

# Medical Journal of Keiju Medical Center

## 惠寿総合病院 医学雑誌

VOL.03 FEBRUARY 2015

## 巻頭言

本誌は、2012年に山本達 前病院長（発行人）、川村研二先生（編集委員長）、東壮太郎先生（編集顧問）の肝煎りで創刊された「恵寿総合病院 医学雑誌」の第3巻に当たる。

当院の多忙な医師ならびにコ・メディカルが論文を執筆し本誌に投稿するのは、容易なことではないと思われる。それを可能にするのは、日々の業務内容から得られた経験や疑問を深く考察・解決し、当院の医療レベルを向上させようとする自発的な探求心・研究心であろう。投稿者各位の、真摯な探求心に敬意を表したい。

第3巻では投稿論文数が増加し、次巻に積み残しになる論文が出そうであったと仄聞する。本誌の明るい未来を予感させる傾向であり、ご同慶に堪えない。また、本巻には「恵寿通信」1～10号が掲載されている。恵寿通信は医療者にとっても勉強になる話題が多く紹介されている。是非眼を通していただきたい。

この第3巻が刊行されるまでには、川村編集委員長の涙ぐましい努力があったことを付記し、編集長に心から御礼を申し上げる。

本誌の内容をさらに向上させるには、職員各位からの積極的な投稿が必須である。職員各位には、口頭発表のみに終わることなく、その発表を論文に仕上げ本誌に掲載されて初めて一つの研究活動が完成するとお考えいただきたい。

本誌が当院の成長の記録として高く評価される医学雑誌と成長するよう期待します。

2015年1月吉日

社会医療法人財団董仙会 恵寿総合病院  
病院長 山本 健

# 目次

## 巻頭言

総説	
■これからの地域包括ケアシステムを考える	理事長 神野正博 1
■放射線治療のエッセンス	うわまち病院 大泉幸雄 他 8
■抗菌薬の感受性試験について	
— ペントシリン®は1日2グラムで効くのか —	内科 真智俊彦 他 16
■クリニカル・インディケータの現状と課題	脳神経外科 東壮太郎 20
■新規経口抗凝固薬 (Newly Oral Anticoagulants, NOACs) 服用中に	
生じた出血合併症-「NOACs 神話」は本当か?-	内科 山崎雅英 32
■新病院の建築計画について	建設準備室 神野厚美 40
原著	
■建築計画に従って新築された新病棟診療部門の現状の評価	建設準備室 武田洋和 他 50
■手術室への歩行入室基準について	
—手術室看護師へのアンケート調査による検討—	看護部 宮崎美紀 他 55
■恵寿総合病院における2013年度の大腸菌薬剤感受性について	泌尿器科 川村研二 他 58
■GnRHアゴニスト維持投与でtestosterone microsurgeは生じるのか	泌尿器科 川村研二 他 62
■ソフト凝固による無阻血腎部分切除の治療成績	泌尿器科 川村研二 他 65
■遠隔放射線治療症例の検討	けいじゅりニアックセンター 山口健二 他 69
症例報告	
■肋間動脈損傷の後腹膜血腫による遅発性ショックの1例	臨床研修医 根岸慎 他 74
■エストロゲン製剤により薬剤性膵炎を発症した若年女性の一例	臨床研修医 田辺命 他 77
短報	
■角膜非接触型測定装置 OA-1000 による眼軸長測定の評価	視能訓練室 大瀬由紀乃 他 82
恵寿通信	
恵寿通信掲載にあたって	内科 真智俊彦 85
■恵寿通信1号	2011年度1年目研修医 牧尉太 86
■恵寿通信2号	内科 真智俊彦 90
■恵寿通信3号	内科 真智俊彦 94
■恵寿通信4号	2011年度2年目研修医 嶋有希子 98
■恵寿通信5号	消化器外科 山崎圭介 102
■恵寿通信6号	内科 真智俊彦 106
■恵寿通信7号	内科 真智俊彦 110
■恵寿通信8号	2012年度1年目研修医 井ノ口安紀 114
■恵寿通信9号	神経内科 木元一仁 118
■恵寿通信10号	内科 真智俊彦 宮本正治 122
投稿規定	128
編集後記	130

総説

## これからの地域包括ケアシステムを考える

神野正博

社会医療法人財団董仙会恵寿総合病院 理事長

### 【要約】

地域包括ケアシステムは、公式に、The Integrated Community Care System と英語表記される。この Integrated (=統合した) に、この地域包括ケアシステムの真意があると思われる。地域で増加する高齢者に対して、医療と介護の連続的な垣根のない提供のみならず、生涯にわたり、かつ生活まで含めた統合されたケアを目指すべきである。新型法人（非営利ホールディングカンパニー型法人）議論も、この地域で統合されたケアを提供するための選択肢の一つであるならば、意義深いものと考ええる。

このような背景と認識のもとで、いわゆる医療福祉複合体である“けいじゅヘルスケアシステム”が目指す地域包括ケアシステムの現状とこれからの示し、「病院の品質」から「地域の品質」に貢献する事業体のあり方を考えたい。

**Key Words :** 地域包括ケアシステム, 非営利ホールディングカンパニー型法人,  
けいじゅヘルスケアシステム

### 【はじめに～地域包括ケアシステムの本質】

すべての団塊の世代が後期高齢者に突入する 2025 年まで、あと 10 年となった。高齢社会の進展と国の財政悪化を背景に社会保障制度の改革は急務となった。そこでは、医療や介護提供体制の選択と集中とともに、施設と在宅を地域で効率的に活用する仕組みとして地域包括ケアシステムの構築が謳われているのである。

地域包括ケアシステムはもともと約 40 年前に現在の公立みつぎ総合病院（広島県尾道市）の退院後患者を行政や地域と一体になってケアするという考えから生まれ、その考え方と実践が時の厚生省から評価され、後世へ連綿とつながるのである。まさに、病院医療を終了した後の領域であり、現在の介護保険領域から生まれた言葉であると理解したい。したがって、その包括ケアの範囲は、日常生活圏域であった。

ここに、これからの医療を絡めた地域包括ケアシステムを論じるときに、不具合が生じることがある

と考える。なぜならば、医療計画の立案は都道府県であるのに対して、介護保険事業計画を立てるのは市町村であり、しかもその担当は医療とは異なる介護福祉にかかわる部署であることが多いからである。また、介護保険事業は日常生活圏域単位であるのに対して、医療は医療圏、さらにもっと広い範囲が単位となるのである。市町村の介護福祉担当者の発想や動きを医療にまで広げることは並大抵のことではないと思われる。

地域包括ケアシステムの本質を考えた時、正式英語表記から紐解くことが有用かもしれない。英語表記は“The Integrated Community Care System”であり、「包括」は“Comprehensive”ではなく“Integrated”であることに注目したい。すなわち、“Integrated=統合された”が必要なのである。統合とは、医療の病期別の超急性期から慢性期、在宅までの流れとこれらに必要なに応じて提供される介護サービスとの統合であろう。加えて、人の一生の時間軸に亘っての医療介護サービス履歴（Life Log）

の統合であり、さらには日常習慣やセルフメディケーション、予防、未病対策などといった生活と医療介護情報の統合などが必要であろう。

筆者は、「地域包括ケアシステム」ではなく、「地域統合ケアシステム」こそ本質であり、当然、このシステムは、友人関係などといった「連携」ではなく、ビジョンを共有し、ガバナンスを効かせた強い連合（アライアンス）であるべきであると考え。

#### 【2014年4月診療報酬改定と医療制度改革の方向性】

2014年4月の診療報酬改定で地域包括ケア病床が誕生した。また、同年10月からは在宅復帰率のキャップが高度急性期病院から地域包括ケア病棟、回復リハ病棟、さらには療養型病床、老人保健施設までかぶさってきた。

また、6月には、

『今回の医療・介護の改革は、プログラム法の規定に基づき、高度急性期から在宅医療・介護までの一連のサービスを地域において総合的に確保することで地域における適切な医療・介護サービスの提供体制を実現し、患者の早期の社会復帰を進め、住み慣れた地域での継続的な生活を可能とすること』

を改革の目的とする19本の法律よりなるいわゆる医療介護総合確保推進法（医療介護一括法）が可決され、介護の領域で先行してきた地域包括ケアシステムを広く医療の領域に広げようとしている。

すなわち、国の財政難を背景に、地域主体でより効率のいい医療介護をデザインする目的で、診療報酬改定と医療制度改革の両輪で医療を主体とした地域包括ケアシステムを構築しようとしているといっただろう。この包括（統合）ケアを回すための道具の主なものとして、まとめると

診療報酬改定では、

1. 地域包括ケア病棟（地域包括ケア病棟入院料）・地域包括ケア病床（地域包括ケア入院医療管理料）の開設（以下、両者を一括して地域包括ケア病床）  
～在宅支援のための亜急性期 post-acute と軽度急性期 sub-acute

#### 2. 在宅復帰率重視

医療制度改革では、

1. 病床機能報告制度と地域医療ビジョン策定
2. 非営利ホールディングカンパニー型新型法人（地域連携型医療法人制度\*）で地域統合

\*2014年10月10日 厚生労働省「医療法人の事業展開等に関する検討会」にて提示

があげられる。本稿では、これらの制度改革への認識に加えて、恵寿総合病院を中心とする“けいじゅヘルスケアシステム”のあるべき姿について触れてみたい。

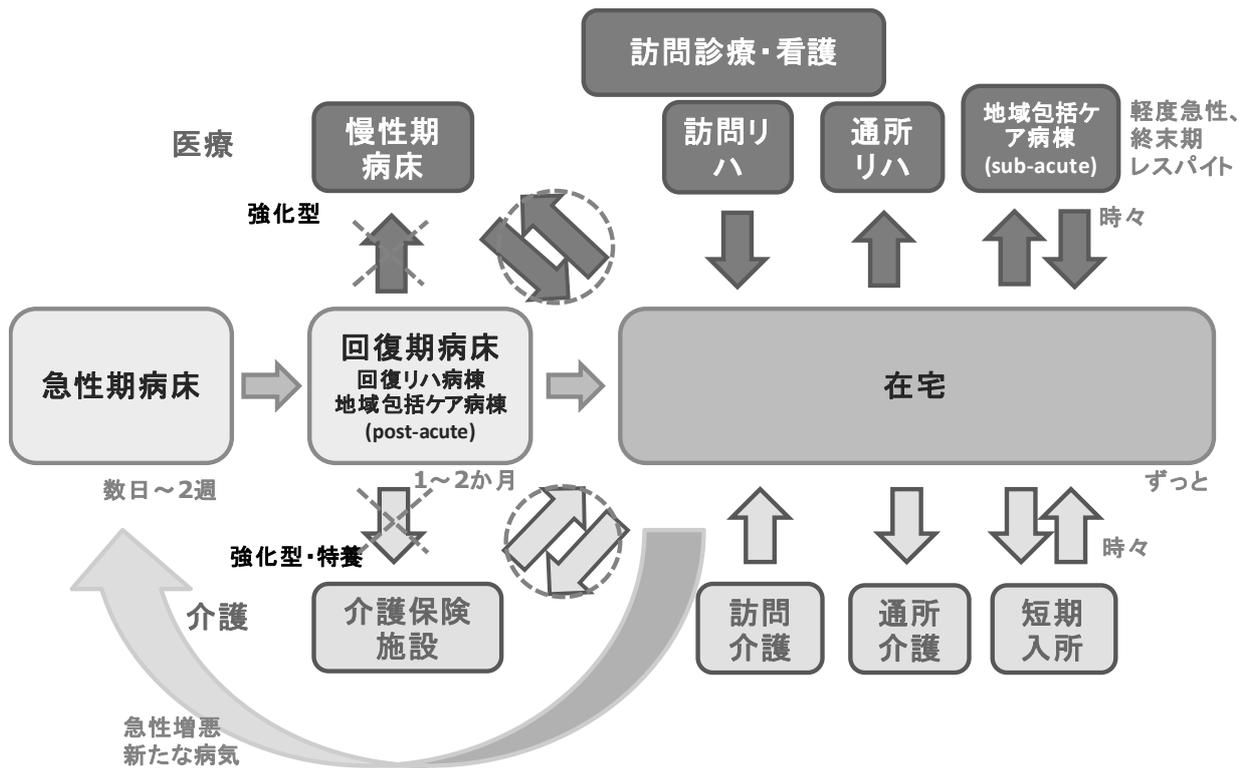
#### 【地域包括ケアのあるべき姿と担い手】

診療報酬改定の方向性が示された翌日2014年2月13日の朝日新聞朝刊一面では、「時々入院、ほぼ在宅」という見出しで在宅重視を表現した。筆者は、今後の方向性を、図1のようにまとめた。

これを解説すると、急性期医療は数日から長くとも2週間程度あり、その後多くは在宅に移行する。それが難しい患者は亜急性期を担う回復期リハビリテーション病棟や急性期後 post-acute という位置付けの地域包括ケア病床へ移った後に在宅へと移行する。今回の在宅復帰率の導入によって、これら急性期病棟や亜急性期病棟から、一般病棟はいうに及ばず、一般の（強化型ではない）療養病床、老人保健施設への移行は難しくなり、在宅への道へ向かわせるしかなくなる。その在宅を支えるために、訪問系、通所系の医療や介護サービスを提供し、それがまもなくなくなった状態になった時に療養病床入院や老人保健施設入所を考慮する。もちろん、これらにも在宅復帰率が規定されており、終の住処とはなり得ない。

そして、在宅を支えるために、軽度の肺炎や尿路感染、脱水症など軽度急性期 sub-acute 患者や医療依存度が高いレスパイト入院の受け皿としての地域包括ケア病床が、介護におけるレスパイト入所の受け皿として短期入所施設（ショートステイ）施設がある。しかし、急変時には再び急性期病院へ搬送し、その後は同じように在宅へと移行させる。

図1 地域包括ケアシステムのあるべき姿



このように在宅を中心として入院，外来，訪問系医療と入所，通所，訪問系介護を間断なく，かつ全体最適をさせながら回していくことが，今後の地域包括ケアシステムのあるべき姿となると思われる。そのためには，これらを俯瞰しながら強いガバナンスを持って指示する役割と情報の共有が重要と思われる。

指示する役割は，これまでの臓器別専門医には担えない。医師としては，介護保険制度にも精通し，しかもリーダーシップを発揮できる管理職医師であろう。将来的には，全人的な診療能力を持つ（はずである）家庭医，総合診療医もその候補であろう。また，その医師を支えるのは医療知識を持ったMSW（メディカルソーシャルワーカー）や看護職ということになる。いずれの職種も，医療と介護に亘る総合的な知識が必要であり，このような人材の育成システムの構築が急務であろうと考える。また，情報共有に関しても，医療と介護情報の共通化には，一方の領域のみの共有化以上に多大の労力を覚悟しなければならないことだろう。

【地域包括ケアと非営利ホールディングカンパニー型法人を考える】

新たな法人形態，特に非営利ホールディングカンパニー型法人（図2）の是非とあり方を巡って意見が錯綜している。それぞれの立場によって同床異夢の状況にあると思われる。

表1に筆者の類型私案を示す。第1に，米国ピッツバーグのUPMC（University Pittsburgh Medical Center）を範とする急性期先端病院を中心とし，研究開発や治験などを統合するモデルが挙げられる。第2に，従来，わが国にも多数存在する医療法人，社会福祉法人，さらには医療サービス法人などからなるいわゆる医療福祉複合体から発展するモデルが挙げられる。さらに，第3の類型として，医療過疎，ないしは逆に医療過剰地域で存続の危機に晒された医療機関同士の統合が挙げられると思われる。

