

Medical Journal of Aizawa Hospital

相澤病院医学雑誌

第13巻



Medical Journal of Aizawa Hospital
相澤病院医学雑誌

第13巻

相澤病院医学雑誌

Medical Journal of Aizawa Hospital

第13巻

目 次

巻頭言樋口佳代子

総説

粒子線治療の特徴荒屋正幸 1

原著

- タイムスタディーの ABC 分析からみた効果的なリハ専門職の組織体制村山幸照 5
- 目標指向型デイサービスが与える高齢者の生きがいと役割への影響下倉 準 他 11
- 当院における ST 上昇型急性心筋梗塞の急性期血行再建療法及び臨床成績加藤太門 他 17
- 心臓血管外科手術における体外循環施行時の冷温水槽の故障を想定した
復温方法の検討小穴健太 他 23
- 当院における縦隔気腫の臨床的検討水野雄太 他 29
- コンテスト形式によるシミュレーショントレーニングの試み岡本 梓 他 33
- 当科における異所性妊娠47例の検討竹内穂高 他 37

症例報告

- 分娩時の肝機能障害をきっかけに診断されたⅣ期乳癌合併妊娠の1例山田 諭 他 43
- 体表以外の臓器に発生した悪性黒色腫5例の細胞像の報告池上陽太 他 49
- ALK 融合遺伝子陽性大細胞神経内分泌癌の一例
—組織細胞像を中心として—加藤昌希 他 57

活動報告

- 社会医療法人財団慈泉会 脳画像研究所 平成25年度活動報告 65
- Report of the “4th Shinshu Medical English Forum (SMEF)”Kozo KANAI, Ph.D. 71

研修報告

- ハワイ「Sim Tiki simulation center」研修参加報告柿澤昌希 73

編集後記

感動をつたえる

社会医療法人財団慈泉会相澤病院 教育研修担当副院長 樋口 佳代子

今年も相澤病院雑誌第13巻が発刊された。寄稿して頂いた職員の皆様、編集長以下関係各位のご尽力に深く感謝したい。

2014年度はSTAP細胞問題やJ-ADNIに対する批判報道など、科学研究や科学者に対する社会倫理的信頼性がゆらぐ事件が相次ぎ、その経過の中で不幸にも日本の科学研究のトップリーダーのひとり自殺という痛ましい結末により失うことになってしまった。科学者とは、研究者とはどうあるべきかを考えさせられた一年でもあった。

医療職である我々も科学者の端くれとしての性（さが）を持っている。それは興味深い科学的事象を発見したとき、そのことについてもっと追究したい、もっと知りたいという知的欲求である。しかしその欲求を、病院という、人の命をあずかる公共性の高い職場で追及しようとする、限られた時間の中で本来自分に求められている職務とのバランスが崩れ、最終的には自分の周囲の職員や患者さんに損失をあたえてしまう危険がある。かといって、自分に求められている職務を果たすだけの毎日では、受け身で自己実現感がなく、職業人としてのモチベーションが低くなりがちである。自分の社会的職務をきちんと果たしながら、なお科学者としての好奇心を持ち続けることが大切であり、それが生涯にわたって職業人としてのモチベーションを保ちつづける源にもなるのではないかと考える。そして専門性の高い職種であればあるほど、自らの専門性の追求と職業倫理や社会性とのバランス感覚を身につけることが職業教育の中で必要だと思うのである。

ここに寄せられた論文や記事は、多忙な病院業務を遂行した上で、自分の時間を捻出し、うまれたものであることに大きな意義がある。寄稿してくださった職員の皆様に心から敬意を表したい。

去年は某テレビ局の連続ドラマが高視聴率を博したことも話題になった。そしてその主人公たちはいずれも自分の感動を人に伝えるために生きた人々であった。モデルとなった、‘赤毛のアン’の翻訳で知られる村岡花子氏は原作‘Anne of Green Gables’を読んだ時の感動を、ニッカウキスキーの創始者である“マッサン”こと竹鶴政孝氏はスコッチウイスキーづくりに携わった時に感じた感動を日本中に伝えるためにその生涯を費やした。自分が発見し感動したことを、伝えたい、記録に残したいという気持ちは科学研究のみならず、広く人類に共通した衝動なのだと思う。我々医療人も自らの専門性の中でみつけた感動を伝え、記録にとどめるのである。

本年度も多くの発見と感動がこの相澤病院から生まれ記録されることを祈って巻頭言としたい。

総 説

粒子線治療の特徴

荒屋正幸

抄 録

陽子線治療を含めた粒子線治療は、比較的歴史が古く、最初に米国で臨床試験が開始されてから60年以上が経過している。X線治療に代表される従来の放射線治療が海外を中心に発展・普及した一方、粒子線治療は近年日本を中心に急速に普及し始めている。粒子線治療は、その特徴的な物理特性・生物学的特性から、従来の放射線治療では治療効果がほとんど望めないX線抵抗性腫瘍、また治療効果が望めたとしても周辺臓器の放射線被曝が問題になる腫瘍、また治療法が確立していない難治性悪性腫瘍に対して、治療効果が期待されている。

Key words：放射線治療，X線治療，粒子線治療，陽子線治療，炭素イオン線治療

1. はじめに

近年がん治療において放射線治療は、外科治療、化学療法と並んで極めて重要な位置を占めている。新しい化学療法として従来の抗がん剤に加えて、様々な分子標的薬が登場しているように、放射線治療においても、科学技術の急速な進歩とともに様々な放射線治療装置が登場し、実臨床に用いられている。

放射線治療の歴史は、1895年のヴィルヘルム・レントゲン博士のX線発見に遡る。そしてレントゲン博士によりX線が発見された翌年（1896年）には、手術不能咽頭がん患者に対するX線治療が行われ、疼痛緩和が得られたことが医師会誌に報告されている。しかし当時のX線発生装置はエネルギーもX線発生量も十分でなく、体深部への深達度が極めて悪く、皮膚障害が強く出る一方、十分な治療効果が得られなかったようである。そのため、より多くのX線を病巣部へ照射するため、長きにわたり種々の照射法が試みられ、その結果が、現在の先端的放射線治療のなかに取り入れられている。

陽子線治療を含めた粒子線治療は、比較的新しい

治療と思われがちだがその歴史は古く、その原理は1904年にウィリアム・ブラッグによって発見された荷電粒子の物理学的特性（ブラッグピーク）に遡り、1946年に米国ハーバード大学のロバート・ウィルソン博士によってその物理学的特性を放射線治療に応用することが提唱された。米国ローレンス・バークレイ研究所にて物理実験用の大型装置が開発された後、1954年に臨床研究が開始された。1990年代に入ると比較的小型の医療用装置が開発され、1990年の米国ロマリンド大学メディカルセンターを皮切りに、病院併設型の治療専用装置による粒子線治療が行われるようになった¹⁻²⁾。

日本では1979年に放射線医学総合研究所、1983年に筑波大学・高エネルギー物理学研究所において、物理実験用の大型装置を用いて陽子線治療の臨床研究が開始された。1998年の国立がん研究センター東病院を皮切りに、医療用装置を導入する施設が始め、現在（2015年2月1日の時点）、当院も含め日本国内では陽子線治療施設9、炭素イオン線治療施設3、陽子線・炭素イオン線治療施設1の計13施設が稼働している。世界では現在53の粒子線治療施設が稼働しているが、その約1/4が日本に存在して

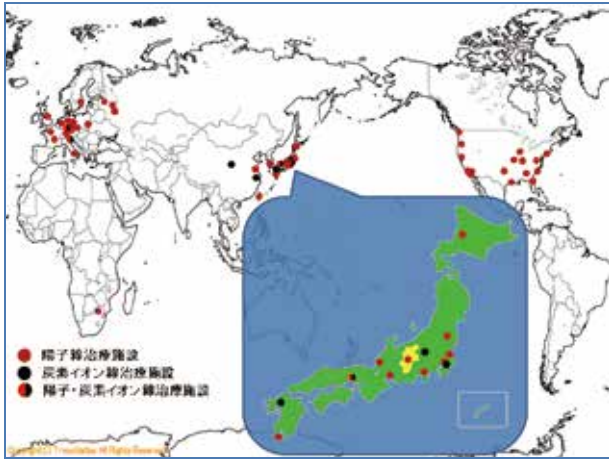


図1 国内外の粒子線治療施設

いることから、日本は粒子線治療が最も進んでいる国の一つと言える（図1）。

2. 粒子線の物理学的特性

電離放射線（いわゆる、医療で用いられる放射線）は、「光子線」と「粒子線」に大別される。前者は質量や電荷がなく、光や電波のような電磁波であり、X線やガンマ線がこれに該当する。後者は、質量を持った物質（電子、核子、イオン）であり、陽子線や炭素イオン線がこれに該当する（図2）。

X線は強い透過能力があるが、現在治療に用いられている最大のエネルギーのX線でも物質内では入射面から数cmのところでは線量が最大となり、それ以降では線量が緩徐に減少しながら突き抜けていく。このため一方向からの照射では、目的の病巣深部での線量勾配ができ十分な線量投与が行えないだけでなく、周囲の正常組織への影響も生じやすく

になってしまう。このためX線治療では一方向からの照射だけではなく、多方向もしくは運動しながらの照射によって病巣部への線量を集中させている（図3）。

一方、粒子線は物質内で停止する前後で急激に線量が高くなり、停止した以深では線量が投与されない。この急峻な線量増加＝ピークは、発見者にちなんでブラッグピーク（Bragg Peak）と呼ばれている。このピークは、病巣の厚みに応じて広げることができ（拡大ブラッグピーク Spread Out Bragg Peak: SOBP）、病巣深部に合わせ到達深度をも調整できる。これによって目的の病巣深部へ均一でかつ最大の線量を投与でき、かつ周囲の正常組織への影響を少なくできる（図4）。

炭素イオン線は、陽子の約12倍の質量を持った比較的重い粒子＝炭素イオンを用いることから、陽子線に比べ直進性に優れており、照射野辺縁での半影が小さい。しかし、炭素原子核の多くが物質を通過

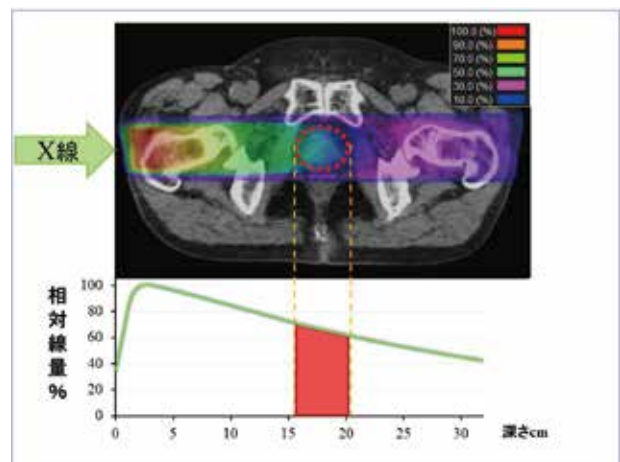


図3 X線の線量分布

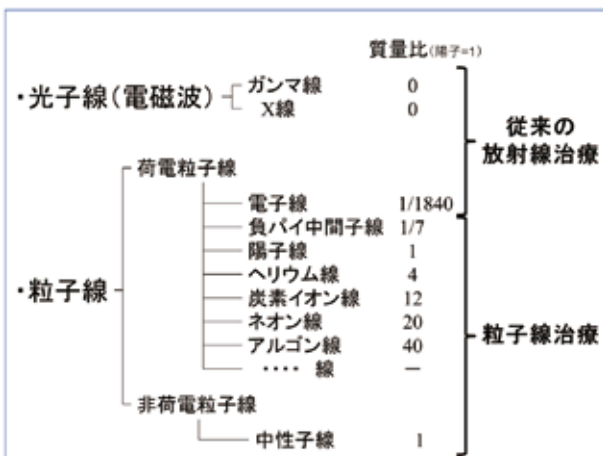


図2 電離放射線の分類

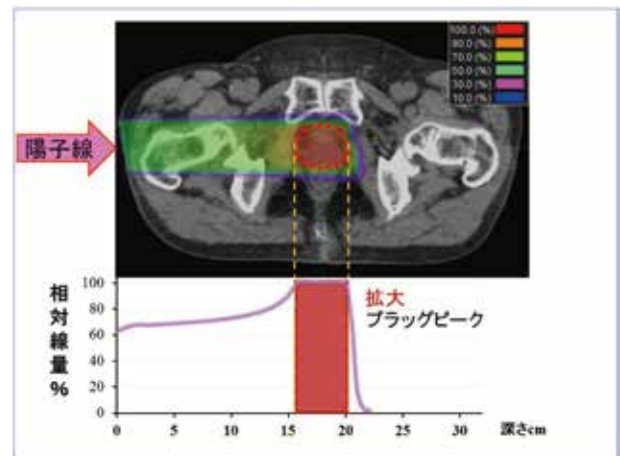


図4 陽子線の線量分布

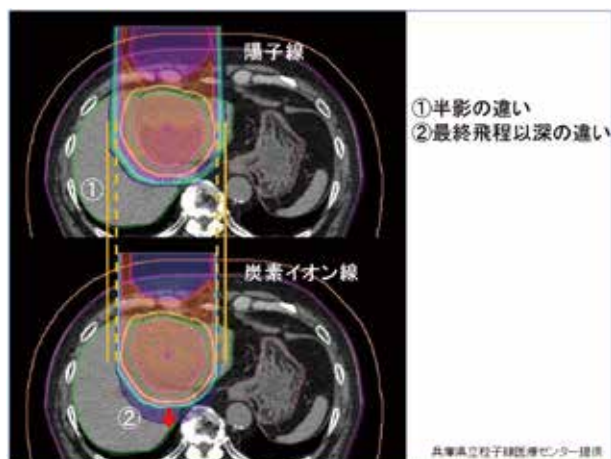


図5 陽子線と炭素イオン線の線量分布の比較

する際に、炭素より質量の小さい原子核（核破砕粒子）に壊れていくため、炭素イオン線の最終飛程よりもさらに深いところに10%程度の線量が生じてしまう（図5）。

またX線などの光子線にない粒子線に特徴的な現象として、標的原子核破砕反応がある。入射粒子が物質内の構成原子核に作用して標的原子核破砕反応が生じることによって、種々の半減期の短いポジトロン放出核（ ^{11}C 、 ^{15}O など）が生成される。これらポジトロン核種から放出された陽電子（ポジトロン）を情報因子として利用し、その位置をPET検査装置にて測定・可視化することで、粒子線が実際に照射された範囲を同定することが可能となり、より高精度な治療が行なえるようになる³⁻⁴⁾（図6）。

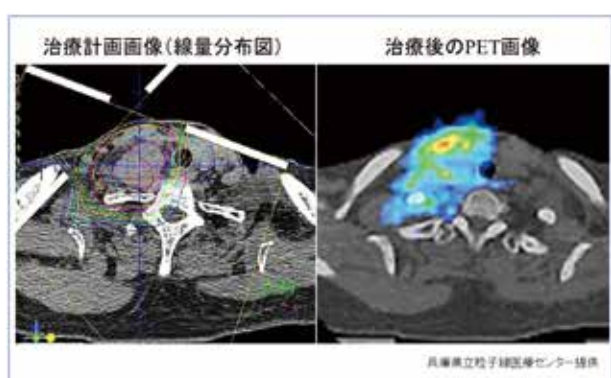


図6 治療計画画像と治療後PET画像

3. 粒子線の生物学的特性

放射線の生物への作用（殺細胞作用）は、いずれも細胞のDNAを損傷することによって生じるが、X線では水を電離させて生じるフリーラジカルによってDNAを損傷する間接作用が主体であるのに

対し、粒子線は粒子そのもの、もしくは飛程に沿って放出された電子がDNAを損傷する直接作用が主体とされる。これにより、X線では相補的な2重鎖DNAのうち1本鎖だけが切断されやすいのに対して、粒子線では2重鎖が一度に切断されるため、DNAが修復されにくく、細胞死がより起こりやすいと考えられている。この生物学的効果の違いを示すものとして、相対的生物学的効果比（Relative Biological Effectiveness: RBE）があり、X線やガンマ線に対する比として示される。ちなみに、陽子線は、X線と比較して1割増しの効果があるとされ、 $\text{RBE} = 1.1$ が世界的に用いられている。炭素イオン線では、この数値が飛程深度に依存し大きく変わるが（ $\text{RBE} = 1.2 \sim 3.5$ 程度）、各施設の測定方法により異なっている¹⁾。

4. 粒子線治療の臨床的意義

現在のX線治療においては、装置の著しい進歩に伴って、強度変調放射線治療（IMRT）、体幹部定位放射線治療（SBRT）などの高精度放射線治療が行なえるようになり、治療成績が向上している。

その上で、粒子線治療の臨床的意義は、①X線抵抗性腫瘍（例：鼻咽腔粘膜の悪性黒色腫、腺様嚢胞癌、肉腫など）、②周辺臓器の放射線被曝が問題になる腫瘍（例：中枢神経系が近傍にある頭蓋底腫瘍・鼻腔副鼻腔腫瘍、肝硬変を伴う肝細胞癌、治癒後に成長障害・二次性発がんが問題となる小児悪性腫瘍など）にあると考えられ、これらを中心に治療が行われてきた⁵⁻¹⁰⁾。

また、陽子線治療においては、 $\text{RBE} = 1.1$ と従来のX線治療と近い放射線治療と考えられ、以前からX線治療で行なわれていた化学療法併用が陽子線治療でも模索されている。そして現在、進行期肺癌、食道癌、頭頸部癌、膵臓癌などの難治性悪性腫瘍に対しても、化学療法を併用することで、徐々に適応拡大が図られており、比較的良好な成績が報告され始めている⁵⁾。

粒子線の中でも炭素イオン線は、前述の通り物理学および生物学においても、陽子線に比べ優れていると考えられている。しかし、両者の治療が可能な兵庫県立粒子線医療センターの遡及的検討では、現時点では臨床面（治療成績）において陽子線治療に対する炭素イオン線治療の優位性は明らかになっていない⁷⁻¹¹⁾。

5. おわりに

粒子線治療は、その物理特性により従来の X 線治療に比べ比較的容易に理想的な線量分布を得ることができることに加え、生物学的特性により治療効果の向上が期待できる。しかし、高精度治療であればあるほど、患者のちょっとした体位の変化や腫瘍周囲組織の変化に注意しなければ、線量分布が大きく変わり、病巣部に十分な放射線が投与できなくなるだけではなく、正常組織への思わぬ障害をもたらす結果にもなりかねない。留意すべきは、装置が高精度になるほどそれを生かすのは、従来の X 線治療で行われてきた精確なセットアップ同様、人の手に依るところが大きいということである。

文 献

- 1) Thomas FD, Hanne MK: Proton and charged particle radiotherapy. pp 1-18, Lippincott Williams and Wilkins, a Wolters Kluwer business, Philadelphia, 2008
- 2) 大西洋, 唐澤久美子, 唐澤克之: がん・放射線療法 2010. pp 529-549, 篠原出版新社, 東京, 2010
- 3) Oelfke U, Lam GK, Atkins MS: Proton dose monitoring with PET: Quantitative studies in Lucite. *Phys Med Biol* 41: 177-196, 1996
- 4) Nishio T, Sato T, Kitamura H, Murakami K, Ogino T: Distributions of beta+decayed nuclei generated in the CH₂ and H₂O targets by the target nuclear fragment reaction using therapeutic MONO and SOBP proton beam. *Med Phys* 32: 1070-82, 2005
- 5) Terashima K, Demizu Y, Hashimoto N, Jin D, Mima M, Fujii O, Niwa Y, Takatori K, Kitajima N, Sirakawa S, Yonson K, Hishikawa Y, Abe M, Sasaki R, Sugimura K, Murakami M: A phase I/II study of gemcitabine-concurrent proton radiotherapy for locally advanced pancreatic cancer without distant metastasis. *Radiother Oncol* 103: 25-31, 2012
- 6) Morimoto K, Demizu Y, Hashimoto N, Mima M, Terashima K, Fujii O, Otsuki N, Murakami M, Fuwa N, Nibu K: Particle radiotherapy using protons or carbon ions for unresectable locally advanced head and neck cancers with skull base invasion. *Jpn J Clin Oncol* 44: 428-34, 2014
- 7) Komatsu S, Fukumoto T, Demizu Y, Miyawaki D, Terashima K, Sasaki R, Hori Y, Hishikawa Y, Ku Y, Murakami M: Clinical results and risk factors of proton and carbon ion therapy for hepatocellular carcinoma. *Cancer* 117: 4890-904, 2011
- 8) Demizu Y, Fujii O, Terashima K, Mima M, Hashimoto N, Niwa Y, Akagi T, Daimon T, Murakami M, Fuwa N: Particle therapy for mucosal melanoma of the head and neck : A single-institution retrospective comparison of proton and carbon ion therapy. *Strahlenther Onkol* 190: 186-91, 2014
- 9) Mima M, Demizu Y, Jin D, Hashimoto N, Takagi M, Terashima K, Fujii O, Niwa Y, Akagi T, Daimon T, Hishikawa Y, Abe M, Murakami M, Sasaki R, Fuwa N: Particle therapy using carbon ions or protons as a definitive therapy for patients with primary sacral chordoma. *Br J Radiol* 87: 20130512, 2014
- 10) Takagi M, Demizu Y, Hashimoto N, Mima M, Terashima K, Fujii O, Jin D, Niwa Y, Morimoto K, Akagi T, Daimon T, Sasaki R, Hishikawa Y, Abe M, Murakami M, Fuwa N: Treatment outcomes of particle radiotherapy using protons or carbon ions as a single-modality therapy for adenoid cystic carcinoma of the head and neck. *Radiother Oncol* 113: 364-70, 2014
- 11) Fujii O, Demizu Y, Hashimoto N, Araya M, Takagi M, Terashima K, Mima M, Iwata H, Niwa Y, Jin D, Daimon T, Sasaki R, Hishikawa Y, Abe M, Murakami M, Fuwa N: A retrospective comparison of proton therapy and carbon ion therapy for stage I non-small cell lung cancer. *Radiother Oncol* 109: 32-7, 2013

原 著

タイムスタディーの ABC 分析からみた
効果的なリハ専門職の組織体制

村山幸照

抄 録

リハ専門職が経営を支えるための生産性の向上とチーム医療の充実を図り得る組織体制を明確化する目的で、SCU 専任のリハ専門職と一般病棟に従事するリハ専門職のタイムスタディーを実施、それぞれの付帯業務を ABC 分析し、組織体制の違いによる付帯業務の割合を可視化した。

調査期間は7日間（平日4日、土日・祝祭日3日）、対象者数はリハ専門職としての経験や能力に明らかな差がない4名（SCU 専任のリハ専門職2名、一般病棟のリハ専門職2名）とした。

結果、SCU 専任のリハ専門職が属するチーム（小規模に限定された病棟に属し、特定の多職種による恒常的な職種横断的体制）は、一般病棟のリハ専門職が属するチーム（複数の病棟に属し、患者を中心に不特定の多職種が結成と解散を繰り返す一時的な職種横断的体制）に比べ、付帯業務の内で連携業務の割合が高く、情報収集や教育業務の割合は低かった。付帯業務の内の教育業務の割合の少なさは、教育者の経験や能力に差がないことから、On the Job Training による効率的で時宜を得た教育がなされた可能性が示唆された。

こうした結果から、リハ専門職の生産性の向上や臨床教育の強化、さらにより効果的なチーム医療の実践が期待される組織体制は、病棟を小規模に限定し、特定の多職種を職種横断的に配置した「多職種によるユニット型組織体制」が有益であることが示唆された。

Key words：チーム医療，リハ専門職，組織運営，タイムスタディー，ABC 分析

はじめに

近年、急性期病院に従事するリハ専門職の人員数は急増傾向にある。その背景には、疾患別リハビリテーション料の対象疾患（脳血管疾患や運動器疾患、心大血管疾患など）に対し、リハビリテーション（以下、リハ）を早期から十分な頻度で提供することで、自立度の向上や在院期間の短縮といったアウトカムの向上が得られることが明らかとなった^{1)~5)}ことが挙げられる。こうした背景を受け、多くの病院ではより早期からの介入を可能とするために、365日のリハ提供体制の整備や十分な頻度のリ

ハを在院期間中に提供するための急激な増員を行った⁶⁾が、同時に新入職員に対する教育や指導に対する労力も急激に求められるようになった。その結果、現場のリハ専門職の時間的・精神的負担の急増といった労務管理上の問題が表面化しつつあるのが現状である。

一方、近年ではよりの確なサービスを提供するためのチーム医療の重要性が強調⁷⁾されているが、未だ多くの医療機関でチーム医療が十分に機能しているとはいえない状況も散見されている⁸⁾。わが国は他国に比べ医療機関数が多いために相対的に一医療機関あたりの医療従事者数は他国に比べて少な

い⁹⁾。したがって、限られた医療資源で最大限の効果をを得るための、チーム医療の充実はすべての医療機関で喫緊の課題となると考える。

今回われわれは、経験年数が均一の SCU 専任のリハ専門職と一般病棟に属するリハ専門職の付帯業務についてのタイムスタディーを実施し、経営学分野で用いられる ABC 分析 (Activity Based Costing Analysis ; 活動基準原価計算分析) を行った。その結果、SCU 専任のリハ専門職と一般病棟に属するリハ専門職のそれぞれの付帯業務のコストが可視化されたことで、リハ専門職の生産性の向上や臨床教育の強化、さらにより効果的なチーム医療への参画が期待される組織体制についての知見を得たので報告する。

対 象

2014年2月末日現在、当院脳卒中脳神経リハセンターに在籍するリハ専門職 (理学療法士) で、SCU (12床) に専任で勤務する SCU 専任のリハ専門職 2 名 (職種経験年数平均 7.0 年、SCU 経験月数平均 28.5 ヶ月) と、過去に SCU 専任のリハ専門職としての勤務経験があり、調査時に一般病棟 (94 床、同一フロアの脳外科・神経内科・リハビリテーション科) で勤務している一般病棟のリハ専門職 2 名 (職種経験年数平均 9.0 年、SCU 経験月数平均 27.0 ヶ月) の 2 群とした。対象者の属性については表 1 に示す。なお、対象の選定については、付帯業務を遂行する能力に偏りが生じないように、業務の習熟度や経験年数、部署内における役割などが同等のリハ専門職とした。

方 法

タイムスタディーの期間は、2014年2月10日の月曜日から2014年2月16日の日曜日までの7日間 (平

日 4 日、土日・祝祭日 3 日) とした。始業から終業までの実際の行動を 16 の作業 [部門ミーティング、チームミーティング、個別療法の実施、カルテ記載、部署管理業務、教育業務、被教育、移動、対外業務、書類作成 (リハ総合実施計画書や退院時サマリーなどの保険診療上で求められる書類の作成)、症例検討・勉強会、情報収集 (多職種のカルテや検査結果など閲覧といったカルテからの情報収集)、連携業務 (多職種との口頭でのやりとりや協議)、事務業務 (実施入力や初期患者登録などのオーダーリングシステムの操作)、掃除、その他] から選択し 5 分単位で記録した。収集したデータは、各群において 16 の作業ごとに 5 分単位での実績数を平均化し 5 (分) を乗算することで、各作業に費やした 1 分単位の平均実施時間を算出した。その後、算出したデータからリハ専門職にとっての主業務となる「個別療法の実施」と 2 群間で差異が生じない「昼休み」と「掃除」、また内容の詳細が不明である「その他」の計 4 つの作業を除くことで、2 群の付帯業務のみを抽出しそれぞれの群において ABC 分析を行なった。なお、ABC 分析の評価は、構成比累積 70% までを A、90% までを B、それ以上を C とした。

結 果

1. SCU 専任のリハ専門職のタイムスタディー (表 2) と ABC 分析 (図 1)

SCU 専任のリハ専門職の平均付帯業務時間は 1 日あたり 194.8 分であった。

また、累積時間構成比は、上位 3 項目で 61.3%、上位 6 項目で 87.1% を占め、パレート図のタイプは比較的集中型に類似した型を示した。

時間構成比が高い付帯業務は、カルテ記載 (33.7%、1 日あたり 65.6 分)、連携業務 (16.4%、1 日あたり 32.0 分)、情報収集 (11.2%、1 日あたり 21.8 分) 等

表 1 対象の属性

	SCU 専任のリハ専門職			一般病棟のリハ専門職		
	A	B	平均	C	D	平均
性 別	男性	男性	—	女性	男性	—
年 齢	30	29	29.5	32	33	32.5
職種経験年数	8	6	7.0	9	9	9.0
SCU 経験月数	35	22	28.5	24	30	27.0
平均主業務 (分)	338.0	304.0	321.0	326.5	262.5	294.5
平均介入患者数	10.0	8.8	9.4	8.5	8.0	8.3
平均付帯業務 (分)	256.0	259.2	257.6	331.3	303.8	317.6

表2 SCU専任のリハ専門職のタイムスタディー（降順）

	所要時間(分)	比率	累積比率	評価
カルテ記載	65.6	33.7%	33.7%	A
連携業務	32.0	16.4%	50.1%	A
情報収集	21.8	11.2%	61.3%	A
部門ミーティング	19.6	10.1%	71.4%	B
教育業務	16.0	8.2%	79.6%	B
移動	14.7	7.5%	87.1%	B
チームミーティング	10.4	5.3%	92.5%	C
部署管理業務	6.0	3.1%	95.5%	C
事務業務	4.6	2.4%	97.9%	C
書類作成	4.1	2.1%	100.0%	C
被教育	0.0	0.0%	100.0%	C
対外業務	0.0	0.0%	100.0%	C
症例検討・勉強会	0.0	0.0%	100.0%	C
	194.8	100.0%	—	—

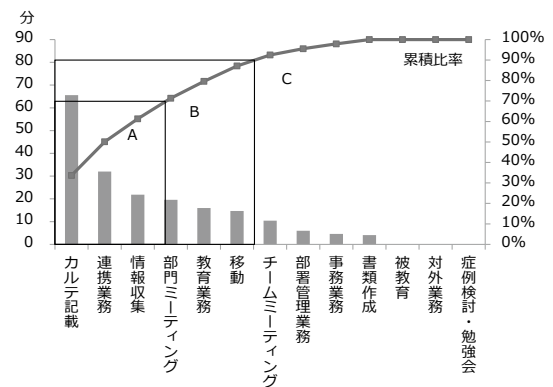


図1 SCU専任のリハ専門職のタイムスタディーABC分析

が含まれた。一方、時間構成比が低いものは、事務業務（2.4%、1日あたり4.6分）、書類作成（2.1%、1日あたり4.1分）、等が含まれた。

2. 一般病棟のリハ専門職のタイムスタディー（表3）とABC分析（図2）

一般病棟のリハ専門職の平均付帯業務時間は1日あたり278.8分であった。

また、累積時間構成比は、上位4項目で69.7%、上位6項目で89.2%を占め、パレート図のタイプは比較的分散型に類似した型を示した。

時間構成比が高い付帯業務は、カルテ記載（28.9%、1日あたり80.6分）、情報収集（17.7%、1日あたり

49.4分）、教育業務（12.1%、1日あたり33.8分）、事務業務（11.0%、1日あたり30.6分）、等が含まれた。一方、時間構成比が低いものは、書類作成（6.1%、1日あたり16.9分）、連携業務（2.0%、1日あたり5.6分）、移動（1.6%、1日あたり4.4分）、等が含まれた。

