鑑別を要した脾 lymphoepithelial cyst (LEC) の一例

舘脇 康子 津田 雅視 穴戸 直樹

菅原 俊幸 栗原 紀子 斎藤 春夫

(仙台医療セ・放)

症例は 47 歳、男性。健診の CT で脾尾部腫瘍を指摘され、当院紹介となった。CT、MRI で脾尾部から上方に突出する 3 cm 大の境界明瞭な腫瘍を認めた。腫瘍内部は T1WI で低信号、T2WI で軽度高信号を示し、dynamic study で漸増性の不均一な増強効果を示した。画像所見から脾充実性腫瘍を疑い、脾尾部切除および脾摘術が施行されたが、病理組織学的には嚢胞構造を持つ典型的な LEC と診断された。

脾 LEC は稀な嚢胞性病変である。画像上も嚢胞構造が描出され、通常脾嚢胞性腫瘍との鑑別が重要になる。

今回、画像上充実性病変様の所見を呈した LEC の一例を経験したので、文献的考察を加えて報告した。

一 般 演 題

1. 多発性骨髄腫に対する MET-PET の有用性の検討 FDG-PET との比較

鐘ヶ江香久子 森田 浩一 岡本 祥三
真鍋 治 平田 健司 吉永恵一郎
井上 哲也 趙 松吉 玉木 長良

(北大・核)

FDG-PET は多発性骨髄腫に対する診断能は比較的良好と報告されている。蛋白合成を反映する MET-PET は、生理的骨髄描出が認められることが知られており、これまで多発性骨髄腫に対する使用報告はない。今回未治療の多発性骨髄腫 (stage III) の男性 3 例に対し MET-PET を施行し、検出能の評価および FDG-PET との比較を行った。MET-PET は今回施行した 3 例とも病巣を検出できた。FDG との比較では、3 例中 2 例で MET の方が病巣の検出に優れており、非常に強い集積が認められた。MET では生理的骨髄描出があるものの病巣は検出可能であり、今回の対象では FDG より優れていた。MET-PET は多発性骨髄腫の診断に有用である。

2. PET 検診で見いだされた大腸腫瘍の検討

寺園 公雄 中村 護 小田和浩一

(厚生仙台クリニック・診療部)

[目的]FDG-PET 検診で見いだされた大腸腫瘍について検討を加えた。[対象]2003 年 10 月から 2006 年 3 月までに PET 検診を受診した 5,341 名 (男性 3,153 名, 女性 2,188 名) のうち, PET 検査にて大腸に限局的集積を認め, 大腸内視鏡と生検で診断の得られた 57 例。[結果]大腸癌は 15 例 (26.3%) でそのうち 12 例が男性であった。大腸癌症例には腺腫内癌が 4 例含まれていた。偽陽性は 42 例 (73.7%) で異常なしが 11 例, 腺腫・痔疾などの良性疾患が 31 例であった。SUV 値は悪性群が 4.69 ~ 11.51 (平均 7.23 ± 1.72), 偽陽性群が 2.72 ~ 8.68 (平均 4.98 ± 1.51), 良性疾患群が 2.94 ~ 8.68 (平均 5.01 ± 1.57) で悪性群の SUV 値が有

意に高値であった。大腸癌 15 症例のうち便潜血反応陰性例が 5 例, 腫瘍マーカー陰性例が 10 例みられた。リンパ節転移 2 例と肝転移 1 例が検出された。再診者 7 例のうち 1 例でリンパ節再発を認めた。[結語]当クリニックの PET 検診における大腸癌の発見率は 0.28% で通常の集団検診で施行される便潜血反応より高い発見率が得られた。また PET 検査は腫瘍マーカーより敏感であると思われる。SUV 値はある程度大腸疾患の良悪性の鑑別に寄与する可能性があると思われる。転移巣の検出や再発診断にも有用と思われる。