そもそも，2013年8月6日に出された社会保障制度改革国民会議の報告書では，

『医療法人等の間競争を避け，地域における医療・介護サービスのネットワーク化を図るために

図2 非営利ホールディングカンパニー型法人制度のイメージ

厚生労働省 医療法人の事業展開等に関する検討会資料より

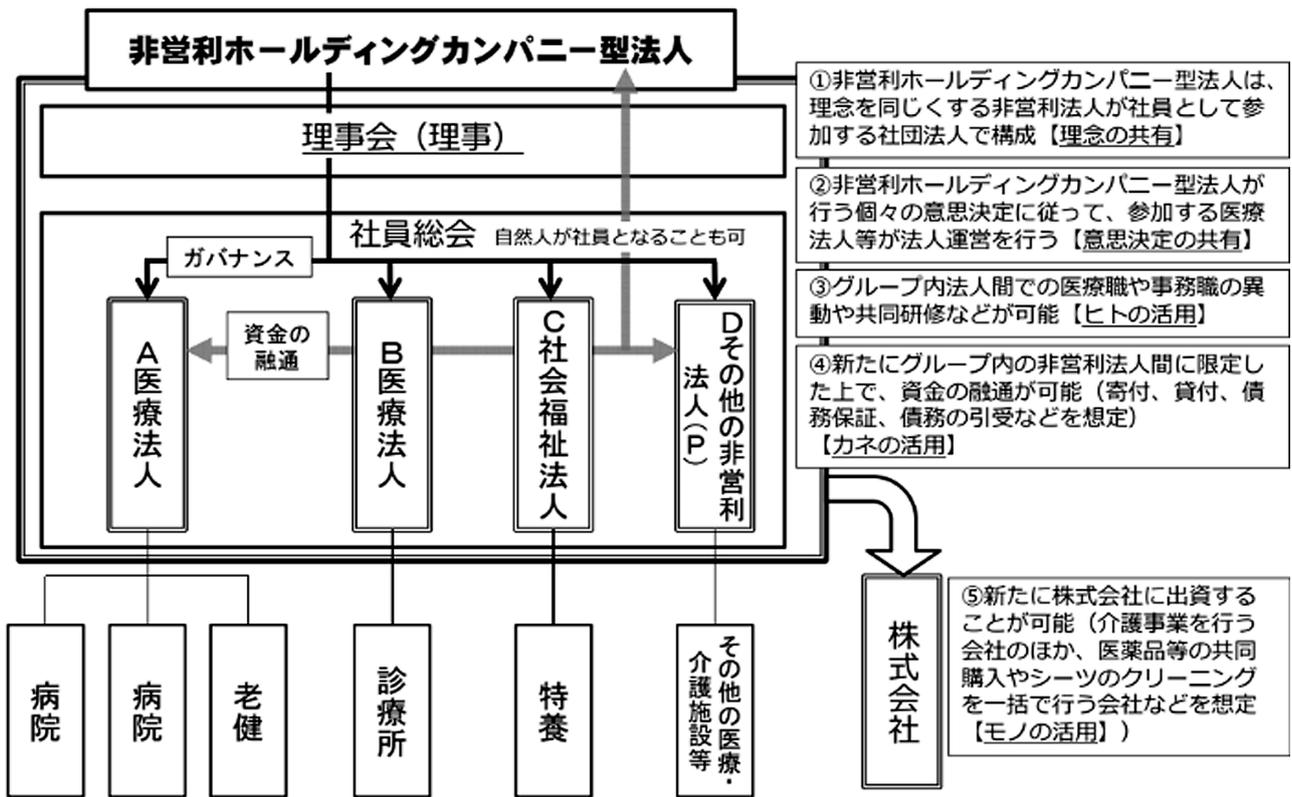


表1 新型法人3つの類型(神野私案)

<p>1.先進医療・研究開発型法人(R&amp;D型法人)                  -Pittsburgh (UPMC) 型</p> <p>2.包括自己完結型法人(統合法人)                  -従来型の医療福祉複合体からの移行                  -効率性追求</p> <p>3.窮状打開型連携型法人                  -医療資源が乏しい地域                  -医療資源が過剰な地域(過当競争地域)</p>
---

は、当事者間の競争よりも協調が必要であり、その際、医療法人等が容易に再編・統合できるよう制度の見直しを行うことが重要である。

このため、医療法人制度・社会福祉法人制度について、非営利性や公共性の堅持を前提としつつ、機能の分化・連携の推進に資するよう、例えばホールディングカンパニーの枠組みのような法人

間の合併や権利の移転等を速やかに行うことができる道を開くための制度改革を検討する必要がある。』

と、「例えば～のような」でこの新たな法人形態が提言された。一方、2014年の1月20日に出された安倍総理を議長とする産業競争力会議では、「医療・介護等の一体的サービス提供促進のための法人制度改革等」として

『複数の医療法人や社会福祉法人等を社員総会等を通じて統括し、一体的な経営を可能とする「非営利ホールディングカンパニー型法人制度(仮称)」を創設する。(中略)具体的内容について平成26年中に結論を得て速やかに制度的措置を講じる。』

と、今年度中という期限付きで、「～のような」ではなく、「創設」が下命されたのである。

この考え方は、総合開発研究機能(NIRA)レポート2012年12月号「老いる都市と医療を再生する—まちなか集積医療の実現策の提示—」(<http://www.nira.or.jp/outgoing/report/entry/n12>)

0120\_619.html) の中で、現在、厚生労働省大臣官  
房審議官(医療保険担当)である武田俊彦氏が

『円滑な医療・介護供給システムの構築

地域包括ケアによる円滑な医療・介護供給シ  
ステムは、ホールディングカンパニー型の新型医  
療法人を容認し、医療・介護、まちづくりといっ  
た多様なサービス提供主体の連携を図る。』

と提言したことに始まる。

この議論の背景に、日本の高齢社会の進展と財政  
の問題がある。財源が少ない中、地域で爆発的に増  
える高齢者をいかにお世話していくか。その解は、  
限られた医療施設や介護保険施設を、その時その時  
の高齢者の状況に合わせて、高回転で回していくと  
いうことに他ならない。先に地域包括ケアのあり方  
として挙げたように、費用のかかる急性期医療をで  
きるだけ早く終わらせ、回復期医療へ移行させる。  
その後、施設ではなく在宅へ誘導し、在宅で、医療  
や介護サービスを提供する。一時期、容態が悪くな  
れば、施設に入るが、終の住処ではなく、そしてま  
た在宅に帰る。家族の介護力を保つためにレスパイ  
ト入院や短期入所を活用するなどといった考え方  
である。

ここでこの『高回転』を可能にするのは、統合さ  
れ、ビジョンと意志を統一した地域包括ケアシステ  
ムということになる。“機能分化の時代から統合の時  
代となる”のである。そして、この統合した地域包  
括ケアシステムを作るときには、従来型の緩やかな  
連携では難しいといった判断があったものと推察す  
る。だから、ビジョンばかりではなく、ヒト・モノ・  
カネによって結びつく非営利ホールディングカンパ  
ニー型新型法人なのである。

ヒト・モノ・カネに加えて、情報の共有化が鍵で  
あると思われる。『高回転』するためには、ゆっくり  
申し送り文章を作り、ゆっくり診断し、ゆっくり医  
療・介護必要度を計測し、ゆっくり本人や家族の思  
いを聴取する暇はないからである。

非営利ホールディングカンパニー型新型法人論議  
では、このような地域包括ケアのためという理念を  
離れて、高度急性期を担う病院と関連病院間のホー  
ルディングや全国チェーン病院のホールディングな

ど種々雑多である。これまでの原点に戻った論議を  
進めれば、そのあり様は見えてくるように思うので  
ある。

この非営利ホールディングカンパニー型法人こそ、  
ガバナンスある地域包括ケアシステム構築のための  
最強の道具かもしれないとさえ、思うのである。

### 【けいじゅヘルスケアシステムにおける地域包括 ケアシステムの現在】

石川県能登中部医療圏、人口 56,000 人、高齢化  
率 32%の七尾市を中心とし、426床の恵寿総合病院  
を基幹とする社会医療法人財団董仙会と社会福祉法  
人徳充会は、いわゆる医療福祉複合体として、米国  
IHN ( Integrated Healthcare Network ) に倣い  
英語名を Keiju Healthcare System と表記し、患  
者・利用者を一元的にお世話する、多施設多制度に  
またがるシステムを構築してきた。

2 病院、4 診療所、3 介護老人保健施設(うち 1  
か所は転換型)、2 特別養護老人ホーム、2 身体障害  
者入所施設、1 知的障害者入所施設、1 ケアハウス、  
1 短期入所専用施設、4 デイサービス専用施設、3 小  
規模多機能型居宅介護施設、1 センtralキッチン、  
1 健康増進施設など総入院入所ベッドは 1,442 床と  
なり、約 1,700 名の法人職員を擁する。また、2015  
年 3 月には総合病院前に診療所、血液浄化センター、  
ケアハウス、サービス付き高齢者向け住宅を合築し  
たメディカルホーム(ローレルハイツ恵寿)をオー  
プンさせる。

そこでは、『先端医療から福祉まで、「生きる」を  
応援します』をモットーに、医療～介護～福祉に生  
活までを視野に入れたサービス提供を目指すことと  
した。単に施設間の経営的、精神的つながりばか  
りではなく、1 患者・利用者 IID、医療と介護福祉  
あるいは入院と外来、入所と通所、そして訪問まで  
全施設と全サービスを共通電子カルテで記録する仕  
組み KISS ( Keiju Information Spherical System )  
を構築してきた。加えて、2014 年 1 月から、これ  
らの仕組みを最新の仮想化システムに更新した<sup>1)</sup>。

また、このシステムを背景として、患者・利用者、  
紹介者や現場職員からの音声や紙などによる情報を

電子情報へつなぐ役割をはたす部署として、コールセンターを設置し<sup>2)</sup>、さらに2法人間の各施設に散らばっていたケアマネジャー事業所を2014年4月に1カ所に統合した。

これらが、結果的には地域における包括ケア実践の背骨となると確信している。加えて、いかに記録やデータを共有化しても、スムーズでかつ機動的な包括的なケアの提供には、けいじゅヘルスケアシステムに共通するアセスメントシート(評価表)の作成が肝要と判断された。

そこで、法人介護保険事業部が中心となって、アセスメントシートを作成することとした。しかし、同一あるいは関連法人間でもその作成は容易なものではない。施設毎、さらに看護、リハビリ、栄養や介護などそのサービス毎に要求するアセスメント内容は異なるのである。その解決策として、すべての要求項目を入れ込んだ巨大なシートを作成した。それを運用していく過程で、記載されていない項目は必要のない項目と判断し、徐々に削減し、最小公倍数的なシートが完成した。これを、オンラインシステム上で運用し、入力は極力プルダウンメニューとし、省力化とデータ分析に供している。

生活や住宅に寄り添う市街地の中の病院にこだわり、病院を移転させることなく大規模な病院増改築を行った<sup>3)</sup>。国の医療施設耐震化臨時特例交付金の一部を利用して病院本館の免震による改築と既存棟の耐震化改修を行った。これに伴って、2013年より病床削減と看護単位の見直し、病棟再編を余儀なくされた(表2)。

その際に、障害者病棟を2014年1月から亜急性期病棟40床に転換したものの、同4月の診療報酬改定で亜急性期病床廃止と地域包括ケア病棟・病床の新設を見たため、6ヵ月間の実績を持って同年7月から地域包括ケア病棟40床とし、さらに8月から7床を追加し、47床の病棟とした。

表3に2013年度の恵寿総合病院における入院患者の年齢構成と転帰を示す。すでに43.5%の入院患者は75歳以上であり、75歳以上入院患者の在院日数は長く、かつ自宅退院困難事例が増えていることがわかる。高齢者の多疾患罹患、入院前よりのADL低下、認知症合併などのほか、単身世帯、老々世帯であるといった社会的な状況も自宅退院を難しくする理由と考えられる。

表2 恵寿総合病院の病棟編成と看護基準

【恵寿総合病院地域包括ケア病棟の誕生と運用】

		期間：			
		～H2512	H2601～	H2607	H2608～
総病床数		445	419(7)	419(7)	426
回復期リハビリテーション病棟入院料	病床数	47	47	47	47
	看護基準	13：1	13：1	13：1	13：1
障害者施設等入院基本料	病床数	80	40	40	40
	看護基準	10：1	10：1	10：1	10：1
亜急性期入院医療管理料	病床数		40		
	看護基準		13：1		
地域包括ケア病棟入院料	病床数			40	47
	看護基準			13：1	13：1
一般病棟入院基本料 (DPC)	病床数	318	292(7)	292(7)	292
	看護基準	7：1	7：1	7：1	7：1
	病棟数	7	7	7	7

(7)は休床を表現

表3 平成25年度入院患者数とその転帰  
(恵寿総合病院)

・入院患者数	
-75歳未満	3,433人
-75歳以上	2,638人(43.45%)
・平均在院日数(ケアミックスのすべての病棟)	
-75歳未満	16.4日
-75歳以上	30.4日
・退院先	
-75歳未満	自宅93.8%, 転院1.6%, 施設1.4%, 死亡3.2%
-75歳以上	自宅77.8%, 転院3.7%, 施設9.1%, 死亡9.4%

一般的に、当院のようなケアミックス病院における地域包括ケア病床は急性期後 post-acute で利用することが多い。旧来の亜急性期病床と同じような考え方である。もちろん、前述のように地域包括ケアシステムの中で、急性期後の在宅復帰を準備し、スムーズな移行を図る病棟としての機能を担うこととなる。具体的に、病後の体力回復に加えて、退院後に住まう自宅のバリアフリー化や介護認定待ち期間もこの対象となる。

経営的には、回復期リハビリテーション病棟とは対象疾患で役割・機能を分担し、当院の場合には7対1DPC1日入院料と地域包括ケア病棟入院料との兼ね合いからの転棟となる。

一方、地域包括ケアシステムの中で求められている地域における在宅療養を支えるという使命について事例が少ないのが現状かもしれない。当院は在宅療養後方支援病院であり、在宅を支える診療所や他病院の後方支援という役割がある。しかし、在宅急変時の駆け込み寺的な24時間救急支援は、高齢者といえどもどちらかという急性期で診ることが本筋であろう。ならば、軽度急性期 sub-acute としての需要がどれだけあるかということになる。

これに対して、同じく在宅を支える機能としてレスパイト入院という機能がある。介護保険における短期入所もまたレスパイトとして介護する家族の精

神的、肉体的苦勞を軽減するものである。しかし、例えば、人工呼吸器装着、注射や創傷処置が必要ななど医療依存度の高い患者に関しては、短期入所施設では対応不能である。したがって、医療依存度が高い在宅患者、年少者を含む介護保険を申請していない在宅患者に対してのレスパイト入院は必要なものであり、それによって家族の介護力を維持、向上させることができるものと思われる。そのような意味での、地域包括ケア病棟の利用を図っている。これこそ、在宅を支える機能と思われる。

実際に、地域の介護保険事業者に対して、医療依存度の高い患者のレスパイト入院を紹介し、入院中はすべての診療科を総合的にケアする当院家庭医療科医師が主治医となって、在宅療養における方針チェックを含めて対応している。

在宅療養を守るために、このレスパイト入院を、診療報酬や制度上、明らかなものとして認知させる必要があるように思われる。

#### 【おわりに】

病院医療の質の向上にわれわれは腐心してきた。今後、その上に、地域を包括的にケアすることは、安心の住みよい街づくりへの貢献であり、それによってわれわれが「地域の品質」に寄与するという気概で仕組みの構築に努力したい。

#### 【文献】

- 1) 神野正博：病院の経営戦略と HIS～仮想化システムを導入して. 月刊新医療 41 : 29-33, 2014
- 2) 神野正博：グループ間の IT 連携はなぜ行われるべきか. 月刊新医療 39 : 29-33, 2012
- 3) グラフ 七尾の地で 80 年～恵寿総合病院の挑戦. 病院 73 : 329-332, 2014
- 4) 池上直己：2025 年を視野に入れた医療提供体制のあり方. 病院 73 : 934-939, 2014

総説

## 放射線治療のエッセンス

大泉幸雄<sup>1)</sup> 福澤毅<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 横須賀市立うわまち病院放射線科 <sup>2)</sup> 東海大学医学部専門学系放射線治療科領域

### 【要旨】

一般の医師にとって放射線治療は馴染みにくいかもしれない。放射線治療医からは是非とも知ってもらいたい放射線治療の基礎から最近の臨床までのエッセンスを述べた。さらに各論として放射線治療の適応についてガイドラインをもとに簡単な解説や注意事項、最新の放射線治療の話題をコメントした。

Key Words : 放射線治療, ガイドライン

### 【放射線治療の基本】

#### 放射線でどうして癌が治るのか

放射線が人体に入ると分子を電離させ、細胞ではDNAの二重鎖切断が起こり、分裂できなくなり死んでしまう。これはがん細胞のみでなく正常細胞でも起こっている。しかし、分割照射の間に正常細胞は回復し障害にまで至らずに癌は消えてしまう。

放射線治療では、通常1日1回2Gyの照射を行っているが、一回でがん細胞は半分ぐらい死んでしまう。(図1)これを30回繰り返すと生きている細胞は1個以下になり、癌が治癒する可能性が出てくる。がんが治るかどうかは、図1の右図でわかるように癌細胞の放射線感受性と細胞数と投与線量が大きく関与する。

放射線治療では、線量と共に照射野を自由に設定できる。肉眼的に見える腫瘍にはたくさんの照射をし、その周辺や予防的な範囲には少なく照射できる。一般的に手術より広い範囲を照射野に含めるが、正常組織はできるだけ避けるように照射野や照射の方向を決めている。もし、腫瘍が小さくて正常組織が照射野に含まれなければ、大量の放射線を腫瘍にだけ集中できる定位照射が可能となる。手術で取ってしまうのと変わらない。