考 察

まず、SCU専任のリハ専門職が属する組織体制と一般病棟のリハ専門職が属する組織体制の特徴を明らかにした上で、リハ専門職の生産性の向上や臨床教育の強化、さらにより効果的なチーム医療への参画が期待される組織体制について考察する。

SCU専任のリハ専門職は小規模の限定された病

表3 一般病棟に属するリハ専門職のタイムスタディー（降順）

	所要時間(分)	比率	累積比率	評価
カルテ記載	80.6	28.9%	28.9%	A
情報収集	49.4	17.7%	46.6%	A
教育業務	33.8	12.1%	58.7%	A
事務業務	30.6	11.0%	69.7%	A
部門ミーティング	28.1	10.1%	79.8%	B
対外業務	26.3	9.4%	89.2%	B
書類作成	16.9	6.1%	95.3%	C
連携業務	5.6	2.0%	97.3%	C
移動	4.4	1.6%	98.9%	C
チームミーティング	3.1	1.1%	100.0%	C
部署管理業務	0.0	0.0%	100.0%	C
被教育	0.0	0.0%	100.0%	C
症例検討・勉強会	0.0	0.0%	100.0%	C
	278.8	100.0%	—	—

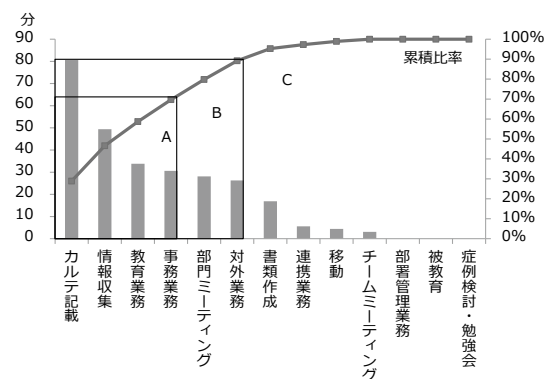


図2 一般病棟のリハ専門職のタイムスタディーABC分析

棟に常に属することで、特定の多職種で構成される恒常的な職種横断的チームの一員となる特徴がある一方、一般病棟のリハ専門職は常に複数の病棟に属するために、患者を中心に不特定の多職種が結成と解散を繰り返す一時的な職種横断的チームの一員となる特徴がある。

リハ専門職の生産性の向上や臨床教育の強化が期待される組織体制は、特定の他職種で構成される恒常的な職種横断的なチームが形成できる組織体制であると考えられる。リハビリテーション料は、リハ専門職が対象患者に対して何分間介入したかによって診療報酬が決定する。この介入した時間で診療報酬が定められる仕組みは、診療報酬改定により保険点数や算定の範囲、また介入の時間的な量が改定されても変更がなされていない。つまり、リハ専門職の生産性を向上させるためには、就業時間に占める付帯業務の割合を如何に抑制し、如何に主業務である個別療法の実施時間を向上させるかが重要となる。本研究では、一般病棟のリハ専門職に比べて SCU 専任のリハ専門職の平均付帯業務時間は、介入患者数に明らかな差がないにもかかわらず1日あたり80分少なかった。このことから、小規模の限定された病棟に常に属し、特定の他職種で構成された恒常的な職種横断的チームを形成する体制には、リハ専門職の生産性を向上させる可能性があるものと考えられる。一方、教育業務の平均付帯業務時間は、一般病棟のリハ専門職に比べ SCU 専任のリハ専門職で1日あたり17.8分短かった。一見、教育業務に要した時間は長いほど望ましいと考えがちであるが、主観的にはこの期間の教育の機会や質については明らかな差は感じなかった。これは、一般病棟のリハ専門職は、複数の病棟のベッドサイドでリハを提供することにより、小規模で限定された病棟に常に属する SCU 専任のリハ専門職よりも行動範囲が広く、結果としてリハ専門職同士が互いの主業務に目が行き届かないといった特徴が関連していると考えられる。つまり、リハ専門職が複数の病棟に属することで、実際の現場で状況を共に確認しながら効率的に教育することができる On the Job Training よりも、後方視的に状況を想起させながら教育を行うために非効率となる Off the Job Training に依存した結果、教育業務に要した時間が遷延したものと考えられる。つまり、リハ専門職が小規模の限定された病棟に常に属することで、効率的で時宜を得た教育を行うことがより可能となるものと考えられる。

また、特定の他職種で構成され恒常的に職種横断的なチームが構成できる体制は、効果的なチーム医療への参画も期待できる組織体制であると考えられる。効果的なチーム医療とは、それぞれの専門職の視点から得られた対象者の情報を共有して多職種間で協議を行うことが重要¹⁰⁾¹¹⁾とされている。この多職種との協議を困難としている一因として、各々の職種の限られた時間を多職種と共有する仕組みが不十分であることが考えられる。本研究では、リハ専門職の視点からみた多職種との連携業務は、一般病棟のリハ専門職に比べ SCU 専任のリハ専門職で有意に多かった。逆に、情報収集とカルテ記載においては SCU 専任のリハ専門職に比べ一般病棟のリハ専門職で有意に多い結果であった。小規模の限定された病棟で常に特定の他職種とチームを形成するということには、馴染みのある多職種が限られた範囲に結集しやすいといった特性がある。こうした体制は、医師や看護師の勤務交代時に生じる申し送り等によりリハ専門職も参加しやすくなるといった利点がある。その結果、連携の機会が増加することで必要な情報収集が連携業務の中で補完されるとともに、リハ専門職が記載すべきカルテ記載の量も必要最低限に効率化されたものと考えられる。

以上のことから、リハ専門職の生産性の向上や臨床教育の強化、さらに、より効果的なチーム医療への参画が期待される組織体制は、病棟を小規模に限定し、特定の多職種を職種横断的に配置した「多職種によるユニット型組織体制」であることが示唆された。

本研究の限界は、タイムスタディーの ABC 分析の対象がリハ専門職に限定されている点と調査対象者数が4名と少数であることである。今後の課題は、調査対象者数をさらに蓄積するとともに、タイムスタディーの ABC 分析の対象に多職種を含めることで、チーム医療にもたらす効果をより可視化することであると考えられる。

結 語

病棟を限定し、特定の多職種を職種横断的に配置した「多職種によるユニット型組織体制」は、チーム医療への積極的参画を可能とし、リハ専門職の生産性の向上や臨床教育の強化が期待できる可能性が示唆された。

本論文に関して、開示すべき利益相反状態は存在

しない。

文 献

- 1) 百瀬由佳, 小林一成: 脳腫瘍入院患者に対する早期リハビリテーションの効果. リハ医 44: 745-750, 2007
- 2) 石橋貴久彦, 吉田雅志, 久保田将成, 田中利典, 藤澤攻, 長野俊彦, 岩砂三平, 岩砂和雄, 後藤尚己, 皆川太郎: 高齢心不全患者に対する心臓リハビリテーションの試み. 心臓リハ 12: 163-166, 2007
- 3) 石橋貴久彦, 吉田雅志, 久保田将成, 田中利典, 藤澤攻, 長野俊彦, 岩砂三平, 岩砂和雄, 後藤尚己, 皆川太郎: くも膜下出血術後症例における Stroke unit の効果—在院日数と医療費からの検討—. 脳卒中の外 29: 81-84, 2001
- 4) 平松和嗣久, 豊田章宏: 大腿骨頸部骨折の退院時の歩行能力に影響する因子の検討 在院日数と早期リハビリテーションの関係を含めて. 日職災医誌 50: 17-19, 2002
- 5) 徳本雅子, 甲斐雅子, 豊田章宏, 近藤克則, 鄭丞媛: 脳卒中急性期リハビリテーションにおける作業療法の意義. 日職災医誌 59: 276-280, 2011
- 6) 村山幸照, 井上勲, VHJ 研究会会員病院: 平成20年度診療報酬改定による急性期病院でのリハビリテーションへの影響と現状. 作業療法 30: 717-726, 2011
- 7) 厚生労働省. チーム医療推進のための基本的な考え方と実践的事例集. 平成23年6月 チーム医療推進方策検討ワーキンググループ (チーム医療推進会議). <http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r98520000025aq3-att/2r98520000025axw.pdf> (参照2014-2-24)
- 8) 伊勢真樹: 医師・看護師・リハ専門職の連携. リハ医 33: 467-469, 1996
- 9) 厚生労働省. 平成23年度版厚生労働白書 本編図表バックデータ 医療提供体制の各国比. <http://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/kousei/11/backdata/mokuji/hp11010302.html> (参照2014-12-15)
- 10) 千葉由美, 植原美恵, 佐藤静香, 古川純子, 梅田忍, 高橋知之: 「チーム医療」ってどんなことをするのか—医療の質を高め, 患者のニーズに近づくチーム医療を理解しよう. ナーシングカレッジ 11: 11-19, 2007
- 11) 小島かおり, 高橋純子: 多職種の情報はどう生かすの?. リハビリナース 2: 444-448, 2009

原 著

目標指向型デイサービスが与える
高齢者の生きがいと役割への影響下倉 準^{*,**}, 村山幸照^{**,***}

抄 録

近年、目標指向に特化したデイサービスが注目されているが、その効果を検証した報告は少ない。今回我々は、利用者の生きがいや在宅における役割に注目した目標指向型の取り組みの中で、限られた介入時間でも短期的に身体機能の維持向上、生きがいや役割が再獲得されたので報告する。

【対象と方法】平成26年5月～9月までに、当施設を利用した45名を対象とした。初回と3ヶ月後の評価は、身体機能評価と改訂版 SR-FAI、高齢者向け生きがい感スケールを用いた。プログラムは機能、能力、目標に合わせた複合的なものを15分間実施した。

【結果】身体機能は維持または向上した。改訂版 SR-FAI では、「掃除や整頓」、高齢者向け生きがい感スケールでは、「私は世の中や家族のためになることをしていると思う」、「今日は何をしておこうかと困ることがある」において有意に改善した ($P < 0.01$)。また利用者が在宅での生活行為に主体的に取り組むようになった。

【考察】目標指向型のデイサービスの関わりは低頻度・短時間であっても身体機能の維持向上、在宅での役割や生活の目的が再獲得されることが示唆された。一方、デイサービスの利用が可能な高齢者でも、IADL や生きがい感の低い方が多く存在している可能性が示唆された。以上のことから、目標指向型のデイサービスは高齢者の生きがいや役割の向上に有益であったと考える。

Key words : デイサービス, 目標指向型, 高齢者, 生きがい, 役割

はじめに

通所介護（デイサービス）とは、必要な日常生活上の世話及び機能訓練を行う事により、利用者の社会的孤立感の解消及び心身の機能の維持並びに利用者の家族の身体的及び精神的負担の軽減を図るものでなければならない¹⁾としている。また近年では、機能訓練特化型、リハビリ特化型、介護予防特化型等の機能訓練指導員による介護予防を目的としたリ

ハビリテーション（以下、リハ）を提供する短時間のデイサービス事業所が増加してきている。

一方、著者が所属しているデイサービスセンター（以下、当施設）は、食事や入浴、レクリエーション、身体介護等のサービスを中心とした従来のレスパイト型デイサービスとして運営してきたが、平成26年度より常勤換算で理学療法士・作業療法士を1.2名配置し、生きがいや在宅における役割に注目した目標指向型のデイサービスに運用を変更した。

* 社会医療法人財団慈泉会相澤病院 リハセラピスト部門：Hitoshi SHITAKURA, Rehabilitation Therapist department, Aizawa Hospital

** 社会福祉法人恵清会特別養護老人ホーム真寿園 真寿園デイサービスセンター：Yukiteru MURAYAMA, Sinjuen Day Service Center, Sinjuen Special Nursing Homes for the Elderly

*** 社会医療法人財団慈泉会相澤病院 脳卒中脳神経リハセンター：Yukiteru MURAYAMA, Stroke Neurological Rehabilitation Center, Aizawa Hospital

今回我々は、利用者の生きがいや在宅における役割に注目した目標指向型の取り組みの中で、限られた介入時間でも少なくとも短期的には身体機能の維持向上に加え、生きがいや役割が再獲得されたので報告する。

対 象

平成26年5月12日～9月9日まで当施設を利用した79名のうち、転居や入院、死亡等で3ヶ月評価が行えなかった34名を除外した45名（男性13名、女性32名、平均年齢83.2±9.9歳）とした。

方 法

利用者の3ヶ月ごとの評価として、目標指向型デイサービスにより効果や変容が期待される身体機能、手段的日常生活活動（以下、IADL）と生きがい感の評価を実施した。身体機能評価は握力、片脚立位、Functional Reach Test（以下、FRT）、Timed Up & Go test（以下、TUG）、5m歩行時間（通常、最大）とした。IADLの評価には、松永ら（1999）による改訂版 Frenchay Activity Index 自己評価表

2)（以下、改訂版 SR-FAI）を用いた（図1）。生きがいの評価には、近藤、鎌田（2003）による高齢者向け生きがい感スケール（K-I式）³⁾（以下、生きがい感スケール）を用いた（図2）。上記の評価に加え、心境の変化を必要に応じて聴取した。各々の評価は初回介入時と介入3ヶ月後に実施した。改訂版 SR-FAI と生きがい感スケールの主な特徴については表1に示す。

理学療法士、作業療法士によるデイサービス利用者への個別の関わりは1人あたり15分程度、プログラムは利用者各々の目標にあわせ、ボトムアップを目的とした機能訓練とトップダウンを目的とした直接的活動を複合したものとした。

統計解析は、まず握力、片脚立位、FRT、TUG、5m歩行時間（通常、最大）、改訂版 SR-FAI、生きがい感スケールの初回と3ヶ月後評価について差の検定を適用した。これらの検定に先立って、データが正規分布に従うかを Shapiro-Wilk 検定で確認した。全ての有意水準は5%とした。全ての統計解析は SPSS Statistics22 (IBM) を用いた。

なお、全ての評価結果は後方視的に調査し、連結

改訂版 SR-FAI	
最近の3ヵ月間の生活を振り返り、最も近い回答を一つ選び口にチェックをしてください	
1、食事の用意：買い物はこれに含めない ☐ していない ☐ まれにしている ☐ 時々している(月に1～3回程度) ☐ 週に3回以上している	
2、食事の片付け ☐ していない ☐ まれにしている ☐ 時々している(月に1～3回程度) ☐ 週に3回以上している	
3、洗濯 ☐ していない ☐ まれにしている ☐ 時々している(月に1～3回程度) ☐ 週に1回以上している	
4、掃除や整頓：ほうきや掃除機を使った掃除、衣類や身の回りの整頓など ☐ していない ☐ まれにしている ☐ 時々している(月に1～3回程度) ☐ 週に1回以上している	
5、力仕事：布団の上げ下ろし、雑巾で床をふく、家具の移動や荷物の運搬など ☐ していない ☐ まれにしている ☐ 時々している(月に1～3回程度) ☐ 週に1回以上している	
6、買物：自分で選んだり購入したりすること ☐ していない ☐ まれにしている ☐ 時々している(月に1～3回程度) ☐ 週に1回以上している	
7、外出：映画、観劇、食事、酒飲み、会合などに出かけること ☐ していない ☐ まれにしている ☐ 時々している(月に1～3回程度) ☐ 週に1回以上している	
8、屋外歩行：散歩、買い物、外出などのために、少なくとも15分以上歩くこと ☐ していない ☐ まれにしている ☐ 時々している(月に1～3回程度) ☐ 週に1回以上している	
9、趣味：園芸、編物、スポーツなどを自分で行う、テレビでスポーツを見るだけでは趣味には含めない ☐ していない ☐ まれにしている ☐ 時々している(月に1～3回程度) ☐ 週に1回以上している	
10、交通手段の利用：自転車、車、タクシー、バス、電車、飛行機などを利用すること ☐ していない ☐ まれにしている ☐ 時々している(月に1～3回程度) ☐ 週に1回以上している	
11、旅行：車、バス、電車、飛行機などに乗って楽しみのために旅行すること ☐ していない ☐ まれにしている ☐ 時々している(月に1～3回程度) ☐ 週に1回以上している	
12、庭仕事：草抜き、芝刈り、水撒き、庭掃除など ☐ していない ☐ 庭仕事を時々している ☐ 庭仕事を定期的に行っている ☐ 庭仕事を定期的に行っている、必要があれば庭起こし、植え替えなどの作業もしている	
13、家や車の手入れ ☐ していない ☐ 電球その他の部品の取り替え、ネジ止めなどを行っている ☐ 電球その他の部品の取り替え、ネジ止め、ペンキ塗り、室内の模様替え、車の点検、洗車などもしている ☐ 左記の他に、家の修理や車の整備もしている	
14、読書：通常の本を対象とし、新聞、週刊誌、パンフレット類はこれに含めない ☐ 読んでいない ☐ まれに読んでいる ☐ 時々読んでいる(月に1回程度) ☐ 読んでいる(月に2回以上)	
15、仕事：常勤、非常勤、パートを問わず収入を得るもの、ボランティア活動は仕事には含めない ☐ していない ☐ 週に1～9時間働いている ☐ 週に10～29時間働いている ☐ 週に30時間以上働いている	

図1 改訂版 Frenchay Activity Index 自己評価表

高齢者向け生きがい感スケール（K-I式）	
次の1～16の各項目について、一番あてはまるものを、1つだけ選び○を付けて下さい。深く考えず、第1印象を大切にして答えて下さい。	
1 私には家庭の内または外で役割がある	〈はい・どちらでもない・いいえ〉
2 毎日をなんとなく情性(だせい)で過ごしている	〈はい・どちらでもない・いいえ〉
3 私には心のよりどころ、励みとするものがある	〈はい・どちらでもない・いいえ〉
4 なにかもかもむなしと思うことがある	〈はい・どちらでもない・いいえ〉
5 私にはまだやりたいことがある	〈はい・どちらでもない・いいえ〉
6 自分が向上したと思えることがある	〈はい・どちらでもない・いいえ〉
7 私がいなければ駄目だと思えることがある	〈はい・どちらでもない・いいえ〉
8 今の生活に張り合いを感じている	〈はい・どちらでもない・いいえ〉
9 何のために生きているのかわからないと思えることがある	〈はい・どちらでもない・いいえ〉
10 私は世の中や家族のためになることをしていると思う	〈はい・どちらでもない・いいえ〉
11 世の中がどうなっていくのか、もっと見ていきたいと思う	〈はい・どちらでもない・いいえ〉
12 今日は何をして過ごそうかと困ることがある	〈はい・どちらでもない・いいえ〉
13 まだ死ぬわけにはいかないと思っている	〈はい・どちらでもない・いいえ〉
14 他人から認められ評価されたと思えることがある	〈はい・どちらでもない・いいえ〉
15 なにかなしとげたと思えることがある	〈はい・どちらでもない・いいえ〉
16 私は家族や他人から期待され頼りにされている	〈はい・どちらでもない・いいえ〉

図2 高齢者向け生きがい感スケール（K-I式）

表1 改訂版 SR-FAI と高齢者向け生きがい感スケール (K-I 式) の特徴

	対 象	評価項目	結果の見方
改訂版 SR-FAI	応用的な日常生活動作や 生活習慣 (ライフスタイル)	日常生活における応用的な活動や社会生活における活動の中から15項目 (食事の用意, 食事の後片付け, 洗濯, 掃除や整頓, 力仕事, 買物, 外出, 屋外歩行, 趣味, 交通手段の利用, 旅行, 庭仕事, 家や車の手入れ, 読書, 勤労) から構成.	各項目 0 - 3 点の配点. 合計点は 0 ~ 45 点, 「非活動的」 ~ 「活動的」の範囲.
生きがい感 スケール (K-I 式)	高齢者の生きがい感	「自己実現と意欲」, 「生活充実感」, 「生きる意欲」, 「存在感」の 4 因子, 16 項目から構成.	各項目 0 - 2 点の配点. 合計点は 0 ~ 32 点, 生きがい感が「大変高い」 ~ 「大変低い」の 5 段階に分類.

可能匿名化することで個人の特定が出来ないように配慮した.

結 果

各々の介護度は表2の通りである. 主な罹患疾患は運動器疾患が全体の40.0% (18名) と最も多く, 次いで脳血管疾患26.7% (12名), 心大血管疾患11.1% (5名), 呼吸器疾患4.4% (2名) であった.

介入頻度は平均 1.8 ± 1.0 回/週, デイサービス初回利用時からリハ介入までの期間は平均 1390.9 ± 1725.3 日 (最短0日, 最長6860日) であった. 身体機能評価では, 右手握力, FRT, TUG, 5m最大歩行時間で有意 ($P < 0.05$) な改善を認めた (図3). 改訂版 SR-FAI では, 「掃除や整頓」で有意 ($P < 0.01$) な改善を認め (図4), 「食事の片付け」では改善の傾向がうかがえた. 生きがい感スケールでは, 「私は世の中や家族のためになることをしていると思う」, 「今日は何をして過ごそうかと困ることがある」で有意 ($P < 0.01$) な改善を認め (図5), 「私にはまだやりたいことがある」では改善の傾向がうかがえた.

一方, 主観的な利用者の変化としては, 利用者が

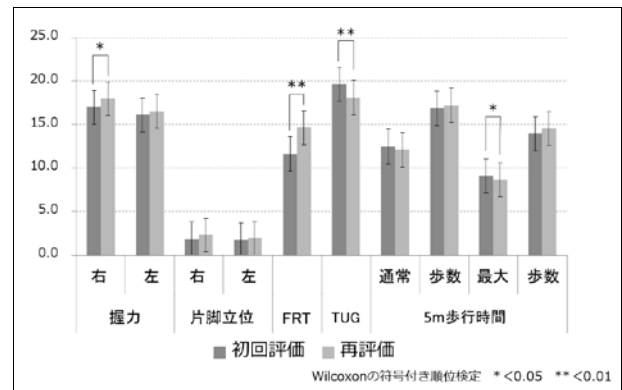


図3 身体機能評価結果

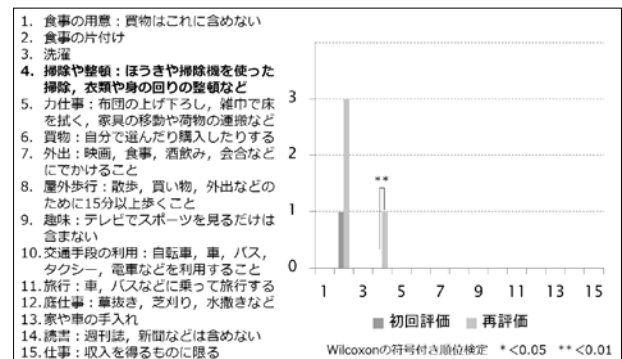


図4 改訂版 Frenchay Activity Index 結果

表2 対象者の属性

性 別	男性13名 (28.9%)	女性32名 (71.1%)
平均年齢	83.2 ± 9.9歳	
介護度	要支援1	6名 (13.3%)
	要支援2	9名 (20.0%)
	要介護1	8名 (17.8%)
	要介護2	12名 (22.7%)
	要介護3	7名 (15.6%)
	要介護4	1名 (2.2%)
	要介護5	2名 (4.4%)

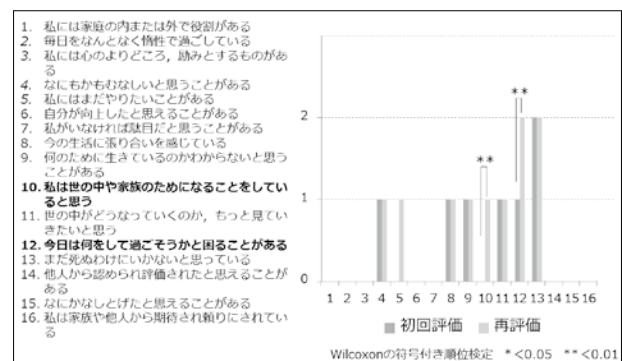


図5 高齢者向け生きがい感スケール (K-I 式) 結果

生活の目標を語るようになり、在宅での主体的な生活行為の遂行状況を語るようになった。

考 察

目標指向型のデイサービスでは、1回15分、週2回程度の関わりでも身体機能の維持向上に効果があることが示唆された。井口ら⁴⁾は、月2回6ヶ月間、20～30分の運動プログラムを基本とした転倒予防教室を実施し、低頻度の運動プログラムでも地域高齢者の身体機能の維持向上に寄与できることを報告しており、本研究においても同様の結果が得られたと考える。さらに、限られた介入でもFRT、TUGに改善が得られた。池添ら⁵⁾は、筋力トレーニング群では膝伸展筋力のみ有意な改善がみられたのに対し、筋力トレーニング、バランストレーニング、筋パワートレーニングを組み合わせた群では筋力に加えFRTやTUG、歩行速度などで有意な改善が見られたと報告している。本研究では、トップダウンを目的とした直接的活動の実施だけでなく、必要に応じて複数の機能訓練も並行して実施したことで同様の結果が得られたと考える。

このような関わりの中で日々の活動が意欲的に変化した背景には、我々が介入時に在宅における役割や目標を意識した動機づけを常に確認したことが有益であったと考える。具体的には、改訂版SR-FAIの「掃除や整頓」と「食事の片付け」において向上を認めた。これは家事項目の中でも比較的取りかかりやすいものであったこと、また対象者の7割が女性であったことが要因として考えられる。その根拠として、生きがい感スケールでは「私は世の中や家族のためになることをしていると思う」、「今日は何をして過ごそうかと困ることがある」において向上を認めていた。これらは一般的に女性が担っている在宅での役割の中でも比較的取りかかりやすい活動であり、こうした日中の主体的な行動変容が家族のためになることをしているという利用者自身の自己効力感の向上に繋がったものと考えられる。このような変化は、在宅における役割や生活の目的が再獲得されるとともに、生きがい感の向上にも関連しているものと考えられる。しかし、本研究では男性の生きがい感や意欲の向上の過程については明確化することができなかった。男性の場合においても、熱意の持てる目標や役割を獲得³⁾するような介入が必要とされており、男性の具体的な目標や役割については今後検討が必要と考える。

一方、デイサービスの利用者の中にはIADLや生活習慣・役割の獲得に至っていない方が多く存在していることが明らかとなった。野口ら⁶⁾は、介助を要する高齢者の「できるADL」より「しているADL」が低下していることを示唆しており、自身の身体機能の過小評価、また介護者の過剰介護が要因の一つとして報告している。当施設利用者においても自身の身体機能の過小評価、また介護者の過剰介護により活動範囲が制限されていた可能性が示唆された。厚生労働省は、介護予防の推進は機能回復訓練などの高齢者本人へのアプローチだけではなく、地域の中で生きがいや役割を持って生活できるような居場所と出番づくりなど、高齢者本人を取り巻く環境へのアプローチの重要性を強調⁷⁾している。つまり、利用者への直接的なアプローチに加えて同居している家族へのアプローチも視野に入れることが重要となるものと考えられる。さらに健康寿命を2000年に世界保健機関（WHO）が提唱して以降、さまざまな自治体でさまざまな取り組みが行われている⁸⁾が、健康寿命延伸の視点でも介護予防の観点は重要であり、生きがいや目標・役割を持った生活への支援は必要不可欠なものとなると考える。そして、デイサービスは交流の場でありながら生きがいや役割を得る場の一つになっていくことが今後更に求められるものと考えられる。

本研究の限界は、質問紙評価を行う上での対象者の認知機能への配慮が十分でなかった点、改訂版SR-FAIで評価されるIADL以外については十分な検討に至らなかった点が挙げられる。今後の課題は、目標指向型のデイサービスの長期的な成果の追跡に加え、IADLの包括的な評価の構築も必要となると考えられる。

結 語

目標指向型のデイサービスにおいては、低頻度・短時間の関わりであっても、身体機能の維持向上、在宅における役割や生活の目的の再獲得、生きがい感の向上が可能であることが示唆された。一方、デイサービスの利用が可能な高齢者の中にも、IADLや生きがい感が低い方が多く存在している可能性が示唆された。

文 献

- 1) 厚生労働省．第106回社会保障審査会介護給付費分科会資料 資料1 平成27年度介護報酬改定に向

- けて（通所系サービス，訪問系サービス等）.
<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/0000055590.html> (参照2014- 9 -29)
- 2) 末永英文，宮永敬市，千坂洋巳，河津隆三，蜂須賀研二：改訂版 Frenchay Activities Index 自己評価表の再現性と妥当性．日職災医会誌 48：55-60，2000
 - 3) 近藤勉：生きがいを測る 生きがい感てなに？．初版，pp91-107，ナカニシヤ出版，京都，2007
 - 4) 井口茂，松坂誠應，陣野紀代美：在宅高齢者に対する転倒予防プログラムの検討—低頻度プログラムの適応—．理療科 22：385-390，2007
 - 5) 池添冬芽，市橋則明：地域在住高齢者に対するトレーニングが運動機能に及ぼす影響—筋力トレーニングと複合トレーニングとの効果の違いについて—．健科学 6：15-19，2010
 - 6) 野口多恵子，深谷安子：要介護老人の「できるADL」と「しているADL」の差に影響する心理・社会的要因について．日看科会誌 15：49-57，1995
 - 7) 厚生労働省．介護保険制度の見直しに関する意見．<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/0000033012.html> (参照2014- 9 -29)
 - 8) 厚生労働省．平成26年版厚生労働白書 健康長寿社会の実現に向けて～健康・予防元年～第3章 健康寿命の延伸に向けた最近の取り組み．<http://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/kousei/14/> (参照2014- 9 -29)

原 著

当院における ST 上昇型急性心筋梗塞の
急性期血行再建療法及び臨床成績

加藤太門，櫻井俊平，相澤克之，嘉嶋勇一郎，麻生真一，鈴木智裕

抄 録

急性心筋梗塞の生命予後は急性期の血行再建術が普及し劇的に改善したが，今もなお致死性の疾患であることに変わりない．当院においても急性心筋梗塞に対しては primary percutaneous coronary intervention (PCI) を第一選択の治療としている．今回我々は当院の ST 上昇型急性心筋梗塞の背景，治療，臨床成績を後ろ向きに検討した．研究期間は2013年1月から12月までの1年間で，当院で加療された47例の ST 上昇型急性心筋梗塞を対象とした．患者の平均年齢は66歳で，Primary PCI による早期再灌流の指標の一つである door-to-balloon time は平均 95 ± 36 分，手技成功率は93.6% だった．血行動態の破綻のため手技中に6名 (12.8%) の患者に対し機械サポート (人工呼吸器) や intra aorta balloon pumping (IABP) などを使用した．院内死亡は10.2% (カテーテル治療前に死亡した2例を含む)，12か月間の主要有害イベント (心臓死，標的病変再血行再建，非致死性急性心筋梗塞) は14.9% だった．当院の急性心筋梗塞の治療成績は従来の他の報告と同等であり受容できる結果と言える．一方で door to balloon time は短縮する余地があると考えられ，今後さらなる改善が期待される．