3. PET 検診で見いだされた腎細胞癌の PET 像

寺園 公雄 中村 護 小田和浩一

(厚生仙台クリニック・診療部)

[目的]腎細胞癌は腎への FDG の生理的集積とグルコース 6 フォスファターゼ活性が強いために PET 検査では陰性になりやすいとされている。今回 PET 検診で見いだされた腎細胞癌の PET 像について検討した。[対象]2003 年 10 月から 2006 年 3 月までに PET 検診を受診した 5,341 名 (男性 3,153 名, 女性 2,188 名) のうち腎細胞癌と診断された 5 例。[結果]腎細胞癌 5 例中 2 例で FDG のリング状の集積を認めた。PET 陽性例は腫瘍径が 4 cm 以上であった。PET 陰性例 3 例中 2 例で腎皮質の突出を認めた。[結語]当クリニックの PET 検診における腎細胞癌の発見率は 0.09% であり PET 陽性率は 40% であった。腎細胞癌は PET 検査では陰性になりやすいとされているが、腫瘍のサイズが大きいものは PET 陽性になりやすいと思われる。また PET 陰性例でも皮質の突出が 3 例中 2 例でみられた。検診レベルでの腎細胞癌の検出には US, CT や MRI 検査が不可欠であるが、腎の PET 所見については注意深い読影により病的所見が得られる場合があると思われる。

4. PET がん検診 1 年間の成績

佐々木泰輔 板橋 陽子
(あおり PET 画像診断セ)
松尾 国弘 篠原 敦 野田 浩
淀野 啓 (鳴海病院・放)

目的: 当センターで 1 年間に施行した PET がん検診の評価を行う。

対象, 方法: 2005 年 7 月から 2006 年 6 月までの 1 年間に PET がん検診を施行した 359 名(男性 187 名, 女性 172 名, 年齢: 26-82 歳, 平均 57 歳)を対象。精査をすすめた 71 名に問い合わせを行い, 43 名(60%) から回答を得た。

結果: 9 名(2.5%) にがんが発見された。甲状腺癌が最も多く 4 名, 次いで乳癌 3 名, 肺癌 1 名, 食道癌 1 名であった。結核性リンパ節炎, 肝膿瘍など良性疾患は 10 名に発見された。

結論: 従来の報告と同様, PET がん検診でのがん発見率は約 2% で, 甲状腺癌が約半数を占めた。今後は疑陽性検査を極力減らす努力が必要と思われる。

5. ^{18}F FDG-PET を施行した肝epithelioid hemangioendothelioma の一例 文献的考察を加えて

真鍋 治 (北大・核)

epithelioid hemangioendothelioma (EHE) は血管内皮細胞由来で, 良悪性中間群の稀な腫瘍であり, PET の有用性の評価はまだ十分なされていない。今回, 肝臓, 肺, 骨に認めた EHE に対し PET を施行した症例を経験したので報告する。

症例は 65 歳の男性, 初発症状は咳嗽。肝臓や肺に多発する腫瘍を指摘され, 肝生検の結果 EHE と診断された。

PET では CT や MRI で肝内に認められる多発性の病変と一致する集積亢進部位を認めた (SUVmax は 4 程度)。大きな病変では, 外層部に一致すると思われる ring 状の集積を示した。肝に多発性, ring 状の集積を認めた場合は EHE を鑑別に入れる必要があると思われる。

今回の症例では肺転移や大部分の骨転移に対して

PET での集積は明らかではなかったが, 文献上, 病変の広がりや治療効果を見る上で役立つ可能性が示されており, 今後さらなる検討が必要と考えた。

6. 間質性肺炎症例における生理的心筋集積の検討

高浪健太郎 松本 世津 金田 朋洋
丸岡 伸 日向野修一 高橋 昭喜
山田 章吾 (東北大・放)
福田 寛 (同・加齢研)