#### 放射線治療ではPET-CTは頼もしい味方

放射線治療は局所療法であるので、がんのある部位と範囲を正確につかまなければならない。そのため、PET-CTがかなり役立っている。治療計画前にPET検査を行うことによって、治療方針や照射範囲が変わることは珍しくない。また、グルコースの取り込み具合からその腫瘍の勢いがわかり、照射線量や分割方法への参考ともなる。

#### 治癒も障害も計算通り

CT-Simulationといって治療を行う体位でCTあるいはPET画像も撮り、治療プランへと送る。計画では、腫瘍や正常組織の輪郭を描き、いくつかの照射方向から照射野を決め、計算をすると線量分布図が求まる。(図2)それだけでなく各組織に当たる照射線量と容積の関係(Dose-Volume Histogram)も求まる。(図3)腫瘍へは計画された線量が95%から107%の間に入るように計画される。また、腫瘍の95%の容積が95%以上の線量が照射されるといったことがわかる。これは薬剤の濃度とは違い、非常に正確であり、確実に投与されているわけである。一方の正常組織でも同様である。例えば、肺なら放射線肺炎が出始める20Gy以上の線量が全肺の何%の容積にあるかがわかり、障害発生の予想がある程度たてられる。

図1 線量—生存曲線

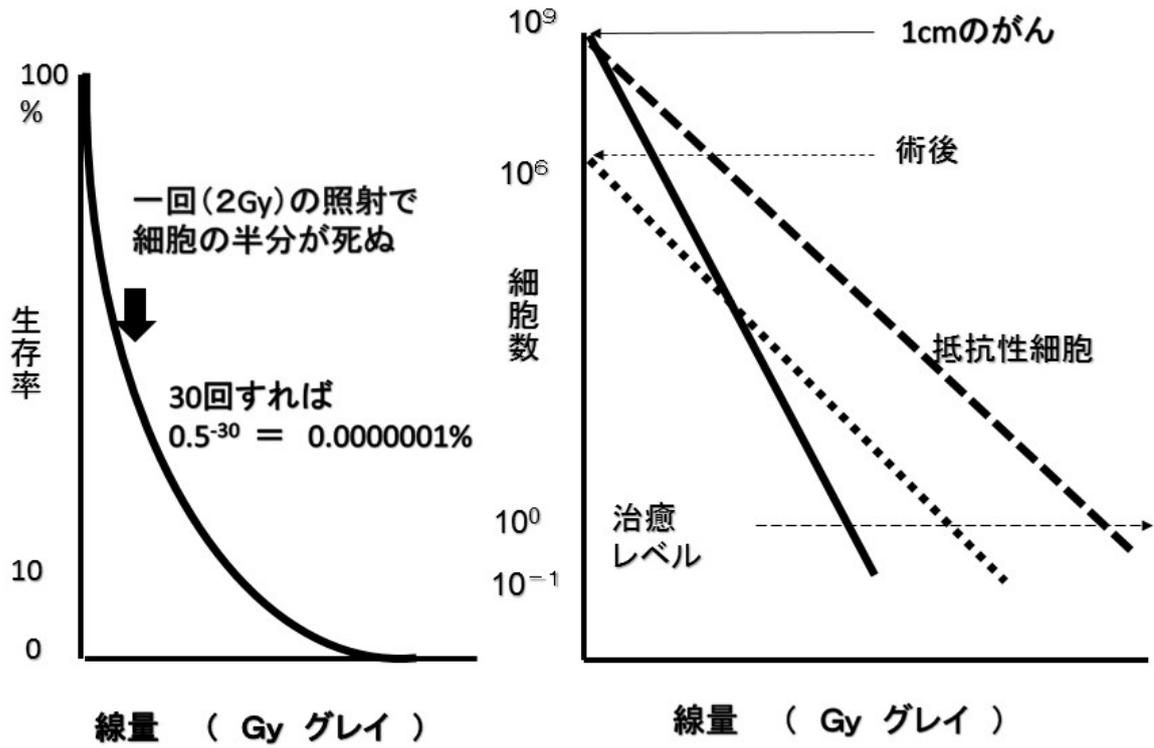


図2 線量分布図

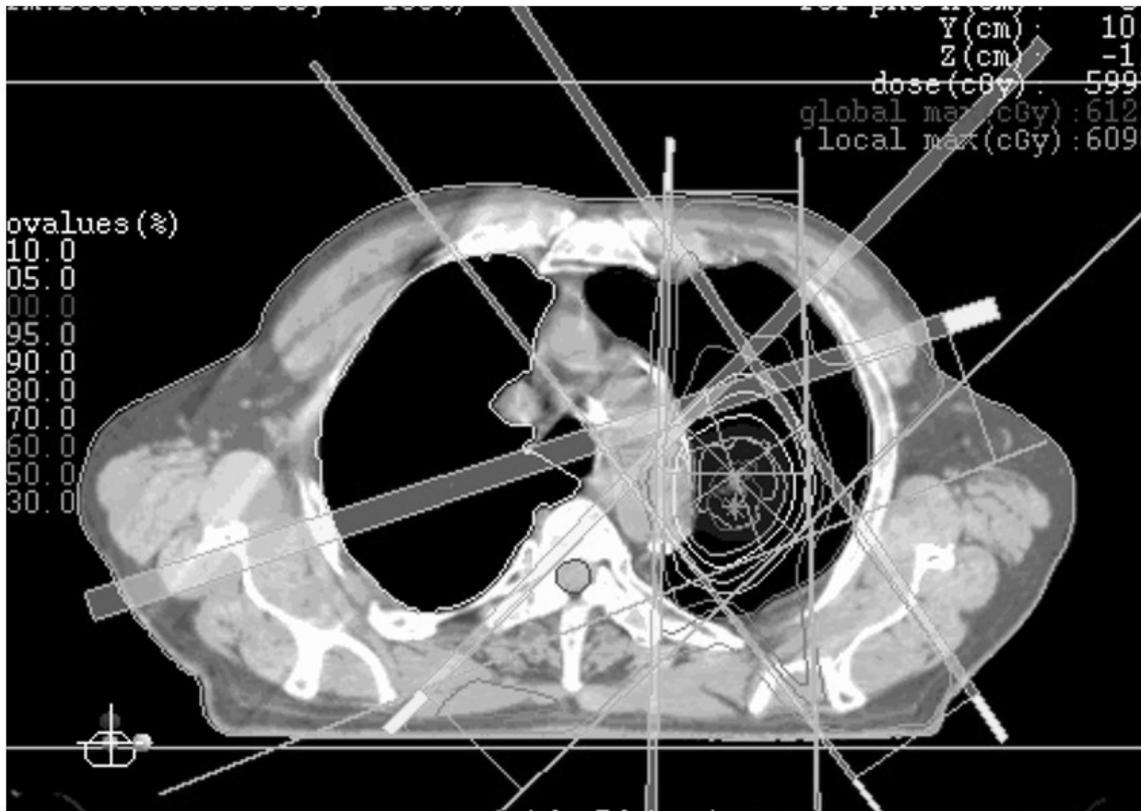


図3 Dose-Volume Histogram

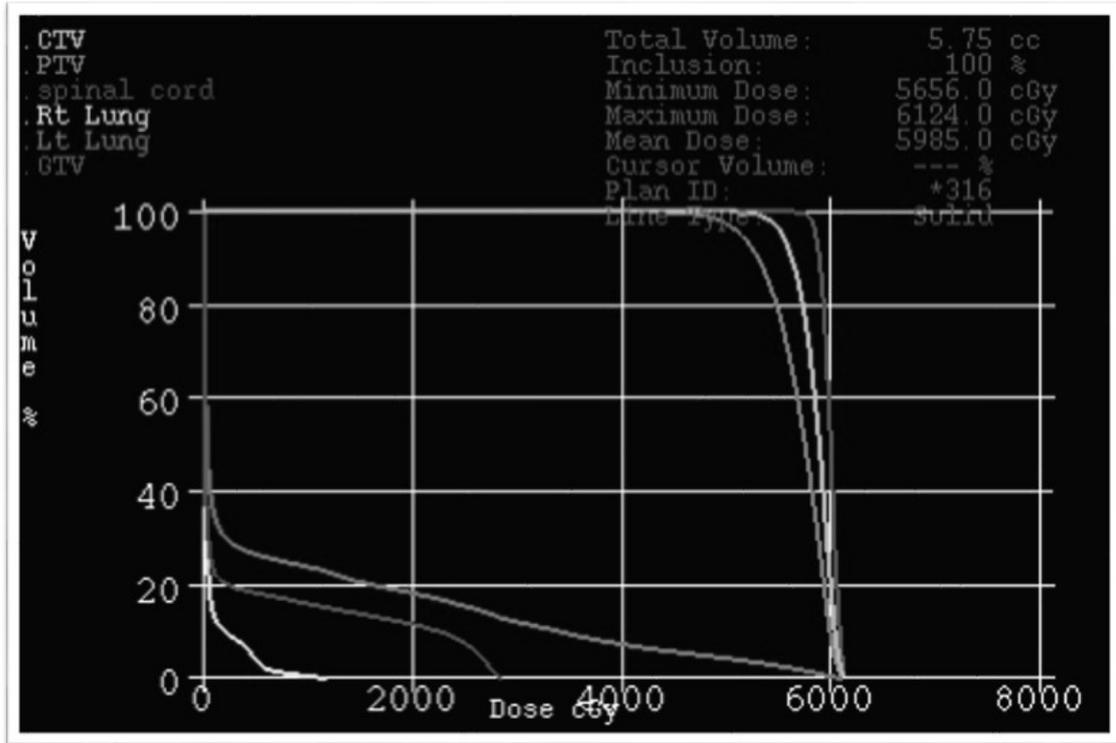
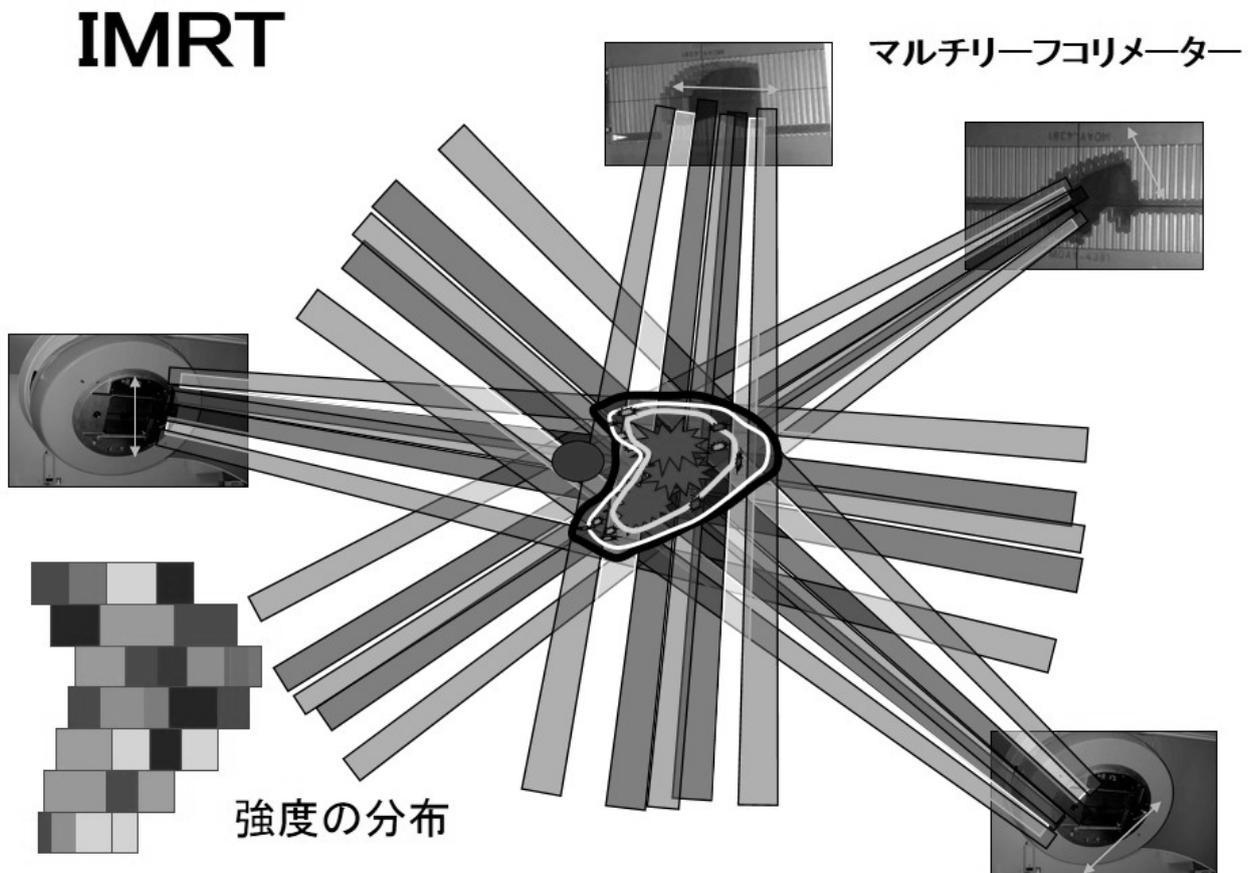


図4 IMRT 強度変調放射線治療



最近では、これを逆に応用して、腫瘍の95%にどれだけ当て、重要臓器にはこれだけの線量しか当ててはならないと細かく線量制限を与えて、コンピューターに計算させて線量分布をつくる逆計算がMRT(強度変調放射線治療)に使われている。IMRTは、照射口にある照射野を自由に形作るマルチリーフコリメーターを動かしモザイク状の強度の違う線量をあちこちから照射することによって、思い通りの照射野と線量分布が得られる画期的な方法である。

(図4) これによって今までよりさらに障害が少なくなることは確かである。適応は、凹形をした腫瘍にその威力を発揮するが、すべての照射に応用可能である。

### 昔のイメージとは異なる有害事象の軽減

放射線治療の有害事象(障害)は、照射された臓器に起こる。有害事象は、急性と慢性に分けられるが、急性有害事象はがんの治癒とほぼ同じもので、がんの治癒にはある程度しかたがない。たとえば、粘膜上皮細胞は放射線照射開始後2週間もすると、がん細胞の死滅と同様に細胞死が起きている。しかし、生き残った上皮の幹細胞が再増殖して元通りの粘膜に戻る。急性有害事象はたいてい元通りに回復するが、問題は慢性の有害事象である。これは、主に血管や結合組織の障害に基づく。40Gy/20回ぐらいの線量が照射され、数か月たつと血管の狭小化や線維化が起こってくる。このことによりせっかく回復した上皮が血流不足で潰瘍になったりする。放射線抵抗性であるはずの神経も血管からの酸素や栄養が途絶えて障害が起こってくる。悪いことにこれら一旦起こると回復が難しい。これが放射線治療の最大の弱点となる。線量の決定は、多くは慢性有害事象の出現を5%以下に抑える線量が選択されている。この有害事象を克服するには、正常組織をできるだけ照射野からはずすことと照射の分割回数を多くして回復能を温存することが有用である。従って、分割回数の多い照射は体に優しい治療といえる。

### 化学療法と放射線治療

放射線治療は手術同様に局所領域の治療であるの

で、化学療法に期待されるのは見えない転移細胞の制御と局所への放射線増強効果である。併用時期は同時併用が最も効果が高くなるが、同時に有害事象も多くなることに注意が必要である。扁平上皮癌では、シスプラチン中心に同時併用で生存期間への延長が認められている。化学放射線療法で手術成績と同等の成績になりつつあり、臓器温存を考えた治療法へと向かっている。最近では、分子学的薬剤との併用も期待されている。

### 【放射線治療に関するガイドライン】

#### 乳がん

最近では、ほとんどが乳房温存療法の一環としての術後照射である。乳房温存手術は、今のところ術後照射が前提となっているので、放射線を受けるのが嫌だという方には手術前によく説明しておく必要がある。術後照射は、どのような場合でも局所再発を1/3に減少させる。両側乳房でも同時に照射可能である。腋窩リンパ節転移が4個以上では鎖骨上リンパ節へも照射する。数ヵ月後、X線写真で肺尖部に放射線肺炎像がみられることを知っておいて頂きたい。術後化学療法がある場合は、照射は術後6ヵ月以内が望ましい。一般的には、術後早期に照射したほうが再増殖を抑え有利である。

残存乳房に対する予防的照射は、X線の接線照射で50Gy/5週。切除断端とがん組織が近くにあるclose marginsでは、さらに術創へ10Gy/5回を追加(ブースト)する。その場合、多くは電子線を使う。電子線は数センチしか組織の中へ入っていかない。最近の話題としては、16回ぐらいの寡分割照射がある。一般には回数が少ないと慢性障害が多少高くなるが、場合によっては16回照射も許せるだろう。再発は術創近くに多いことから照射野を小さくした短期の術後照射(APBI: accelerated partial breast irradiation)も検討されている。遠隔転移に対しては、一般的には対症的に短期照射であるが、脳転移が数個とか骨転移が一か所ぐらいで、その他がコントロールされていれば長期生存を考え分割回数を増やし根治的線量を照射している。