Key words : ST 上昇型急性心筋梗塞 (STEMI), door-to-balloon time, 経皮的冠動脈形成術 (PCI)

はじめに

ST 上昇型心筋梗塞 (ST segment elevation myocardial infarction : STEMI) に対する急性期再灌流療法は STEMI の予後を劇的に改善させた．その中でも血栓溶解療法に比べ Primary PCI は予後をより改善させた¹⁾ MIYAGI-AMI Registry では STEMI の 1 か月の死亡率は 1979 年の 20 % から 2008 年の 8 % と改善しており Primary PCI の普及が大きく寄与しているとされている²⁾ また早期の冠血行再建は生命予後の改善，梗塞範囲の縮小をもたらすことが知られている³⁾ Primary PCI による早期再灌流の指標の 1 つとして患者来院時から冠動脈責任病変へのデバイス通過までの時間 (door-to-balloon time: DTB time) を 90 分以内とすることが国内外のガイドラインで推奨されており⁴⁾⁵⁾ いずれの病院も DTB

time の短縮に努力をしている．また 2014 年の診療報酬改定で急性心筋梗塞の緊急カテーテル治療において，DTB time が 90 分以内の場合に冠動脈形成術の診療報酬が引き上げられている．そこで，当院の急性心筋梗塞に対する治療の質を客観的に評価する必要があると考え，今回当院の STEMI の臨床経過を後ろ向きに検討した．

対 象

2013 年 1 月 1 日から 12 月 31 日までに当院で行った STEMI に対する Primary PCI を施行した患者のうち，来院時心肺停止の患者，緊急冠動脈バイパス術を施行した患者計 6 名は除外した 47 例を対象とし，カルテ，冠動脈造影をもとに後ろ向きに検討した．検討項目としては，患者背景，病変背景，DTB time，来院時刻 (勤務時間内，外)，治療方法，急性期治

療成績、30日死亡率、1年生存率、再狭窄率、主要有害心血管イベント {Major Adverse Cardiac Event: MACE (心臓死、標的血管再血行再建、非致死性急性心筋梗塞の複合エンドポイント)} を検討した。

方 法

当院は北米型 Emergency room: (ER) システムを採用しており、STEMIにおいても初療は救急センター医師が対応している。平日勤務時間内は院内の循環器当番医師がコールされるが、週末、夜間帯は院外から循環器内科医が呼び出されることとなっている。PCIの術者は6名で、十分にトレーニングされた循環器内科医が治療を担当しており、緊急カテーテル治療の際には2人以上の循環器内科医で治療を行っている。治療方法や使用デバイスは術者の判断に任されている。急性期は全例ICUで加療が開始され、心不全や合併症がなければ10日間もしくは14日間のスケジュールで心臓リハビリテーションを施行している。また慢性期には約9か月後に心臓カテーテル検査で治療血管の開存を確認している。胸痛が出現する場合や慢性期に再狭窄再閉塞を認める場合には再血行再建療法を行っている。

定 義

発症12時間以内で、隣り合う2誘導以上において0.1mv以上のSTセグメントの上昇を認め、高感度トロポニンT $\geq 0.02\text{ng/dl}$ もしくは creatine kinase: (CK) が正常の2倍以上に上昇したものをST上昇型急性心筋梗塞と定義した。(明らかに心筋梗塞を発症していても12時間を経過しているもの、左主管部梗塞や、多枝病変の場合など典型的なST上昇が認められないものは今回の検討からは除外した) 救急センター受付時刻を来院時刻とし、責任病変に再灌流デバイスが通過し、順行性の冠血流が得られた時刻までを door-to-balloon time (DTB time) と定義した。また救急センター受付時刻から血管造影室入室時刻までを ER stay time と定義した。PCIの手技成功とは責任病変に30%以上の狭窄病変を残しておらず造影遅延を伴わない状態と定義した。心臓死、非致死性急性心筋梗塞、標的部位再血行再建を合わせて MACE (主要有害心イベント) と定義し複合エンドポイントとした。door-to-balloon time: DTB time (来院時刻から血行再建のために治療機器を通過させ、順行性の冠血流が再開した時刻までの時間 (分): 急性心筋梗塞の責任病変に対し初回

バルーニングを行うこと自体にも議論があり、病変によってはバルーニングの前に血栓吸引などを施行している。現在のガイドラインは door-to-device time というが院内誌への投稿であり認知度の高い door-to-balloon time という名称を使用した。また本稿では DTB time と略したが、最近の論文では D2B time と略することが多い。医科点数表の解釈には door-to-balloon time と記載されている)

全ての統計解析は JMP version 10 for Windows (SAS Institute, Cary, NC, USA) を使用した。

結 果

対象患者は47人47病変で男性は32人 (68.1%)、平均年齢は 66.3 ± 31.1 歳だった。リスクファクターとしては糖尿病15人 (31.9%)、高血圧症32人 (68.1%)、脂質異常症14人 (29.8%)、喫煙12人 (25.5%) 冠動脈疾患の既往1人 (2.1%)、脳血管障害の既往2人 (2.4%) だった (Table 1)。責任病変は左前下行枝25病変 (53.2%)、右冠動脈19病変 (40.4%)、左回旋枝2病変 (4.5%) で左冠動脈主幹部の症例は認めなかった (Table 2)。ER 滞在時間は平均 60.7 ± 35.9 分で DTB time は 95.1 ± 36.4 分だった。治療内容では37例 (78.7%) は撓骨動脈から血管内治療を行い、血栓吸引カテーテルを使用したのは32例 (68.1%)、35例 (74.5%) が血管内超音波画像を参考に治療を行った。ステントの種類では15例 (31.9%) に薬剤溶出性ステントを使用した。血行動態の破たんなどで6例 (12.8%) に機械サポートを使用した。(人工

Table 1 患者・病変背景

患者背景 n = 47	
男性	32 (68.1%)
年齢 (歳)	66.3 ± 13.1
リスクファクター	
糖尿病	15 (31.9%)
高血圧症	32 (68.1%)
脂質異常症	14 (29.8%)
喫煙	12 (25.5%)
冠動脈疾患の既往	1 (2.1%)
脳血管障害の既往	2 (2.4%)
責任血管	
左主管部	0
左前下行枝	25 (53.2%)
左回旋枝	2 (4.25%)
右冠動脈	19 (40.4%)

Table 2 治療戦略・治療成績

桡骨動脈穿刺	37 (78.7%)
血栓吸引	32 (68.1%)
血管内超音波使用	35 (74.5%)
薬剤溶出性ステント使用	15 (31.9%)
人工呼吸器管理	4 (8.5%)
IABP ※	6 (12.8%)
PCPS ※※	1 (2.1%)
カテーテル治療未施行	2 (4.2%)
手技成功	44 (93.6%)
手技不成功 (ワイヤー不通過)	1 (2.1%)
手技合併症	1 (2.1%)

※ IABP : intra aorta balloon pumping

※※ PCPS: percutaneous cardiopulmonary support

呼吸器 4, IABP 使用 6, percutaneous cardiopulmonary support: PCPS 1) 2 例はカテーテル治療前に心停止となり血行再建ができず死亡した。また 1 例は病変部の石灰化が強くガイドワイヤーを通過させることができず手技不成功となった。手技成功率は 93.6% で、手技合併症は 1 例で後腹膜出血を伴った。最大 CK 値は 3400 ± 2829 IU/L で、入院期間は平均 16.3 ± 11.3 日、院内死亡率は 10.6% で死亡

Table 3 入院経過

ER 滞在時間 (分)	60.7 ± 35.9
Door to Balloon Time (分)	95.1 ± 36.4
最大血清 CK (IU/L)	3400 ± 2829
入院期間 (日)	16.3 ± 11.3
院内死亡	5 (10.6%)

Table 4 慢性期臨床経過

8 か月後 follow up CAG 実施※	27 (67.5%)
12 か月 MACE ※※	7 (14.9%)
TLR ※※※	2 (4.3%)
心臓死亡	5 (10.6%)
非致死的心筋梗塞	0

※ CAG : coronary angiography

※※ MACE: major adverse cardiovascular events

※※※ TLR: target lesion revascularization

原因は全てが心臓死だった。(PCI を施行できなかった 2 例を含む) 9 か月後の follow up 冠動脈造影検査施行率は 67.5% で 12 か月以内の MACE は 14.9% だった (Table 3, 4, 5)。また PCI を受けた症例のみで検討すると院内死亡は 6.6%, 12 か月の死亡が 11.1% であった。(Table 3, 4)

考 察

急性冠症候群は ST 上昇型心筋梗塞, 非 ST 上昇型心筋梗塞, 不安定狭心症に分類されるが, 2013 年は 1 年間に急性期血行再建を試みた急性冠症候群は 102 例だった。(来院時心肺停止患者は除く) 急性冠症候群 102 例の内訳は ST 上昇型心筋梗塞 47 例, 非 ST 上昇型心筋梗塞 19 例, 不安定狭心症 36 件だった。患者背景, 病変背景としては大規模な国内レジストリーと大きな違いはなかったが, 使用されたステントはベアメタルステントが半数以上を占めており, 2014 年現在の使用状況と異なる。また迅速なカテーテル治療の指標の一つである DTB time は平均 95 分で DTB time 90 分を達成できている症例は 25 例 (56.8%) だった。夜間循環器内科医師がオンコール体制であることが DTB time の延長に影響していると予測し, 平日の日勤帯 (月曜日から金曜日の午前 9 時から午後 17 時 40 分まで) とそれ以外で比較検討した (Table 5)。平日日勤帯 ($n=16$) vs 時間外 ($n=31$) では 92 分 vs 96 分で統計学的有意差を認めなかった。また DTB time 90 分以内を達成している群 ($DTB < 90$ $n=25$) と 90 分を達成できなかった群 ($DTB \geq 90$ $n=19$) で ER stay 時間と, 血管造影室入室から再灌流までの時間を比較した (Table 6)。ER stay time は $DTB < 90$ 群 39.2 ± 11 分に対し $DTB \geq 90$ 群 87.7 ± 38.2 分と $DTB < 90$ 群で明らかに ER stay time が短かった ($p < 0.0001$)。また血管造影室入室から再灌流までの時間は $DTB < 90$ 分群で 30.8 ± 9.8 分, $DTB \geq 90$ 群で 38.8 ± 14.3 分でこちらも $DTB < 90$ 分群の方が短かった ($p=0.03$)。このことから ER stay time が DTB time に与える影響がより大きいと考えられた。一方で血

Table 5 時間内・外に来院した症例の ER stay time・door-to-balloon time の比較

	平日日勤帯 (平日 9 : 00~17 : 40) ($n=16$)	時間外 (平日 17 : 40~ 9 : 00 と 休日) ($n=31$)	p value
ER stay time (分)	55.6 ± 36.1	63.3 ± 36.2	n.s.
DTB time (分)	92.9 ± 39.1	96.2 ± 35.6	n.s.

Table 6 door-to-balloon time <90分を達成した症例群と達成できなかった症例群の ER stay time と血管造影室入室から再灌流までの時間の比較

	DTB <90 分 (n=25)	DTB ≥90 分 (n=19)	p value
ER stay time (分)	39.2±11	87.7±38.2	p<0.0001
入室から再灌流までの時間 (分)	30.8±9.8	38.8±14.3	p=0.03

管造影室入室後に速やかに再灌流する技術も DTB time に影響を与えていることが示唆された。また症例によっては再灌流までに2時間30分以上かかっている症例もあり特に時間を要した症例に関しては個別に原因を精査する必要があるかと考えられたが、今回の検討では情報が限られており今後の課題と考えられた。中村らは本邦における213施設2030人のSTEMIのレジストリーであるJ-AMIレジストリーの結果として、STEMIのDTB timeは平均44分(28-66分)と報告した⁶⁾ このregistryはカテーテル治療のハイボリューム施設も多数参加していること、全例登録でないためセクションバイアスがあることもあり本研究と単純に比較することはできないが、早期再灌流の理想と当院の現状には大きな隔たりがあると言わざるを得ない。なお手技成功率はおおむね90%とされており、当院の93.6%の成功率は受け入れられる数字と考えられる。また急性心筋梗塞の急性期死亡率(30日以内の院内死亡率)は、レジストリー研究として2003年に発表されたOASISでは7.1%⁷⁾、2005年に発表されたHIJAMIは9.4%である⁸⁾。本研究の院内死亡率は10.6%であるが血行再建術が施行できた症例に限れば6.6%であり、1年間死亡は11.1%となる。よって、前出のレジストリーとほぼ同等の結果と考えられる。

以上より当院のSTEMIに対する治療成績は2次救急病院としての治療成績として十分な内容と考えられたが、DTB timeの短縮に向けてさらなる努力をする必要がある。

Limitation

本研究は急性期にPrimary PCIを試みたSTEMI症例を対照としており、緊急カテーテル検査が行わなかった急性心筋梗塞患者は含まれていない。またER受診時に心肺停止状態で、心肺蘇生の適応のない症例にSTEMI症例が含まれていた可能性はあるが、今回の検討に含んでいない。

結 語

当院の2013年の急性心筋梗塞の臨床成績を示し

た。臨床成績は良好である一方、再灌流までに時間を要している症例も存在しており、door-to-balloon timeの短縮に向け今後さらなる改善が必要と考えられた。

文 献

- 1) Puymient E, Simon T, Steg PG, Schiele F, Gueret P, Blanchard D, Khalife K, Goldstein P, Cattani S, Vaur L, Cambou JP, Ferrieres J, Danchin N: Association of changes in clinical characteristics and management with improvement in survival among patients with ST-elevation myocardial infarction. JAMA 308: 998-1006, 2012
- 2) Takii T, Yasuda S, Takahashi J, Ito K, Shirato K, Shimokawa H: MIYAGI-AMI Study investigators. Trends in acute myocardial infarction incidence and mortality over 30 years in Japan: report from the MIYAGI-AMI Registry Study. Circ J 74: 93-100, 2010
- 3) Cannon CP, Gibson CM, Lambrew CT, Shoultz DA, Levy D, French WJ, Gore JM, Weaver WD, Rogers WJ, Tiefenbrunn AJ: Relationship of Symptom-Onset-to-Balloon Time and Door-to-Balloon Time With Mortality in Patients Undergoing Angiography for Acute Myocardial Infarction FREE. JAMA 283: 2941-47, 2000
- 4) Guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction (JCS 2013). http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2013_kimura_h.pdf
- 5) Antman EM, Anbe DT, Armstrong PW, Bates ER, Green LA, Hand M, Hochman JS, Krumholz HM, Kushner FG, Lamas GA, Mullany CJ, Ornato JP, Pearle DL, Sloan MA, Smith SC Jr, Alpert JS, Anderson JL, Faxon DP, Fuster V, Gibbons RJ, Gregoratos G, Halperin JL, Hiratzka LF, Hunt SA, Jacobs AK; American College of Cardiology; American Heart Association Task Force on Practice Guidelines; Canadian Cardiovascular Society: ACC/AHA guidelines for the manage-

- ment of patients with ST-elevation myocardial infarction: a report of American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the 1999 Guidelines for management of Patients with Acute Myocardial Infarction). *Circulation* 110: e82-292, 2004
- 6) Nakamura M, Yamagishi M, Ueno T, Hara K, Ishiwata S, Itoh T, Hamanaka I, Wakatsuki T, Sugano T, Kawai K, Kimura T: Current treatment of ST elevation acute myocardial infarction in Japan: door to balloon time and total ischemic time from the J-AMI registry. *Cardiovasc Interv and Ther* 28: 30-36, 2013
- 7) Kinjo K, Sato H, Sato H, Ohnishi Y, Hishida E, Nakatani D, Mizuno H, Fukunami M, Koretsune Y, Takeda H, Hori M: Prognostic significance of atrial fibrillation/atrial flutter in patients with acute myocardial infarction treated with percutaneous coronary intervention. *Am J Cardiol* 92: 1150-1154, 2003
- 8) Kasanuki H, Honda T, Haze K, Sumiyoshi T, Horie T, Yagi M, Yamaguchi J, Ishii Y, Fujii SY, Nagashima M, Okada H, Koganei H, Koyanagi R, Tsurumi Y, Kimura H, Ogawa H, HIMEJI investigators: A large-scale prospective cohort study on the current status of therapeutic modalities for acute myocardial infarction in Japan: rationale and initial results of the HIJAMI Registry. *Am Heart J* 150: 411-418, 2005

原 著

心臓血管外科手術における体外循環施行時の
冷温水槽の故障を想定した復温方法の検討

小穴健太, 柳澤達也, 大野志朗, 矢ヶ崎昌史

抄 録

【目的】体外循環を用いる心臓血管外科手術では、装置の故障が重大な事故に繋がる。冷温水槽は心臓血管手術における体外循環施行の際に患者体温を調節する生命維持管理装置であり、冷温水槽のトラブルは、復旧が困難な場合には、体外循環時間及び、手術時間の延長によって、直接的に患者の予後に影響を与える可能性がある。今回当院において冷温水槽の故障を想定し、冷温水槽を用いない方法で復温が可能か検討した。【方法】体温28℃の患者モデルを作成し、復温に異なる3つの方法を用いた。1つは通常の体外循環で使用する冷温水槽を用いた方法、2つ目は給湯による温水を導き、ローラーポンプにて熱交換器に通水させるシングルパス法、3つ目は心筋保護装置を使用した方法で検討し、それぞれの方法で患者モデルが35℃まで復温する時間を計測した。【結果】冷温水槽による復温は 34.0 ± 4.4 分であった。7.0L/minのシングルパス法の復温時間は 36.3 ± 0.6 分であり、冷温水槽を用いた方法と比較しほぼ遜色なく復温が可能であった。心筋保護装置による復温は、 46.7 ± 2.1 分で冷温水槽と比べるとやや復温時間は延長したが冷温水槽と比べると約7割程度の復温性能があった。【結論】当院の手術室環境において、冷温水槽の故障時にシングルパス法・心筋保護装置を用いた方法での復温は可能であった。

Key words : 冷温水槽, 体外循環, 復温

目 的

心臓血管外科の手術では多種多様な生命維持管理装置が必要であり、それらの装置の安全対策は万全を期す必要がある。生命維持管理装置の1つである冷温水槽が故障した場合、即座に問題を解決し、復旧できなければ体外循環時間の延長をきたし、患者の予後に多大な影響を与えることが予想される。今回当院にて、体外循環を用いた心臓血管外科手術において、低体温状態での冷温水槽の故障を想定し、即座に準備可能な器材・物品にて復温が可能か実験的に検討したので報告する。

方 法

人工心肺回路は当院で使用している人工肺熱交換器一体型のCapiiox FX25(Terumo社)を使用した。人工心肺装置は当院で使用しているS5(Sorin社)を使用した。患者体液モデルとして40L、28℃の水道水を水槽に溜め、人工心肺回路の送脱血回路を水槽内に留置し、50cmの落差にて水槽内の水道水による再循環回路を作成した。人工心肺回路の再循環にはローラーポンプを用いて3.5L/minの定常流量とした。リザーバーレベルは約1.0Lとし、人工肺には酸素ブレンダーを用いて21%酸素を1.0L/minにて吹送した。室内環境は25℃、湿度40%とした。人工肺一体型の熱交換器に通水し、28℃40Lの水道水

が35℃まで上昇する時間を3つの異なる方法で3回ずつ測定した(図1)。温度の測定は人工肺出口の送血回路温と、ハードシェリザーバー入口の脱血回路温で計測した。熱交換水の流量は人工心肺装置S5の超音波流量計を用いて連続的に計測した。また、熱交換水の通水回路内圧はS5の圧力計を用いて連続的に監視した。

3つの方法は①冷温水槽 HHC-211D(泉工医科社)を用いた通常の体外循環時に用いる復温方法(以下、HHC-211D法)②給湯を用いたシングルパス法(以下、SP法)による復温方法(図2)③心筋保護装置 HCP-5000(泉工医科社)を用いた復温方法(以下、心筋保護装置法(図3)である。HHC-211Dは体外循環時に体温調整を目的とした医療機器であり、装置内に熱交換水を有し、ヒーターと冷凍機で温調を行い、循環ポンプにて熱交換器を介し

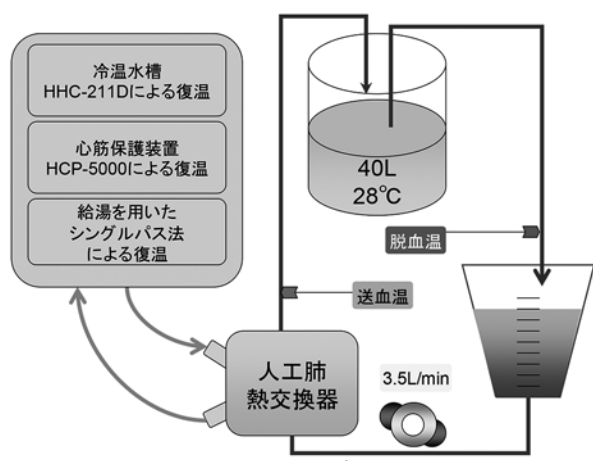


図1 患者モデルと人工心肺回路を用いた3種類の復温方法

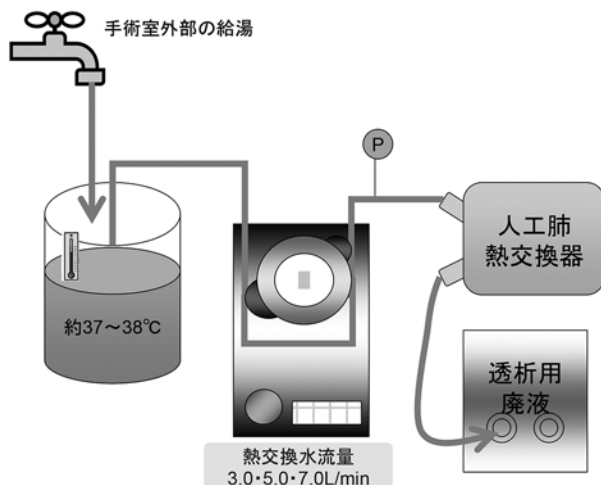


図2 給湯を用いたシングルパス法による復温

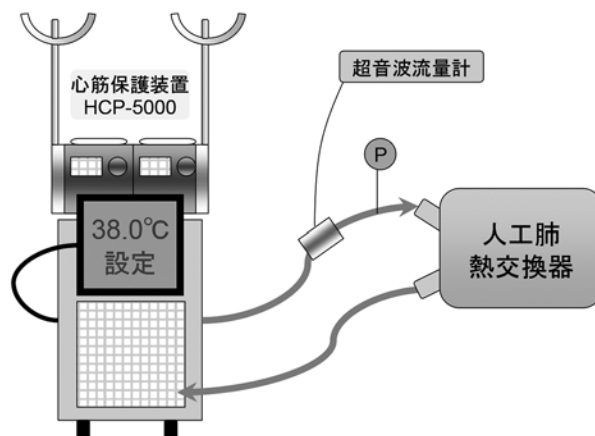


図3 心筋保護装置 HCP-5000を用いた復温

て、血液を冷却・加温する事で体温調整を行う装置である。心筋保護装置のHCP-5000は、開心術において、心拍動の停止、及び心筋保護液の送液する事を目的とした装置である。本装置は冷温水槽同様、熱交換水を有し、循環ポンプを用いて心筋保護液の冷却・加温を行うことが出来る装置である。各装置の加温・冷却の原理は同様であるが、使用目的は異なる。HHC-211D法と心筋保護装置法の検討において、機器の温度設定は38.0℃とし、熱交換水は最大流量となるように設定した。SP法は手術室外部の給湯から手術室内にホースで導き、水槽内に温水を貯留した。給湯温度は約37~38℃設定となるようにデジタル温度計にて確認し調整した。熱交換水流量は、ローラーポンプにて、3.0L/min・5.0L/min・7.0L/minとした。熱交換された廃水は、手術室内にある透析用の廃液用配管に接続し破棄した。3つの方法にて復温時間・熱交換水実測流量・熱交換器前圧力・熱交換水温度を記録した。

結果

表1に各方法における復温平均時間±SD, HHC-211D法の復温能力との性能比, 熱交換水実測流量, 熱交換器前圧力最大値, 熱交換水平均温度を示す。復温時間はHHC-211D法 34.0 ± 4.4 min, SP法7.0L/min 36.3 ± 0.6 min, SP法5.0L/min 46.7 ± 1.2 min, 心筋保護装置法 46.7 ± 2.1 minであった。最も復温に時間を要したのがSP法3.0L/minの 95.7 ± 5.5 minであった(図4)。熱交換水の実測流量はHHC-211D法で8.9L/min, 心筋保護装置6.2L/minであった。熱交換器前圧力最大値はHHC-211D法412mmHg, SP法7.0L/min 603mmHg, 心筋保護装置法

表1 方法別の熱交換水平均温度、復温時間、HHC-211D法との比、熱交換水実測流量、熱交換器最大圧力

	HHC-211D 法	心筋保護装置法	SP 法 3.0L/min	SP 法 5.0L/min	SP 法 7.0L/min
復温時間 n=3 Mean ± SD (min)	34.0 ± 4.4	46.7 ± 2.1	95.7 ± 5.5	46.7 ± 1.2	36.3 ± 0.6
HHC-211D の復温能力を 1 としたときの性能比	1.00	0.73	0.36	0.73	0.94
熱交換水 実測流量 (L/min)	8.9	6.2	3.0	5.0	7.0
熱交換器前圧力 最大値 (mmHg)	412	565	80	329	603
熱交換水 平均温度 (°C)	37.7	37.3	37.6	37.6	37.7

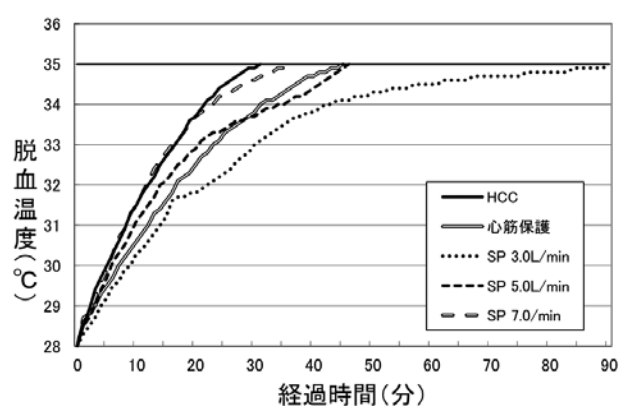


図4 方法別の経時的な脱血回路温

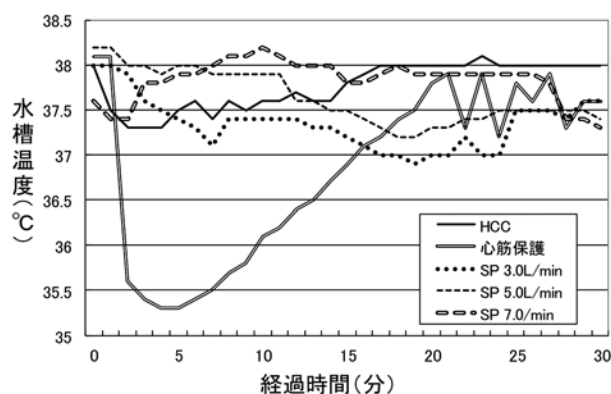


図5 方法別の経時的な熱交換水温度

565mmHg, SP法5.0L/min 329mmHg, SP法3.0L/min 80mmHgであった。熱交換水平均温度はHHC-211D法とSP法7.0L/minで37.7°C, SP法3.0L/minとSP法5.0L/minで37.6°C, 心筋保護装置法37.3°Cであった。熱交換水の経時的な温度変化を図5に示す。心筋保護装置法のみ復温直後から、約5分後に熱交換水温度が35.3°Cまで低下し、約20分後、設定温度まで上昇した。SP法の熱交換水の温度変化は約1°C程度の高低が認められたが、極端な温度変化

はなかった。

考 察

心臓血管外科の手術には多種多様な生命維持管理装置が必要であり、それらの機器にトラブルや故障が発生した場合には、患者予後に多大な影響を与える可能性がある。中でも冷温水槽の故障は、冷却ができないことによって、循環停止が必要な手技の手術時間延長や、不完全な臓器保護等に繋がる。また復温ができなければ、低体温により大動脈遮断解除後に心拍再開が得られない、細胞内ATP産生低下により生命の恒常性の維持ができないなどの影響が考えられる。実際、冷温水槽の故障・トラブルはしばしば報告されており、バックアップの冷温水槽の使用や、冷温水槽内にお湯を注ぐなどの対応で難を逃れたケースもある¹⁾²⁾。冷温水槽をはじめ、生命維持管理装置は予備の装置を準備しておくことが望ましいが、予算や稼働率等の理由から、すべての施設で複数台の所有はできてはいない。冷温水槽のバックアップが無い施設においては、予めどのような手段を用いるか検討しておく必要がある。

今回、3種類の復温方法の検討において、最も効果的に復温が可能であったのは、通常の体外循環施行時に用いるHHC-211D法であり、検証した患者モデルを用いての復温時間は34.0 ± 4.4分であった。この時間を基準とすると、代替手段として復温に効果的であった方法はSP法7.0L/minであり、HHC-211D法の約9割の性能で復温可能であった。また、HHC-211Dの復温水の流量は8.9L/minであったことから、給湯で約9L/min程度の流量がSP法で確保できれば、HHC-211Dと同等の復温性能を得られると考えられる。SP法3.0L/min程度では復温にか

かる時間は延長し HHC-211D 法と比べると 3～4 割程度の性能であった。すみやかな復温を目指すのであれば 7.0L/min 程度、もしくはそれ以上の流量は必要と考えられる。

SP 法は特別な装置を必要としない。ローラーポンプ 1 台、給湯から手術室まで温水を導けるホース、温水を溜める容器、熱交換の排液ホース、温度計があれば可能である。今回の検討では給湯の温度設定を一定にしておけば、温水の温度変化は約 1℃ 程度であり、極端な低温、高温になることはなかった。可能であるならば、上限・下限アラーム付きの温度計が設置できれば、異常な高温、低温の熱交換水の供給を防ぐ事に繋がり、より安全に施行可能と思われる。注意点としては熱交換器にかかる圧力である。本検討で使用した熱交換器の耐用圧力は添付文書上 196kpa (約 1470mmHg) であり、それを超える圧力は熱交換器を破損し、血液内に熱交換水がリークする可能性がある。SP 法において、熱交換器にかかる圧力は、熱交換水流量が一定の場合、温水廃水用のチューブの長さやチューブの太さに依存している。安全性の向上のためには、熱交換器出口に接続するチューブを短く太くし、極力熱交換器にかかる圧力を軽減させることと、回路の折れ曲がり等、人為的な要因による圧力上昇を防ぐ為に、熱交換器にかかる圧力を連続的に監視する必要がある。また、今回使用した熱交換器は、1/2 inch チューブでも熱交換水ポートへの直接の接続は可能であった。しかし、高圧がかかった際にチューブが外れ、清潔野に水が飛散し清潔保持を損なう恐れもある。このため熱交換器との接続はリングロック式の接続が望ましいと考える。

心筋保護装置法では開始直後から装置水槽内の温度が大きく下がった。この要因として、本装置では温水を機器本体から熱交換器間で再循環している事と、ヒーターの性能の問題が挙げられる。機器水槽内の温度が体液モデルの水道水との熱交換によって低下した際、ヒーターで設定温度までに熱交換水温を上昇させようとするが、熱交換量に対してヒーターの性能が追いつかず、設定温度上昇まで時間を有したことが、装置水槽内の温度低下の要因と考えられる。心筋保護装置法の復温性能としては HHC-211D 法の約 7 割程度であり、同じ温度条件ではやや復温時間を有すると思われる。また、今回の心筋保護装置法の検証は 1 機種に限って行っている。他社製の心筋保護装置では、循環水流量、ヒーターの

性能が異なるため、装置による復温性能の違いが生じると考えられる。本検討の心筋保護装置法でも復温は可能と思われるが、施設によって 1 台しか所有していない場合、復温で使用する場面は限定される。冷却心筋保護法を用いた大動脈遮断中や、ホットショットを行なっている施設では心筋保護装置で心筋保護液の冷却、加温を行う必要があるため、人工心肺での復温に使用することが困難である。このような際には SP 法を用いた復温は 1 つの選択肢となる。

SP 法は通常の体外循環で行なわれる方法ではなく、あくまでも緊急手段である。バックアップの冷温水槽が無い状態で、完全に冷温水槽が故障し、動作させる事が困難な場合、直ちに関連業者に連絡し、代替可能な機器の手配が必要である。また、冷温水槽の故障の状況を見極める必要がある。冷温水槽のヒーターが使用可能であるならば、水槽内にポンプチューブを設置し、ローラーポンプを用いて再循環回路を作成³⁾すれば、給湯を用いる必要はない。SP 法は各施設で手術室環境や設備も異なるため当院で行なった方法通りにはならないと思われる。しかもデジタル制御操作ではなく、完全なマニュアル操作であるため、上記に示したように圧力や温度等に関して様々な危険が潜んでいると思われる。決して通常の臨床では使用しない方法であるが、もしもの緊急事態の為に備えをしておくことは重要である。また、各施設で定められた医療機器管理方法に則った計画的な定期点検や更新、メーカーによる保守点検、使用前点検を行う事によって、未然にトラブルを防ぐ取り組みも重要である。

体外循環システムは、極めて高い信頼性が求められる。これらの生命維持管理装置のトラブルを回避するには多重性は重要であるが、多様性を持つことも強みになると考える。事前に起こりうるトラブルを予測し、多重・多様な代替が可能な体制を整え、監視装置を設け、トレーニングを行なうことで体外循環時に発生する最悪の事態を避けられると考える。

結 語

当院において、冷温水槽の故障を想定し、SP 法、心筋保護装置法による体外循環時の復温方法を検討した。当院の手術室環境にて、冷温水槽故障時に SP 法、心筋保護装置を用いた方法での復温は可能と考える。

本論文の要旨は第18回日本 Advanced Heart & Vascular Surgery/OPCAB 研究会で発表した.