^{18}F -FDG PET での心筋集積には様々な因子が影響を与える。今回, 呼吸機能障害を呈する疾患として間質性肺炎症例 27 例を用いて, 心筋集積の視覚評価 (grade 0~4) と呼吸機能 (%VC, DLCO) が関連しているかを Spearman rank correlation を用いて retrospective に検討し, 有意な相関を認めた ($r_s = -0.69, p < 0.01$)。また, DLCO や肺野の集積 (SUVmax) や心機能 (ejection fraction) 等との関連も検討したが, 有意な相関は認められなかった。様々な因子が FDG 心筋集積と関連しているが, その一つとして肺機能障害も関連している可能性が示唆された。

7. ^{18}F FDG-PET と $^{99\text{m}}\text{Tc}$ TF-SPECT による心機能評価の比較

山口慶一郎 中川 学 山田 健嗣
(仙台厚生病院・放)

QGS を用いた $^{99\text{m}}\text{Tc}$ TF-SPECT と Cardiac tool を用いた ^{18}F FDG-PET の心機能評価を比較した。対象としたのは CABG 直前になされた $^{99\text{m}}\text{Tc}$ TF-SPECT と ^{18}F FDG-PET のペア 91 件である。 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ TF-SPECT と ^{18}F FDG-PET は EF ($R^2 = 0.72$), EDV ($R^2 = 0.82$), ESV ($R^2 = 0.84$) と有意に高い相関を示した。

EF は FDG の方が TF より高めであり (FDG: TR = 55.8%: 51.1%), Volume は FDG の方が TF より低めであった (EDV は FDG: TR = 100 ml: 107.1 ml, ESV は FDG: TR = 49.4 ml: 58.6 ml)。

8. ^{18}F FDG-PET にて、びまん性骨髄集積を示した MDS の症例

井上健太郎 岡田 賢 瀧 靖之
 後藤 了以 木之村重男 福田 寛
 (東北大・加齢研)
 金田 朋洋 (東北大・放診)

症例 1 は 52 歳男性。貧血，体重減少，易疲労感あり，悪性腫瘍検索目的で ^{18}F FDG-PET 施行。びまん性骨髄集積を認め，骨髄穿刺で骨髄異形成症候群 (MDS) と診断。1 年後に白血化。症例 2 は 72 歳男性。検診発見の食道癌 staging 目的に ^{18}F FDG-PET 施行。食道癌原発巣への集積亢進のほか，びまん性骨髄集積を認め，骨髄穿刺で MDS と診断，6 ヶ月後に MDS 増悪により死亡。

^{18}F FDG-PET でのびまん性骨髄集積は多発骨転移，悪性リンパ腫などの骨髄浸潤，腫瘍随伴所見として，あるいは化学療法後，骨髄刺激因子投与後に見られるが，それらの理由が明らかでない場合，患者の予後に直接影響しうる要因として血液疾患も考慮すべきと考えられる。

9. 下肢sentinel lymphoscintigraphyで観察されたリンパ流のパターンの検討

三浦 弘行 小野 修一 長畑 守雄
 大畑 崇 対馬 史泰 清野 浩子
 阿部 由直 (弘前大・放)
 金子 高英 花田 勝美 (同・皮膚)

$^{99\text{m}}\text{Tc}$ -phytate を用いた下肢悪性皮膚腫瘍 18 例の sentinel lymphoscintigraphy を観察し，リンパ流，リンパ節について検討した。足の多くの部位において，病変から大伏在リンパ管を経由した鼠径リンパ節，および小伏在リンパ管を介した膝窩リンパ節の双方が描出され，いずれもセンチネルリンパ節ありと考えられた。皮膚のリンパの還流域は広く，重複していると推察された。一方で母趾付近ではいずれも大伏在リンパ管のみの還流領域と考えられ，リンパ節は鼠径のみが描出された。下肢皮膚腫瘍のセンチネルリンパ節の同定には，動態像を含めたリンパ流の把握が有用である。