表 1 各種がんの放射線治療に関するガイドライン

疾患・進行度	治療方針	化学療法	エビデンス	適応・効果・注意	他の照射	
非浸潤性乳癌		術後照射		有 乳房内再発抑制		
早期浸潤乳癌		術後照射		有 乳房内再発抑制、生存率向上	APBII	
進行乳癌切除後再発乳癌	根治	術後照射	化学療法	有 胸壁は異論なし、SCNへは推奨		
非小細胞肺癌I/II	根治				定位照射	
非小細胞肺癌局所進行	根治	術前後照射	同時併用	有 SSTに術前、N2に術後		
小細胞肺癌	根治		化学療法	有 I期は手術+化学療法	PCI	
胸膜中皮腫		術後照射		不明	トモテラピー	
縦隔腫瘍 胸腺腫	根治	術後照射	化学療法	有 正岡III期以上、II期?		
縦隔腫瘍 胸腺癌	根治	術後照射	化学療法			
縦隔腫瘍 胚細胞腫	根治	術後照射	化学療法			
口腔癌・舌癌	根治	術前後照射	同時併用	有 III/IV closed, ECS, n++, Ly: 生存率の向上	組織内照射	
上咽頭腫瘍	根治	術後照射	同時併用		定位照射	
中咽頭腫瘍	根治	術後照射	同時併用	有 Cexutumabで生存向上		
下咽頭腫瘍	根治	術前後照射	同時併用	有 3・4期浸潤断端ECS、喉頭温存		
喉頭	根治	術前後照射	同時併用	術後早期に		
鼻・副鼻腔	根治	術後照射	同時併用			
眼球・眼窩腫瘍	根治				重粒子	
食道癌 頸部	根治	術前後照射	同時併用	未	喉頭温存	
食道癌 胸腹部 EMR	根治	術後照射			リンパ説転移可能性時	
食道癌 胸腹部	根治	術前照射	同時併用	有 術前から根治へ救済手術前提	食道温存	
		術後照射		無		
子宮頸がん	根治		同時併用	有 生存延長	腔内照射	
		術後照射			LN+ margin+, Param間質・脈管浸潤 再発抑制	
子宮体がん	根治	術前後照射			術後: 高リスクで生存延長 化学療法vs照射	
陰・外陰	根治	術前後照射	同時併用		腔内・組織内	
卵巣卵管がん		術後照射		無	時に準根治 化学療法	
腎	根治	術前後照射		乏	局所制御の向上 分子標的薬	定位照射
腎盂・尿管癌		術後照射		少	局所制御・生存率の向上	
膀胱がん	根治	TURBT後	同時併用		膀胱温存	動注併用
前立腺がん	根治	術後照射	ホルモン併用	高	PSA無再発改善あきらか	IMRT・組織内
精巣腫瘍		術後照射			シスプラチンと同成績	
胃癌		術後照射	同時併用	有	ただし日本では手術成績良好で不適	
肝癌	根治					定位照射
胆道系腫瘍		術後照射	同時併用	有		腔内照射
脾癌	根治	術前後照射	同時併用		ゲムシチン	術中照射
結腸癌		術前後照射		乏		術中照射
直腸癌 下部進行		術前後照射	同時併用	有	T3N+局所再発の抑制, 肛門温存, 生存率向上なし	
局所再発癌	根治					重粒子
肛門癌	根治		同時併用		肛門温存	
骨軟部 高感受性	根治	術前後照射				
骨軟部 低感受性		術前後照射			局所制御率向上	患肢温存
皮膚がん	根治	術後照射				重粒子線
悪性黒色腫	根治	術後照射		乏		電子線治療 重粒子線

肺がん

非小細胞肺がんの T1 のものなら定位照射で手術成績と同じ成績が得られている。一回線量 12Gy で 4 回の総線量 46Gy という、通常照射の一回 2Gy で 60Gy とはかけ離れている。生物学的作用も通常の DNA 障害だけではなく、血管のダメージによる壊死によるものと考えられている。従って、肺動静脈や気管・気管支、食道など重要臓器の障害の危険性が高まり、

縦隔に接する腫瘍の場合には、分割回数を 10 回ぐらいに増やしている。

腺癌は遠隔転移をきたしやすいが、昔に比べ薬剤療法も有効で経過が長くなっている。扁平上皮癌は腺癌より遠隔転移は少なく局所領域にとどまる傾向にあり、照射の役割が大きいかもしれない。術後照射は局所領域の再発を抑える。n2 に適応とされているが、n1 にも局所再発予防に有効であろう。生存期

間には有害事象のため逆効果とされているが、最近の放射線治療では疑問であり、我々の経験では有害事象は軽微で3年無再発生存は70%に達する。

小細胞がんは、増殖速度が速いので一日1.5Gyを2回照射し、3週間で45Gyの短期照射が、通常の一週1回2Gyで50Gyの照射より優れる。一日2回照射は、細胞の放射線ダメージからの回復を6時間以上待って照射する。小細胞がんは脳転移の頻度が多く、化学療法で完全緩解になった場合には予防的全脳照射(PCI)が行われる。転移後に照射してもほとんど救済できるが、生存期間は予防照射には劣るといわれる。

### 頭頸部がん

放射線治療単独でも治癒できる疾患だが、進行期がんに対してはCDDPを中心に化学療法との併用で成績が向上している。最近ではセツキシマブとの併用が注目を浴びている。放射線治療の中で頭頸部腫瘍の照射は、最もつらく急性粘膜炎との戦いである。最近ではPEG挿入や早期の緩和医療を行いながら治療している。また、IMRTにより障害を減らす努力もされている。

### 食道がん

化学放射線療法が手術成績に匹敵するようになってきている。食道温存を目指した化学放射線療法を行い、その効果を見て必要な症例には手術をする方法もとられている。

### 婦人科がん

子宮頸がんは非常に感受性が高く、かつ腔内照射もあり、ほとんど治る。コバルト時代の外照射と違って、エネルギーの高い放射線で四門照射によって腸の有害事象も減っている。IMRTでさらに減るだろう。手術のできない子宮体がんも放射線治療の適応になる。卵巣がんも意外と放射線に効き、再発や転移例にやってみる価値はある。

### 泌尿器がん

前立腺がんの治療はいろいろあるが、病期のほか

患者の状態や希望を取り入れ選択する。手術も放射線治療も成績はあまり変わらないとされている。放射線治療の中で、<sup>125</sup>Iの組織内照射は、短期間の治療が魅力だが、前立腺が小さく分化度の高い前立腺がんに限定され、周囲への被ばくと尿路系の副作用が少し高くでる問題がある。外照射は、最近IMRTで治療され、3D原体照射より副作用の軽減と再発率の低下が認められている。今後は、短期照射も考えられている。

膀胱癌は、TURBT後に化学療法放射線で進行期がんや膀胱温存を目指して治療が行われ始めている。

### 直腸がん

再発予防・肛門温存の目的で術前化学放射線治療が主体となる。40Gy/4週の骨盤照射の後6-8週後に手術をする。術前照射で腫瘍細胞の消失を認める場合もある。

### 肝がん

PEITやRFAなどが出来ない場合に放射線治療が行われる。肝がんも、肝臓に照射される容積と線量の関係に注意すれば、治療は可能である。腸管との距離に注意する必要もある。陽子線治療は、照射容積が減ってX線より肝のダメージは少なくできる。小さければ、X線による定位照射も可能となるが、呼吸制御などで肝の動きを少なくする必要がある。

### 軟部腫瘍・皮膚がん

電子線も使える。ケロイド予防は、5Gyx3回ぐらいで、術後当日からでも照射する。

### 【転移性腫瘍に対する放射線治療】

#### 脳転移

脳転移に対しては、脳の定位照射装置であるガンマナイフ・サイバーナイフがある。汎用機では、大きい転移や全脳照射がやられている。3cm以下4個までの転移は、ガンマナイフの適応とされている。小さければ小さいほど線量が集中し、脳表より深部腫瘍に有利であり、脳幹や視神経より2mm以上離れている場合に適応となる。大きい場合や重要臓器に

近い場合には分割照射の方が安全である。その場合にはサイバーナイフやノバリスが使われている。3cmより大きくなると汎用機でも治療は可能となる。(図5)

定位照射だけよりも全脳照射を加えた方が成績は良いとされている。特に、肺がんや乳がんの小さな転移が複数個ある場合には、将来新病変が出現するので全脳照射をした方が適当だろう。不運にも全脳照射後再び複数個の転移をきたした場合、再照射も行わざるをえない。長期には障害があるかもしれないが、再度 30Gy/10 分割の照射でも意外と問題は少ない。脳外病変が残っている場合には、再照射を予め想定し、一回目の線量を控え目にし、2 回目は照射範囲を狭くした照射を考えている。多発転移で原発巣が制御されている場合には、長期生存も考慮に入れ分割回数を増やし十分な線量を照射する根治的治療も行っている。4 個以下なら何でも定位照射というわけではないので、放射線治療医にまず相談されるのが賢明である。

### 骨転移

骨外病変が制御されていれば、単発時は根治的に照射をするが、治癒してから本当に転移だったのか疑われることになるばかりでなく、患者にとっては遠隔転移が出たということで一大事となる。治癒後しばらくたってからの病巣については、出来るなら生検で転移を確かめていただきたい。多発の場合や他に病変があれば対症的照射となる。その場合には早く症状をとり、急性副作用を起こさせないことが原則である。1 回照射で済ませる場合もある。2 か所ぐらいなら同時に照射することも出来る。疼痛緩和は 8 割方得られるが、神経症状のある場合には難渋する。脊髄を圧迫し麻痺が出現した場合には緊急照射とされている。しかし、麻痺が起こる前に照射をしておくことが賢明であろう。全身的な骨転移には薬剤療法に任せたいが、放射線治療としてストロンチウム注射による治療や外照射による半身照射などもある。しかし、いずれも骨髄抑制が問題となる。乳がんや前立腺癌は経過が長く骨転移も硬化型とな

図5 通常治療装置による全脳照射と局所照射



り、全身転移していてもそれほど痛みは伴わないことも多い。その場合、痛い所だけあるいは神経など将来問題が出そうなところのみ照射をしている。

ステロイド投与の併用で症状の早期改善が望まれる。他の疾患では効果に日数がかかるので、まずステントを入れてから照射されることが増えている。他の狭窄症状に対しても大体同様の考え方でよいだろう。

## 肺・肝転移

単発の小さな転移であれば定位照射の適応となる。

## 腫瘍からの出血

腫瘍血管は腫瘍同様に感受性が高く、照射開始2週間ぐらいで出血はおさまっていくことが多い。最近では、胃がんの出血も照射でよくなった経験もある。

## 癌による狭窄症状

上大静脈症候群は放射線治療の緊急照射とされている。良く効くリンパ腫や小細胞がんでは有効だが、

## 【まとめ】

最後に、臨床的に他科の先生に知っていただきたいことを多少オーバーな表現かもしれないが、俳句調にまとめてみた。

- ・スクアマス（扁平上皮癌） 2cm 以下なら 消す自信  
分化度によっても違いますが 60Gy/30 回ぐらいで消える。
- ・ミクロなら 50Gy で 充分だ  
乳がんの術後照射で再発が 1/3 に、扁平上皮癌では 90%コントロール。
- ・放射線 上がるはずだよ 術成績  
多くのがんの術後照射で局所・領域の再発を確実に下げる。
- ・腺がんが 効かぬというは 大間違い  
乳がん・前立腺がんは根治的照射もやっている。胃がんにも効く。
- ・放射線 効かぬ組織は ないだろう  
治るところまでは難しいかもしれないが、効くことは効く。
- ・放射線 怖いイメージ 払拭す  
昔と違ってはるかに副作用は減っている。IMRT はさらに減らすだろう。
- ・遠隔と PET があれば 最強だ  
放射線治療医が不足しているが遠隔ならすぐにでもでき、さらに PET があればターゲットも描きやすく、かつ医者間の違いも少なくなり、成績も上がるかも。
- ・思う所 思い通りの 放射線  
最近の画像の進歩・コンピューターの進歩・照射機器の精度向上で、思いのままに照射可能な時代となった。
- ・再照射 できる場合も ございます  
再照射は放射線治療の禁忌とされているが、画像の進歩や照射技術の進歩で、場合により可能な時もあります。是非、ご相談ください。

## 【参考書】

E. J. Hall and A. J. Giaccia Radiobiology for the Radiologist. 7<sup>th</sup> Ed. Wolters Kluwer, Lippincott, Williams & Wilkins.

大西洋, 唐澤久美子, 唐澤克之編著 がん・放射線療法 2010 篠原出版新社 各種癌治療ガイドライン 金原出版

総説

抗菌薬の感受性試験について

— ペントシリン®は1日2グラムで効くのか —

真智俊彦<sup>1)</sup> 宮本幸恵<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 恵寿総合病院 内科 <sup>2)</sup> 恵寿総合病院 検査室

【はじめに】

川村ら<sup>1-3)</sup>は本雑誌で当院における抗菌薬感受性試験の結果について報告を続けている。感受性検査に基づく適切な治療の重要性は誰もが理解しているだろう。しかし、検査そのものはどのようにしておこなわれるのか、どのような理論的背景があるのか、薬剤の選択や投与量の決定にどのようにかわるのか、といった基本的なことは触れられることが少ない。文面で分かりにくい部分が多いが概説できるよう努力してみる。

【ディスク拡散法とは？】

薬剤感受性試験の1つにディスク拡散法がある。寒天培地一面に菌液を塗り、その上に円状の小さな紙に1種の抗菌薬を取り決めた濃度で溶かしたもの(ディスク)を置く。抗菌薬が周囲培地に向けて溶け出し、ディスク近くは抗菌薬高濃度、遠くなると低濃度の環境が作られる。ディスクと同心円状に菌が増えない領域(増殖が阻止された円:阻止円と呼ぶ)があればその薬剤にいくらかの感受性があることを示す。一晚寝かせて菌が生えていない阻止円の直径を測定し、菌種ごとかつ薬剤ごとに数字を取り決め、ある数字以上なら感性(susceptible:S)、ある数字以下なら耐性(resistant:R)、その間を中間(intermediate:I)と判定する。大腸菌においてcefazolin(CEZ:セファメジン®)では直径23mm以上の阻止円でS、19mm以下でRと判定する。ここで読者はこのS、Rの区別となる直径はどうやって決まっているのか疑問をもたれると思うので後述する。

【MICとブレイクポイントとは？】

一方、最小発育阻止濃度(minimum inhibitory concentration:MIC)測定法がわが国でも広がっている。小さな液体培地を複数用意して1種の抗菌剤をいろいろな濃度(単位は $\mu$ g/dl以下で単位を略する)で溶かしておく。基本的には倍々で濃度を変えていく。そこに菌液を注入し増殖するか観察する。ある緑膿菌A株がpiperacillin(PIPC:ペントシリン®)4の濃度では増殖するのに8の濃度では増殖が阻止された場合、発育を阻止する最小のPIPC濃度(MIC)は8となる。別の緑膿菌B株では64の濃度で増殖するのに、128で増殖が阻止された場合はそのMICは128となる。膨大な臨床経験などを総合して<PIPCは緑膿菌に対してMICが16以下なら効く、MICが128以上なら効かない。その間はケースバイケース>という経験知が存在し<sup>4)</sup>、緑膿菌A株はPIPCにS、B株はRと判断される。これはClinical and laboratory standards institute(CLSI:USAの臨床・検査標準協会)で決定され、臨床経験などに合わせて適宜改訂されている。この場合の16という数字はSと違ってよいぎりぎりの高値で、<有効判断のための>ブレイクポイントと呼ばれ、MICの解釈に必須である。その株のその抗菌薬に対するMICがブレイクポイント以下なら通常はSと判断される。Rか否かというぎりぎりの濃度も<無効判断のための>ブレイクポイントという表現をする場合もあり、緑膿菌のPIPCでは128なわけである。ディスク拡散法ではこの有効、無効判断の2つのブレイクポイントについて阻止円がそれぞれ何mmで判断できるように調整されている。ただ

し阻止円の長さがどれほど大きくなれば MIC がどれくらい低くなる, といったことは言及できないので MIC は分からない。

### 【薬剤間のブレイクポイントの相違】

緑膿菌について meropenem(MEPM: メロペン®)のブレイクポイントは PIPC と数字が大きく異なる。<MEPM は緑膿菌に対して MIC が 2 以下なら S, 8 以上で R>と CLSI で定義されている。ある緑膿菌 C 株が PIPC について MIC が 16, MEPM について MIC が 8 とする。阻止濃度からいって MEPMの方が化学物質として, より低濃度で緑膿菌を発育阻止している。しかし, この C 株では上述したブレイクポイントに従えば PIPC に S(MIC16 が S かどうかのブレイクポイント)であるが, MEPM には R と判定される。つまり MIC が小さいからといって必ずしもより効くというわけではない。これはブレイクポイントの設定定義に寄る部分大きい。