文 献

- 1) 多賀谷正志, 原和信, 入船竜史, 小田洋介, 半田宏樹, 市川峻介, 石崎光理: 冷温水槽が故障した3例. 体外循環技術 37: 293-293, 2010
- 2) 土井照雄, 大上卓也, 山田秀人: 体外循環中に突然の冷温水槽停止を経験して. 体外循環技術 40: 94, 2013
- 3) 安達秀雄 百瀬直樹: 人工心肺トラブルシューティング. 初版, pp171-172, 中外医学社, 東京, 2006

原 著

当院における縦隔気腫の臨床的検討

水野雄太*, 山本基佳**, 鹿島 健**, 松原千登勢**, 藤本和法**,
白井知佐子**, 菅沼和樹**, 大内謙二郎**, 神徳隆之**, 小山 徹**

抄 録

2013年4月から2014年3月までに当院救急外来で縦隔気腫と診断された症例を検討した。症例の分布は10～20代の若年者と60歳以上の高齢者で二峰性を示した。原因として、若年者では半数が特発性であり、高齢者では肺疾患、消化管異物が多かった。

これらのうち、義歯誤飲による縦隔気腫に対して内視鏡的加療にて軽快した1例を報告する。症例は91歳、男性。近医で縦隔気腫と診断され、当院救急搬送。縦隔気腫と誤嚥性肺炎の診断で保存的加療目的に入院となった。第6病日のfollow-up CTで食道入口部に義歯が確認され、同日、緊急上部消化管内視鏡検査（Esophagogastroduodenoscopy：EGD）を施行し、食道入口部から60×50mmの大型義歯が摘出された。術後経過は良好で経口摂取可能となり、第42病日に独歩で自宅退院となった。意思疎通の図れない高齢者では誤飲エピソードの把握が困難であり、縦隔気腫の原因検索において診断のPitfallとなり得ると考えられた。

Key words：縦隔気腫，義歯誤飲，内視鏡的摘出術

はじめに

救急外来で経験する縦隔気腫は特発性も多いが、肺疾患、気管・気管支損傷、消化管異物、外傷、術後などに合併することもあり、原因検索が重要であるとされている¹⁾。稀に緊張性縦隔気腫を起こし、ショックや気道閉塞をきたしたり、縦隔炎に進展することもある緊急疾患である²⁾。今回、当院救急外来で縦隔気腫と診断された症例の中から初診時に原因が特定できず、診断に難渋した大型義歯による縦隔気腫の1例について内視鏡的摘出術により保存的に治療し得たため、臨床的検討と併せて報告する。

対象・方法

電子カルテ検索システムを用いて2013年4月から2014年3月までの1年間、当院救急外来で縦隔気腫

と診断された症例を抽出した。年齢、性別、主訴、原因、診断後の方針について各症例を後ろ向きに検討した。

結 果

抽出された症例は14例であった。年齢は14～92歳（平均年齢55.6歳）、性別は男性10名、女性4名であった。分布は10～20代の若年者と60代以上の高齢者で二峰性が示された（Fig. 1）。主訴は胸痛を含むものが50%を占め、特に深吸気時に症状の増悪を認めていた。その他、背部痛、呼吸困難感、嚥下時痛、嘔吐などもみられたが、高齢者では食思不振や意識障害など非特異的な訴えもみられた。全例胸部CTにて診断され、原因としては特発性3例、肺疾患4例、消化管異物2例、外傷・その他が5例であった。診断後の方針としては帰宅7例、入院6例、

* 社会医療法人財団慈泉会相澤病院 医学研究研修センター；Yuta MIZUNO, Medical Research and Education Center, Aizawa Hospital

**同 救命救急センター；Motoyoshi YAMAMOTO, Takeshi KASHIMA, Chitose MATSUBARA, Kazunori FUJIMOTO, Chisako SHIRAI, Kazuki SUGANUMA, Kenjiro UCHI, Takayuki KOTOKU, Toru KOYAMA, Department of Emergency and Critical Care Medicine, Aizawa Hospital

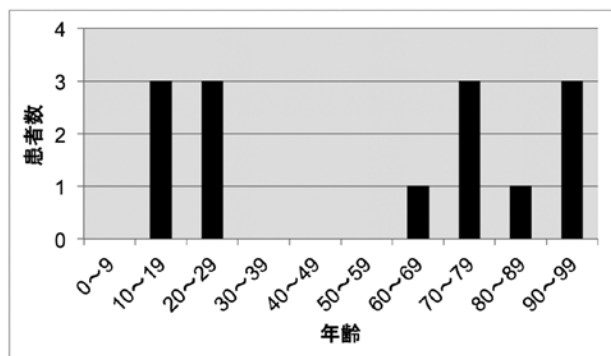


Fig. 1 年齢分布. 若年者と高齢者で二峰性の分布がみられた.

他施設への紹介が1例であった (Table.1). 以下に症例報告を記載する.

“義歯誤飲による縦隔気腫に対して内視鏡的加療をおこなった症例”

患者: 91歳, 男性.

主訴: 嘔吐, 咽頭痛, 食思不振.

既往歴: 高血圧, 糖尿病, 脳梗塞, 胃潰瘍, 認知症.

家族歴: 特記事項なし.

現病歴: 来院1日前, 食事中に激しく咳込み嘔吐した. 翌日からの咽頭痛と食事摂取困難で近医を受診し, 酸素飽和度60% (ambient air) で胸部CTにて縦隔気腫を認めたため, 当院に救急搬送となった.

来院時現症: 身長170 cm, 体重44.3 kg, BMI 15.3, GCS 14 (E4V4M6), 体温38.1℃, 血圧151/76 mmHg, 脈拍94/min, 酸素飽和度95% (Non-Rebreather Mask 10 L/min). 身体所見上は嗄声があり, 頸部で喘鳴

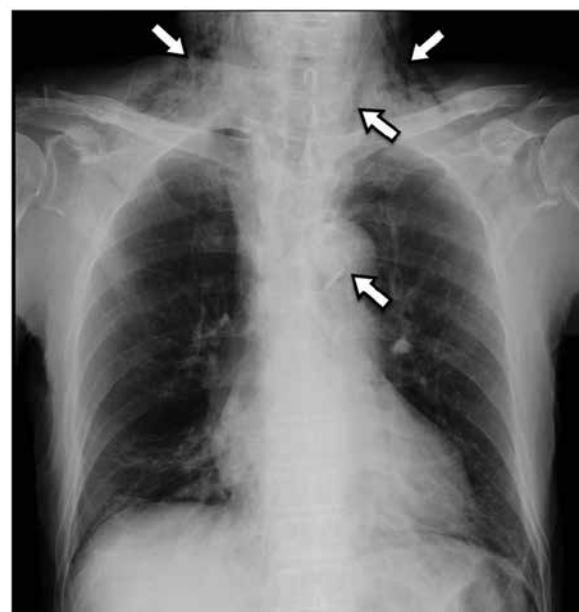


Fig.2 来院時胸部単純X線所見. 両側頸部に皮下気腫像が著明で縦隔にかけて線状透亮像 (矢印) を認めた.

聴取および皮下気腫を認めた. 呼吸音は両肺野で軽度の断続性ラ音を聴取した.

血液ガス分析: PH 7.481, PCO_2 32.4 mmHg, PO_2 70.6 mmHg, HCO_3^- 23.6 mmol/L, Base Excess 0.8 mmol/L

血液検査所見: WBC 13340/ μ l (NEUT 88.9 %), CRP 19.7 mg/dl, CK 706 IU/L

胸部単純X線所見: 両側頸部に皮下気腫像が著明で縦隔にかけて線状透亮像を認めた (Fig. 2).

胸部単純CT所見: 咽頭後部・両側頸部・鎖骨上窩

Table 1 縦隔気腫症例の特徴.

No.	年齢	性別	主 訴	原 因	方 針
1	14	男性	胸痛・背部痛	原因不明 (特発性)	外科コンサルト・帰宅・経過観察
2	17	男性	呼吸困難感	運動 (サッカー)	外科コンサルト・入院・保存的加療
3	19	男性	胸痛	外傷 (スキー)	外科コンサルト・入院・保存的加療
4	24	女性	胸痛・背部痛	原因不明 (特発性)	外科コンサルト・帰宅・経過観察
5	24	女性	胸痛	喘息発作	外科コンサルト・帰宅・経過観察
6	27	男性	胸痛・背部痛	原因不明 (特発性)	呼吸器内科コンサルト・帰宅・経過観察
7	65	女性	胸部圧迫感・呼吸困難感	甲状腺癌術後	外科コンサルト・帰宅・経過観察
8	71	女性	嚥下時痛	エビの殻	耳鼻科コンサルト・大学病院紹介
9	78	男性	背部痛	外傷 (転落)・気胸	外科コンサルト・入院・胸腔ドレナージ
10	79	男性	食思不振・呼吸困難感	肺癌	外科コンサルト・入院・化学療法
11	87	男性	意識障害	COPD・間質性肺炎	内科コンサルト・入院・保存的加療
12	90	男性	胸痛	くしゃみ	帰宅・経過観察
13	91	男性	嘔吐・咽頭痛・食思不振	義歯誤飲	外科コンサルト・入院・内視鏡的摘出術
14	92	男性	食思不振	COPD	外科コンサルト・帰宅・経過観察

に皮下気腫があり、縦隔に連続した気腫像を認めた。右肺底部に誤嚥物による気管支閉塞と浸潤影を認めた (Fig. 3)。

来院時経過：血液ガス分析では CO_2 の貯留はなく、軽度の呼吸性アルカローシスを認めた。Non-Rebreather Oxygen Mask 10L/min 投与下で酸素化は不良であった。血液検査上は炎症反応と筋逸脱酵素の上昇を認めた。精査の結果、縦隔気腫と誤嚥性肺炎の診断で保存的加療目的に入院となった。

入院後経過：入院後より TAZ/PIPC 4.5g q8h/day で点滴治療を開始し、次第に解熱傾向となり、CRP はすみやかに正常化した (Fig. 4)。第6病日の follow-up CT で縦隔気腫および皮下気腫は改善傾向を示したが、下咽頭から食道入口部に平板な高吸収像を認め、義歯の可能性が指摘された (Fig. 5)。同日、緊急 EGD による異物除去術が施行され、食道入口部から $60 \times 50\text{mm}$ の大型義歯が摘出された (Fig 6)。第19病日の follow-up EGD では下咽頭から食道入口部に一部潰瘍性病変を認めるものの治癒傾向であり、食道穿孔は認めなかった。術後経過は良好で第25病日より経口摂取を開始し、第42病日に独歩にて自宅退院となった。

考 察

縦隔気腫とは、何らかの要因で縦隔内に遊離ガスが存在する病態である。原因としては胸腔内圧上昇による肺泡破裂に起因するものが多く、肺泡から漏れ出た空気が気管支血管束を経て求心性に縦隔に至る Macklin の提唱した機序が知られている³⁾。空気の伸展の仕方によって気胸、縦隔気腫、心嚢気腫、皮下気腫などをきたす。特に基礎疾患のない患者に何の誘因もなく発症する縦隔気腫は特発性縦隔気腫と呼ばれ、1939年に Hamman により報告された⁴⁾。その他の原因としては、肺疾患、気管・気管支損傷、消化管異物、外傷、術後合併症などによっても生じ得る¹⁾。

救急外来で診断された縦隔気腫は原因が特定できない場合も多く、特に高齢者では食思不振や意識障害など非特異的な訴えもみられる。また、病歴の聴取できない高齢者では発症機転の把握が困難となり、異物誤飲が診断の Pitfall となり得る⁵⁾。本症例では初診時に原因が特定できず、第6病日の follow-up CT で義歯の存在に気づき原因が確定できた縦隔気腫症例であった。原因の診断に難渋した要因としては、来院時に意思疎通が困難で義歯誤飲のエピ

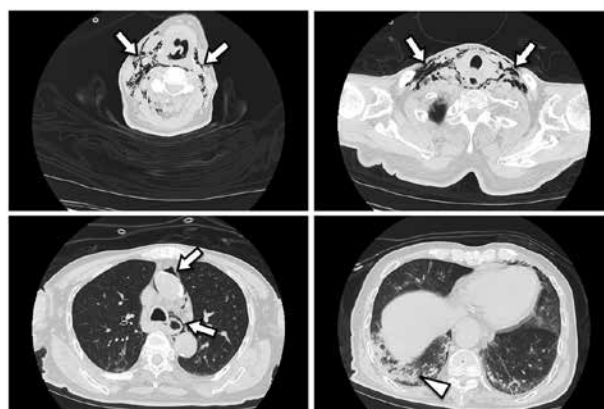


Fig. 3 来院時胸部単純 CT 所見。咽頭後部・両側頸部・鎖骨上窩に皮下気腫があり、縦隔に連続した気腫像を認めた (矢印)。右肺底部に誤嚥物による気管支閉塞と浸潤影を認めた (三角印)。

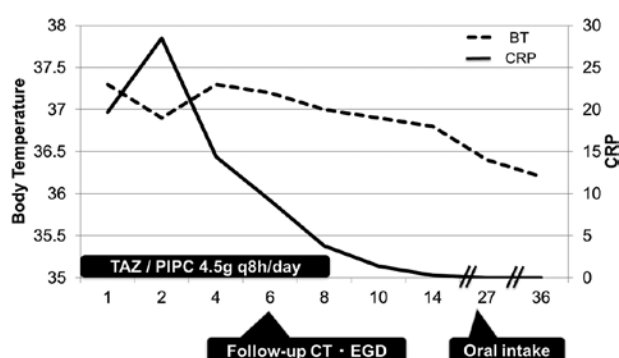


Fig. 4 入院後経過。体温、CRP の推移と抗菌薬治療期間、CT、内視鏡検査、経口摂取開始時期を示す。

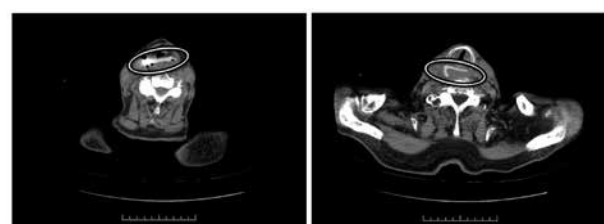


Fig. 5 第6病日 follow-up CT。下咽頭から食道入口部に平板な高吸収像を認め、義歯の可能性が指摘された (丸囲い)

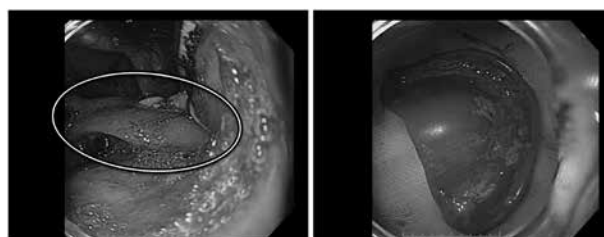


Fig. 6 緊急内視鏡的摘出術所見。異物除去術および食道入口部から摘出された $60 \times 50\text{mm}$ の大型義歯 (丸囲い)。

ソードが聴取できなかったこと、入院後の絶飲食管理にて嚥下機能の評価が遅れたことが挙げられる。Liu らの報告によれば、異物誤飲を主訴に来院した成人120人を対象としたCTによる食道異物の早期診断では感度100%、特異度92.6%とCTの有用性が示されている⁶⁾。しかし、異物誤飲のエピソードが聴取できない状況では読影の際に思わぬ見落としが起こり得る。本症例では第6病日のfollow-up CT読影の際に来院当日のCT再読影がおこなわれ、初診時から義歯が存在していたことが指摘された。そのため、高齢者の縦隔気腫においては読影の際に異物誤飲の可能性を念頭においた読影の習慣が必要となるかも知れない。

食道異物としてはpress through package(PTP)、硬貨、食物片、魚骨、義歯が多いとされている⁷⁾。一般に義歯誤飲は中高年以降に多くみられ、食道異物における義歯の割合は9.7%~25%と報告されており、近年では増加傾向を示している⁷⁾⁸⁾。異物誤飲は若年者と高齢者に二峰性の分布が報告されてきた⁸⁾。また、一方で阪本らの報告では特発性縦隔気腫が若年層に好発することが示されている²⁾。我々の集計でみられた縦隔気腫においても異物誤飲と同様に二峰性の分布が示されており、若年者では特発性、高齢者では肺の基礎疾患や異物誤飲が背景にあることがひとつの要因と考えられた (Table 1, Fig. 1)。

縦隔気腫は稀に緊張性縦隔気腫を起こし、ショックや気道閉塞をきたしたり、原因診断に難渋して、その後に食道穿孔、縦隔炎、食道周囲膿瘍、膿胸などの致命的な合併症を惹起し得ることもあり、救命救急の側面からも慎重な対応が必要な疾患として念頭に置くべきである。

結 語

当院における1年間の縦隔気腫症例を検討し、若年者と高齢者で二峰性の分布を認めた。また、初診

時に原因が特定できず、診断に難渋した大型義歯による縦隔気腫の1例を経験した。本症例は内視鏡的摘出術により保存的に治療し得た稀な1例であった。縦隔気腫や異物誤飲は救急外来において比較的多く経験する疾患であり、若干の文献的考察を加えて報告した。

本論文に関して、開示すべき利益相反状態は存在しない。また、本論文の要旨は第42回日本救急医学会総会・学術集会で発表した。

文 献

- 1) 中館俊英：縦隔気腫。呼吸 31：367-372, 2012
- 2) 阪本仁, 小阪真二, 土屋恭子：特発性縦隔気腫症例の臨床的検討。日呼外会誌 23：918-923, 2009
- 3) Macklin CC: Transport of air along sheaths of pulmonary blood vessels from alveoli to mediastinum. Arch Intern Med 64:913-926, 1939
- 4) Hamman L: Spontaneous mediastinal emphysema. Bull J Hosp 64: 1-21, 1939
- 5) 内田哲郎, 永井裕之：診断に時間を要した高齢者の咽頭歯科異物症例。口腔咽頭科 26：71-75, 2013
- 6) Yong-Cai Liu, Shui-Hong Zhou, Ling Ling: Value of helical computed tomography in the early diagnosis of esophageal foreign bodies in adults. Am J Emerg Med 31:1328-1332, 2013
- 7) 岩田重信, 三嶋由充子, 西村忠郎, 川勝健司, 石神寛通, 佐藤達明, 齊藤路子, 宮沢享司, 馬場駿吉, 高木一平, 加藤洋治, 堀部昌代, 野々山勉, 木村哲郎, 松浦由美子, 浅井美洋：最近10年間の食道・気管・気管支異物 東海地区7大学耳鼻咽喉科教室の統計。日気管食道会報 47：510-251, 2000
- 8) 和田好弘, 芹沢泰博, 森泰雄, 野末道彦, 中川肇：当教室7年間の食道および気管, 気管支異物の統計的観察。日気管食道会報 37：262-267, 1986

原 著

コンテスト形式によるシミュレーショントレーニングの試み

岡本 梓*, 三澤賢治**, 近藤鈴子***, 金子秀夫****, 小林茂昭*****

抄 録

今回、マキシマルバリアプリーションに基づいたCVC挿入の手技獲得を目的とし、シミュレーショントレーニングをコンテスト形式で行なった。初期研修医と看護師のパートナーを作り、事前学習を実施し、参加を促した。

コンテストは、CVC穿刺挿入シミュレータ（京都科学社製）を患者に見立て実施した。まず自己紹介から始め、物品の準備、同意書の確認、消毒、ドレーピング、vital signsの確認、CVC挿入・固定、点滴への接続、確認のためのレントゲン撮影の依頼をした時点で終了とした。但し制限時間の20分を越えた場合はその時点で終了とし、減点対象とした。

評価項目は、災害医療の基本原則として活用しているCSCATTTを基に、さらに独自のアレンジを加え点数化し、採点・評価した。評価は医師、看護師各2名が行ない、合計点で順位を決定した。

全ての初期研修医がコンテストに参加でき、その後に行ったアンケート調査では、コンテスト開催自体について「有用であった・やってよかった」という意見が94%であった。「とても勉強になった」「より自分自身の知識が深まった」「次回も是非参加したい」などの好意的な意見が多く、コンテスト開催は大変有意義なものであった。

今回のコンテストを振り返り、文献的考察を加えて報告する。

Key words: シミュレーション, トレーニング, コンテスト, CVC

はじめに

中心静脈カテーテル挿入（central vein catheter; CVC 以下CVC）は、日常診療に不可欠であるが、挿入に際し気胸・動脈損傷など重篤な合併症を引き起こす可能性のある手技の一つである。また、安全で確実なCVC挿入、留置のためには介助者との連携も重要となる。

今回、CVC挿入・留置の手技を修得してもらうため、コンテスト形式を用いたCVC挿入のシミュレーショントレーニングを行なったので、文献的考

察を加えて報告する。

対象・方法

初期研修医と看護師のペアを決め、手技のトレーニングおよび評価を行った。事前にシミュレータを用いてCVC挿入および固定手技のトレーニングを積んでもらい、コンテストにて手順および手技を確認、評価した。

コンテストの概要は以下の通りである。

事前の物品準備：様々な物品の中から必要物品を見つけカートに準備する。制限時間は、5分とした

* 社会医療法人財団慈泉会相澤病院 ME課: Azusa OKAMOTO, Medical Engineering Section, Aizawa Hospital

** 同 呼吸器外科: Kenji MISAWA, Department of Thoracic Surgery, Aizawa Hospital

*** 同 相澤シミュレーションセンター: Reiko KONDOU, Simulation Center, Aizawa Hospital

**** 同 防災・災害・救護総合センター救護・災害医療対策室: Hideo KANEKO, Emergency & Disaster Medical Care Center, Aizawa Hospital

***** 同 医学研究研修センター: Sigeaki KOBAYASHI, Medical Research and Education Center, Aizawa Hospital

(図1)。

自己紹介・同意書の確認：参加者の自己紹介後に、CVC挿入に関する同意書を提出。医師名の入った同意書が準備されていることも確認した。

CVC挿入の評価：患者（シミュレータ）への挨拶から始まり、消毒、vital signsの確認、環境汚染に対する配慮、マキシマルバリアアプリケーションに基づいたCVC挿入手技および固定法、点滴への接続など、臨床に即した形で実施し評価した。最後に確認のレントゲン撮影を依頼した時点で終了とした（図2/3/4）。

患者に対する声かけに対しては患者役が応答し、vital signsもモニターで確認できるよう工夫した。

コンテストの採点は、災害医療の基本原則として活用しているCSCATTT（Command & Control, Safety, Communication, Assessment, Triage, Treatment, Transport）に基づき、医師および看護師の視点からそれぞれ評価した。実際のコンテスト

では、手技施行後に審査員からのコメントも行われた（図5/6）。後日、採点結果をもとに優秀者（優勝、準優勝、ベルトパートナー賞）の表彰を行った。

結 果

一人も欠けることなく、全ての初期研修医（21名）



図3 競技中の様子



図1 物品準備



図4 競技中の様子



図2 競技中の様子



図5 審査員による講評および指導

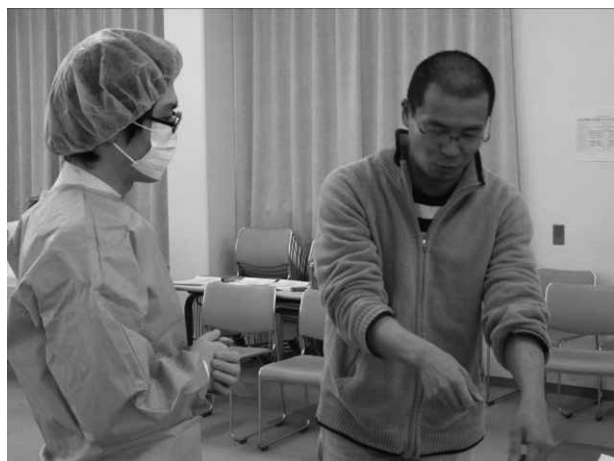


図6 審査員による講評および指導

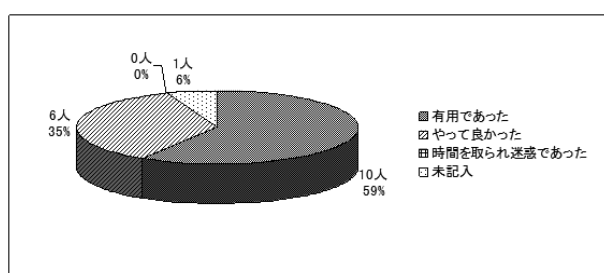


図7 コンテスト開催自体について

が参加し、コンテストを終えることができた。事後に行なった参加者に対するアンケート調査では、平均3回程度の事前練習を行っており、その多くがパートナーと一緒にこなしていたという結果であった。なかには、6回以上の練習を積んだペアもあった。

コンテスト開催について、「有用であった」、「やってよかった」という好意的な回答が9割を占めた(94%) (図7)。

さらに「とても勉強になり良い機会になった」、「パートナーだけでなく、他の参加者とも意見を交換し、より良いものにしようと練習できた」、「臨床の現場で患者にCVCを挿入する時に落ち着いて行うことが出来た」など好意的な意見が多く、コンテスト開催は大変有意義なものであった。

反面、「スケジュールが合わず、十分な練習を積むことが出来なかった」、「直接の指導の機会が少なかった」など、指導体制および準備期間不足を指摘する意見も見られた。

考 察

実際の臨床現場・臨床場면을模擬的に再現した学習環境を提供し、学習者の模擬体験から医療者とし

ての知識・技術・態度の向上を目指す教育方法として、日本でもシミュレーション教育が導入されている。シミュレーションを用いた教育手法は、失敗も成功も含めた体験すべてが学びの糧となるのが特徴である。

シミュレーション教育は、その方法や内容により「タスク・トレーニング」「アルゴリズム・ベースド・トレーニング」「シチュエーション・ベースド・トレーニング」の3つに(大きく)分類される。

「タスク・トレーニング」は主に注射や採血などの技術、その手技を提供する手順をトレーニングする形式のシミュレーション教育である。手順を正確に記憶して実施することが出来るだけでなく、多様な条件下でも技術が安全・正確に実施できるまで反復することが出来る。個人レベル、チームレベル双方で学習が可能である¹⁾。

「アルゴリズム・ベースド・トレーニング」は危機的な状況下において質が保証された医療を提供するために、標準化されたプロトコルを身につけるためのトレーニングである。災害や多発外傷などのトリアージ、救命処置が必要となる緊急事態発生時に、ガイドラインに基づいた医療提供が出来ることを目指すものがこれに含まれる。一次救命処置や二次救命処置をはじめとする多くのトレーニングが、国内外の学会や機構、施設でコース化され、学習プログラムとして提供されている¹⁾。

「シチュエーション・ベースド・トレーニング」はある患者の状態や状況を学習素材として取り上げ、医療を提供していく形式のシミュレーション教育である。個人レベルからチームレベルまで幅広い範囲でのトレーニングが可能である。実際の臨床場面を取り上げて経験出来るため、与えられた状況下での課題を解決していく問題解決型の思考や、実際の医療に至る臨床判断のトレーニング、チーム連携の強化など実践に活かせる学習が可能である。急変場面、患者への説明、フィジカルアセスメント、看取りなど、取り上げることが出来る臨床場面は無限にある¹⁾。

今回行なったコンテスト形式を用いたCVC挿入のシミュレーショントレーニングは、初期研修医のCVC挿入の技術向上とコミュニケーション能力向上を目的としたシミュレーショントレーニングである。「タスク・トレーニング」の要素が強いが、パートナー探しから始まり、パートナーとの事前練習を促すことで、単なる手技の獲得以上の効果がえられ

た。また、評価法としてコンテスト形式を用いたことで各参加者のモチベーションを引き出すことが出来、有用なシミュレーショントレーニングであったと考える。

結 語

- ・初期研修医を対象としたコンテスト形式によるシミュレーショントレーニングを行なったので報告した。
- ・コンテスト形式を採用したこと、パートナーとの参加を促したことが、事前トレーニングのモチベー

ションアップに繋がったものと考えた。

本論文の要旨は第10回日本医学シミュレーション学会学術集会で発表した。

文 献

- 1) 阿部幸恵, 板橋綾香, 臼井いづみ, 志賀隆, 高橋聖子, 別生伸太郎: 臨床実践力を育てる! 看護のためのシミュレーション教育. 第1版, pp 62-63, 医学書院, 東京, 2013

原 著

当科における異所性妊娠 47 例の検討

竹内穂高, 塩原茂樹, 近藤沙織, 小林裕子, 堀内晶子
横西 哲, 山田 諭, 清河 翠, 小原美幸

抄 録

異所性妊娠は産婦人科の救急疾患として、卵巣腫瘍の茎捻転、卵巣出血、骨盤内感染症などと共に経験することの多い疾患であり、症例によっては多量の腹腔内出血に伴いショックを呈するなど、生命予後にも関わる。今回、平成21年から平成26年にかけて当院で経験した異所性妊娠47例を、後方視的に検討し、腹腔内出血の多くなった因子が何であったかを検討した。47例中、腹腔内出血が1000mlを超えていたのは16例で、うちショック症状を呈したものは5例、輸血を要したものが4例含まれていた。他の因子の検討では、医療機関初診時に患者本人が妊娠を認識していなかったものが19例あり、そのうち産婦人科以外を受診したものが11例含まれていた。一方、産婦人科を初診したにもかかわらず、妊娠であることを診断されていなかったものは6例で、妊娠は診断されていたが子宮外妊娠の可能性を考慮されていなかったものも5例含まれていたことから、専門家である産婦人科医師による見落としも少なくない、との結果であった。今回の症例検討では各因子における腹腔内出血量との関係に有意な差は得られなかったが、症例の詳細を検討することで、異所性妊娠の診断における問題点を提起する。

Key words : Ectopic pregnancy, Intraperitoneal hemorrhage, diagnosis

はじめに

異所性妊娠は全妊娠例の1%前後に発症し、腹腔内出血によるショックなど重篤な状態に陥ることから死亡例もみられる疾患である。診断の誤りにより、医療側の責任を問われることはもちろん、何よりも患者が最悪の場合には死亡に至るという不幸な転帰をたどらないようにするためには改めて、妊娠診断の大切さ、さらには異所性妊娠の可能性を常に念頭に置いての診療が何よりも大切であると考え、当院での経験症例から提起される問題点を検討した。

対象・方法

平成21年1月から平成26年12月までの6年間に当院で異所性妊娠と診断され治療を行った47例を後方

視的に検討した。治療方法は全例開腹手術で、腹腔鏡下での手術やMTX投与を希望する症例は他院に紹介となっている。患側卵管切除が43例、間質部妊娠で卵管と子宮筋層の部分切除が行われたのは1例、腹腔妊娠で子宮・付属器に手術操作を加えなかったものが3例であった。摘出物の病理組織学的診断により、全例で異所性妊娠が確定している。異所性妊娠の妊娠部位は、卵管膨大部61.7% (29/47)、卵管峡部17.0% (8/47)、卵管間質部8.5% (4/47)、卵管采4.3% (2/47)、卵巣2.1% (1/47)、腹膜(腹腔内) 6.4% (3/47)、であった。術後のMTX投与追加例はなく、また術後に血清hCGが陰性化しない、存続症はみられなかった。

評価する出血量は可能な限り腹腔内に貯留していた分のみとした(平素から術中に手術操作による出

血は、厳密には難しいが別に計量することを基本としている）。出血量が1000mlを超えるものを出血多量群、1000ml以下のものを出血少量群とした。一方、出血量に影響するであろう因子として、患者背景としては年齢、婚姻状態、妊娠分娩歴、子宮外妊娠の既往の有無、不妊治療の有無、初診した診療科が産婦人科か否か、患者が妊娠を認識していたか否か、受診時の所見として、無月経（妊娠）週数、貧血の程度（Hb 値）、異所性の胎嚢および胎児心拍の確認の有無、血清 hCG 定量値、について検討した。

結 果

出血多量群は34.0% (16/47) であった。そのうち術前にショック症状を呈したのが5例で出血量は1620ml から4300ml まで、輸血を要したのは3例でその出血量は3050ml, 3480ml, 4300ml であった。各因子が出血多量群となる要因となっているのかを解析した結果であるが、統計学的な有意差は得られなかった。

そこで、初診時の受診科が産婦人科でありながら当科受診まで子宮外妊娠が認識されていなかった11症例の背景因子・転帰を表1に示す。

考 察

異所性妊娠は妊産婦死亡原因の一部を占める見逃してはならない疾患である。国内において異所性妊

娠による死亡数は、1950年に374人であったが、妊産婦死亡総数4117人に占める割合は9.1%であった。その後、妊産婦死亡総数、異所性妊娠による死亡数ともに1985年から1990年までに急激に減少している。これは同時期に経腹および超音波検査の普及によるところも大きいと考えられ、妊産婦死亡総数／異所性妊娠による死亡数は1980年、1990年、2000年にはそれぞれ323人／22人、105人／10人、78人／5人と報告されている。しかし、妊産婦死亡総数に占める異所性妊娠による死亡数の占める割合はそれぞれ6.8%, 9.5%, 6.4%で横ばいとなっており、今なお死亡例がみられている¹⁾。

近年、異所性妊娠の治療法は変化してきている。治療の基本は手術による病巣の除去であるが、特に未破裂症例に対しては診断的な意味も含め、腹腔鏡下での手術が普及してきた。また、手術によらずメトトレキサート（以下 MTX）による治療や、自然経過をみる待機療法なども選択肢となっている。当科では、全例開腹手術で施行し、病巣除去の術式は、卵管妊娠では患側卵管切除（間質部の場合は卵管と子宮筋層の部分切除）を基本としている。そのため、全例病理学的診断が確定することで、術前および術後の子宮内膜搔爬は行っていない。また手術操作による出血と、既に腹腔内に存在していた血液量をできるだけ分けて計量することで症例の重傷度の目安にもしている。当科での47症例では出血多量群とな

表1-1 初診産婦人科医が異所性妊娠を認識しなかった11症例

背景因子									
症例	年齢	妊娠歴 (回)	無月経 ○w○d	妊娠の判定	初診医療機関受診経過中の症状			初診医療機関での経過	
					外出血	下腹部痛	その他	診断	処置
1	30	0	5w3d	超音波検査	あり	なし	粘膜下筋腫合併	流産	なし
2	33	0	4w1d	超音波検査	あり	なし	胎嚢確認	胎嚢確認後の流産	子宮内容除去術
3	30	1	9w4d	なし	あり	あり		4年間 IUD 挿入による不正出血	IUD 抜去
4	35	1	7w1d	なし	あり	あり		月経時痛 →右卵巣子宮内膜症性嚢胞	鎮痛剤投与
5	35	0	4w6d	妊娠反応	あり	なし	ICSI-ET 後	流産	なし
6	30	1	7w1d	妊娠反応	あり	あり		流産	子宮内容除去術
7	31	0	7w6d	なし	あり	なし	AIH 後 卵巣腫大持続	長期不妊治療中の卵巣腫大	なし
8	30	2	5w3d	なし	あり	なし		子宮筋収縮による不正出血	止血剤処方
9	35	0	6w0d	なし	あり	あり		不正出血・カンジダ陰炎	細胞診 抗真菌剤投与
10	28	2	5w1d	超音波検査	なし	なし		子宮内妊娠（胎嚢確認）	なし
11	27	1	7w4d	なし	あり	なし		不正出血	ホルモン剤処方

表 1-2 初診産婦人科医が異所性妊娠を認識しなかった11症例

症例	無月経 ○w○d	当科受診以後の転帰								
		当科受診時の症状・検査所見					妊娠部位	破裂の有無	腹腔内出血量 (ml)	輸血の有無
		疼痛	その他	ショック症状	貧血 (Hb g/dl)	血中 hCG 値 (mIU/ml)				
1	10w2d	腹痛		あり	3.6	18167	右卵管峡部	あり	4300	RCC 8 単位 アルブミン
2	7w4d	腹痛		あり	9.9	3576	左卵管間質部	あり	2500	RCC 8 単位
3	10w1d	下腹部痛	嘔気	なし	10.8	2261	左卵管膨大部	あり	1040	なし
4	8w2d	下腹部痛		なし	9.8	3893	右卵管膨大部	なし	370	なし
5	5w5d	下腹部痛 心窩部痛	嘔吐 下痢	なし	10.5	3871	左卵巣	あり	1200	なし
6	10w1d	下腹部痛	過呼吸	あり	11.9	23179	左卵管膨大部	あり	2180	なし
7	11w1d	下腹部痛		なし	9.4	3141	腹膜妊娠	(-)	360	なし
8	7w2d	下腹部痛		なし	11.8	16472	右卵管采	なし	390	なし
9	9w1d	下腹部痛 心窩部痛	嘔気 下痢	なし	10.4	69113	右卵管膨大部	あり	1155	なし
10	6w1d	下腹部痛		なし	11.6	1204	左卵管采	なし	550	なし
11	7w5d	下腹部痛		なし	14	3748	左卵管膨大部	あり	70	なし

る因子による有意差は指摘されなかった。その理由としては、腹腔内出血量に關与する要因が、妊娠週数（異所性の稽留流産であるかも含め）による病巣のサイズや着床部位、破裂の有無、発症から手術までの時間など、様々な組み合わせが存在することが影響したと考えられた。

ところで、「初診時に他科を受診した」という要因が、異所性妊娠の見逃し症例の増加や、より重症化してから産婦人科に受診する症例の増加に関連していることから、他科医師への啓蒙が必要なことについては、これまでの文献に繰り返し述べられているので他稿に譲る²⁾³⁾。本報告では、産婦人科を受診していたにもかかわらず、異所性妊娠の診断（または疑い）に至らなかった症例を提示し、専門医たる産婦人科医の日々の診療における戒めとしたいと考える。

現在、生殖補助技術が発達し、その分野での異所性妊娠の発症率を減少させる工夫もなされてきたが、異所性妊娠は自然妊娠成立例の1%前後に起こり、発症自体を防ぐ方法はない。それゆえに、医療機関受診時に的確な診断を下すことで治療をできるだけ速やかに開始することが、特に腹腔内多量出血やショックを呈する重症例を減らすためにも重要になってくる。

異所性妊娠の診断は、まず妊娠を疑うことから始まる。患者自身も、もともと月経が不順であった場

合、婚姻状態などで妊娠を希望していない場合など、妊娠の可能性があることを自覚していないこともしばしばある。今回の検討例でも、19例（40.4%）で妊娠の自覚がなかった。その主な要因は、ほとんどの女性が月経開始の時期が多少ずれている、また出血の量が異なっていたとしても、その出血を月経と認識していることである。これについては平素、月経が不順である場合はやむを得ないであろう。一方、不妊治療中であった3例は当然妊娠の有無は診てもらっていると考えていたことが理由であった。さらには、過去に5年間不妊治療を受けたが以後も未妊であったこと、2年間の無月経であったこと、IUD挿入中であること、次回月経予定のタイミングで子宮頸部円錐切除術を受けていたことなど、を妊娠していると考えなかった理由としたものがそれぞれ1例ずつみられた。これは、患者の訴えのみを参考にすることが、妊娠さらには異所性妊娠であることの診断における pit fall になりやすいことも示している。

妊娠を疑った場合には妊娠反応検査を施行すべきであるが、当科受診前に未施行であったものが10例あり、そのうち産婦人科以外の診療科であったものが3例である。救急科では生殖可能年齢の女性受診者の妊娠判定の必要性は認知されてきている傾向にある。実際当院では救急科に対し、X線撮影・CT検査を要する患者においても、ほぼ全例に妊娠の有

無を確認してから施行するように当科から依頼している。一方、一般診療科においては、腹痛や嘔気・嘔吐などの消化器症状を訴えて受診する患者が多いと思われるが、鑑別すべき疾患が多岐に渡ることもあり、患者からの訴えがないことで妊娠の可能性を失念することにつながり、一般診療科医師に妊娠（異所性妊娠を含む）診断に関する啓蒙・指導することの重要性は、これまでの報告でも繰り返し提言されている²⁾³⁾。

今回の検討例でより重大だと思われたのは、当科受診前に産婦人科施設を受診していたにもかかわらず、妊娠の診断がされていなかった症例が6例みられ、また妊娠は分かっていたものの流産などと判断され、患者には子宮外妊娠の可能性が否定できないことを説明していなかった5例が含まれていたことである。救急医が異所性妊娠を疑って、産婦人科医に診療を依頼したにもかかわらず、その6%は異所性妊娠と診断できなかったという報告⁴⁾もあるが、今回検討例では頻度が高めである印象を受けた。以下に、症例1-11において、異所性妊娠と認識されなかった経過における原因とその対策をまとめてみたい。

○腹痛・性器出血を流産と判断した例（症例1 症例2 症例6 症例10）

妊娠のごく初期には、子宮内に胎児像を伴わない胎嚢類似の構造を認めても、それが異所性妊娠に伴う偽胎嚢である可能性を念頭に置く必要がある⁵⁾。子宮内外同時妊娠などを除けば、子宮内に胎児像が確認されるか、または明らかに判断できるサイズの胎嚢が確認されて初めて異所性妊娠を否定できることになる。もう1点は、急速な経過を辿る症例には有効ではないが、流産を考えて施行された子宮内容除去術による摘出組織について病理学的診断、すなわち絨毛の存在の確認をしておくことは、異所性妊娠の腹腔内多量出血やショックにまで至る症例を少しでも減らせる可能性がある。

○IUDを挿入されていた例（症例3）

我々産婦人科医は、日々の診療において患者には「IUD挿入を初めとする様々な避妊法には、100%はあり得ないこと」を説明しているにもかかわらず、異所性妊娠などの際に思い至らないことがある。特に、ピル服用中にも排卵を起こしている症例を経験することも忘れてはならないであろう。

○月経周期にほぼ一致した出血がみられていたため、妊娠の可能性が検討されなかった例（症例4

症例8 症例9 症例11）

日頃の診療において、女性の月経周期が規則的とはいっても数日の幅があること、また出血量も周期毎に異なることは当然である。やはりその中でも通常の月経とは異なる出血ではないかと、いつも疑って詳細を聴取することが大切であろう。また、子宮からの出血の異常の訴えに対しては、子宮の悪性腫瘍や、膣炎などの感染症、ホルモン異常などに気を取られ、つつい妊娠に関与した症状ではないかという点を失念しがちになるということを認識すべきである。

○挙児希望に対する治療中であった例（症例5 症例7）

不妊治療は異所性妊娠の原因にもなりやすいことは十分認識されており、また子宮内の所見以上に卵巣やダグラス窩の状態を詳細に観察するはずの診療であるにも関わらず、どこかで「妊娠が成立しにくい患者」という意識が働いている可能性がある。挙児希望で妊娠成立した患者が、流産に至った場合の精神的負担はかなり大きい。それ以上に、異所性妊娠が診断されずに経過したことは、その後の診療を継続する上での、医療者との信頼関係にも影響することは十分考えられる。

最後に、日々の診療において、婦人科疾患の定期受診および子宮癌検診の症例や通常の妊婦健診の際にも、例えば、子宮内膜・筋層（双角子宮や弓状子宮の有無 妊娠の初期には卵管角や頸管内、帝王切開創部の異常の有無）および両側の付属器（卵巣には月経周期に一致する機能性嚢胞を認めるか、対側に正常大の卵巣が確認できるか）、ダグラス窩の液体貯留の有無とその量・性状、など全ての所見を毎回、真摯にカルテに記載する習慣をつけることが、正常から何かが逸脱していることを認識し、異常の見逃しを減らすことに繋がると考える。

結 論

異所性妊娠は、極端な言い方をすれば、防止することは難しい疾患である。それだけに、症例に遭遇した際の的確・かつ迅速な対応がより重要であると考え、当科での経験症例を報告させていただいた。

本論文に関して、開示すべき利益相反状態は存在しない。また、本論文の要旨は第128回信州産婦人科連合会学術講演会で発表した。

文 献

- 1) 財団法人母子衛生研究会編：母子保健の主なる統計. pp78-80, 母子保健事業団, 東京, 2011
- 2) 松本直樹, 八百陽介, 松尾めぐみ, 長田まり絵, 鈴木永純, 松本智恵子, 高橋幸男, 山下恵一：産婦人科以外を初診した異所性妊娠症例の臨床的特性—異所性妊娠65例の後方視的検討—. 関東産婦誌 48：389-397, 2011
- 3) 馬場眞澄, 穴井麻友美, 荒金杏, 岩里桂太郎：異所性妊娠における紹介ルートの違いによる重症度の比較検討. 日産婦内視鏡会誌 29：397-401, 2014
- 4) Clancy MJ, Illingworth RN: The diagnosis of ectopic pregnancy in an accident and emergency department. Arch Emerg Med 6: 205-210, 1989
- 5) 増崎英明：異所性妊娠 臨床像の変遷—最近の傾向. 臨婦産 64：1060-1065, 2010

症例報告

分娩時の肝機能障害をきっかけに診断された Ⅳ期乳癌合併妊娠の1例

山田 諭, 塩原茂樹, 小原美幸, 清河 翠

抄 録

今回我々は産褥1日目の血液検査における肝機能障害をきっかけにして、肝転移・骨転移を伴うⅣ期の乳癌と診断された症例を経験したので報告する。症例は30代後半女性、2回経産婦である。妊娠38週6日に陣痛開始にて入院となり、翌日、妊娠39週0日に2660gの男児を分娩した。分娩時に軽症高血圧を認め、分娩後の尿量が減少していたことから、妊娠高血圧症候群の増悪を考慮して行なった血液検査において著明な肝機能障害を認めた。腹部CT検査にて肝臓内に腫瘤を認め精査した結果、右乳癌Ⅳ期（多発肝転移、リンパ節転移、骨転移）と診断した。産褥5日目より乳腺外科へ転科し、化学療法（weekly PTX 80mg/m²）を開始し、産褥6日目に退院した。以降は通院でweekly PTXを継続し、産褥11日目からGnRHアゴニスト（外科領域ではLH-RHアゴニスト）投与、タモキシフェン内服を開始した。以後外来化学療法を継続し、6ヶ月後のCT・血液検査にて、右乳原発巣および肝転移巣の縮小および腫瘍マーカーの正常化が確認された。周産期に診断される乳癌症例は増加の傾向にあるが、診断の契機となるのは乳房腫瘤の触知の訴えによることが多く、血液検査での肝機能障害から診断に至る症例は少ないと思われるので報告する。また産婦人科医師が乳癌患者に関わる機会が今後増加することが考えられることから、産婦人科医師が備えておきたい乳癌の知識についても述べる。

Key words : Breast cancer, Pregnancy, Liver dysfunction

はじめに

近年、悪性腫瘍は妊娠可能な10歳代後半から40歳代までの女性の死亡原因の上位を占めるようになってきた。女性の晩婚化や就労などによるライフスタイルの変化が、妊婦の高齢化を進行させる一因となっていることもあって、妊娠時に悪性腫瘍が合併することも稀ではなくなっている。特に乳癌は独立行政法人国立がんセンターの全国がん罹患モニタリング集計（2010年）によると、部位別年齢調整罹患率は、人口10万人あたり78.4と女性の悪性腫瘍の第1位を占めるようになってきており、乳癌の発症好発年齢と妊娠年齢の隔たりが狭くなったことも加

わって、周産期に乳癌と診断され治療を要する症例も増加してきている。速やかな診断と、それに引き続く治療が重要であるが、妊娠に合併する場合には母児両者への影響を考える必要があり、治療に制約が生じる場合も少なくない。一方、女性の癌の増加により、癌治療と妊孕性温存、癌治療後の女性のQOLが非常に注目されており、産婦人科医が、乳癌既往の患者に関わる機会は今後ますます増加してくると想像され、臨床の場で産婦人科医の知識不足が患者の不利益とならないような啓蒙が必要になるであろう。

症 例

患者：30代後半 女性

妊娠分娩歴：2回経妊2回経産

既往歴：腸ヘルニア

アレルギー：なし

家族歴：父：高血圧 前立腺 3親等以内に乳癌既往なし

現病歴：妊娠が成立後、37週4日の妊婦健診時に血圧が133/85mmHg、尿蛋白1+であり、自宅血圧測定を開始した以外は経過順調であった。38週6日に陣痛開始にて入院となった。入院時の血圧が137/98mmHgで軽症高血圧を認めたため血管確保の上で分娩経過をみることにした。39週0日、分娩直前に血圧147/102mmHgと高血圧を認めたが頭痛や眼症状などの昇圧症状は認めないまま経過し、2660gの男児を経膣分娩した。子宮収縮が不良であったため子宮収縮剤投与を要し、分娩時出血は2時間値までに1022gとなった。分娩後から2時間値までの血圧は147-120/104-86mmHgにて経過し、やはり昇圧症状は認めなかった。その後、血圧は改善し正常域で推移した。貧血、妊娠高血圧症候群および産褥期 HELLP 症候群などの発症を疑って血液検査を施行した。AT-Ⅲの低下を認め、重症妊娠高血圧症候群は示唆されるが産科 DIC スコアとしては基礎疾患（DIC 型後産期出血）1点、AT-Ⅲ1点のみで DIC とは判断されなかった。一方、腎機能障害・肝機能障害は著明であった（表1）。産褥

1日目および産褥2日目に再度検査したが検査値に改善がみられないため、妊娠高血圧症候群の経過には合致しないと考え、改めて本人に確認したところ、入院4日前からの右上腹部痛の自覚があったことと、心窩部腫瘤を触知していたことが判明した。診察上、肝肥大が疑われたため、腹部 CT 検査での精査を行なったところ肝内に多発腫瘤を認めた（図1）。転移性肝腫瘍が疑われたため、原発巣の検索を行なった。産褥4日目に施行した PET-CT 検査にて右乳腺腫瘤、肝臓内、右腋窩リンパ節、椎骨・右腸骨などに集積を認めた（図2）。同日乳腺外科受診、乳腺の針生検・吸引細胞診施行。病理検査結果は乳癌（組織型は硬癌、ER 強陽性、PR 強陽性、



図1 乳癌診断時の腹部 CT 画像
肝内に多発腫瘤を認め、肝腫大も著明である

表1 肝機能・腎機能検査および腫瘍マーカー値の推移

検査項目 [単位]	分娩当日	産褥1日目	産褥6日目	6ヶ月後
AST (GOT) [U/L]	182	188	196	25
ALT (GPT) [U/L]	57	61	70	28
ALP [U/L]	1296	1194	1914	172
LDH [U/L]	411	346	384	183
γ -GTP [U/L]	136	128	225	28
尿素窒素 [mg/dl]	29.4	33.5	19.6	11.4
尿酸 [mg/dl]	14.4	5.4	4.1	
クレアチニン [mg/dl]	1.24	1.37	0.98	0.64
PLT [万/ μ l]	28.5	29.1	34.6	21.1
AT-Ⅲ [%]	45.4	47.7		
CEA [ng/ml]		264.3		3.86
NCC-AT439[U/ML]			34000	140
CA15-3 [U/ML]			300↑	22.1
BCA225[U/ML]			1100	59



図2 全身検索目的で施行した PET-CT 画像

右乳癌の原発巣および腋窩リンパ節・肝内・骨の各転移巣に集積が認められた

HER2 陰性)との診断であった。以上より右乳癌Ⅳ期、同側腋窩リンパ節転移、多発肝転移、骨転移と診断した。産褥5日目に外科に転科し、産褥6日目から化学療法 (weekly PTX 80mg/m²) 開始となった。なお乳汁分泌抑制目的にてカバサルを投与し、産褥6日目に退院した。以降は通院で weekly PTX を継続し、産褥11日目から GnRH アゴニスト投与、タモキシフェン内服を開始した。6ヶ月後までに weekly PTX 20コースを施行し、肝酵素は正常化し、腫瘍マーカーも正常範囲となった (表1)。CT 検査では右乳癌原発巣・多発肝転移巣の縮小を認め、腋窩リンパ節を含めリンパ節腫大は認めなくなった (図3)。

考 察

近年、妊婦の高齢化が進んでいることに伴い妊娠時に悪性腫瘍が合併することも稀ではない。特に乳癌は発症好発年齢と妊娠時年齢が重なること、また乳癌そのものの罹患率が年々上昇しているため、周



図3 化学療法 weekly PTX 20コース施行時の腹部 CT 画像

肝内転移巣の縮小を認め、肝腫大も改善している

産期に乳癌と診断され治療を要する症例も増加してきている。妊娠関連乳癌 (pregnancy associated breast cancer 以下 PABC) は妊娠中および分娩後1年以内に診断された乳癌と定義されることが多く、その頻度は3000妊娠に1例程度と報告されている。

乳癌が診断される契機は、自覚症状のないまま乳癌検診を受ける場合を除いては、乳腺の異常を自覚し医療機関を受診することがほとんどを占める。その症状としては、乳房の腫瘤触知、局所的な痛み、皮膚の発赤、乳頭からの血性分泌物、などである。今回我々は、分娩に伴う妊娠高血圧症候群の発症を精査する目的で行なった血液検査で、肝酵素上昇をきっかけに乳癌の診断に至った症例を経験した。PABC の報告例として、肝酵素上昇が診断の契機となった症例は、検索できた範囲では、乳癌治療後6ヶ月で妊娠が成立し、妊娠27週時に HELLP 症候群を疑って帝王切開を施行された乳癌再発肝転移の1例が報告されていた¹⁾のみであった。妊娠中・後期において肝機能障害を来す疾患としては、産科疾患では HELLP 症候群、急性妊娠性脂肪肝、妊娠性肝内胆汁うっ滞症など、また産科疾患以外では肝炎ウイルス感染、薬剤性肝障害、胆石症、肝腫瘍などが鑑別に挙がるが、やはり HELLP 症候群が最も頻度が高く、これは妊娠高血圧症候群に随伴することが多いとされている。今回の自験例でも、分娩時に血圧147/102mmHg 程度の高血圧を認めたことから、産褥期 HELLP 症候群などの発症を疑い、分娩当日 (12時間後) に血液検査を施行した。肝機能障害、腎機能障害は認めたが、血小板減少や AT-Ⅲ

の低下を除く凝固系異常は認めず、血圧もまもなく正常域になったことから、他の原因を検索する必要を考え乳癌の診断に至った。このように、周産期に伴う肝機能障害を、妊娠高血圧症候群の一部と安易に判断しないことは診断の遅れを防ぐ意味でも重要である。また、右季肋部の圧迫感・軽度疼痛などを、ご本人が妊娠の影響だと考えて、医療者に伝えないこともある点にも注意が必要であり、妊娠中の乳房管理指導において、医師や助産師による問診や触診によるスクリーニングの施行、および患者のセルフチェックを指導する、などの啓発が今後重要になってくると思われる。

乳癌を初めとする癌罹患率の増加に伴い、癌治療の前後における妊孕性温存、癌治療後の女性のQOLが非常に注目されている昨今、乳癌の患者に産婦人科医師が関わる機会の増加に伴い、医師の知識不足が患者の不利益とならないように、乳癌についての医師への啓蒙が必要になってくると思われる。

産婦人科医師が乳癌患者と関わりを持つ項目として、主なものを列挙しても、以下のように多岐に渡っており、今後も診療方針が変遷していくことも考えられる。

①妊娠と乳癌

妊娠そのものが乳癌の予後に関与するかについてであるが、現在では、PABCは乳癌の中でも予後不良と考えられている。これについては、時代を経て評価が二転三転した経緯がある。古くは経験上の印象などもあって、PABCは通常の乳癌より予後が悪いとされてきた。しかし、妊娠可能な年齢層でPABCと非PABCを比較すると、PABC症例は35歳前後が中心であり、非PABC症例は年齢上昇に伴って多くなるという症例分布の差が予後の評価に影響している可能性が指摘され、その後は治療時期の年齢、進行期、予後因子などをマッチさせた症例検討により、予後に有意な差がないとする報告が増加した。ただし、ほとんどが1980～1990年代の研究でエビデンスレベルにばらつきが見られ、データの信頼性に疑問を残すと考えられた。2010年頃以降の症例対象研究では、年齢や進行度を合わせてもなおPABCであるか否かが、独立した乳癌死亡関連因子であると報告されることが多くなった²⁾。PABCの中でも特に分娩後に診断された授乳期乳癌は予後不良とされている。それらの理由については、PABCが早期遠隔転移を起こしやすいことなどを

示唆しているのか、やはり診断の遅れが関与しているのか、など様々な可能性が指摘され、まだ明確になっておらず今後の研究成果が待たれるところである。

さてPABCの治療については妊娠中であることによる様々な制約が生じることも知っておく必要がある。妊娠中に診断された乳癌は、通常の乳癌治療に比べ、治療の開始時期・治療内容に注意が必要なこと、特に、胎児の生育との兼ね合いで、妊娠終了時期をどうするか、妊娠継続中の治療内容の選択はどうすべきか、についてである。妊娠終了はPABCの予後を改善しないとされていることから、妊娠前期における中絶は必要ないとされている。ただし、妊娠を継続しながらの乳癌治療が肉体的・精神的負担と考える患者・家族もいることから、患者の意思に沿った個別の対応がなされることもある。児が胎外で十分生育できると判断された時期に妊娠終了して、標準的な乳癌の治療に移行することが多く行なわれてきた。一方、妊娠継続しながらの乳癌に対する手術療法は、妊娠中期以降が望ましく、また妊娠期間を通じて放射線療法は禁忌とされるため術式の選択にも影響が出る。つまり、手術遂行からすみやかに放射線療法に移行できない妊娠週数である場合は、乳房温存療法は避け、乳房切除術が推奨される。

妊娠中の化学療法については、妊娠中期・後期での薬剤投与による胎児先天異常の頻度は低いとされている。乳癌に対し頻用されるのはAC療法（ドキソルビン＋シクロフォスファミド）またはFAC療法（フルオロウラシル＋AC）であるが、使用薬剤のうちエピルビシンの投与で胎児死亡が報告されている³⁾ため、ドキソルビンが好ましいとされる。またメトトレキサートは流産や胎児奇形のリスクの上昇や羊水内にとどまりやすいとされ⁴⁾投与を控えるように勧められている。最近、妊娠中の乳癌化学療法の報告例が徐々に増加しており、これまで投与経験が少ないことや長期的な安全性も未確認であることから投与を控えられてきたタキサン系薬剤も、安全に投与できたとする報告例もみられるようになってきた⁵⁾⁶⁾。また、トラスツズマブやラパチニブは羊水過少症の報告があり⁷⁾、またHER2が胎児組織において発現しており、何らかの働きをしていることが推測されることから投与は勧められないとされる。いずれの薬剤も、妊娠中・授乳期において母児の経過が良好であったという報告だけでなく、児の認知機能・生殖機能・心機能などへの影響