### 【抗菌薬投与推奨量とは?】

CLSI で定義される S とは<当該感染部位の治療薬として**推奨される用法**でその抗菌薬を使用した場合に, 通常到達可能な濃度で菌株の発育を阻止できる>という意味が含まれる<sup>4)</sup>。PIPC は広域ペニシリンと記載されることもあるが, 抗緑膿菌ペニシリンとして緑膿菌敗血症の画期的治療薬でもある。この場合に少なくとも PIPC3g x 4 回/日(12g/日)と比較的多量に投与される(上記, <推奨された用法>)。一方, MEPM は 1g x 3 回/日 (3g/日) が推奨量である。この違いは化学物質としての安全に規定されるのか, 他に何があるのか著者は知らないがいずれにせよ推奨投与量が薬剤によってかなり異なることが上記のように PIPC の方で MIC が大きいのに S で, 小さい MEPM が R?? という状況を生む。だから感受性試験結果を MIC だけで臨床医に返すことはきわめて危険である。MIC がより小さな値の抗菌薬を選べばよいとの誤解を生む。MIC と S,I,R を併記, もしくは S,I,R のみとりあえず臨床医に返すほうが安全である。

### 【日本の現状】

日頃その推奨量を私たちは理解, 自覚し, 投与方法に反映させているだろうか。大きな障害となるものに日本の保険収載での用量設定がある。PIPC なら 1 日 2 から 4 g, 難治性又は重症で 1 日 8 g と記載される。上記推奨量を投与できない。つまり感受性試験方法を USA から直輸入して日本で津々浦々使用しているのに, 推奨投与量が日本で USA とかなり異なる(少なすぎる)場合があるということである。緑膿菌に PIPC を最低 12g/日投与すると仮定しての感受性なのに 4g/日投与すれば PIPC に S でも治療が失敗する可能性が高いことは容易に想像がつく。ちなみに PIPC は菌が持つ<抗菌薬分解酵素>のいくつかで容易に分解される。手術部位感染症の筆頭原因である黄色ブドウ球菌の持つ<抗菌薬分解酵素>すなわちペニシリナーゼに PIPC は分解されるため手術部位感染予防薬としては使えない。piperacillin-tazobactam(PIPC/TAZ: ゴシン®)に含まれる tazobactam は一部の分解酵素を邪魔することができ, 黄色ブドウ球菌にも有効となる(ただし, 黄色ブドウ球菌にはもっとシンプルなものがありわざわざゴシン®を使用するまでもない)。緑膿菌に関して tazobactam はほとんど感受性改善に寄与しないが緑膿菌のゴシン®に関するブレイクポイントも設定されている<sup>4,5)</sup>。PIPC/TAZ で 16/4 以下が S となる。この場合ゴシン®4.5g x 4 回/日が推奨量となっている。日本の保険用量は敗血症などなら 4.5g x 3 回/日。肺炎なら病態に応じて 4 回まで可能, と記載される。なんとか USA の推奨量に従える。

このように CLSI の推奨量を投与しやすいものには MEPM, PIPC/TAZ, ceftriaxone (CTRX: ロセフィン®), cefepime(CFPM: マキシピーム®), levofloxacin (LVFX: クラビット®), vancomycin (VCM: バンコマイシン®), daptomycin (DAP: キュビシン®), linezolid (LZD: ザイボックス®)などが含まれる。一方, 難しいのは, ampicillin (ABPC: ビクシリン®: 1-4 g/日。髄膜炎や心内臓炎で増量とあるも具体数記載なし。2 つの疾患では 2g x 6 回/日が CLSI の推奨量), ampicillin-sulbactam(AMPC/SBT: ジェネリックではないユナ

シン S<sup>®</sup>なら：1日 6g。ただし肺炎，肺膿瘍，腹膜炎では 3g x 4 回/日と推奨量可能)，cefazolin(CEZ：セファメジン<sup>®</sup>：基本 1g/日。最大 5g/日。例えば黄色ブドウ球菌髄膜炎では 2g x 3 回/日が推奨量)などで，基本量があまりに少なく感受性検査で S なのに治療に失敗する>ことがありえる。

### 【感染臓器によるブレイクポイント調節】

感染臓器が異なるとさらに調整する必要がある<sup>4)</sup>。尿路感染症であれば多くの薬剤は尿排泄のため尿中に高濃度となり感受性が中間 (I) でも有効なことは少なくない。髄膜炎では話は逆となる。肺炎球菌感染症で CTRX (ロセフィン<sup>®</sup>) を投与する場合，非髄膜炎で 1・2g x 1 回/日，髄膜炎で 2g x 2/日が推奨量となる。非髄膜炎では S のブレイクポイントは 1，R は 4 に対して，髄膜炎では S : 0.5，R : 2 となる。抗菌剤の髄膜移行の困難さなど総合的に考慮して厳しくなっている。この数字のへだたりは penicillin(PC：ペニシリン G<sup>®</sup>)ではより大きくなる。非髄膜炎では S のブレイクポイントは 2，R で 8 となるが，髄膜炎では S : 0.06，R : 0.12 となる。ペニシリン耐性肺炎球菌 (penicillin resistant streptococcus pneumoniae : PRSP) という言葉はもし髄膜炎なら MIC0.12 以上の株となり，日常分離される菌のかなりを占めることになる。しかし，実際の感染臓器は非髄膜炎，特に肺炎である症例が圧倒的に多く，MIC8 以上で PRSP と判定すべきであり，このような耐性菌は少ない。肺炎で分離された菌株を結果が厳しくなる髄膜炎基準で PRSP と誤判定することで<肺炎球菌肺炎にペニシリンがもはや使用できない>という誤解を招いていることがある。

### 【ペントシリンは 2g/日で効くのか？】

データにもよるが肺炎球菌の平均的な薬剤感受性試験は非常に良好である。Penicillin，ampicillin(ABPC，ピクシリン<sup>®</sup>)，piperacillin(PIPC：ペントシリン<sup>®</sup>)いずれも MIC 0.03 程度の株が多い。非髄膜炎なら完全に S である。この場合，ABPC では肺炎で 1g x 4 回/日が推奨量ではあるがあまりに MIC が低いので 1g x 2 回/日でも意外と効いてし

まうことは少なくない (著者はこのような危険な処方はないが，横目で多くの成功例をみてきた)。なら同じ MIC である PIPC を 1g x 2 回/日で投与しても成功する可能性があることは容易に想像できるし，成功を実体験した臨床医は少なくないだろう。もともと PC は肺炎球菌を含む連鎖球菌くらいにしか効かない。PC の構造を調節された ABPC は一部の陰性桿菌の外膜を通り大腸菌など一部の陰性菌に効くようになった。さらに調整された PIPC は緑膿菌を含むより多種の陰性菌にまで効くようになった<sup>6)</sup>。よって肺炎球菌肺炎にこのような広域スペクトラムを有する PIPC をわざわざ投与する必要がない。陰性桿菌，特に緑膿菌まで肺炎の原因菌として想定する場合には緑膿菌をも叩くべく推奨量の 12g/日で投与する必要がある。こういった事情が本稿の副題である<ペントシリン<sup>®</sup>は 1 日 2 グラムで効くか>の解説となる。このような背景を理解しない限り，2g で効く，いやそんな少ない量ではだめだ，というすれ違いとなる。

### 【おわりに】

分かりにくい文章で恐縮だがなんとなくのイメージをもって頂けたら幸いである。薬剤感受性結果は臨床医の抗菌薬処方に直結する可能性がある<sup>7)</sup>。よって過去にその菌によるその臓器での感染症で有効であった歴史がきちんとしている薬剤について検査をおこなう。つまり<菌ごと>かつ<臓器ごと (髄膜炎，心内膜炎が重要)>で感受性検査をおこなう薬剤群もある程度決まっている。これは適切な薬剤選択を誘導することに寄与する。自分の好み(?) の薬剤について場違いな感受性試験を要求することは戒められるべきである。

なお，たんざく状の紙に濃度勾配をつけて薬剤を溶かしたもので似たように阻止帯をつくりどこまで阻止帯ができるかで MIC を判定するものに E テストがあるが割愛する。また，抗菌剤が効くか否かは以上述べてきたブレイクポイントだけでなく PK/PD 理論 (pharmacokinetics， pharmacodynamics) の理解も必須である<sup>7)</sup>が詳細は別の機会に解説したいと思う。

ご校閲くださった金沢医科大学 感染症学 飯沼由  
嗣教授に深謝いたします。

**【文献】**

- 1) 川村研二, 窪亜紀, 古木浩二, 他: 恵寿総合病院における 2011 年度の尿路感染分離菌頻度と薬剤感受性. 恵寿医誌 1 : 50-52, 2012
- 2) 川村研二, 窪亜紀, 古木浩二, 他: 尿路感染における緑膿菌の薬剤感受性について—2012 年度・恵寿総合病院の集計結果—. 恵寿医誌 2 : 85-86, 2013
- 3) 川村研二, 窪亜紀, 古木浩二, 他: 恵寿総合病院における 2013 年度の大腸菌薬剤感受性について. 恵寿医誌 3 : 58-61, 2015
- 4) 抗菌薬感受性検査のための標準法 第 24 版 (CLSI の TEXT を日本臨床微生物会で訳したもの)
- 5) Doi Y, Chambers HF : Penicillins and  $\beta$ -lactamase inhibitors, Principle and practice of infectious diseases (Madell GL et al) , 8<sup>th</sup>, 2015, 63-277, Churchill Livingstone, Philadelphia
- 6) Hauser AR. (岩田健太郎 訳): 抗菌薬マスター戦略, 第 2 版, 2014, 22-37, メディカルサイエンス・インターナショナル, 東京
- 7) Vyas JM, Ferraro MJ : Overview of antibacterial susceptibility testing. In UPTODATE(This topic last updated:6 19, 2013)

総説

## クリニカル・インディケータの現状と課題

東壮太郎<sup>1)</sup> 前多亜佐子<sup>2)</sup> 笹谷忠志<sup>3)</sup> 瀬戸亜矢<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> 恵寿総合病院 脳神経外科 <sup>2)</sup> 恵寿金沢病院 管理課

<sup>3)</sup> 恵寿総合病院 医事課 <sup>4)</sup> 恵寿総合病院 医療秘書課

### 【要旨】

クリニカル・インディケータ (CI) の定義, 分類, 条件, 目的, 活用方法, 当院における経緯と現状, 今後の課題について解説した。CI の最終目的は, 医療の質の改善であり, その際, CI は改善策の発見と確認, 改善への動機づけ, 改善効果のモニタリングのためのツールとなる。CI は, “ストラクチャー (構造)”, “プロセス (過程)”, “アウトカム (結果)” の3種類に分類される。その選定には, ベストプラクティスとみなされるプロセス領域の CI と, その効果を検証できるアウトカム領域の CI を適切に選ぶことが必要となる。さらに, 医療の質を継続的にモニタリングできる体制整備, すなわち自院のデータを時系列でモニタリングし, 職員へのフィードバックを通じて多くの改善策を見出し, 有効であったか否かの継続的な観察を行うことが重要である。これらの手法を用いた当院における CI を紹介し, その改善例を示した。さらに, 今後の課題として, ①諸外国や日本の代表的 CI を参考として, CI 項目を見直し, 追加・充実を図る。②PDCA サイクルを用いた改善の取り組みができる院内システムを構築・充実する。③患者にとって医療機関選択の情報源となるホームページなどの情報提供の体制を整備する。④診療情報管理能力を持った人材を育成し, 情報管理部署の目的・機能などを広く院内に周知し, 診療情報を組織的に統括・管理・活用していく体制を構築していくことが考えられ, その重要性を指摘した。

Key Words : 医療の質, クリニカル・インディケータ, DPC

### 【はじめに】

#### クリニカル・インディケータ(Clinical Indicator: CI)とは何か

医療の質は, “ストラクチャー (構造)”, “プロセス (過程)”, “アウトカム (結果)” の3つの側面から評価される<sup>1)</sup>。その際, 医療の提供状況である“プロセス (過程)”と医療によって生み出される“アウトカム (成果)”を定量的に評価するための“ものさし”として活用されるのが, クリニカル・インディケータ(clinical indicator: CI)である。ただし, アウトカムに影響を与えると考え得る施設の設備や手術実績などの「ストラクチャー(構造)」についても, CI が用いられることもある<sup>2)</sup>。

#### 用語について

従来は, 一般的に上記のすべてを CI と呼んできた。しかし, この中には施設の設備や手術実績などのように直接的に医療の質を示すとは考えられない“ストラクチャー (構造)”指標も含まれている。そこで, より医療の“質”に着目した指標を測定・公表するようになり, “CI”に代わり, “クオリティ・インディケータ(Quality Indicator: QI)”という表記も使われるようになって<sup>3)</sup>, 米国では近年 QI と表記する論文が主流となっている。一方, これらのどちらを使うかについては, 「いわば方言のようなもので, そこに本質的な違いはあまりない」<sup>4)</sup>, という考え方もある。当院では, ストラクチャーに分類される指標を当初から含めている経緯もあり, 本稿では“CI”と表記する。

## 諸外国と日本における CI

米国やオーストラリア、ニュージーランドなどの諸外国では、すでに、多施設にわたる医療施設から臨床指標を収集し、分析・評価を行うベンチマークプロジェクトを国家的に展開している。一方、日本においては、CIを測定するための診療情報の収集に際し、過度な負担がかかること、また多施設間比較に向けて共通のロジックでデータを収集することにさまざまな制約が伴うことなどにより、CIを用いた医療の質評価は先進諸国と比較すると立ち遅れてきた<sup>ii)</sup>。しかしながら、2010年度から厚生労働省が「医療の質の評価・公表等推進事業」を開始して以降、委託協力3病院団体<sup>脚注\*)</sup>が継続的に多施設での測定結果を公表するなど<sup>iii)iv)v)</sup>、CIをホームページなどで公表を行う病院が急速に増えつつある<sup>ii)</sup>。さらに、DPCの導入により医療内容を可視化することが可能となり、これを活用することによって、医療の質評価を行うことができる仕組みや条件が飛躍的に整ったと思われる。

### 【CIの分類、条件、目的・活用方法】

#### CIの分類

CIは、“ストラクチャー（構造）指標”、“プロセス（過程）指標”、“アウトカム（結果）指標”の3種類に分類される（表1）。ストラクチャーとは、施設・設備・医療機器・医療スタッフの種類や数に関するデータを、プロセスとは、実施した診療や看護の内容に関するデータを、そしてアウトカムとは、診療や看護を提供した結果に関するデータを指す。

一方、職員あるいは一般向けへの公表の際には、分かりやすさを優先して領域別に分類して提示されることが多い（表2）。当院でもCIの分類は領域別とし、それぞれのCI項目に種類別分類名を付記している（表3、表4）。

#### 臨床指標に求められる条件

Mainz J<sup>3)</sup>、小林<sup>4)</sup>は、臨床指標に求められる条

件を以下のように示した。

- ①臨床的に重要な指標であること。
- ②評価によって改善の余地があること。
- ③得られた結果が良いか悪いかの判断を行うことができること。
- ④比較した結果を役立てられること。
- ⑤プロセス指標は、「ガイドラインで推奨されている」、「エビデンスがある」、「専門家集団でコンセンサス形成されている」のいずれかに該当すること。ただし、エビデンスを検証したり、実施状況に係る実態把握を目的としたプロセス指標を設定したりする場合もあり得る。
- ⑥アウトカム指標は、プロセス指標で設定した診療・ケア行為の実施に対する成果や診療・ケアの質を総合的に評価できる指標であること。
- ⑦臨床指標を算出する分子・分母の定義が明確であること。
- ⑧適応基準・除外基準が示されていること。
- ⑨臨床指標を算出するためのデータの入手が比較的容易であること。
- ⑩標準化された方法でデータの収集・抽出を行うことが可能であること。

CIの選定に当たっては、臨床的に重要な指標であることが求められる（①）。すなわち、医療の質の継続的維持のためにモニタリングが必要な指標であること、施設基準に関わる指標で優先性が高いこと、さらには、診療やケアのばらつきを標準化することによって問題が解決される可能性があることなどを考慮して、CIを選定する必要がある。

さらに、CIの測定・評価を行うことで、医療の質が維持されるだけでなく、質の底上げに向けて改善の余地があることも重要である（②）。加えて、実際の取り組みを行う職員が興味をもち、仕事に対するモチベーションの向上につながるようなCIを選定することも大切である。

また、プロセス指標とアウトカム指標との関連から評価し改善方法を検討することができる仕組みを講ずる。例えば、プロセス指標として弾性ストック

脚注\*) 厚生労働省「医療の質の評価・公表等推進事業」の委託協力3団体  
 (独) 国立病院機構 (参加施設: 45 病院, 臨床指標・患者満足度: 17 指標)  
 (社) 全日本病院協会 (参加施設: 27 病院, 臨床指標・患者満足度: 8 指標)  
 (社) 日本病院会 (参加施設: 30 病院, 臨床指標・患者満足度: 9 指標)

表1 CIの種類別分類

<p><b>1)医療施設の構造 &lt;ストラクチャー&gt;</b></p> <p>ストラクチャーとは、施設・設備・医療機器・医療スタッフの種類や数に関するデータを指す。</p> <p>退院要約完成率</p> <p>専門看護師・認定看護師数</p> <p>看護師</p> <p>内視鏡検査数</p> <p>専門医数の割合</p> <p>病床利用率／平均在院日数など</p> <p><b>2)医療の過程 &lt;プロセス&gt;</b></p> <p>プロセスとは、実施した診療や看護の内容に関するデータを指す。</p> <p>輸血用血液廃棄率</p> <p>治験件数</p> <p>服薬指導実施率</p> <p>剖検実施率</p> <p>職員のインフルエンザワクチン接種率</p> <p>執刀開始1時間以内に予防的抗菌薬を開始した割合</p> <p>職員の非喫煙率</p> <p>CT (MRI) の即時読影の実施率</p> <p>結腸・直腸手術における腹腔鏡使用率</p> <p>褥瘡推定発生率など</p> <p><b>3)医療の結果 &lt;アウトカム&gt;</b></p> <p>アウトカムとは、診療や看護を提供した結果に関するデータを指す。(痛みなどの自覚症状、合併症、医療費、身体徴候や検査所見の異常など)</p> <p>川崎病の冠動脈病変合併率</p> <p>紹介率／逆紹介率</p> <p>STAS-J を用いた改善率</p> <p>転院患者へのMSW 関与率など</p>
---

ングの着用、間歇的空気圧迫法の実施、抗凝固療法  
の施行を測定し、アウトカム指標として肺血栓栓  
症と深部静脈血栓塞栓症の発生の有無を評価する。  
当院における特定抗生剤届出率（プロセス指標）と  
縁膿菌の薬剤耐性率（アウトカム指標）の組み合わ  
せがこれにあたる。

注意すべき点として、アウトカム指標では長期に  
わたらないと評価できない指標、例えば、長期間の  
測定が必要な再入院率や死亡率などは CI としてふ  
さわしくない。さらに、プロセス指標とアウトカム  
指標は、あらかじめその定義（計算式）を他施設の

CI と同一に揃えておき、他施設と比較して成績が良  
いのか悪いのかについての評価が行えるようにして  
おく必要がある。

**CI を測定する目的と活用方法**

CI 測定の本質は、医療の質向上である。また、  
医療の質の保証・向上は、どの医療機関においても、  
継続的に取り組まなくてはならない課題である。そ  
の際、CI を用いた定量的な医療の質の測定結果は、  
患者にとって病院を選択するうえでの1つの有用情  
報となり得る。しかし、その前提条件として、病院  
は医療の質を継続的にモニタリングできる体制整備

表 2 CI の領域別分類

<p><b>病院全体</b>：平均在院日数，退院後 2 週間以内の退院要約完成率，褥瘡推定発生率，剖検実施率など病院全体に関する項目</p> <p><b>がん診療</b>：がん診療に関する項目</p> <p><b>予防医療</b>：職員インフルエンザ予防接種率など予防に関する項目</p> <p><b>医療安全・感染</b>：転倒転落発生率，転倒転落による損傷発生率，アクシデントレポート提出率，MRSA 感染症新規発生率，特定抗生剤届出率など医療安全・感染に関する項目</p> <p><b>教育・臨床研修</b>：研修医数，専門・認定看護師数，静脈注射認定者数（看護師・助産師対象）など教育に関する項目</p> <p><b>検査</b>：上部／下部消化管内視鏡検査実施件数など検査に関する項目</p> <p><b>部門体制</b>：診療科・薬局など部門ごとの取り組みに関する項目</p> <p><b>輸血（検査）</b>：輸血用血液廃棄率など輸血に関する項目</p> <p><b>薬剤</b>：治験件数，服薬指導実施率など薬剤に関する項目</p> <p><b>診療科</b>：川崎病の冠動脈病変合併率など診療科に関する項目</p> <p><b>地域連携</b>：紹介率／逆紹介率など地域連携に関する項目</p>
--

を図らなくてはならない。医療の質を損なわせる問題を把握し，その問題を解決するための対策を立案し，その対策を実施したことによる効果を把握することが必要で，そのためには，客観的かつ定量的な計測を可能にする CI の活用方法の選択が重要となる。

その方法には，自他の比較を原動力とする方法と，自院における CI 変化を継続的にモニタリングする方法とがある。CI を測定・公表している他施設とデータの比較を行うことは可能だが，各施設が担う役割や機能は異なるので，参考値として参照することは出来るが，的確に医療の質を比較することにはならない。むしろ，他施設との比較だけではなく，当院のデータを時系列でモニタリングし，職員へのフィードバックを通じて多くの改善策を見出し，有効であったか否かを継続的に観察の方が効果的である<sup>iv)</sup>。その結果として提供している医療の質が向上し患者や病院に還元されることこそが，CI を測定する意義になる。

福井<sup>v)</sup>は，「QI 推進事業は，往々にして病院間のベンチマーク的な横軸による比較を連想しがちであるが，そうではない。各病院の役割や機能，地域特性や患者属性などの交絡因子を調整する方法が満足するレベルまで精緻化されていない現在，QI の多く

は病院間の医療の質を比較するには不適切である。」と述べている。そして，「各々の病院が自院のデータを継続的に公表しながら，向上のためのあらゆる努力をし，結果として医療の質を改善すること」を第一の目的と定めている。また，「自院で CI の数値を時系列的に追って行き，自院のパフォーマンスを数値で公表すると病院はみるみる変わる。自分達の取り組み(科ごと，医師ごと，病棟ごとのパフォーマンス)を数値で“見える化”，可視化することが改善の原動力になる。」としている。さらに，「医療の質の評価・測定事業は，諸外国で行われているように，本来は国が推進すべきものと思う。たとえば，英国などでは QI の数値をクリアした病院に診療報酬を加算する P4P (pay for performance)<sup>vi)</sup>を採用している。わが国においても，各施設における QI の改善活動自体が評価されるような政策をとれないものかと愚案するところである。」と一歩踏み込んだ発言をしている。

一方，医療の質改善活動を円滑に遂行する手法として PDCA サイクルがある。PDCA サイクルでは，達成目標を定め：“計画 (plan)”，その達成に向けた活動を行い：“実行 (do)”，あらかじめ決めた指標と評価基準に従って評価を行い：“評価 (check)”，これに基づき，改善を得る：“改善 (act)”。CI は，

表3 恵寿総合病院クリニカル・インディケーター 年度別推移 2010~2014

領域別 分類	種類別 分類	項目	2010年度		2011年度		2012年度		2013年度		2014年度(4月~11月)		計算法		
			目標値・参考値		件数	母数	件数	母数	件数	母数	件数	母数		件数	母数
					率		率		率		率			率	
基本 情報		新入院患者数(ドック除)	6,024		6,270		5,972		6,102		4,138				
		述べ入院患者数	123,692		125,206		134,125		126,900		91,130				
		退院患者数(ドック除)	5,993		6,039		5,945		6,069		4,140				
(1) 病院 全体	アウトカム	1)死亡退院患者率	3.8% (日本 病院会平均)	310	5,993	377	6,039	340	5,945	353	6,069	214	4,140	死亡退院患者数/月間退院患者(ドック除)	
	アウトカム	2)褥瘡推定発症率	-	-	-	-	72	4,354	52	4,039	23	2,786	褥瘡日に褥瘡を保有する患者数-入院時に褥瘡保有が 記録されていた患者数/調査日の入院患者数(調査日は月末)		
	ストラクチャー	3)退院後2週間以内の退院 要約完成率	90%以上 (施設基準)	3,316	6,202	3,941	6,528	5,246	6,274	4,910	6,413	4,209	4,440	退院後2週間以内の入院サマリ完成件数 /退院患者数(転科含む)	
	ストラクチャー	4)バス適用率	-	3,743	6,024	4,044	6,270	3,468	5,972	3,675	6,102	2,409	4,138	電子バス適用件数/新入院患者数(ドック除)	
	アウトカム	5)入院24時間以内の死亡	-	34	6,024	44	6,270	31	5,972	37	6,102	17	4,138	24時間以内の死亡数/新入院患者数(ドック除)	
	アウトカム	6)紹介率	65%以上 (病院目標)	5,243	15,109	5,753	14,719	6,031	14,329	6,131	13,362	4,053	8,954	紹介患者数+救急患者数+二次健診数 /初診患者数	
	ストラクチャー	7)逆紹介率	40%以上 (病院目標)	3,018	15,109	3,094	14,719	3,773	14,329	3,899	13,362	2,880	8,954	逆紹介患者数/初診患者数	
	ストラクチャー	8)職員の健診受診率(全職員 (医師))	98%以上 (病院目標)	641	652	674	682	710	717	708	733	-	-	全職員健診受診件数/全職員数(休職者を除く)	
	ストラクチャー			44	56	50	58	50	53	50	54	-	-	医師健診受診件数/常勤医師数	
	ストラクチャー	9)相談件数 (全体) アドボカシー室	-	176	276	146	266	142	208	200	270	174	235	苦情件数/相談件数(アドボカシー相談件数)	
ストラクチャー	(診療部)	-	46	75	21	50	35	53	43	58	20	35	苦情件数/相談件数(アドボカシー相談件数)		
	(看護部)	-	53	79	42	83	36	58	38	55	32	44	苦情件数/相談件数(アドボカシー相談件数)		
	(事務部)	-	41	50	33	44	30	31	24	25	31	38	苦情件数/相談件数(アドボカシー相談件数)		
	(医療技術部)	-	8	12	12	27	10	12	4	12	7	11	苦情件数/相談件数(アドボカシー相談件数)		
	(その他)	-	28	60	38	62	31	54	91	211	84	107	苦情件数/相談件数(アドボカシー相談件数)		
	プロセス	10)救急車受け入れ不能率	1.5%以下 (病院目標)	31	1,354	26	1,422	26	1,462	17	1,429	17	994	救急車受け入れ不能件数 /救急車受け入れ件数	
(2) 医療 安全	アウトカム	1)退院後6週以内の予期せぬ 再入院率	-	6,024	-	6,270	202	5,972	76	6,102	16	4,138	退院後6週以内の予期せぬ再入院患者 /総入院患者数		
	アウトカム	2)転倒転落発生率	0.25%未満(日本 病院会平均値)	408	123,692	342	125,206	370	134,125	370	126,900	262	91,130	インシデント・アクシデントレポートが提出された入院中 の転倒・転落件数/入院延べ患者数(人日)	
	アウトカム	2)転倒転落による損傷発生率	0.071%未満(日本 病院会平均値)	37	123,692	34	125,206	30	134,125	24	128,900	13	91,130	インシデント・アクシデントレポートが提出された転倒・転落件数のうち レベル2以上の転倒・転落件数/入院延べ患者数(人日)	
	アウトカム	3)アクシデントレポート提出件 数提出率	-	1,311	123,692	1,236	125,206	1,107	134,125	1,330	126,900	806	91,130	アクシデントレポート提出件数/延べ入院患者数	
	アウトカム	4)24時間以内の再手術率	-	-	-	-	8	2,039	4	1,979	3	1,173	24時間以内の再手術患者数/手術実施患者数		
	アウトカム	5)手術後24時間以内の死亡率	-	-	-	-	-	-	0	1,979	0	1,173	手術24時間以内の死亡患者数/手術実施患者数		
(3) 感染 対策	アウトカム	1)MRSA感染症新規発生率	0.2%未満 (部署目標)	-	-	-	-	18	5,972	14	6,102	12	4,138	MRSA感染症新規発生患者数 /新入院患者(ドック除)	
	アウトカム	2)中心静脈カテーテル関連血流 感染(CLABSI)発生率	0.4%未満 (部署目標)	-	-	-	-	-	3	563	0	318	中心静脈カテーテル関連血流感染患者数 /カテーテル延べ使用日数(2病棟3階)		
	アウトカム	3)緑膿菌の薬剤耐性率 (MDRP)	0% (部署目標)	-	-	-	-	-	0	183	5	295	緑膿菌の各種薬剤に対する耐性株数 /緑膿菌検出件数		
	プロセス	4)擦式アルコール手指消毒剤 使用量	10ml以上 (部署目標)	-	-	-	-	894.88	134,125	902.92	126,900	589.88	91,130	擦式アルコール手指消毒剤使用量/延べ入院患者数	
	プロセス	5)血液・体液暴露(針刺し)件数	1件以下 (部署目標)	-	-	-	-	9	-	12	-	4 (4月~11月)			
(4) 栄養	プロセス	1)NST回診実施件数、実施率	月150件 (部署目標)	-	123,692	-	125,206	991	134,125	1,695	126,900	1,261	91,130	栄養サポート加算 算定件数/延べ入院患者数	
	プロセス	2)栄養スクリーニング実施率	100% (部署目標)	6,035	6,024	6,182	6,270	6,043	5,972	5,882	6,102	4,041	4,138	実施患者(入院時SGA)/新入院患者(ドック除)	
	プロセス	3)特別食比率	65%以上 (部署目標)	162,089	335,474	208,351	336,495	199,150	344,960	203,633	320,797	138,682	222,110	特別食提供件数/食事提供件数	

目標値(参考値)に達していないことを示す。

表 4-1 恵寿総合病院クリニカル・インデキータワー 月別推移 2013.12-2014.11

領域別 分類	種類別 分類	項目	担当者	目標値 参考値	前年 平均 (月当り)	■ 前年平均より悪化した値を示す。 ■ 目標値(参考値)に達していないことを示す。												計算式													
						12月		1月		2月		3月		4月		5月			6月		7月		8月		9月		10月		11月		
						件数	母数	件数	母数	件数	母数	件数	母数	件数	母数	件数	母数		件数	母数	件数	母数									
(1) 病院 全体	アウトカム	1) 死亡退院患者率	瀬戸 (医療秘書課)	5.8%	25	461	33	451	23	437	33	518	33	502	27	516	27	518	21	515	22	490	28	520	20	566	36	513	7.0%	死亡退院患者数/月退院患者数(ドック除く)	
	アウトカム	2) 褥瘡発生率	安川 (看護部)	1.3%	5	299	7	328	1	356	6	362	6	361	8	356	2	360	5	320	1	346	2	344	4	350	3	349	0.9%	調査日に褥瘡を有する患者数-入院時既に褥瘡保有者が配属された患者数/調査日の入院患者数(調査日は月末)	
	ストラクチャー	3) 退院後2週間以内の退院要約完成率	瀬戸 (医療秘書課)	76.6%	357	466	344	479	335	462	434	548	470	554	492	545	523	543	554	558	528	533	541	549	574	606	527	552	94.7%	退院後2週間以内の入院サマリ完成件数/退院患者数(転院含む)	
	ストラクチャー	4) バス通利用率	菅谷 (医事課)	60.2%	286	464	292	484	303	486	301	528	287	505	296	511	283	505	296	489	266	515	312	513	342	573	317	517	61.3%	電子バス通利用件数/新入院患者数(ドック除く)	
	アウトカム	5) 入院24時間以内の死亡	瀬戸 (医療秘書課)	0.6%	2	464	5	464	4	486	5	528	2	505	1	511	2	505	4	489	3	515	3	513	0	573	2	517	0.39%	24時間以内の死亡数/新入院患者数(ドック除く)	
	アウトカム	6) 紹介率	菅谷 (医事課)	45.9%	442	965	454	1,120	404	957	508	1,057	517	1,083	433	1,365	515	1,101	504	1,207	483	1,048	555	1,153	564	1,054	492	943	52.2%	紹介患者数+救急患者数+二次転診数/初診患者数	
	アウトカム	7) 逆紹介率	菅谷 (医事課)	29.2%	245	965	243	1,120	239	957	383	1,057	306	1,083	360	1,365	374	1,101	372	1,207	308	1,048	389	1,153	381	1,054	390	943	41.4%	逆紹介患者数/初診患者数	
	プロセス	9) 救急車受け入れ不能件数率	菅谷 (医事課)	1.2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	115	3	129	3	97	4	134	2	127	2	121	2	122	1	149	0.7%	救急車受け入れ不能件数/救急車受け入れ件数
	アウトカム	1) 退院後6週以内の予期せぬ再入院率	瀬戸 (医療秘書課)	1.2%	8	464	5	484	7	486	3	528	3	505	2	505	3	505	1	489	1	515	1	513	2	573	3	517	0.58%	退院後6週以内の予期せぬ再入院患者数/新入院患者数(ドック除く)	
	アウトカム	2) 転倒転落による損傷発生率	山口 (医療安全管理部)	0.300%	35	10,444	26	10,481	30	10,129	31	11,059	36	11,383	36	11,760	32	11,427	23	11,226	45	11,010	29	11,200	36	11,496	25	11,628	0.215%	インシデント・アクシデントレポートが提出された入院中の転倒・転落患者数/入院延べ患者数(人日)	
アウトカム	2) 転倒転落による損傷発生率	山口 (医療安全管理部)	0.019%	4	10,444	1	10,481	5	10,129	0	11,059	3	11,383	4	11,760	3	11,427	1	11,226	2	11,010	0	11,200	0	11,496	0	11,628	0%	インシデント・アクシデントレポートが提出された転倒・転落患者数のうちレベル2以上の転倒・転落患者数(人日)延べ患者数(人日)		
アウトカム	3) アクシデントレポート提出件数率	山口 (医療安全管理部)	1.0%	155	10,444	99	10,481	95	10,129	100	11,059	97	11,383	110	11,760	123	11,427	81	11,226	114	11,010	97	11,200	100	11,496	84	11,628	0.72%	アクシデントレポート提出件数/延べ入院患者数		
アウトカム	4) 24時間以内の再手術率	瀬戸 (医療秘書課)	0.2%	0	155	0	150	0	155	0	194	0	137	2	166	1	161	0	154	0	136	0	117	0	174	0	128	0%	24時間以内の再手術患者数/手術実施患者数		
アウトカム	5) 手術後24時間以内の死亡率	瀬戸 (医療秘書課)	0%	0	155	0	150	0	155	0	194	0	137	0	166	0	161	0	154	0	136	0	117	0	174	0	128	0%	手術24時間以内の死亡患者数/手術実施患者数		