も含めた長期予後においても安全性が高いとされるようになっていくのか、今後の症例の集積が待たれるところである。

一方、妊娠前に乳癌治療が開始され、維持療法としてホルモン療法がすでに行なわれている場合も治療に制限が生じる。妊娠中のタモキシフェン投与は催奇形性、流産、胎児死亡の報告があり⁸⁾、禁忌とされており、また投与終了して2ヶ月以上を経てからの妊娠が望ましい。よって、仮にタモキシフェンを5年間投与する予定であった場合、妊娠を許可する際の母体年齢がさらに上昇してしまうことになり、患者が妊娠を希望した際には、個々の症例毎に、乳癌再発のリスクを十分説明した上で患者本人との相談により、ホルモン療法の中止時期を決める必要がある。また、エストロゲンを抑制する目的でGnRHアゴニストによる排卵抑制が行なわれている場合も同様の問題が生じる。さらに、抗癌剤による卵巢機能不全の予防を目的としてGnRHアゴニストの投与を行なう試みもある。早発閉経例を減少させる可能性はあるが、妊孕性を維持できるかのエビデンスには乏しく、現在ではまだ推奨されないとされる。また将来挙児希望のある年齢層の乳癌患者が、化学療法や骨盤領域への放射線療法を開始する前に、妊孕性の保持、すなわち卵子（受精卵または卵母細胞などの未受精卵）および卵巢そのものの保存を希望した場合にどのような選択肢があるのかを説明しておく必要が生じ、乳癌の標準治療を受けるか否かを患者本人が選択する条件の1つと考える症例も増えてくるであろう。

②乳癌に対するホルモン療法中の産婦人科診療

閉経前女性に対する、タモキシフェン投与中の子宮内膜増殖症・子宮内膜癌のリスク増加はよく知られているところであり、同薬の投与中は不正出血などの自覚症状がなくとも、定期的な子宮内膜細胞診・超音波検査などが必要と考える。一方、GnRHアゴニストを併用して低エストロゲン環境を保つことも標準的な治療とされているが、われわれの経験からは注意が必要な症例が含まれてくることがある。好発年齢が重なることから、子宮筋腫などが合併している症例も稀ではないが、その中に子宮筋層への乳癌転移の症例が含まれ、GnRHアゴニストを投与中にもかかわらず、子宮筋層内の腫瘍が徐々に増大した例を経験している。これは、乳癌の卵巢転移においても注意が必要で、子宮の側方に充実性腫

瘍を認めた場合、治療中は卵巢に機能性嚢胞がみられないため、有茎漿膜下筋腫との鑑別が難しく、転移性卵巢腫瘍であったため徐々に増大した症例も経験した。

③遺伝性乳癌への対応

以前から遺伝性乳癌や遺伝性卵巢癌については疫学的に存在が示唆されてきたが、乳癌の5-10%は遺伝性とされている。中でもBRCA1・BRCA2遺伝子に病的変異を有する遺伝性乳癌卵巢癌(hereditary breast and ovarian cancer: 以下 HBOC)が注目されている。

海外においては、主に乳癌罹患者の近親者をスクリーニングすることにより、遺伝子変異の結果が陽性であった健常人が、予防的乳房切除を受けることも増加しており、低エストロゲン環境を目的にリスク低減両側卵巢卵管切除術(risk reducing salpingo-oophorectomy: 以下 RRSO)も考慮される時代となってきた。

産婦人科の領域においても、卵巢癌の患者における遺伝子検索を勧めるべきか、また罹患者の近親者における一次スクリーニング・二次スクリーニングの重要性(およびカウンセリング体制の整備)、今後、挙児希望のある健常人に予防的卵巢切除などが行なわれるようになった場合には、卵子または卵巢の保存など必要性が増してくることは容易に想像できる。HBOCについては、「乳癌・卵巢癌患者における遺伝相談・遺伝子検査に関する情報提供支援プログラムの構築」班が行なった「遺伝性腫瘍の診療状況、情報提供に関するアンケート」調査の結果が2014年に報告されており⁹⁾、今後、遺伝カウンセリングなどを含めた診療体制の整備が進んでいくことが期待される。現在、予防的乳房切除、RRSOともに保険適応にはならないこと、卵子または卵巢の保存が可能な施設はまだ限られていること、などにより、実施する際には各医療施設の倫理委員会などの承認を得ることが必要であり、全国的な診療体制の整備は今後の課題である(つい最近、将来の妊娠に備えたい健康な女性の卵子凍結保存を目的とした、自治体と病院の連携によるシステムが稼働することが報じられた)。

結 語

今回我々は、分娩直後の肝機能障害が乳癌の診断の端緒となった症例を経験したため報告した。今

後、乳癌に関わる産婦人科診療の果たす役割はますます増えていくことが予測され、乳癌の疫学・診断・治療に関する基本的な知識の習得が必要とされてきていると考えられた。

本論文に関して、開示すべき利益相反状態は存在しない。また、本論文の要旨は第131回信州産婦人科連合会学術講演会で発表した。

文 献

- 1) 熊田絵里, 笠井靖代, 安藤一道, 杉本充弘: 妊娠期・授乳期乳癌17例の検討. 日周産期・新生児会誌 48: 1-6, 2012
- 2) Azim HA Jr, Santoro L, Russell-Edu W, Pentheroudakis G, Pavlidis N, Peccatori FA: Prognosis of pregnancy-associated breast cancer: a meta-analysis of 30 studies. *Cancer Treat Rev* 38: 834-842, 2012
- 3) Giacalone PL, Laffargue F, Benos P: Chemotherapy for breast carcinoma during pregnancy: A French national survey. *Cancer* 86: 2266-2272, 1999
- 4) Donnenfeld AE, Pastuszak A, Noah JS, Schick B, Rose NC, Koren G: Methotrexate exposure prior to and during pregnancy. *Teratology* 49: 79-81, 1994
- 5) Berveiller P, Mir O: Taxanes during pregnancy: probably safe, but still to be optimized. *Oncology* 83: 239-240, 2012
- 6) Cardonick E, Bhat A, Gilmandyar D: Material and fetal outcomes of taxane chemotherapy in breast and ovarian cancer during pregnancy: case series and review of the literature. *Ann Oncol* 23: 3016-3023, 2012
- 7) Zagouri F, Sargentanis TN, Chrysikos D, Papadimitriou CA, Dimopoulos MA, Bartsch R: Trastuzumab administration during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Breast Cancer Res Treat* 137: 349-357, 2013
- 8) Barthelmes L, Gateley CA: Tamoxifen and pregnancy. *Breast* 13: 446-451, 2004
- 9) Tanbe N, Shikama A, Bando H, Satoh T, Shimizu C: A survey of the practice patterns of gynecologic oncologists dealing with hereditary cancer patients in Japan. *Fam Cancer* 13: 489-498, 2014

症例報告

体表以外の臓器に発生した悪性黒色腫 5 例の細胞像の報告

池上陽太*, 樋口佳代子**, 藤原正人***, 大谷方子****, 下条久志*****
中野 聡*, 小倉和幸*, 石橋恵津子*, 伊丹川祐子*, 伊藤信夫**, 忠地花代*

抄 録

【緒言】悪性黒色腫はメラノサイト由来の高悪性度腫瘍である。大部分は皮膚に発生するが、今回我々は食道 2 例、鼻腔、肺、膣壁、各 1 例の計 5 例の皮膚以外に発生した悪性黒色腫を経験したので細胞像について報告する。

【結果】年齢 54～72 歳で、男女比は 3：2。細胞診検体においては腫瘍細胞は細胞配列や細胞および核のサイズ、形状、核形不整の程度、核小体のサイズ、顆粒の有無や色調などが多様であった。術前細胞診断にて悪性黒色腫を推定しえたのは 2 例で、いずれも細胞診検体において明確なメラニン顆粒や多彩な形態を示す異型細胞が確認された。他の 3 例ではメラニン顆粒は非常に少ないか、明らかでなく、細胞像ではそれぞれ悪性リンパ腫、低分化型腺癌、嗅神経芽腫と診断されていた。また病理組織所見では、4 例でメラニン顆粒を認めた。いずれも最終病理診断は、悪性黒色腫であった。

【考察】悪性黒色腫に特徴的な細胞像は、種々の悪性腫瘍の細胞像として高頻度に認められるものであり、特に体表以外の臓器において細胞所見から、悪性腫瘍の鑑別疾患として非常に頻度の低い悪性黒色腫を上げることが日常業務においては難しいかもしれない。悪性黒色腫の可能性もありうることを念頭に、肉眼所見など臨床情報にも留意し、細胞診断をおこなうべきと考えられた。

【結語】悪性黒色腫の細胞診断にあたっては発生部位の広さとともに形態的多様性を念頭におく必要がある。

Key words : Malignant melanoma, cytology, case report

はじめに

悪性黒色腫はメラノサイト由来の悪性腫瘍で、悪性腫瘍の中でも最も予後不良な腫瘍の 1 つとされ早期診断が重要である。その大半は体表に発生するが、頻度は非常に低いものの、他の全身諸臓器に発生することが知られている^{1)~7)}。悪性黒色腫の細胞

診断においてはメラニン顆粒の存在が診断上重要な手がかりとなるが、症例によってはメラニン顆粒が明らかでなく⁸⁾、また細胞形態が多様であるため、癌腫や他の非上皮性悪性腫瘍との鑑別に苦慮することがある。今回我々は食道、鼻腔、肺、膣壁に発生した計 5 例の悪性黒色腫を経験したので細胞像を中心に報告する。

* 社会医療法人財団慈泉会相澤病院 臨床検査センター検査科：Youta IKEGAMI, Satoshi NAKANO, Kazuyuki OGURA, Etsuko ISHIBASHI, Hiroko ITAMIGAWA, Hanayo TADACHI, Clinical Laboratory Center, Aizawa Hospital

** 同 病理診断科：Kayoko HIGUCHI, Nobuo ITO, Department of Pathology, Aizawa Hospital

*** 長野中央病院臨床検査科：Masato FUJIWARA, Clinical Laboratory Center, Naganocyuou Hospital

**** 横浜市立大学附属市民総合医療センター 病理診断科：Masako OTANI, Diagnostic Pathology, Yokohama City University Medical Center

***** 信州大学医学部病理組織学講座：Hisashi SHIMOJO, Department of Pathology, School of Medicine, Shinshu University

症 例

症例 1 : 63歳, 男性 当院検診の上部消化管内視鏡検査にて食道胃接合部上右側約 1/4 周 (46×37mm) に深い潰瘍を伴う Submucosal tumor (SMT) 様の隆起を認めた。生検組織及び捺印細胞診にて悪性リンパ腫 (形質細胞腫) を疑われ, 化学療法を行なったが増大傾向著しく噴門部後壁への浸潤も認められたため他院へ紹介, 胃全摘・食道下部切除が施行された。

症例 2 : 72歳, 男性 血痰, 顔面浮腫, 咳を主訴として当院受診。右肺上葉 S3 に約 12mm の腫瘤を指摘されたため精査目的で気管支肺生検及び気管支擦過細胞診を施行。低分化癌と診断され, 右上葉切除が施行された。

症例 3 : 65歳, 女性 1ヶ月前より黄色後鼻漏の増加と左鼻腔出血, 鼻閉が持続したため当院を受診。鼻腔内視鏡検査では左鼻腔内を充満する易出血性の充実性腫瘤を認めた。

CT では左鼻腔内を充満する充実性腫瘤の存在が確認された。確定診断の目的で生検及び捺印細胞診を施行した。生検にて悪性黒色腫が疑われ鼻腔腫瘍摘出術施行。

症例 4 : 65歳, 女性 外陰部のできものを自覚し当院受診。膣入口部右側の膣壁に硬い結節状部分と外陰右側皮膚に 1 cm 大の皮膚腫瘤を認めた。Positron Emission Tomography (PET) 検査では外陰部 2ヶ所に集積が見られた。膣壁結節部分に対して擦過細胞診, 生検を施行, 悪性黒色腫と診断されたため他院に紹介, 広汎子宮全摘術, 直腸肛門合併切除が施行された。

症例 5 : 54歳, 男性 他院にて食道悪性黒色腫と診断され, 樹状細胞療法用の検体採取目的にて当院紹介。上部消化管内視鏡検査にて中部食道に 30mm 大の黒色調隆起と ECJ 直上の 8 mm 大の SMT を認め組織採取目的にて Endoscopic Submucosal Dissection (ESD) 施行され, 擦過細胞診が採取された。化学療法, 免疫療法を行なったが全身状態が増悪し死亡。

細胞所見

症例 1 : 食道生検捺印細胞像では, きれいな背景に結合性に乏しい小型腫瘍細胞が多数出現。細胞質内に硝子様物質をいれ核が偏在した rhabdoid 様細胞が混在した。また核は粗顆粒状のクロマチンと明瞭な

核小体, 核分裂像や核内細胞質封入体を認めたが, メラニン顆粒は確認されず, 悪性リンパ腫 (形質細胞腫) を疑った³⁾⁴⁾⁸⁾。後日おこなった human melanin black-45 (HMB45) 染色では陽性を呈した (fig. 1a, b)。

症例 2 : 気管支生検擦過細胞像では壊死性背景にほつれをしめす腫瘍細胞集団を認めた。偽乳頭状構造や相互封入像, 偽ロゼット様配列を認め, 核ロマチンは繊細から細顆粒状で不整な核小体を複数有していた。再検の結果, ごく少数細胞質内粗大褐色顆粒を認めた (fig. 2a, b)。

症例 3 : 鼻腔腫瘍生検捺印細胞像では, きれいな背景に, 散在性あるいはほつれを示す小集塊状に, 類円形から紡錘形の小型腫瘍細胞を多数認めた。一部, 偽ロゼット様配列を伴い, 核は細顆粒状のクロマチンと核内細胞質封入体や核分裂像もみられた。当初低分化型腺癌を疑ったが再検にてごく少数胞体内に微細な緑色調の顆粒を認めた⁹⁾ (fig. 3a, b)。

症例 4 : 膣壁擦過細胞像では壊死性背景に裸核, 孤在性腫瘍細胞, ほつれを示す腫瘍細胞集塊を認めた。腫瘍細胞は多辺形から短円柱形, 類円形, 細胞質は好酸性あるいは泡沫状で褐色調顆粒もみられ, また好酸性の腫大核小体を認めた。以上より悪性黒色腫を推定した¹⁰⁾ (fig. 4a, b)。

症例 5 : 食道 ESD 捺印細胞像では, 壊死性背景に緑色顆粒を持つ組織球とともに, 結合性に乏しい腫瘍細胞が多数出現していた。細胞形態は多辺形, 三角形, 突起様など多彩で, 巨核や多核細胞, 核分裂像を認めた。核には明瞭な核小体を認めた。胞体内に緑褐色調顆粒を多く認めたため悪性黒色腫を推定した (fig. 5a, b)。

病理所見

症例 1 : 肉眼所見 : 病変は胃側で黒色調であった (fig. 1c)。摘出標本では小型円形細胞のびまん性増殖がみられ, 核が偏在した形質細胞様ラプドイド型小型細胞³⁾が混在し細胞像でみられた硝子様細胞質と一致すると思われる。免疫染色にて HMB45 (+), S-100 (-)。悪性黒色腫と確定された³⁾⁴⁾ (fig. 1d)。

症例 2 : 肉眼所見 : 病変は, 肺腫瘍は白色調, 近傍リンパ節は黒色調であった (fig. 2c)。腫瘍本体では好酸性の胞体を有する N/C 比の高い腫瘍細胞が充実性あるいはシート状に増殖していた。著しい不整形や巨核, 多核も認められた。壊死を伴っており

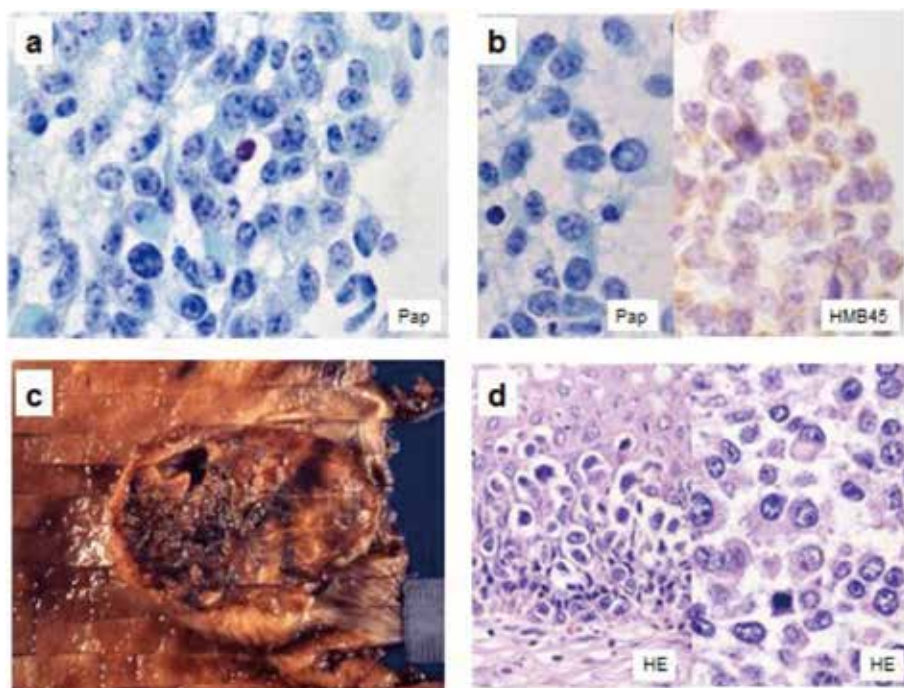


fig. 1 症例 1 画像所見

- a : Papanicolaou (Pap) 染色 40倍
 b : 左 Papanicolaou (Pap) 染色, 右 human melanin black-45(HMB-45) 染色 40倍
 c : 手術材料肉眼画像 食道胃接合部
 d : Hematoxylin Eosin (HE) 染色 左: 20倍 右: 40倍

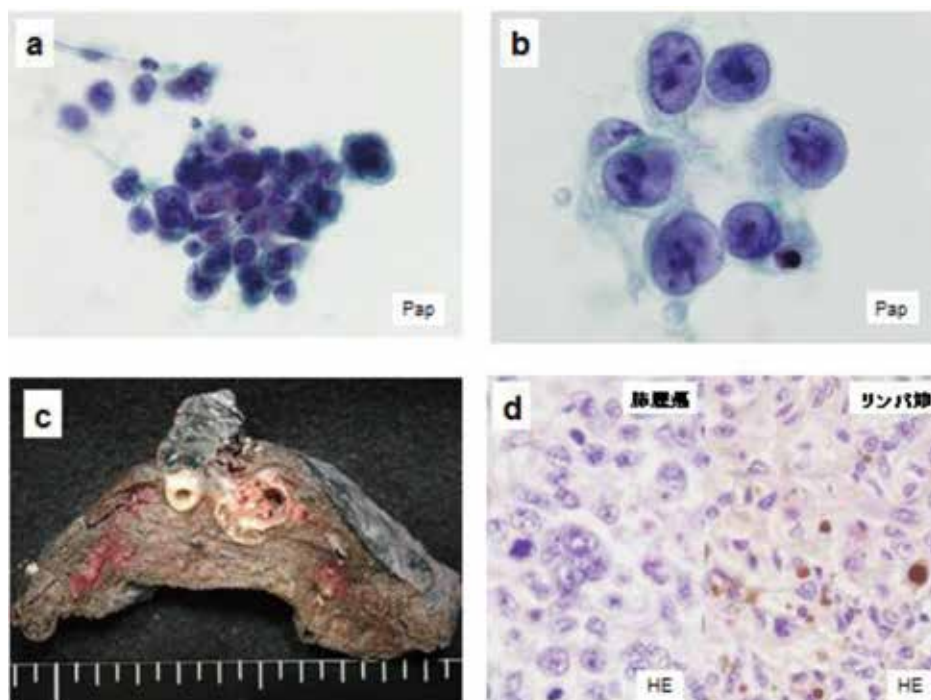


fig. 2 症例 2 画像所見

- a : Pap 染色 40倍
 b : Pap 染色 100倍
 c : 手術材料肉眼画像 右肺上葉
 d : HE 染色 左: 肺腫瘍 40倍 右: リンパ節 20倍

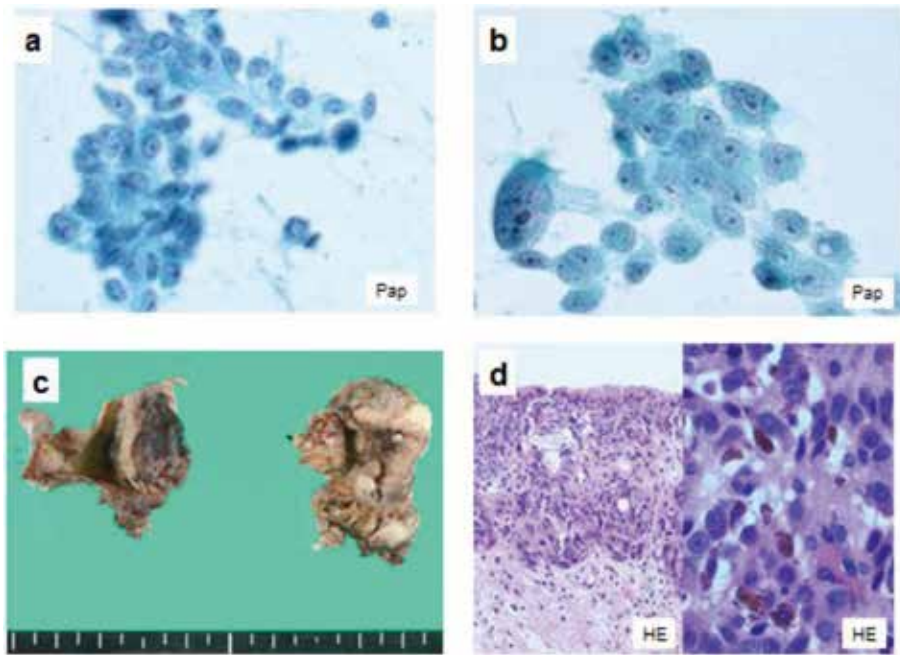


fig. 3 症例 3 画像所見

- a : Pap 染色 40倍
 b : Pap 染色 100倍
 c : 手術材料肉眼画像 左鼻腔腫瘍
 d : HE 染色 左 : 10倍 右 : 40倍

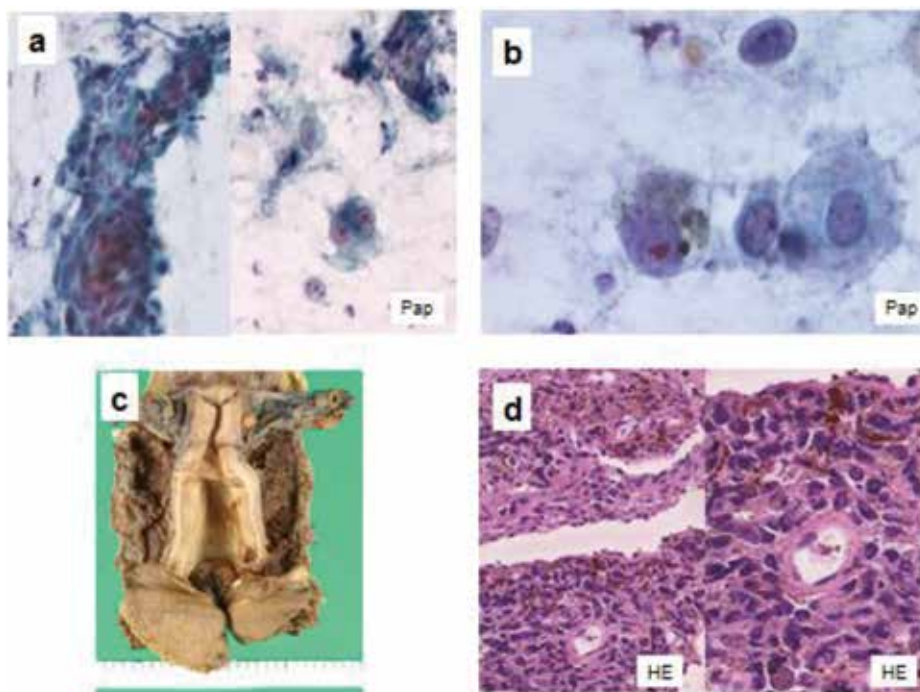


fig. 4 症例 4 画像所見

- a : Pap 染色 左20倍 右40倍
 b : Pap 染色 100倍
 c : 手術材料肉眼画像 子宮
 d : HE 染色 左 : 10倍 右 : 20倍

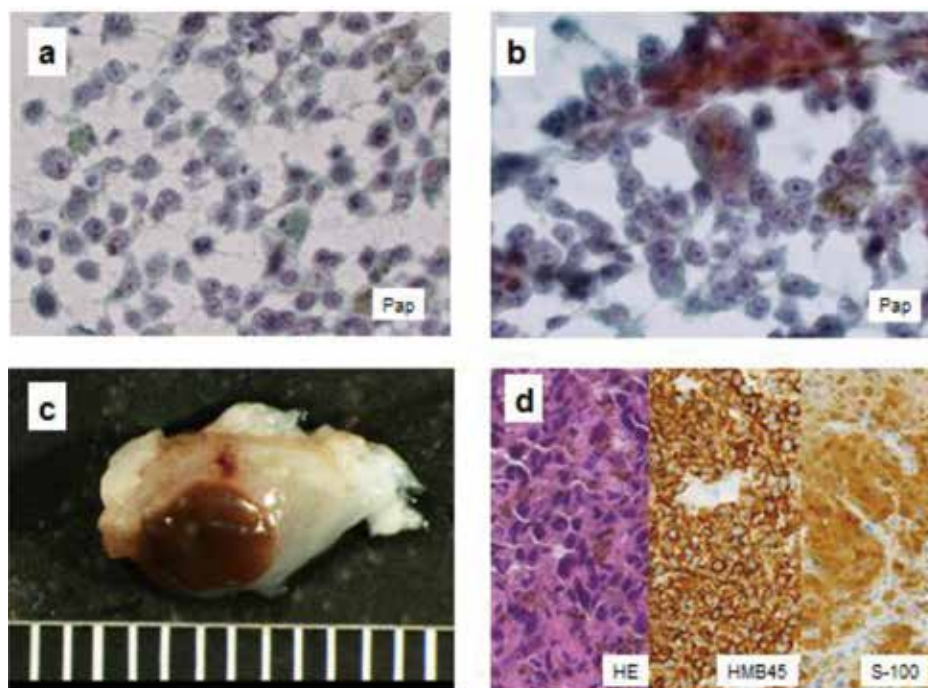


fig. 5 症例 5 画像所見

- a : Pap 染色 20倍
 b : Pap 染色 40倍
 c : ESD 材料肉眼画像 中部食道
 d : 左から HE 染色, HMB-45染色, S-100染色 : 20倍

明らかなメラニン顆粒は認められなかった。近傍のリンパ節では胞体内および間質に褐色から黒色の顆粒を多数認めた。免疫染色にて HMB45・S-100 (+)。悪性黒色腫およびリンパ節転移と診断された (fig. 2d)。

症例 3 : 肉眼所見 : 病変は一部黒色調であった (fig. 3c)。摘出検体では比較的小型の腫瘍細胞が上皮内病変を伴い充実性に浸潤増生していた。一部に黒色調のメラニン顆粒が確認された。免疫染色にて HMB45・S-100 (+)。最終的に悪性黒色腫と診断された (fig. 3d)。

症例 4 : 肉眼所見 : 病変は 3ヶ所にあり、主病変は褐色調であった (fig. 4c)。摘出検体では膈粘膜基底側から粘膜下に核異型の強い細胞が褐色顆粒を伴い浸潤増生が認められ、一部に褐色顆粒を認めた。免疫染色にて HMB45・S-100・vimentin (+) 最終的に悪性黒色腫と診断された (fig. 4d)。

症例 5 : 肉眼所見 : 病変は褐色調であった (fig. 5c)。ESD 検体では食道粘膜全層性に異型細胞が褐色顆粒を伴いびまん性に増生し、一部に褐色のメラニン顆粒を認めた。免疫染色にて HMB45・MART-1・S-100 (+) 最終的に悪性黒色腫と診断された

(fig. 5d)。

5 症例の細胞所見を table 1 にまとめた。

考 察

悪性黒色腫の細胞像の一般的に 1, 壊死性背景にメラニンを貪食したマクロファージを認める。2, 細胞結合性の弱い集団の出現。3, 多彩な細胞形態 (大小不同・紡錘形・多辺形・baloon・rhabdoid cell など) を示す。4, 細胞質は多彩な形態を呈し、淡く泡沫状～細顆粒状・空胞状・好酸性を示す。5, 細胞質内メラニン顆粒はメラノゾームの分布・成熟度により細顆粒から粗顆粒状で出現し、Pap 染色で緑色・緑褐色・褐色・黒色と色調が異なる。6, 核は中心性から偏在性で多彩な核形 (円形・卵円形・紡錘形・多核・高度核形不整・大小不同など) を示す。7, とくに核内細胞質封入体 (Apitz 小体) が見られる。8, 核クロマチンは繊細～粗顆粒状で不均等分布。9, 大型核小体を持つ。とされている⁸⁾⁻¹²⁾。今回の 5 症例のうち細胞診検体において細胞像から悪性黒色腫を推定しえたのは症例 4 と症例 5 の 2 例でともに上記の悪性黒色腫の一般的細胞像の特徴のうち Apitz 小体以外のすべてを示し、

Table 1：細胞所見まとめ

症例 項目	症例 1	症例 2	症例 3	症例 4	症例 5
背景	きれい	壊死性	きれい	壊死性	壊死性
細胞間結合	乏しい	弱い 相互封入像 偽乳頭状 偽ロゼット	弱い 偽ロゼット	中等度～弱い	乏しい
細胞形	多辺形 類円形 rhabdoid	類円形	類円形 紡錘形	多辺形 短円柱状 類円形	多辺形 三角形 突起状
細胞質	泡沫状 顆粒状 硝子様	淡明 泡沫状	泡沫状 細顆粒状	好酸性 淡明 泡沫状	泡沫状 顆粒状
メラニン顆粒	(－)	ごく少量 粗大顆粒状	ごく少量 緑色顆粒	褐色顆粒	緑褐色顆粒
N/C 比	大	大	大	中～大	大
核形	類円形	類円形	類円形 紡錘形	類円形 卵円形	類円形 巨核・多核
核所見	核分裂像 裸核	大小不同 核形不整 切れ込み	大小不同 核分裂像 切れ込み	核形不整 裸核	大小不同 核形不整 核分裂像
Apitz 小体	(＋)	(－)	(＋)	(－)	(－)
核小体	明瞭 1 個	明瞭 不整形 1～数個	明瞭 1～数個	明瞭 1～2 個	明瞭 1～数個
クロマチン	粗大顆粒状	微細～ 細顆粒状	細顆粒状	粗顆粒状	粗顆粒状

メラニン顆粒も確認された。他の 3 例ではそれぞれ上記の特徴のうち症例 1 では壊死性背景やメラニン顆粒が、症例 2 では Apitz 小体と明らかなメラニン顆粒が、症例 3 では壊死性背景と明瞭なメラニン顆粒が認められず、それぞれ悪性リンパ腫、低分化型腺癌、嗅神経芽腫と推定診断された。メラニン顆粒が明らかな場合には、他の所見がみられても悪性黒色腫の診断は困難であると考えられる。メラニン顆粒の有無以外で 5 症例に共通にみられた所見は細胞の結合性の低下、泡沫状細胞質、核細胞質比の高い類円形核、明瞭な核小体であった。これらは種々の悪性腫瘍の細胞像として高頻度に認められるものであり、特に体表以外の臓器においてこれらの所見から、悪性腫瘍の鑑別疾患として非常に頻度の低い悪性黒色腫を上げることは日常業務においては難しいかもしれない。しかしこのような細胞像がみられた場合には悪性黒色腫の可能性もありうることを念頭に、肉眼所見など臨床情報にも留意し、細胞診断をおこなうべきと考えられた。

結 語

悪性黒色腫は細胞形態も多様で、メラニン顆粒の含有量が症例により異なり、明らかな場合もあることとともに、全身臓器に発生しうることを念頭に悪性腫瘍の鑑別診断にあたるべきと考えられた。

本論文の要旨は第48回日本臨床細胞学会春期大会にて発表した。

文 献

- 1) 向井清, 真鍋俊明, 深山正久: 外科病理学 I. 第 4 版, pp79-86, 文光堂, 東京, 2006
- 2) 吉見雄三, 岡藤和博, 小林弘明: 肺原発悪性黒色腫の 1 剖検例. 肺癌 38: 75-79, 1998
- 3) 徳永義昌, 中川達雄, 斉藤正男, 近藤健: 肺原発悪性黒色腫の 1 手術例. 日呼外会誌 27: 73-77, 2013
- 4) 田中雄二郎, 羽生信義, 西川勝則, 岩渕秀一, 阿

- 部光文：原発性食道悪性黒色腫の 1 例．日外科系連会誌 34：42-45, 2009
- 5) 金祐鎭, 鈴木一男, 熊谷太郎, 千木良晴ひこ, 加藤岳人：食道原発悪性黒色腫の 3 例．日消外会誌 24：851-855, 1991
- 6) 加藤寿彦, 今村明秀, 今村信秀, 武末淳, 柴田憲助, 森園哲夫, 曾田豊二, 坂田則行, 河村康司：鼻副鼻腔悪性黒色腫の臨床病理学的検討．耳鼻と臨 41：474-479, 1995
- 7) 星野達二, 高島英世, 池内正憲, 小野吉行, 島田逸人, 野々垣真佐史, 山下正紀, 岡本紀彦, 森田賢司, 朴京林, 川島正久, 田中敏憲：膣悪性黒色腫の 1 例．産婦の進歩 46：6-13, 1994
- 8) 元井信, 畠榮, 村上渉, 小林孝子, 亀井敏昭：細胞診断マニュアル．pp278-279, 篠原出版新社, 東京, 2014
- 9) 藤井瑞恵, 村上正基, 井川哲子, 大石康, 上原治郎, 本間大, 伊藤康裕, 高橋英俊, 山本明美, 坂井博之, 飯塚一：Rhabdoid 型組織像を呈した結節型悪性黒色腫の 1 例．臨皮 65：932-935, 2011
- 10) Ishida M, Iwai M, Yosida K, Kagotani A, Okabe H：Rhabdoid melanoma: a case report with review of the literature. Int J Clin Exp Pathol 7：840-843, 2014
- 11) Simmons TH, Martin SE: Fine-needle aspiration biopsy of malignant melanoma: A cytologic and immunocytochemical analysis. Diagn Cytopath 7：380-386, 1991
- 12) Saqi A, McGrath CM, Skovronsky D: Cytomorphologic features of fine-needle aspiration of metastatic and recurrent melanoma. Diagn Cytopath 27: 286-290, 2002

症例報告

ALK 融合遺伝子陽性大細胞神経内分泌癌の一例

—組織細胞像を中心として—

加藤昌希*, 樋口佳代子**, 下条久志***, 下條康代****, 池上陽太*
小倉和幸*, 石橋恵津子*, 伊丹川祐子*, 伊藤信夫**, 忠地花代*

抄 録

【はじめに】ALK 融合遺伝子陽性の肺大細胞神経内分泌癌を経験したので組織細胞像を中心に報告する。

【症例】60歳代, 女性。健診にて左肺下葉に円形の胸部異常陰影を指摘され呼吸器外科紹介受診。肺癌疑いで左下葉切除が施行された。3年後脳転移にて再発し, 検査にて ALK 融合遺伝子陽性が判明した。

【細胞所見】肺原発巣の捺印細胞像では出血, 壊死性背景に結合性の低下した上皮性集塊を認め, 集塊では軽度の核重積や輪状配列を認めた。腫瘍細胞は中等大で, 核細胞質比が比較的高く, 細胞質は淡明から顆粒状である。核クロマチンは顆粒状～細顆粒状で不均等分布を呈し, 小型～中型の核小体が見られ, 軽度の核の切れ込みや大小不同を認めた。細胞像からは低分化型腺癌との鑑別が困難であった。ALK-FISH, ALK-ICC, ALK に対する RT-PCR にて ALK 融合遺伝子陽性が確認され ALK 陽性大細胞神経内分泌癌と診断された。

【結論】これまで ALK 陽性大細胞神経内分泌癌の細胞像の報告はなく, 本例が第一例目であり, 今後さらに症例を蓄積し臨床病理学的所見について解析する必要があると考えられる。

Key words : ALK fusion gene, large cell neuroendocrine carcinoma, cytology

はじめに

Anaplastic lymphoma kinase : ALK 融合遺伝子は近年見つかった癌細胞増殖に関わる遺伝子で, ALK 遺伝子と他の遺伝子が何らかの原因で融合することで出来る特殊な遺伝子であり, その産物である ALK 融合蛋白は強い癌増殖作用をもっている¹⁾。肺癌では非小細胞性肺癌全体の 2～5% が ALK 融合遺伝子陽性であり, ALK 融合遺伝子陽性肺癌に対しては ALK 融合蛋白阻害剤クリゾチニブが有効

であることが臨床試験において証明されており保険適応となっている²⁾。治療機会を逃さないために肺癌においては ALK 融合遺伝子の検索が重要である。

大細胞神経内分泌癌 large cell neuroendocrine carcinoma: LCNEC は, 比較的低頻度の肺癌で, 神経内分泌分化を示唆する組織学的特徴をもつ大細胞癌の亜型であり³⁾⁴⁾。現在までに ALK 融合遺伝子陽性例の報告は本例をのぞき 1 例のみである⁵⁾。今回 fluorescence in situ hybridization: FISH, 免疫染色及び Reverse transcription polymerase chain

* 社会医療法人財団慈泉会相澤病院 臨床検査センター検査科: Masaki KATO, Youta IKEGAMI, Kazuyuki OGURA, Etsuko ISHIBASHI, Hiroko ITAMIGAWA, Hanayo TADACHI, Clinical Laboratory Center, Aizawa Hospital

** 同 病理診断科: Kayoko HIGUCHI, Nobuo ITO, Department of Pathology, Aizawa Hospital

*** 信州大学医学部病理組織学講座: Hisashi SHIMOJO, Department of Pathology, School of Medicine, Shinshu University

**** 信州大学医学部附属病院臨床検査部: Yasuyo SHIMOJO, Medicine Shinshu University Hospital

reaction: RT-PCR にて ALK 融合遺伝子陽性と判明した LCNEC を経験したので組織細胞像を中心に報告する.

症 例

年齢60歳代女性, 喫煙歴や既往歴は特になし. 健診ドック胸部レントゲンにて左肺下葉に円形の胸部異常陰影を指摘され呼吸器外科に紹介受診. Positron emission tomography: PET 検査にて集積を認め, フォローアップ CT でも同病変を認めたため (fig. 1a, b), 肺癌疑いで左肺下葉切除が行われ LCNEC, T1aN0M0, pStage I A と診断された. 3 年後, MRI, CT にて左前頭葉に脳転移巣が認められ

開頭腫瘍摘出術が施行された. Epidermal growth factor receptor: EGFR 及び ALK 融合遺伝子検査が行われ ALK-FISH 陽性と判明し, 最終的に ALK 融合遺伝子陽性 LCNEC と診断された. 本人の希望により肺癌術後補助化学療法は行わず, 脳転移に対して γ -ナイフ治療を行い経過観察中である.

細胞所見

肺原発巣の捺印細胞像では出血, 壊死性背景の中, 結合性の低下した上皮性集塊や孤在細胞, 裸核状細胞を認め (fig. 2a, b), 集塊内では軽度の核重積や核の輪状配列を認めた (fig. 3a). 腫瘍細胞は中等大で, 核細胞質比が比較的高く細胞質は淡明か

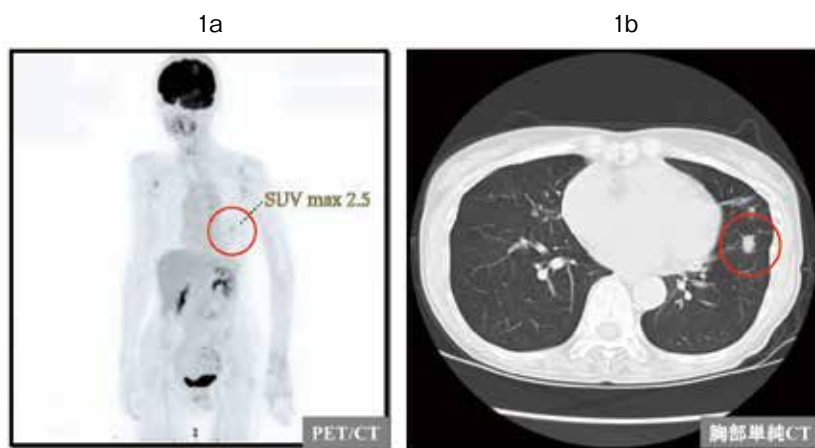


fig. 1 a. 肺 PET 左肺下葉に SUVmax2.5の集積を認める
b. 胸部 CT 画像 左肺下葉 S8 に約12×9 mm 大の結節影を認める

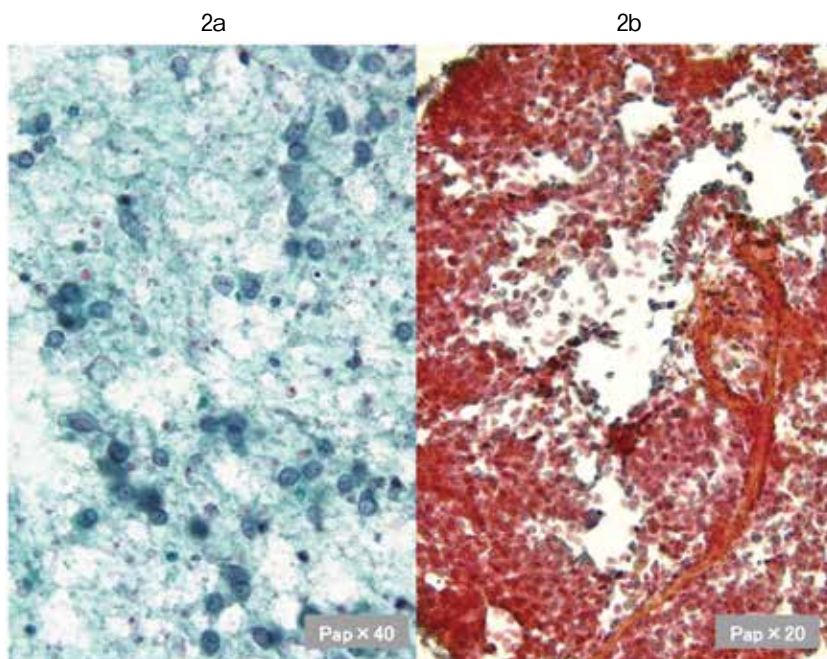


fig. 2 肺原発捺印細胞像 Papanicolou 染色 (a, b)

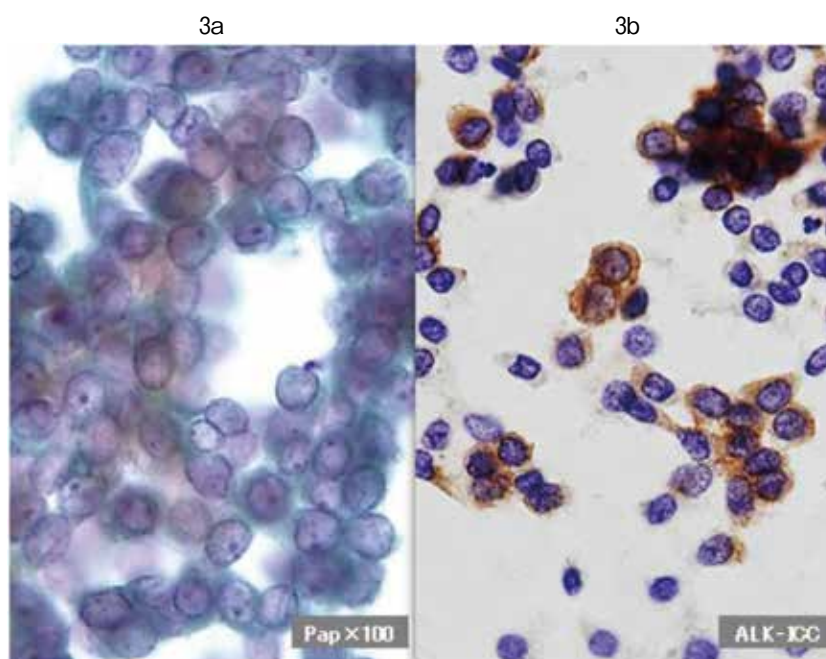


fig. 3 肺原発捺印細胞像 Papanicolou 染色 (a), ALK 免疫染色 (b)

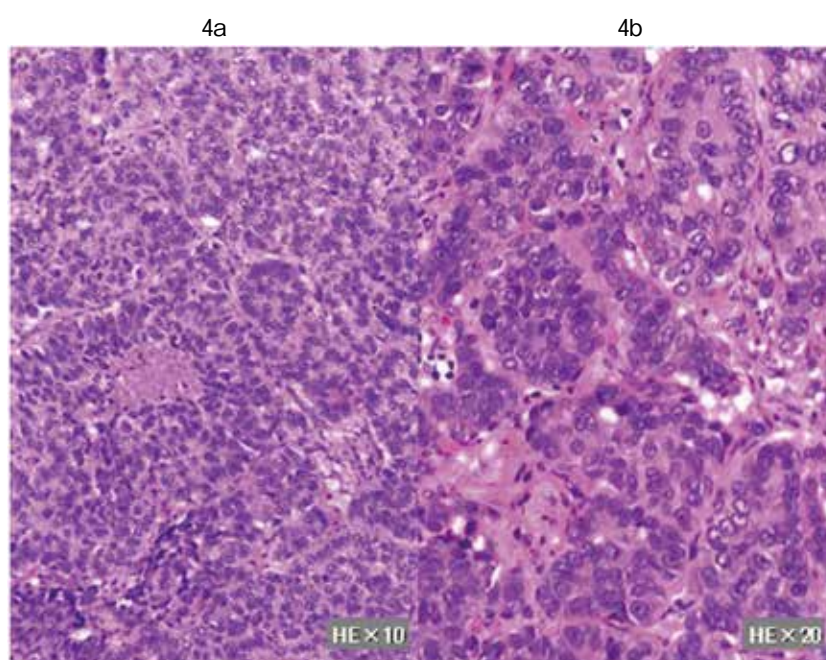


fig. 4 肺原発組織像 HE 染色 (a, b)

ら顆粒状であった。核クロマチンは顆粒状～細顆粒状で不均等分布を呈し、小型～中型の核小体がみられ、軽度の核の切れ込みや大小不同を認めた (fig. 3a)。脳転移巣でも同様の細胞所見を示した。これらの細胞像からは、低分化型腺癌との鑑別が困難であった。後日 ALK-Immunocytochemistry: ALK-ICC を行ったところ腫瘍細胞の細胞質に陽性所見を認めた (fig. 3b)。

病理学的所見

肺原発巣では左下葉 S8 に最大径20mm大の剖面灰白色充実性腫瘍を認めた。組織所見では腫瘍細胞が中心部に壊死を伴う充実性胞巣状に増生し、腫瘍辺縁部に核の索状配列が見られた (fig. 4a)。腫瘍胞巣内中心の細胞が変性し偽腺腔構造を呈する部分も見られた。腫瘍細胞は比較的豊富な細胞質を有し、核には明瞭な核小体がみられた (fig. 4b)。

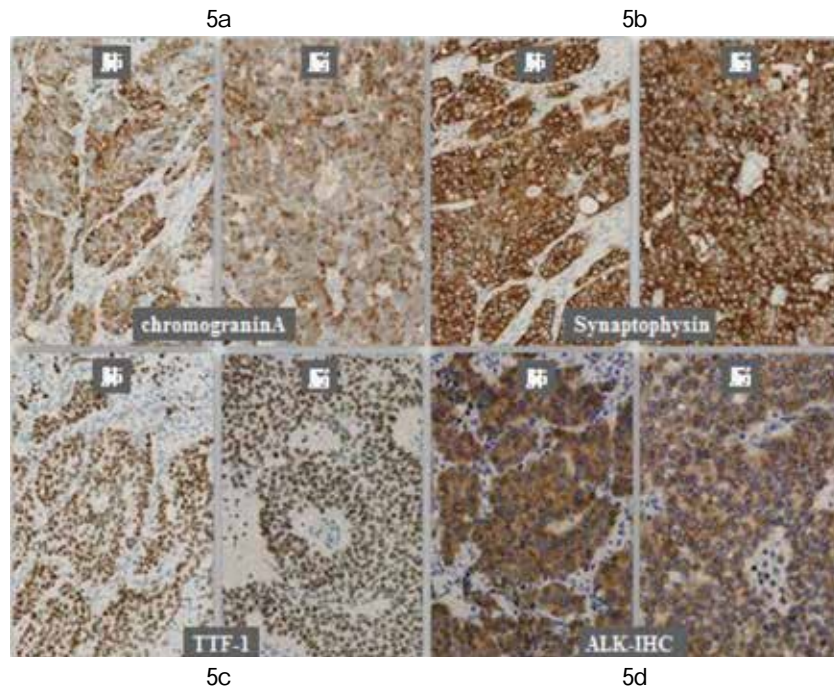


fig. 5 肺および脳腫瘍免疫染色像 (a, b, c, d)

脳転移巣では左前頭葉に48mm大の浮腫性変化を伴う不整形の腫瘍を認め組織所見は肺原発巣と同様であった。

免疫組織化学では肺原発巣、脳転移巣共に chromogranin A 陽性, synaptophysin 陽性, Thyroid transcription factor: TTF-1陽性, P40陰性, ALK-Immunohistochemistry: ALK-IHC 陽性を示した (fig. 5a, b, c, d). 遺伝子検査では, EGFR 遺伝子変異陰性, ALK-FISH 陽性で, パラフィン切片を用いた RT-PCR でも Echinoderm microtubule associated protein-like 4: EML 4-ALK 融合遺伝子が証明され, 最終的に ALK 融合遺伝子陽性 LCNEC と診断された。

考 察

LCNECは肺癌全体の3～5%程度を占め, 末梢部に好発し高齢者, 特に男性に多く喫煙との関連が深いとされている。組織所見では中型から大型の細胞質豊富な腫瘍細胞が, 辺縁に核の柵状配列を伴う充実性胞巣で増生し, 多数の核分裂像や中心壊死を伴う。細胞の核には核小体を認めることが多い³⁾⁴⁾⁶⁾⁷⁾。細胞像では壊死性背景にロゼット様あるいは索状配列を示す細胞集団で出現し, 核細胞質比は中等度から大でクロマチンは細顆粒状～粗顆粒状で核小体がしばしば見られるなどの特徴を示すが, 細胞像に多様性があり, 細胞像からの確定診断は困難とされて

いる⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾。一方 ALK 融合遺伝子陽性肺癌は, 非小細胞性肺癌全体の約2～5%に見られ, 若年者(平均年齢50代半ば)に多く非喫煙者, 特に女性にやや多いとされている²⁾。組織型は大半が腺癌で篩状型・腺房型・充実型などがあり, 部分的に印環細胞癌の形態を示すことが多くTTF-1陽性例が多い²⁾¹¹⁾。通常は進行した腺癌症例で ALK 融合遺伝子検査が実施されるが, 稀に小細胞癌など腺癌以外の組織型にも ALK 陽性が報告されている⁵⁾¹²⁾¹³⁾ ことも念頭に ALK 融合遺伝子検査の適応を考える必要がある。ALK 融合遺伝子陽性肺癌の細胞像の報告はほとんどが腺癌症例であり, 核の高度不整, 明瞭な核小体, 細胞質粘液, 石灰化小体などを有すると報告されている¹⁴⁾¹⁵⁾。腺癌が他の組織型と混在する ALK 陽性肺癌の報告もみられるが¹³⁾ 本例では腺癌成分の混在はみられず全体がLCNECの組織像で, ALK-FISH, ALK-IHC, RT-PCR いずれもが LCNEC の成分に陽性であった。

本例の細胞像は結合性の緩い上皮性集塊や孤在細胞, 裸核状細胞を認め, 集塊内では軽度の核重積や核の輪状配列を認めた。腫瘍細胞は中等大で, 核細胞質比が比較的高く細胞質は淡明から顆粒状であり, 核クロマチンは顆粒状～細顆粒状で不均等分布を呈し, 小型～中型の核小体が見られ腺癌との鑑別が難しかった。核の輪状配列は腺組織像における偽腺腔様構造を反映している可能性があると考えられ

Table 1 細胞所見による他腫瘍との比較

	本症例	LCNEC	腺癌	小細胞癌
細胞結合性	緩い	緩い	強～緩い	低下
核配列	合胞状, 輪状	合胞状, 索状 ロゼット様	合胞状, 輪状	合胞状, 索状 ロゼット様
クロマチン	細顆粒～顆粒状	顆粒状～粗顆粒状	細顆粒状～顆粒状	細顆粒状～顆粒状(密)
N / C 比	高	高～中	高～低	高
核小体	小～中型 1～数個	中～大型 1～数個	中～大型 1～数個	小型 0～数個
細胞質	淡明～顆粒状	レース状～顆粒状	淡明～泡沫状	不明瞭
壊死性背景	多い	多い	少ない	多い

た. 同じく神経内分泌系腫瘍である小細胞癌とは細胞の大きさや細胞質, 核小体の存在などから鑑別は可能であった. 本例の細胞像と鑑別診断を table 1 にまとめた. (table 1)

結 語

脳転移を機に EGFR, ALK 検査が行われ ALK 融合遺伝子陽性が判明した希少な LCNEC の一例を組織および細胞像を中心に報告した. ALK 融合遺伝子陽性の LCNEC の細胞像の報告は本例以外なく今後さらに症例を蓄積し解析する必要があると考えられる. 本例は ALK 融合遺伝子陽性 LCNEC の細胞像の報告として第一例目である.

本論文の要旨は第55回日本臨床細胞学会総会(春季大会)で発表した.

文 献

- 1) Soda M, Choi YL, Enomoto M, Takada S, Yamashita Y, Ishikawa S, Fujiwara S, Watanabe H, Kurashina K, Hatanaka H, Bando M, Ohno S, Ishikawa Y, Aburatani H, Niki T, Sohara Y, Sugiyama Y, Mano H : Identification of the transforming EML4-ALK fusion gene in non-small lung cancer. *Nature* 448: 561-566, 2007
- 2) 光富徹哉, 谷田部恭, 秋田弘俊, 弦間昭彦, 曾田学, 豊岡伸一, 中川和彦, 西尾和人, 萩原弘一 : 肺癌患者における ALK 遺伝子検査の手引き. 第1.2版, 日本肺癌学会バイオマーカー委員会, 2011 <http://www.haigan.gr.jp/uploads/photos/366.pdf>
- 3) Travis WD, Brambilla E, Müller-Hermelink HK and Haris CC: Pathology and genetics of tumours of the lung, pleura, thymus and heart. WHO Classification of Tumours. pp 45-50, IARC Press, Lyon, 2004
- 4) 日本肺癌学会 : 臨床・病理 肺癌取り扱い規約. 第7版, pp103-104, 124, 金原出版, 東京, 2011
- 5) Omachi N, Shimizu S, Kawaguchi T, Tezuka K, Kanazu M, Tamiya A, Asami K, Okishio K, Kitaichi M, Atagi S : A case of large-cell neuroendocrine carcinoma Harboring an EMA4-ALK rearrangement with resistance to the ALK inhibitor crizotinib. *J Thorac Oncol* 9: 40-42, 2014
- 6) 下里幸雄, 井内康輝 : 肺腫瘍鑑別診断アトラス. 第2版, pp 136-141, 文光堂, 東京, 2004
- 7) 岸一馬, 本間栄, 高谷久史, 宮本篤, 坂本晋, 黒崎敦子, 元井紀子, 吉村邦彦 : 進行期大細胞神経内分泌癌の臨床的検討. *日呼吸誌* 44 : 556-560, 2006
- 8) 星利良, 佐藤之俊, 都竹正文, 宝来威, 石川雄一 : 肺大細胞神経内分泌癌と肺小細胞癌の細胞学的鑑別. *日臨細胞誌* 44 : 345-352, 2005
- 9) Nicholson SA, Ryan MR : A review of cytologic findings in neuroendocrine carcinomas including carcinoid tumors with histologic correlation. *Cancer (Cancer Cytopathol)* 90: 148-161, 2000
- 10) Kakinuma H, Mikami T, Iwabuchi K, Yokoyama M, Hattori M, Ohno E, Kuramoto H, Jiang S, Okayasu I : Diagnostic findings of bronchial brush cytology for pulmonary large cell neuroendocrine carcinomas. *Cancer (Cancer Cytopathol)* 99: 247-254, 2003
- 11) Inamura K, Takeuchi K, Togashi Y, Nomura K, Ninomiya H, Okui M, Satoh Y, Okumura S, Nakagawa K, Soda M, Choi YL, Mano H, Ishikawa Y : EML4-ALK fusion is linked to histological characteristics in a subset of lung cancers. *J Thorac Oncol* 3: 13-17, 2008
- 12) Toyokawa G, Takenoyama M, Taguchi K, et al:

- An extremely rare case of small-cell lung cancer harboring variant 2 of the EMA4-ALK fusion gene. *Lung Cancer* 81: 487-490, 2013
- 13) Toyokawa G, Taguchi K, Ohba T, Morodomi Y, Takenaka T, Hirai F, Yamaguchi M, Seto T, Takenoyama M, Sugio K, Ichinose Y: First case of combined small-cell lung cancer with adenocarcinoma harboring EMA 4 -ALK fusion and an exon 19 EGFR mutation in each histological component. *J Thorac Oncol* 7: 39-41, 2012
- 14) 塚本瀧子, 大林千穂, 柳田絵美衣, 山田寛, 森藤哲史, 伊藤智雄, 梶本和義, 佐久間淑子: ALK 肺腺癌の細胞学的検討. *日臨細胞誌* 51: 266, 2012
- 15) 星利良, 宝来威, 古田則行, 杉山裕子, 佐藤之俊, 竹内賢吾, 元井紀子, 石川雄一: EML4-ALK 融合遺伝子を有する肺腺癌の細胞診断学的検討. *日臨細胞誌* 51: 267, 2012

Case Report

Cytology of large-cell neuroendocrine carcinoma harboring an EML4-ALK rearrangement – a case report

Masaki KATO*, Kayoko HIGUCHI**, Hisashi SHIMOJO***, Yasuyo SHIMOJO****,
Youta IKEGAMI*, Kazuyuki OGURA*, Etsuko ISHIBASHI*,
Hiroko ITAMIGAWA*, Nobuo ITO**, Hanayao TADACHI*

Abstract

Case report: A 61-year-old never-smoking woman presented with an abnormal shadow in a chest X-ray on annual health checkup. CT and PET revealed a 2-cm solitary tumor in the left lower lobe. The left lower lobectomy was performed and the tumor was diagnosed as large-cell neuroendocrine carcinoma (LCNEC). Three years later, brain metastasis in the left frontal lobe of the cerebrum was found on MRI and CT, and tumorectomy was performed. Histologic findings of the brain tumor were same as those in the previous lung tumor. ALK-FISH, immunohistochemistry for ALK and RT-PCR for ALK using tumor tissue revealed an EML4-ALK gene rearrangement.

Stump cytology showed abundance of loosely connected cancer cells in the necrotic background. Mild nuclear overlapping and wheel-like arrangements were seen. Tumor cell had a clear or granular cytoplasm and slightly irregular shaped nuclei with granular chromatin and small to medium sized nucleoli. A differential diagnosis of poorly differentiated adenocarcinoma and large-cell neuroendocrine carcinoma was difficult on cytology only.

This is the first report on cytology of LCNEC of the lung harboring an EML4-ALK rearrangement.