医療の質向上委員会

表 4-2 恵寿総合病院クリニカル・インデキータワー 月別推移 2013.12-2014.11

領域別 分類	種類別 分類	項目	担当者	目標値 参考値	前年 平均 (月当り)	目標値(参考値)に達していないことを示す。 前年平均より悪化した値を示す。												計算式												
						12月		1月		2月		3月		4月		5月			6月		7月		8月		9月		10月		11月	
						件数	母数	件数	母数	件数	母数	件数	母数	件数	母数	件数	母数		件数	母数	件数	母数	件数	母数	件数	母数	件数	母数	件数	母数
(3) 感染 対策	アウトカム	1)MRSA感染症新規発生率	宮本 (検査室)	0.2%未満 部署目標	0.23%	1	464	0	464	0	486	0	528	1	505	1	511	1	505	2	515	2	513	1	573	2	517	MRSA感染症新規発生患者数 /新入院患者(ドック除く)		
	アウトカム	2)中心静脈カテーテル関連 血流感染(CLABSI)発生率	川上 (医療安全管理部)	0.4%未満 部署目標	0.53%	0	3	1	32	0	42	0	40	0	38	0	35	0	35	0	35	0	41	0	72	0	26	中心静脈カテーテル関連血流感染患者数 /カテーテル延べ使用日数(本数×日数)		
	アウトカム	3)薬菌の薬剤耐性率(MDRP)	宮本 (検査室)	0% 部署目標	0%	0	11	0	19	0	15	0	20	0	23	0	20	1	44	1	41	1	50	1	54	0	42	薬菌の各種薬剤に対する耐性株数 /緑膿菌検出件数		
	プロセス	4)擦式アルコール手指 消毒剤使用量	池島 (薬剤課)	10ml以上 部署目標	7.1ml	122,254	10,444	115,80	10,481	81,152	10,129	82,452	11,059	86,44	11,383	65,352	11,760	42,132	11,427	11,522	11,228	40,352	11,010	71,982	11,200	103,752	11,496	84,652	擦式アルコール手指消毒剤使用量 /延べ入院患者数	
(4) 栄養	プロセス	5)血液・体液薬物(注射)件数	川上 (医療安全管理部)	1件以下 部署目標	1件	5	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1			
	プロセス	6)特定抗生剤届出率	池島 (薬剤課)	80% 部署目標		-	-	-	-	-	-	-	14	23	11	24	18	26	17	32	26	29	19	21	23	31	18	24	特定抗生剤届出数/特定抗生剤処方患者数	
	プロセス	1)NST回診実施件数・実施率	菅谷 (医事課)	月150件 部署目標	1.3%	118	10,444	133	10,481	119	10,129	126	11,059	136	11,383	167	11,760	138	11,427	154	11,228	144	11,010	150	11,200	196	11,496	176	11,628	栄養サポート加算 算定件数/延べ入院患者数
	プロセス	2)栄養スクリーニング実施率	菅谷 (医事課)	100% 部署目標	101.0%	466	464	489	464	456	466	535	528	506	505	505	478	511	476	505	500	489	494	515	480	513	559	548	517	実施人数/入院時SGA/新入院患者(ドック除く)
プロセス	3)特別食比率	菅谷 (医事課)	65%以上 部署目標	63.5%	17,255	26,835	14,918	27,130	15,672	25,672	17,097	28,073	16,229	27,129	17,115	26,488	17,092	27,428	17,185	27,305	16,629	26,153	17,445	27,626	18,399	28,498	18,488	28,683	特別食/食事回数	

医療の質向上委員会

“評価 (check)” において PDCA サイクルを回すための重要な鍵となる。この評価の基準として、あらかじめ“目標値”を検討しておく(表 3, 4)。目標値を定める際に、CI のうちガイドラインで行うことが強く推奨されているもの、エビデンスレベルが高いもの、調査を通じて現行のエビデンスレベルがあまりかかっているものについては、ガイドラインは通常 60~95%の患者をカバーしているため、目標値を 90~95%に設定することが可能である<sup>6)</sup>。これに対して、CI が専門家レベルでのコンセンサスに基づく場合には、現行のエビデンスレベルが不確かであることから、各施設での測定値の現状に応じて達成可能な目標値を設定し、改善を目指すことになる。

### 【当院における CI 活動の経緯と現状】

#### CI の選定

2013 年 2 月の病院機能評価 (更新) の受審予定を念頭に置き、2011 年から医療の質管理委員会で CI 活動の重要性を認識したうえで、CI の選定作業・測定を開始した。CI の選定においては、聖路加国際病院とトヨタ記念病院での活動を参考に、医療の質を直接的に表現する臨床的に重要な指標、数値の抽出や計算においてできるだけ負担のかからない指標というコンセプトを重視した。その後、2013 年 4 月からは医療の質“管理”委員会を改組して、医療の質“向上”委員会を分離し、CI 活動に特化した独立組織を立ち上げた。その間、徐々に CI の項目数を増やしていき現在に至っている。なお、CI の分類は領域別とし、それぞれの CI 項目に種類別分類名を付記した(表 3, 表 4)。

#### 目標値・参考値の設定と年度別推移・月別推移のモニタリング

目標値として、診療報酬算定に係わる施設基準で定められた数値を、また、参考値として日本病院会の 2013 年平均値を採用した。それら以外については担当部署で決められた部署目標値を採用した。その決定にあたっては、ガイドラインで推奨されている、あるいはエビデンスのあるもの場合は、高い目標値に設定し、そうでないもの場合は現状を考慮して達成可能な値を設定するようにした。

また、目標値・参考値に加えて前年平均値を併記することによって、月別推移を分析する際に異常値を認識しやすいようにした。さらに、目標値と参考値の未達成項目や前年比異常値を示す項目が一見してわかるように、表記方法を工夫した(表 4)。

#### CI の活用

当院においては、CI の月別推移を医療の質向上委員会ですべて毎月検討している。また、その結果を分かりやすく可視化して、毎月の病院運営会議での報告、全部署へのメール配信、部署掲示などの方法で全職員にフィードバックしている。さらに、これらによって成果が得られているかどうかを医療の質向上委員会で検討し、結果が不十分な CI 項目においては、さらなる方略を協議・策定したうえでこれを実施し、再度その効果を観察するという、PDCA サイクルの手法を採用している。その結果、褥瘡推定発症率、退院後 2 週間以内の退院要約完成率、紹介率・逆紹介率、退院後 6 週以内の予期せぬ再入院率、特定抗生剤届出率、NST 回診実施件数・実施率において、改善が得られた(表 3, 4)。なぜ改善するのかについて、福井<sup>vii)</sup>は、CI を測定・公表することによる改善のメカニズムを以下のように解説している。①ホーソン効果(Hawthorne Effect): 他人に見られる、監視されるとパフォーマンスが向上する(改善への動機づけ: 無意識的な場合が多い)、②比較することによるパフォーマンス向上(改善への動機づけ: 意識的): エビデンスとの比較、他の医師・医療施設との比較(ベンチ・マーキング)、③個人による改善への努力と、組織としてのアプローチ: 医療の質の向上・改善は「医療者個人の努力・変化に係る」という考えから「組織として行える部分が少なくない」という考えへのパラダイム・シフトが必要。

さらに、CI を用いた定量的な医療の質の測定結果は、患者にとって病院を選択するうえでの 1 つの有情情報となり得る。分かりやすく可視化された年度別・月別推移の CI を、当院のホームページ、患者向け広報紙、病院年報に掲載し、患者と院外関係機関・病院にアピールしている。

## 【今後の課題】

前章で述べた現状を踏まえて、今後の課題について述べたい。まず、CIに採択されている項目についてであるが、現状の採択項目以外にも当院で測定されている統計的数値は多々存在する。例えば、病院年報に報告されている数値には、CIの“ストラクチャー(構造)”に分類される項目が多く見られる。全てをCIとして採択する必要はないが、もう一度、この観点で検討を加え、CIとしてふさわしい項目を洗い出す作業が必要となるだろう。さらに、米国CMS(Center for Medicare and Medicaid Services)のHospital Compare、日本病院会、全日本病院協会、国立病院機構などで採択されているCIの中から当院で採択されていないものを洗い出し、当院での追加採択の可否について検討することも必要と考えられる。これによって、自院での継続的モニタリングだけではなく、病院間ベンチマークによる病院横断的な比較が可能となる。諸外国における大規模な国家的プロジェクトと同等とは言えないまでも、項目によってはそれらに近い形で、自院での医療を病院横断的に可視化することができ、良質でばらつきが少ない医療を目指すことが可能になると考えられる。

次に考えねばならないことは、DPCデータの活用である。これについてはすでに多くの文献<sup>8)9)</sup>が存在し、これらから学ぶことは多い。以下に基本的考え方について書かれた部分を引用し、これに若干の著者の考察を加筆して紹介する。なお、DPCデータやMEDI-ARROWSの具体的な活用方法については、他書を参照されたい<sup>10)11)12)13)</sup>。

### DPC データを活用した医療機能と質の評価

DPC 診断群分類を用いた急性期入院医療の包括支払いは2003年度から始まった。2012年4月の時点でその対象病院は1,505であり、それに準備病院248を加えると病院数は1,753となる。一方、DPC算定病床は479,539床で、一般病床903,621床の55%を占めるに至っている<sup>viii)</sup>。このように、DPCは急速に拡大しているが、基本的に急性期病院を対象とするものなので、病院数、病床数から見ると、現状でほぼ飽和状態に達しているのではないかと考

えられる。

しかしながら、当院を含む多くの病院の現場ではこれらのデータがまだあまり活用されていない。その理由としては、DPCデータの情報が豊富過ぎるということで、その情報量に圧倒されてしまっていることがある。膨大な電子データの使い方が難しいという面もあるが、せつかく病院が苦労して作ったデータを、厚生労働省に提出するだけか、あるいは外部のベンチマーク業者にデータを預けて集計してもらっただけというのが現実である。ちなみに、当院では、2011年4月から京都大学によるQIP(Quality Indicator/Improvement Project)にDPCデータを提出しているが、病院自身の手による分析能力向上への努力はまだ不足していると思われる。DPCデータは“情報の宝庫”なので、各病院の医事部門、情報管理部門でもっと積極的に使っていく努力が今後必要と思われる。

厚生労働省は中央社会保険医療協議会ホームページにおいて、病院の実名を示して、どこの病院がどのような診療を行っているかがわかるデータを公表している。また、個別病院のデータではないが、医療の標準化に関して、診療ガイドラインをどれだけ遵守しているか、医療の質に関してリハビリテーションをいかに積極的に行っているかといったデータも作られるようになってきている。これらのデータと自院のデータを比較・分析して活用することで、さまざまな医療評価を行える環境が整ってきている。このような分析を医療ベンチマーク業者などに任せると、単に出来高算定とDPC包括算定差額の分析に終始し、診療と経営の質の向上に結びつかない事も多く、また、病院自身の分析能力の育成と継承につながらないといった問題を生じる。豊富な医療の生のデータが含まれているDPCデータを、医療の質の改善、医療の標準化などにもっと活用すべきであろう。また、多くの病院では、DPCデータは主に医事部門が担当していて、臨床の現場ではそのような情報があることがあまり知られていない。臨床の医師も、自分たちの臨床研究、医療の質の評価などに活用していく努力が必要である。

### DPC データと病院経営

出来高払いの時はコスト意識があまりなく、とにかく診療報酬、レセプトで収入を稼ぐという意識が主だったと言える。しかし、DPC 制度の下では、DPC コードが決まれば収入も決まる仕組みになっているので、コストをいかに効率化するかが重要な視点になる。このため、多くの病院ではクリニカルパスを導入して医療を効率化したり、コストを最適化したりするなど、さまざまな経営改善努力が行われるようになってきている。

しかし一方、過剰なコスト削減は粗診粗療につながり、医療の質低下につながることは、常に心しておかなくてはならない。まじめで優秀な医師がやる気を失い病院から離れてしまうリスクも大きいと考えられる。加えて忘れてならないことは、DPC 包括評価の診断群分類ごとの診療点数の配分は、DPC 対象病院の診療内容に基づいて決定されているという事実である。例えば、DPC では、実際の診療内容の実態を反映する形で重症疾患には高い点数が配分されているので、仮に一部の医療機関があまりにも過少診療を行い、過剰にコストを削減すると、診療報酬の配分が減ることになり、他の医療機関に影響が及んで重症疾患の診療が大きな負担となってしまう。このようなことが生じないように、DPC 対象病院すべてが急性期の医療の質を上げるような取り組みをすることが重要となる。

### 診療情報活用と人材育成

DPC 包括制度において、診療と経営の両輪がうまく機能するためには、院内の緊密な連携体制と情報共有が重要となる。DPC 導入以前とは違い、医事部門は単にレセプトなどの請求業務だけではなく、今後は、診療部門との連携を密にしていける必要がある。それから、医療経営の観点からは、診療内容の最適化も重要な課題となる。たとえば、外来と入院への労力注入のバランスなど、医療部門と経営部門の適切な診療コストに関する合意形成は大切な課題である。経営側が先走って「コスト削減」を強く要求すると医師のモチベーションが下がり優秀な医師が去ってしまうことも考えられる。医療の質を維持し、医師が働きやすい環境を用意しながら、経営の効率化を図っていくというように、バランスを取る必要

がある。その際にキーとなるのが情報の共有化と透明性であり、それから、病院内における診療データの活用と医事部門の活躍である。医事部門はレセプトを作るだけではなく、病名と DPC コーディングの管理、コスト分析も担当するようになってきている。その上、医師の専門性なども見ながら病院経営に関与する必要があるため、急性期病院における医事部門の人材育成は非常に大きな課題といえる。DPC の膨大なデータの分析を外部の業者に任せているのは、病院内に分析の技術とノウハウが蓄積されない。医事部門や経営部門に近いスタッフが、自分たちで診療データを分析し、それを診療部門や経営部門にフィードバックできるような体制にしていく必要がある。このような業務を担当するスタッフの能力がアップするように、環境を整えていくことが重要だと思われる。

2000 年 4 月の診療報酬改定で、診療録管理体制加算が新たに設けられ、診療録管理体制に対する評価がなされた。これにより、全国の病院に診療録管理の重要性が注目され、診療情報管理士が注目を集めることとなった。またこのことから、診療情報管理士の受講者数が大幅に増加した。診療報酬は入院患者 1 名につき入院初日に限り、診療録管理体制加算 1 は 100 点、診療録管理体制加算 2 は 30 点を加算できる。診療録管理体制加算は、必ずしも診療情報管理士の資格を有している必要はないが、1 名以上の専任の診療記録管理者が配置されていることが要件である。ちなみに、現在当院の診療情報管理士は 7 名、そのうち医療秘書課の病歴部門に配置されている専任の診療記録管理士は 2 名で、2014 年 4 月からは診療録管理体制加算 1 を算定できるようになった。2013 年度に  $5,183 \times 30 = 155,490$  点であったものが、2014 年 4 月～12 月で  $3,427 \times 100 = 342,700$  点を算定している。診療情報管理士の主な業務内容としては、診療録の物理的な管理や内容の精査を行う“物の管理”，診療情報をコーディングするなどしてデータベースを構築する“情報の管理”，構築されたデータベースから必要な情報を抽出・加工・分析する“情報の活用”がある。しかし、多くの病院の診療情報管理士は“物の管理”と“情