社会医療法人財団慈泉会 脳画像研究所 平成 25 年度活動報告

平成 25 年度，以下の活動を行い，平成 26 年 5 月 23 日信州大学医学部精神医学講座教授天野直二先生を特別講演の講師にお招きして，以下の活動報告会を開催した。

社会医療法人財団慈泉会 脳画像研究所 平成25年度活動報告会

日付：平成26年 5 月23日金曜日

時間：18：30～20：20

場所：相澤病院 ヤマサ大ホール

【プログラム】

18：30-18：35 あいさつ

慈泉会医学研究研修センター長 小林茂昭

18：35-19：15 慈泉会脳画像研究所活動報告・研究報告

座長 慈泉会医学研究研修センター長 小林茂昭

1. 平成25年度活動報告

慈泉会脳画像研究所 小口和浩（相澤病院 PET センター）

2. 若年性認知症における PiB-PET の有用性 ―原発性進行性失語症の鑑別―

慈泉会脳画像研究所 橋本隆男（相澤病院神経内科）

3. 脳アミロイド血管症の診断方法

慈泉会脳画像研究所 道傳 整（相澤病院神経内科）

4. メチオニン PET を用いた脳腫瘍放射線治療後の脳放射線壊死と腫瘍再発の鑑別

慈泉会脳画像研究所 四方聖二（相澤病院ガンマナイフセンター）

19：15-20：15 特別講演

座長 慈泉会脳画像研究所 橋本隆男

「四大認知症の歴史と今後」

信州大学医学部精神医学講座教授 天野直二 先生

20：15-20：20 閉会のあいさつ

慈泉会脳画像研究所長 小口和浩

【抄録】**1. 社会医療法人財団慈泉会 脳画像研究所 開設の経緯と平成25年度の主な活動****慈泉会脳画像研究所**

小口和浩（相澤病院 PET センター）

橋本隆男（相澤病院神経内科）

四方聖二（相澤病院ガンマナイフセンター）

開設の経緯

ポジトロン断層撮影 (PET) は、フルオロデオキシグルコース (FDG) を用いた糖代謝イメージングによる悪性腫瘍の診断が爆発的に普及し、さらに PET/CT 装置の登場により今や悪性腫瘍の治療戦略になくてはならない診断モダリティとなった。

一方、元々 PET はポジトロン核種でラベルした様々な薬剤を自家合成し、体内の様々な代謝やレセプターなどのイメージングや定量を行うことで基礎研究から臨床研究に用いられてきた研究ツールであり、現在もアミノ酸代謝や核酸代謝などによる特異性の高い腫瘍イメージングや、アミロイドイメージングや神経レセプターなどを用いた脳神経疾患の研究が盛んに行われている。

慈泉会は、相澤病院 PET センターのサイクロトロンやホットラボ室という資産を活用し、保険診療として行われる PET 検査のみならず、保険診療外の様々な薬剤を用いた PET 検査を利用した臨床研究を積極的に行うべく、平成25年度に慈泉会脳画像研究所を開設した。

脳画像研究所のミッション

当研究所は、脳機能画像および PET による脳全身の分子イメージングを用いて、各種疾患の臨床研究を行うことにより、疾患の早期診断・適切な治療への貢献をめざす。また、研究成果については、学会での発表や学術雑誌への投稿を行うとともに、積極的な情報発信を行い、他の医療機関との連携を行うことで、地域医療や医学の発展に寄与することをめざす。

平成25年度の活動

1. 平成25年 5 月17日に、講師に東京都健康長寿医療センター研究所石井賢二先生、信州大学医学部内科学第三講座教授池田修一先生をお招きし、開設記念講演会を開催した。
2. 臨床研究のニーズの高い、脳アミロイドイメージング剤 C-11 Pittsburgh compound-B (PiB) と、アミノ酸代謝イメージング剤 C-11 Methionine の 2 つの PET 診断薬を選択し、これらの薬剤合成トレーニング、薬剤基準書の作成、ボランティア撮像を行い、臨床研究使用を可能とした。
3. 以下の 4 つの臨床研究テーマについて、倫理委員会の承認を得て開始した。
 - 1) PiB-PET を用いた認知症診断の確立
 - 2) 脳アミロイド血管症のステロイド治療の有効性に関する研究
 - 3) C-11メチオニン PET および MRI (ADC map, FA) を用いた転移性脳腫瘍に対する定位放射線治療後の局所制御予測
 - 4) C-11メチオニン PET を用いた脳腫瘍に対する放射線治療後に生じた脳放射線壊死と腫瘍再発の鑑別方法の確立
4. それぞれ、1) 9 例、2) 3 例の PiB-PET、4) 9 例の Methionine-PET 検査を施行した。3) については今年度は該当症例がなく施行しなかった。
5. 超早期アルツハイマー病の指標作りを目指す多施設合同研究 J-ADNI2 (Japanese Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative 2) に参加する信州大学の PET 検査担当施設として、PiB 薬剤合成と PET 撮像についての施設認定を取得した。

6. 以下の学術発表を行った.

- 1) PET サマーセミナー2013 in 加賀百万石 2013年8月23日～25日ホテル日航金沢
発表 小型サイクロトロン CYPRIS MINITrace を用いた C-11 標識薬剤合成の経験
小口和浩
 - 2) 松本保険薬局事業組合第37回組合員研修会 2013年10月15日 ホテルブエナビスタ
講演 認知症の診断と治療
橋本隆男
 - 3) 第16回 Nagano Neurology Conference 2013年12月7日 松本市駅前会館
症例検討(発表) 意味性認知症の PiB-PET
橋本隆男
 - 4) 第54回信州放射線談話会 2013年12月7日 信州大学(松本)
発表 脳アミロイド PET 検査およびメチオニン PET 検査の初期経験
小口和浩 他
 - 5) 第80回日本核医学会関東甲信越地方会 2014年2月1日 東京
発表 当院における PiB-PET の初期経験と臨床研究における問題点
小口和浩
 - 6) 中信地区認知症診療連携カンファレンス 2014年2月27日 アルモニービアン 3F
特別講演 アミロイド PET と認知症
橋本隆男
 - 7) STROKE2014 2014年3月13日～3月15日 大阪国際会議場
ポスター発表 病理学的に診断された脳アミロシド血管症の再出血に関する検討
橋本隆男(共同演者)
- 以上

2. 若年性認知症における PiB-PET の有用性 —原発性進行性失語症の鑑別—

慈泉会脳画像研究所

橋本隆男(相澤病院神経内科)

小口和浩(相澤病院 PET センター)

原発性進行性失語症は、言語機能障害を主症状とする変性性の認知症であり、臨床的には1) 進行性非流暢性失語、2) 意味性認知症、3) 発語減少型進行性失語に分類される。一方、神経病理はそれぞれの型で前頭側頭葉変性症の場合とアルツハイマー病の場合があることが明らかにされてきている。原発性進行性失語症の自験例における PiB-PET 所見について報告する。

症例1は56歳女性。2年の経過で会話が困難となった。発語は流暢だが語想起困難あり。書字は、住所の記載は可能だが自由作文はできなかった。聴理解は、単語レベルでの理解が著しく困難であった。音読は、漢字は可能だが仮名は困難。短文を読んだの指示理解は困難だった。言語以外での物品理解は良好だった。認知機能障害以外の神経所見は異常なし。頭部 CT は左側頭葉の萎縮があり、SPECT では左前頭葉前部に血流低下があり後部帯状回は異常なかった。PiB-PET ではアミロイドの集積はなく、前頭側頭葉変性症と診断した。症例2は62歳女性。4年の経過で会話が困難となった。自発話は流暢であったが音韻性錯誤がめだち、呼称・換語困難が重度だった。頭部 CT は左シルビウス裂周囲の前頭葉、側頭葉の萎縮があり、SPECT では左側頭・頭頂葉に血流低下を認めた。PiB-PET ではアミロイドの集積がありアルツハイマー病と診断した。

PiB-PET は進行性失語症の病理診断に有用であり、治療薬を選択する上で重要な情報となる。

3. 脳アミロイド血管症の診断方法

慈泉会脳画像研究所

道傳 整, 橋本隆男 (相澤病院神経内科)

小口和浩 (相澤病院 PET センター)

脳アミロイド血管症 (CAA) は脳血管壁にアミロイドと呼ばれるたんぱく質が沈着する疾患である。アルツハイマー病と高率に合併し、再発・多発する脳皮質下出血 (CAA-ICH) の原因としても重要である。従来は脳組織の病理学的検索により CAA を証明してきた。我々は、当院における CAA-ICH の血腫除去術例で CAA の病理診断を行ってきた。その結果、採取する脳組織の量と部位によってアミロイドの検出率が大きくことなることを明らかにした。近年頭部 MRI での微小出血や脳表ヘモジデロシス、血管周囲腔拡大など CAA に特徴的な画像所見が明らかにされるとともに、アミロイドイメージングによって脳内に沈着したアミロイドを証明することが可能となった。CAA に対するアミロイドイメージングは認知症や脳血管障害の診療と密接に関係しており、今後更なる臨床応用が期待される。

4. C-11 メチオニン PET を用いた脳腫瘍に対する放射線治療後に生じた脳放射線壊死と腫瘍再発の鑑別

慈泉会脳画像研究所

四方聖二 (相澤病院ガンマナイフセンター)

橋本隆男 (相澤病院神経内科)

小口和浩 (相澤病院 PET センター)

背景) 脳腫瘍に対する放射線治療後に照射病変の形態不規則な造影範囲の拡大や脳浮腫の拡大が見られることがあり、時として脳放射線壊死と腫瘍局所再発の鑑別は困難である。病態鑑別の補助手段として PET 検査が有用と報告されているが、F-18 FDG PET は体幹部の活動性腫瘍の検出に関しては確立しているが、脳はもともと糖代謝が活発であるため脳腫瘍に関しては診断が困難な症例が多い。C-11メチオニンはアミノ酸代謝の指標となる核種であるが、脳組織はアミノ酸代謝が低いため、腫瘍細胞への集積のコントラストは非常に良く、脳腫瘍診断の臨床面で応用が期待される核種である。

方法) 以下の適応基準を満たす 9 症例に対して C-11 メチオニン PET を施行した。原発性脳腫瘍 (WHO グレードⅢ以上) もしくは転移性脳腫瘍 (原発巣の組織型は問わない) に対して定位放射線治療後の経過観察中に造影 MRI で腫瘍造影範囲の拡大があり、脳放射線障害か腫瘍再発のいずれかが疑われるが、その判定が困難であり、関心病変の造影範囲の最大径が 2 cm 以上であり症候性であるもの。先行研究を参考にして lesion-to-normal brain tissue ratio (LNR) の Cut-off 値は暫定的に 1.4 に設定した。

結果) 男性 7 例、女性 2 例で、年齢中央値は 67 歳 (49-76)、原疾患は全て転移性脳腫瘍であった。使用された定位放射線治療機器はガンマナイフが 7 例、LINAC が 1 例、陽子線が 1 例であった。定位放射線治療から PET 検査施行までの期間は中央値 26 ヶ月 (4-120) であった。陰性と判定されたものが 5 例、陽性と判定されたものが 4 例であった。その後の臨床経過で診断が確定したものが 8 例あった。陽性適中率は 4/4 (100%)、陰性適中率は 3/4 (75%) であった。陽性判定例に対しては、その後 2 例で開頭腫瘍摘出術を、1 例で定位放射線治療を、1 例でその両者を必要とした。

結語) C-11 メチオニン PET の初期使用経験を報告した。診断補助検査として一定の臨床的有用性が認められた。今後、症例数を蓄積することにより、統計学的手法を用いて最適な Cut-off 値の設定を行い、診断確度を高める必要がある。

特別講演)

4 大認知症の歴史と今後

信州大学医学部精神医学講座

天野 直二

認知症に関する歴史を紐解いてみると19世紀前半のEsquirolによる記述が目新しい。その後、Binswangerが進行麻痺（梅毒）との境界設定から脳動脈硬化症を検討し、Alzheimerは血管変化のない脳萎縮からアルツハイマー病を報告した。Alzheimerと研究室を共にしたLewyはレビー小体の記述を行い、Pickは前頭葉や側頭葉の限局萎縮の症例を報告した。これらの原点からほぼ100年を越えて、アルツハイマー病、血管性認知症、レビー小体型認知症、前頭側頭葉変性症が4大認知症として語られるようになった。

近年では、アルツハイマー病を中心にした研究が日進月歩である。アルツハイマー病の病理変化が脳で起こり始めた症状のない時期から、脳内に β アミロイドが蓄積し、脳のブドウ糖代謝が低下し、神経細胞が脱落し始める時期を経て、広範な神経細胞脱落へと進行する。臨床的には生理的なもの忘れから軽度認知障害（MCI）と呼ばれる病的なもの忘れへと進展する。精神神経症状はもとより脳画像、髄液、心理検査などを長期間詳細に観察し、MCIからアルツハイマー病への進行を予知する方法を見出し、新しい治療法の効果を評価する必要がある。そして、アルツハイマー病の進行の抑制や根本治療薬の開発が切望されている。

認知症の歴史にふれ、今後を考えることによって、これからの認知症対策に何が望まれているかを考える一助になればと期待する。

Report of the “4th Shinshu Medical English Forum (SMEF)”

Medical Research and Education Center, Aizawa Hospital

Kozo KANAI, Ph. D.

The 4th Shinshu Medical English Forum (SMEF) was held at Aizawa Hospital with 40 participants from hospitals in Nagano Prefecture on September 20th 2014. It was organized by Prof. S. Kobayashi from Aizawa Hospital, one of the founding members of the SMEF.

Oral presentation skill in English together with making good slides is indispensable for not only for basic researchers but clinical doctors, if they want to show their outcome understandable at international meetings. Based on this idea, the forum was founded by Aizawa Hospital, Shinshu University Hospital and Nagano Children's Hospital in 2011 to promote international activities of medical professionals, especially young doctors junior and senior residents in clinical training at hospitals in Nagano Prefecture.

In the forum, firstly residents made oral presentation on cases they experienced in English, and then facilitators including Dr. J. Branch, British doctor, from Shonan Kamakura General Hospital gave advices for improving their presentation skills, detailed suggestions as to attitude and voice.

Then speakers were divided into groups and discussed to improve their presentation. Finally speakers made second presentation with revised text. From Aizawa Hospital, Dr. H. Shimizu, first year resident, reported “A case of cardiogenic infarction”.

Finally, attendants of the forum learned many things on presentation in English from a model presentation by experienced lecturer, Dr. K. Yamauchi, diabetologist at Aizawa Hospital. This type of forum to learn regarding English presentation must be rare in Japan and we hope that our efforts will contribute to improvement of the English ability as well as their challenging spirit for residents.

Lastly I appreciate contribution of all participants and faculty members especially Dr. J. Branch for discussion and advice. I acknowledge staffs of Aizawa Hospital Medical Research and Education Center for secretarial job. And also we would like to give sincere thanks to Nippon Boehringer Ingelheim Co., Ltd. for their financial support and settings for meeting place.



Presentation



Group discussion

ハワイ「Sim Tiki simulation center」研修参加報告

社会医療法人財団慈泉会相澤病院 医学研究研修センター
柿澤昌希

1. はじめに

平成26年9月23日～9月26日にかけて、信州大学医学部医学教育センター主催の、「ハワイ大学 Sim Tiki シミュレーションセンター研修」に参加させていただく機会をいただいたのでその概要と所感をここに報告する。

私が今回受講したコースは「Fundamental Simulation Instructional Method (FUNSIM) Course」と称し、医療現場における指導者養成の入門コースにあたる。ハワイ大学医学部 Sim Tiki シミュレーションセンターでは初期研修医や、看護師に対して、臨床場面に即したシミュレーションプログラムのトレーニングを実臨床に望む前、もしくはある程度臨床経験を経た段階で行っている。これによってより質の高い医療を患者に提供できるというデータを得て、論文で発表している。今回私達はそのシミュレーションセンターでなぜシミュレーションを行うことがよいのかに付いての講義や、そのプログラムの立て方、シミュレーション実施に際しての注意点、その後のデブリーフィング（振り返り）を行うときに注意する点などを講義、実習を通じて学んできた。

2. シミュレーション研修

なぜシミュレーションなのか。シミュレーションは幾つかある学習方法の1つであるが、知識に基づいて行動する中での「迅速性」や、「思考」、「判断」能力を向上させる有用なトレーニングである。シミュレーションではこれらのスキルを、患者の危険を伴うことなく、繰り返し学習することができる。かつ、実臨床では経験することが稀な事態も繰り返し学ぶことができ、知識・技術の定着・向上を望める。

シミュレーションは大きく分けて4つのパートに分けることができる。①シナリオ作成、②オリエンテーション、③シミュレーション実施、④デブリーフィングである。以下それぞれのパートについて述べる。

① シナリオ作成

シナリオ作成の中で最も重要な点は、対象者および到達目標を設定することである。実際の臨床場面に即した状況設定を作る必要があり、また、学習者が取った行動によりどのような経過をたどっていくのかを綿密に設定する必要がある。途中で患者が危険にさらされたり、シミュレーションの継続が困難な状況に陥った場合のプログラムの進行の仕方、またはプログラムが無事に完遂された場合の到達点の設定などを詳細に決定することで、シミュレーションを効果的に実施出来るようになる。具体的には、「対象者は研修医で、アナフィラキシーショックの初療をアドレナリン筋注まで実施できる」などと設定する。具体的なシナリオを設定することでその中で逐次到達すべき課題を決め、学習者が取り得る行動、あるいは取らない行動を予測し、その際のシミュレーターの対応を設定していく。シナリオ作成は案外難しく、学習者に取って欲しい行動をどのように誘導するか、若しくは取って欲しくない行動を取った場合にどのように流れを修正していくかという点が様々に想定され、それらに対してどのように対応するかを設定することに難渋した。以下に自身のグループで作成したシナリオを提示する。

- ◆ 対象：
1 年目研修医
- ◆ 目的：
アナフィラキシーのプレショックに対応できる
- ◆ 達成目標：
 - ① 病歴を聴取しアナフィラキシーと診断する
 - ② バイタルサインを測定できる
 - ③ 使用している抗生剤の中止が出来る
 - ④ 輸液を全開にできる
- ◆ 症例：
55歳 男性
右下腿蜂窩織炎で本日入院した患者
- ◆ 初期状況：
場所は病棟の 4 人部屋のベッド上
1 年目の看護師が近くにいる
(研修医は担当医ではないため知らないが) 抗生剤投与開始され15分後
患者は苦しそうな顔でベッド上に寝ている
- ◆ ルール：
持ち時間は15分
バイタルサインを測定でき、抗生剤中止、輸液を全開にできたら終了
- ◆ 病態：
アナフィラキシーのプレショック
- ◆ シミュレーターの設定：
体幹に皮膚発疹
聴診で Wheeze 聴取
開始 5 分後よりバイタルを変化させる
脈拍90/ 分 → 100/ 分
血圧80/60 mmHg → 85/60 mmHg
呼吸数18/ 分 → 20/ 分
体温36.5℃
SpO₂ 98% → 90% (もし酸素投与すれば98% に回復)

② オリエンテーション

実際にシミュレーションを開始する前に、学習者に対してオリエンテーションを実施する。学習者がスムーズに学習を開始し、より効果的な学習を行うための必要なプロセスである。学習者には簡単に状況を説明し、シミュレーターで実施可能なこと、不可能なことを伝えておく。また、学習の場であることも伝え、失敗しても問題無いこと、患者に害は与えないことを伝えることも重要である。私達が作成したシナリオを、別のグループに実施して貰ったが、オリエンテーションの重要性を痛感した。適切な説明がなされていないと学習者は何を行動したら良いのか戸惑ってしまい、想定外の行動を取ってしまうこともあった。どのようなことにもいえるかもしれないが、適切な説明は重要であると感じた次第である。

③シミュレーション実演

実際にシミュレーションを行っている間、学習者以外の役割を演じ、シミュレーションが問題なく進行するために補助を行うことも重要である。例えば学習者が医師である場合、患者や、看護師などの役割をシミュレーション主催者側が行うことで、より実践に即した学習を行うことが出来る。学習者が想定外の行動

を取った場合に修正をかける場合もあるし、あまりにも逸脱した行動を取った場合にはプログラムを中止することも必要である。

④ デブリーフィング

デブリーフィングは一言で言うと、「振り返り」であり、十分に時間をかけて行うことが必要である。これは本来軍隊で用いられている用語であり、任務に就いた後や、フライトトレーニングを行った後に、皆でその内容に関して検討を行い、一つの事案から可能な限り高い学習効果を得るために実施されているものである。これをシミュレーション実施の後に行うことで、最大限の学習効果を引き出すことが可能となる。具体的には学習課題について主催者と学習者で議論を行う。ここで重要な点は主催者から学習者に一方的に伝えるのではなく、学習者が自発的に自身の課題や到達できた成果、気づきなどを、対話を通じて発言することである。これによって学習者自身が学習課題、到達点、課題に気づき、効果的な学習効果となることを目標とする。「気づきを促すような」誘導が非常に重要となってくるが、学習者のレベルに応じた主催者側の議論の仕方、且つその中での誘導の仕方が不適切であると効果的なものでは無くなってしまう。とても重要であるが、とても難しいものであるということを強く感じるものであった。

3. 終わりに

今回の研修を通じてシミュレーション研修を、例えば新人看護師・研修医などに定期的に実施することで患者を危険にさらすことなく、一定の質を職員全体で担保出来る事が出来るようになること、つまりシミュレーション教育を継続して行っていくことが重要であると改めて実感した。特にデブリーフィングは臨床現場での振り返り事例などでも使用できるスキルであり、今後は自分も日々の学習に取り入れていきたいと考えている。今回の研修では講義と実習は一部を除き英語でなされたため、語学トレーニングとしても有用であった。英語圏ではディスカッションの重要性が日本に比べ強く認識されており、そのため研修中はこちらでも積極的に発言する機会を持つように努力する機会が増え、有用な語学トレーニングにもなった。今回の研修で得たことを少しでも職員に還元できるように今後努力していきたい。最後に、このような貴重な機会を与えて下さった医学研究研修センター小林茂昭先生を始め、スタッフの皆さまに心より深謝申し上げます。



相澤病院医学雑誌 Medical Journal of Aizawa Hospital 投稿規程

(記載内容等)

- 第1条 相澤病院医学雑誌(以下「本誌」という)は医学・医療に関する総説、原著論文、症例報告、短報、業績記録、院内学会セミナー等の報告などを掲載する。
- 2 本雑誌は毎年1回3月に発行し、原稿締め切りは前年12月末とする。

(投稿資格)

- 第2条 本誌への投稿は社会医療法人財団慈泉会の職員であることを原則とし、編集委員会から投稿を依頼することができる。

(倫理的配慮)

- 第3条 患者情報の記載のある論文については、患者のプライバシーに十分配慮した上で執筆する。また、症例報告は原則として対象者の同意を得て執筆・投稿する。
- 2 投稿論文の内容に関し、共著者を含めた全著者の当該論文に関する利益相反に関する事項について利益相反記載様式を用いて開示し、投稿論文とともに提出しなければならない。開示内容は、掲載論文の末尾に記載し公表する。利益相反開示事項がない場合は、末尾に「本論文に関して、開示すべき利益相反状態は存在しない」の文言が記載される。

(著作権等)

- 第4条 著者の論文への責任および著作権譲渡の確認のため、別紙の投稿承諾書に必要事項を記入し自筆による署名をして投稿論文に添付する。
- 2 本誌に掲載された論文の著作権は、社会医療法人財団慈泉会相澤病院に帰属する。また、本誌に掲載された論文はオンライン公開される。

(投稿内容)

- 第5条 社会医療法人財団慈泉会相澤病院において行われた医学研究・医療・看護・講演会ならびに病院運営等に関する研究を対象とする。
- 1) 総説
2) 原著論文(医学・医療上の諸テーマに関する論文)
3) 症例報告(臨床上興味ある症例や事例、研修医論文)
4) 短報(学会発表を論文様式で報告したもの等)
5) 研究紹介
6) 学会・講演・セミナー等の報告(イエローページ:話題トビックス、書評、学会参加印象記等)
7) その他、CPC報告、病院の運営、活動紹介など編集委員が掲載に値すると認める論文
8) 編集委員会が必要に応じて、著者に慈泉会の臨床研究倫理審査委員会あるいは所属施設の倫理委員会に諮問することを要請することができる

(執筆様式)

- 第6条 原稿の形式は、表紙、抄録(英文400 words以内または和文600字以内)、本文、引用文献、表、図の説明、図の順とする。表紙から図まで、全てを通じた通しの頁番号を、中央下に記入する。短報(組み上がり2頁)の場合、1600字程度で図表1つにつき400字換算とする。
- 2 原稿は、A4版用紙を用い、出力紙とともに電子媒体で提出する。電子メールによる投稿も可とする。
- 3 表紙の記載順序は、題名、著者名、所属名、責任著者とその連絡先(メールアドレス)、Key words(5個以内)、著者名と所属名は英文を併記する。
- 4 原著論文の本文の構成は「目的」または「はじめに」、「対象」、「方法」、「結果」、「考察」、「結語」とする。「症例報告」においては、「対象」「方法」「結果」をまとめて「症例」とする。略語は本文初出時に、正式名称(略語)の形で記載する。
- 5 短報の本文の校正は、原著論文または症例報告に準ずる。
- 6 書体と用語は、口語体、当用漢字、現代かなづかい、ひらがな文、横書きとする。
- ・欧文、数字、小数点は半角を使用し、句読点はコンマ

「,」とピリオド「.」を使用する。単位はCGS単位(例:m mm kg mg/dl °C)を用いる。

- ・欧文で記載される原語は欧文フォントで記入する。
- ・外国の人名、文献、薬品名は必ず原語、文字は活字体を用いる。
- 7 図・表は、各1枚につきA4用紙1枚とし、明瞭なものとする。番号(図1、図2、…… 表1、表2、…… Fig. 1, Fig. 2, …… Table 1, Table 2, ……)をつけ、この番号に従って本文中で引用する。図の説明は別紙にまとめて記載する。
- 8 図として顔や身体の一部等の写真を使用する場合は、個人情報保護に十分な配慮を行うと共に、文書による同意を得ることを原則とする。
- 9 引用文献は、主要なもののみとし、本文には引用箇所の文末に肩付きで通し番号をつける。記載は、引用順に一括し、下記形式に従う。
- 欧文雑誌の略称はIndex Medicusに従い、和文雑誌は公式の略称を用いる。(http://www2.bg.am.poznan.pl/czasopisma/medicus.php?lang=eng)
- 雑誌……………引用番号) 著者名(全員): 題名、雑誌名
巻: 頁-頁、発行年(西暦)
- 単行本……………引用番号) 著者名(全員): 書名、第何版、
引用頁(pp 頁-頁)、発行所、その所在地、
発行年(西暦)
- 分担執筆……………引用番号) 著者名(全員): 章の表題、編
集者名、書名、第何版、章の頁-頁、発行
所、その所在地、発行年(西暦)

記載例:

- 1) 今泉均、金子光治、丹野克利: 津波災害による負傷者の神経内分泌学的ストレス分析。日本救急医学会雑誌 6: 689-694, 1995
- 2) 田中潔: 医学論文の書き方。pp1-20, 医学書院、東京、1968
- 3) 鶴飼卓: 阪神・淡路大震災。鶴飼卓(編)。事例から学ぶ災害医療、pp35-48, 南江堂、東京、1995
- 4) Sheahan DG, Jervis HR: Comparative histochemistry of gastrointestinal mucosubstances. Am J Anat 146: 130-132, 1976
- 5) Bloom W, Fawcett DW: A Textbook of Histology. 10th ed, pp 179-227, Saunders Co, Philadelphia, 1975
- 6) Berl S, Nicklas WJ, Clarke DD: Coupling of catecholamines and amino acid metabolism in the nervous system. In: Santini M (ed), Golgi Centennial Symposium: Perspectives in Neurobiology, pp 465-471, Raven Press, New York, 1975

(編集)

- 第7条 編集は相澤病院医学雑誌編集委員会で行う。
- 2 原稿は編集体裁を統一するため、編集委員会で一部変更することができる。

(事務局)

- 第8条 投稿原稿は以下の事務局へ郵送または電子メールで送付する。
- 〒390-8510 松本市本庄2-5-1
社会医療法人財団慈泉会 医学研究研修センター 相澤病院医学雑誌事務局
電子メールによる投稿
e-mail: kensyuu1@ai-hosp.or.jp

本規程は平成18年12月1日より実施する

平成22年10月1日改正
平成24年9月1日改正
平成25年6月20日改正
平成26年10月1日改正

「相澤病院医学雑誌 Medical Journal of Aizawa Hospital」投稿承諾書

下記論文を「相澤病院医学雑誌 Medical Journal of Aizawa Hospital」へ投稿します。本論文は、他誌に掲載済みあるいは掲載予定のものではありません。また「相澤病院医学雑誌 Medical Journal of Aizawa Hospital」に掲載後の本論文の著作権は、社会医療法人財団慈泉会相澤病院に帰属し、電子媒体を問わず公開方法について、その権利を委譲することを了承いたします。

また、共著者がいる場合は、共著者として本論文内容に責任を持ち、同意していることを確認いたします。

論文タイトル：

筆頭著者名：

(所属)

(自筆署名)

年 月 日 提出

編集後記

スピードスケート小平奈緒選手（相澤病院所属）が、2014年11月のソウル大会でついにワールドカップ初優勝した。女子500mで、オリンピック2連覇中の李相花選手（韓国）を2位におさえての優勝だった。今シーズンはそのほかの大会でも何度も表彰台に上がり、2015年2月の世界距離別スピード選手権大会では3位となった。これも世界選手権における自身初のメダル獲得ですばらしいことだが、勢いに乗ったままシーズンを終え、ワールドカップ種目別総合優勝の栄冠も得た。往年の名スケーターに肩を並べる素晴らしい成績だと思う。かんばっている小平選手の笑顔とガッツポーズがみられたことがほんとうに嬉しい。

松本山雅FCがJ1に昇格し、2015年の新たなシーズンが始まった。J1という夢の舞台で、地方のチームがどこまで戦えるのか、不安があったが第3節にしてJ1初勝利の朗報が届いた。これからは厳しい戦いになることが予想されるが、サポーターの声援は昨年より増して盛り上がっている。個人的には日本代表など有名なサッカー選手のプレーや、強豪チームの試合が松本でみられることも楽しみだ。

スポーツはいいが、政治や社会では暗い出来事がつづいている。ロシアのクリミア併合から始まったウクライナの緊迫情勢は、昨年、小平奈緒選手の応援にも行ったソチのすぐ近くでおこったことであり、たいへん驚いた。オリンピックでは世界各国が友好ムードだったのに、信じられない変わりようだ。さらにイスラム国での日本人人質殺害事件がおこり、チュニジアの博物館襲撃事件でも日本人が犠牲となった。中韓との関係は、あいかわらずの歴史認識問題に、小笠原諸島での中国船によるサンゴ密漁事件、産経新聞ソウル支局長の起訴問題などが加わり、いっこうに改善されそうにない。国内では川崎の中学1年生が遺体で発見された事件が、社会に暗い影を落とした。どうしてこんなことになってしまったのか。世の中どこかおかしい。

否応なしに、時代はすごいスピードで動いている。時代に流されずに主体性をもって行動したいけど、自分のやりたいことだけしかやらないのはダメでしょう。面倒なことは分かち合い、社会をよくするために、皆が協力していくことが必要だと思う。

相澤病院では陽子線治療センターが稼働し、別院となる東病院の建設も始まった。病院も変わっていくなかで職員の皆さんは仕事が忙しいのか、今回ははじめてのうち、投稿数が少なかった。編集委員会としては大変心配した時期もありましたが、皆さんのおかげで相澤医学雑誌第13巻を発行することができました。巻を重ねている間に、他誌に参考文献として引用された論文も出ました。これは編集委員会としてとても嬉しいことでした。

これからもふるって投稿を宜しくお願いします。

相澤病院医学雑誌 編集委員長

小口 智雅

相澤病院医学雑誌 第13巻

2015年 3 月31日 発行

発行者 社会医療法人財団慈泉会相澤病院
〒390-8510 松本市本庄 2-5-1
TEL 0263-33-8600 FAX 0263-33-8716
URL <http://www.ai-hosp.or.jp/>
E-mail kensyuul@ai-hosp.or.jp

編 集 相澤病院医学雑誌編集委員会

印 刷 電算印刷株式会社
〒390-0821 松本市筑摩 1-11-30
TEL 0263-25-4329 / FAX 0263-25-9849

無断転載・複製を禁じます