報の管理”の業務に終始し，“情報の活用”が十分に行われていないという指摘がある。加算を算定することは、経営的視点からもちろん重要なことではあるが、それだけに終わらず、実質的な“情報の活用”の成果をあげることが大事である。それには、診療情報管理能力を持った人材を育成しつつ、情報管理部署の目的・機能などを広く院内に周知し、さらには、診療情報を組織的に統括・管理・活用していく体制を整備していくことが極めて重要な課題であるとする。

### 診療プロセス分析による病院指標

従来は、医療現場で診療プロセスを評価するためには、いちいち診療録をめくって診療内容を調査するしか方法がなかった。ところが、DPC調査で集めているEFファイルや様式Iファイルのデータを活用すると、比較的簡単に診療プロセスを可視化することができる。DPC調査に参加している病院は、厚生労働省に電子診療明細情報であるEFファイルと、診断名などが記録された様式Iファイルを提出する義務を課せられている。EFファイルとは電子化された診療報酬請求明細書(レセプト)の一種であるが、2つの点で従来のレセプトよりも情報量が多くなっている。1つは、定められたフォーマットに従って正確に作られているためコンピュータを使った解析に適していることである。もう1つは、日付情報を持っているため、いつどのような診療行為が提供されたかが明確にわかる構造になっていることである。せっかくこのように有益で貴重な情報が詰まっているEFファイルデータなので、厚生労働省に提出してそれで終わりではなく、ぜひ院内での分析に活用していく必要がある。

このように、DPCファイルにはコード化された日々の診療行為明細のデータが電子的に記録されているので、何の疾患の患者が入院何日目にどのような診療を受けたか、などの詳細な診療プロセスを分析することができる。狭心症の患者Aさんは入院初日に心エコーと負荷心電図、翌日心臓カテーテル検査を受け、3日目に退院した、というように、診療録を見なくても入院経過を見ることができる。このようなデータをうまく集約し、わかりやすく可視化

することで、診療プロセスを比較評価することができるようになると思われる。

それから、様式Iファイルは退院患者数の数だけのレコード数があるので、ファイルの大きさはあまり大きくなく、Excelなどでも簡単に読み込むことができ分析が可能であるが、一方、EFファイルは、患者1人当たり1日当たり10~20レコードぐらいのデータ量があるため、例えば600床の病院では1ヵ月当たり20万レコードを超えるような膨大な量のデータになる。このような大きなデータは、Excelで処理するのは難しく、データベース専用ソフトであるMicrosoft Accessなどを使って分析する必要がある。このため、EFファイルの取り扱いを難しく感じる人が多いと思われるが、最近、EFファイルを用いたデータ分析の詳細な解説書も出版されているので<sup>10)</sup>、是非、EFファイルのデータ分析に挑戦していただきたい。

### 【おわりに】

以上、CIの概要、当院のCI、今後の課題について解説した。CI活動の目指すものは、あくまでも提供する医療の質の改善である。そのために、CIは、改善策の発見・確認、改善への動機づけ、改善効果のモニタリングに有用であり、重要なツールとなる。さらに、PDCAサイクルを用いた改善の取り組みができる院内システムの構築、診療情報管理能力の向上育成と情報管理体制の整備、加えて、患者にとって医療機関選択の情報源となりうるような情報提供の体制整備が極めて重要である。本稿が、これらの実現に少しでも役立つ解説となることを切望する。

### 【文献】

- 1) Donabedian A : Evaluating the Quality of Medical Care. Milbank Q. 83(4):691-729,2005
- 2) 小林亜美 : 臨床指標とは何か? , DPCデータの臨床指標・病院指標への活用(藤森研司, 伏見清秀), 第1版, 2011, 19, 株式会社じほう, 東京
- 3) Mainz J : Defining and Classifying Clinical Indications for Quality Improvement. International Journal for Quality in Health Care

15: 523-530, 2003

4) 小林亜美: 臨床指標とは何か?, DPC データの臨床指標・病院指標への活用(藤森研司, 伏見清秀), 第1版, 2011, 20-22, 株式会社じほう, 東京

5) 鄭 丞媛, 井上 祐介: 質に基づく支払い(Pay for performance:P4P)の動向と今後のあり方. 社会保障研究 48: 186-196, 2012

6) 小林亜美: 臨床指標とは何か?, DPC データの臨床指標・病院指標への活用(藤森研司, 伏見清秀), 第1版, 2011, 27, 株式会社じほう, 東京

7) Copnell B, Hagger V, Wilson SG et al: Measuring the Quality of Hospital Care: An Inventory of Indicators. Internal Medicine 39: 352-360, 2009

8) 小林亜美, 池田俊也, 藤森研司: 臨床指標と DPC データ. 医療と社会 10: 5-22, 2010

9) 伏見清秀: DPC データを活用した医療機能と質の評価, DPC データの臨床指標・病院指標への活用(藤森研司, 伏見清秀), 第1版, 2011, 3-17, 株式会社じほう, 東京

10) 伏見清秀: DPC データ活用ブック, 第2版, 2008, 株式会社じほう, 東京

11) 大木政英: MEDI-ARROWS の標準機能によるデータ抽出, DPC データの臨床指標・病院指標への活用(藤森研司, 伏見清秀), 第1版, 2011, 105-118, 株式会社じほう, 東京

12) 藤本和幸: MEDI-ARROWS の ODBC 接続によるデータ抽出, DPC データの臨床指標・病院指標への活用(藤森研司, 伏見清秀), 第1版, 2011, 119-131, 株式会社じほう, 東京

13) 坪田ゆかり: MEDI-ARROWS をりようしたデータ分析の機能解説, DPC データの臨床指標・病院指標への活用(藤森研司, 伏見清秀), 第1版, 2011, 133-146, 株式会社じほう, 東京

インターネット公開資料

i) 東 尚弘 (2012) 「診療の質指標 (Quality Indicator) 作成の基本的考え方と方法」 <<http://qi.ncc.go.jp/basis.html>> 2014年12月26日アクセス

ii) 昭和大学横浜市北部病院 (2013) 「クオリティインディケーターとは」

<<http://www10.showa-u.ac.jp>> 2014年12月26日アクセス

iii) 国立病院機構 (2014) 「臨床評価指標」 <[https://www.hosp.go.jp/treatment/treatment\\_rinryo.html](https://www.hosp.go.jp/treatment/treatment_rinryo.html)> 2014年12月26日アクセス

iv) 日本病院会 (2014) 「QI プロジェクト」 <<https://www.hospital.or.jp>> 2014年12月26日アクセス

v) 全日本病院協会 (発行年不明) 「医療の質評価・公表等推進事業」 <<https://www.hospital.or.jp/qip/index.html>> 2014年12月26日アクセス

vi) 福井次矢 (2011) 「QI プロジェクトの紹介」 <<https://www.hospital.or.jp/qip/>> 2014年12月26日アクセス

vii) 福井次矢 (2014) 「Quality Indicator(QI)を用いた医療の質管理」 <[https://www.hospital.or.jp/qip/pdf/qi\\_20140802.pdf](https://www.hospital.or.jp/qip/pdf/qi_20140802.pdf)> 2014年12月26日アクセス

viii) 厚生労働省保険局医療課 (2012) 「平成24年度診療報酬改定の概要(DPC 制度関連部分)」 <[http://www.mhlw.go.jp/bunya/iryouhoken/iryouhoken15/dl/h24\\_01-05.pdf](http://www.mhlw.go.jp/bunya/iryouhoken/iryouhoken15/dl/h24_01-05.pdf)> 2014年12月26日アクセス

総説

## 新規経口抗凝固薬 (Newly Oral Anticoagulants, NOACs) 服用中に

### 生じた出血合併症-「NOACs 神話」は本当か?-

山崎雅英

恵寿総合病院 内科

#### 【要旨】

心房細動による心原性脳塞栓予防や深部静脈血栓症・肺塞栓症再発予防として、これまで用いられてきたワルファリンに代わり、近年、経口抗トロンビン薬・抗 Xa 薬 (新規経口抗凝固薬, Newly Oral Anticoagulants, NOACs) が一般臨床で使用可能となった。NOACs はワルファリンと比較して抗血栓効果は同程度で出血は有意に少ない, 食事制限がなく, 効果に個人差が少ないことから凝固時間を測定する必要もない, などの利点が宣伝され急速に投与患者が増加している。しかし, 一方で対象患者や使用量を間違えると思わぬ副作用を経験することも事実である。NOACs 使用中に当院で経験した出血例につき紹介し, NOACs の適正使用につき考察する。

Key Words : 新規経口抗凝固薬, 出血, 凝固時間, クレアチニンクリアランス, D ダイマー

#### 【はじめに】

心房細動による心原性脳塞栓症予防や深部静脈血栓症・肺塞栓症再発予防として, これまでは主にワルファリンが用いられてきた。

ワルファリンは肝におけるビタミン K 依存性凝固因子(凝固第Ⅱ, 第Ⅶ, 第Ⅸ, 第Ⅹ因子)産生を障害し, PIVKA (protein induced by Vitamin K absence or antagonists) を産生することにより抗凝固活性を示すため<sup>1)</sup>, ①内服開始後抗凝固活性が安定するまでに 3~7 日間を要する, ②効果に個人差があるため PT-INR を測定し投与量を調整する必要がある, ③ PT-INR が高くなると出血を起こしやすく, とくに脳出血などの重症出血が多い, ④納豆やクロレラなどビタミン K を多く含む食品を摂取すると抗凝固活性が低下する, 逆に絶食状態で抗菌療法を行うと腸管からのビタミン K 吸収が障害され, 抗凝固活性が強くなりすぎる, など一般臨床医にとっては極めて使用しづらい薬剤の 1 つであった。

この欠点を補うために開発されたのが新規経口抗

凝固薬(NOACs)である。

現在市販されている NOACs には活性型凝固第Ⅱ因子(トロンビン, FⅡa)を抑制するダビガトラン (プラザキサ<sup>®</sup>) と活性型凝固抗 X 因子(FXa)を抑制するエドキサバン (リクシアナ<sup>®</sup>), リバローキサバン (イグザレルト<sup>®</sup>), アピキサバン (エリキュース<sup>®</sup>) がある (表 1)。

NOACs の長所及び短所を表 2 に示す。ビタミン K を介して複数の凝固因子活性を阻害するワルファリンと比較してこれら NOACs は単一の凝固因子活性を直接阻害することから, ①内服後速やかに抗凝固活性を発揮し, 中止すると速やかに抗凝固活性も消失する, ②効果に個人差が少ない, ③PT-INR などの凝固時間を測定する必要がない, ④食事の影響を受けない, とされており, また大規模臨床試験の結果, ⑤非弁膜性心房細動による脳塞栓症率に関しワルファリンに非劣性を示す, ⑥脳出血・重症出血がワルファリンより有意に少ない, と報告されている<sup>2)3)4)</sup>。

表1 新規経口抗凝固薬(Newly Oral Anticoagulants, NOACs)

1) 活性型凝固第Ⅱ因子 (FⅡa, トロンビン) 阻害薬 (抗トロンビン薬) ダビガトラン (プラザキサ®)
2) 活性型凝固第X因子 (FXa) 阻害薬 エドキサバン (リクシアナ®) リバローキサバン (イグザレルト®) アピキサバン (エリキュース®)

表2 NOACsの長所と短所

1) 長所 ① 非弁膜性心房細動による脳血管障害発症率でワルファリンに非劣性を示す ② ワルファリンより脳出血・重症出血が有意に少ない ③ 内服後速やかに抗凝固活性を示す ④ (出血時, 観血的処置時には) 中止により速やかに抗凝固活性が消失する ⑤ 効果に個人差が少ない ⑥ PT-INRなどのモニタリングが不要
2) 短所 ① 一度飲み忘れただけでも抗凝固活性が速やかに消失するため血栓発症の危険性が高くなる ② 高齢者, 腎障害患者では血中濃度が高くなり大出血の危険性がある ③ 過剰服薬, 忘薬の確認が困難 ④ 中和薬がない ⑤ 高価

このため, 心臓専門医や一般開業医では新規抗凝固療法開始症例やワルファリンによるコントロール不良例を中心に NOACs に移行する症例が多くなっている。

一方で NOACs は, ①一度飲み忘れただけでも抗凝固活性が速やかに消失するため血栓発症の危険性が高くなる, ②高齢者, 腎障害患者では血中濃度が高くなり大出血の危険性がある, ③モニタリングが困難なため, 過剰服薬, 忘薬の確認が困難である, ④ワルファリンにおけるビタミンK製剤のような中和薬がない, ⑤薬価が高価である, などのデメリットもあり, 適正使用の重要性が指摘されている。

本総説では, 当院で1ヵ月間に経験した NOACs による大出血症例を提示し, 使用上の問題点を考察するとともに, NOACs を安全に使用するために必

要な注意点につき報告する。

**【症例1】** 80歳代後半, 女性

**【主訴】** 顔色不良, 血圧低下, タール便

**【現病歴】** 高血圧, 脂質異常症にて近医加療中, 心房細動に対し1週間前からイグザレルト® 15mg /日 が追加投与となった(そのほかの抗血栓薬服用なし)。

今朝から活動性の低下, 顔色不良を認めたため近医受診。血圧 70/40 mmHg と低下あり, 当院緊急搬送となる。

身体所見: 身長 140 cm, 体重 42.3 kg, 血圧 94/47 mmHg, 脈拍 61 /分, 不整。顔色不良, 直腸診でタール便を認めた。

検査成績: Hb 3.3 g/dl, Plts 48.9 万/ $\mu$ l, BUN 37.4 mg/dl, Cr 0.79 mg/dl, eGFR 51, PT 27.4 秒

(PT-INR 2.35), APTT 49.3 秒。上部消化管内視鏡検査にて胃角部に進行胃がんを認め(図1), 同部位からの持続性出血による出血性ショックと診断した。

**【解説】** 本症例ではクレアチニンクリアランス(CCr)が39 ml/minと低下しており, 年齢, 腎機能を考慮すると本例におけるイグザレルト®の適正投与量は1日1回10mgと考えられた。本症例で搬入時にPT-INRが2.35と異常高値を示していたのは, イグザレルト®の投与量が多く, 抗Xa活性が過剰に抑制されていたためと考えられ, このため胃がんからの出血を助長し出血性ショックに陥ったものと考えられる。ちなみに本例では翌日のPTも16.3秒(PT-INR 1.43)と依然異常延長を示しており, 48時間後によく13.3秒(PT-INR 1.18)まで改善した。NOACsでは休薬後速やかに抗凝固活性が消失する, とされているが本症例のように高齢で腎機能が低下している場合には体内からの薬物代謝排泄が遅延し, 出血症状が遷延する可能性があることに留意する必要がある。

**【症例2】** 80歳代後半, 男性

**【主訴】** 転倒, 頭部打撲

**【現病歴】** 旅行者。心房細動, 洞不全症候群にてエリキュース®2.5mg 1日2回内服中(このほかには抗血栓薬の服用なし)。7月26日一過性の意識消失

のため転倒し頭部打撲, 救急搬送となる。

身体所見: 軽度の見当識障害あり。来院後頭痛が出現した。

検査成績: WBC 8840 / $\mu$ l, Plts 14.8 万/ $\mu$ l, BUN 27.6 mg/dl, Cr 0.76 mg/dl, eGFR 73, CCr=64.0 ml/min

経過: 搬入時の頭部CTにて右大脳穹窿部に硬膜下血腫, 脳挫傷, 外傷性くも膜下出血を認め入院となる(図2-A)。エリキュース®は同日より中止した。しかし翌日には硬膜下血腫, 外傷性くも膜下出血の増悪があり, midline shiftも増悪(図2-B), 第3病日には意識障害も出現した。

**【解説】** 本症例では専門医により適正量のエリキュース®が投薬されていた。NOACsは投薬を中止すると出血傾向は速やかに改善する, とされているが本症例では出血傾向が遷延した。なおエリキュース®はその血中濃度と凝固時間(PT, APTT)が全く相関せず, 投与量が適正か(過少・過剰投与かどうか)の判断は凝固時間ではできないことに留意する必要がある。

**【症例3】** 80歳代前半, 男性

**【主訴】** 意識障害

**【現病歴】** 心房細動にて6月20日よりプラザキサ®110mg 1日2回投与が開始された。その他抗血栓薬

図1 胃角部進行胃がんからの出血所見(症例1)



図 2-A 頭部 CT の推移 (症例 2)

搬入時 (2014/7/26)

右大脳穹窿部に硬膜下血腫,  
脳挫傷, 外傷性くも膜下出血

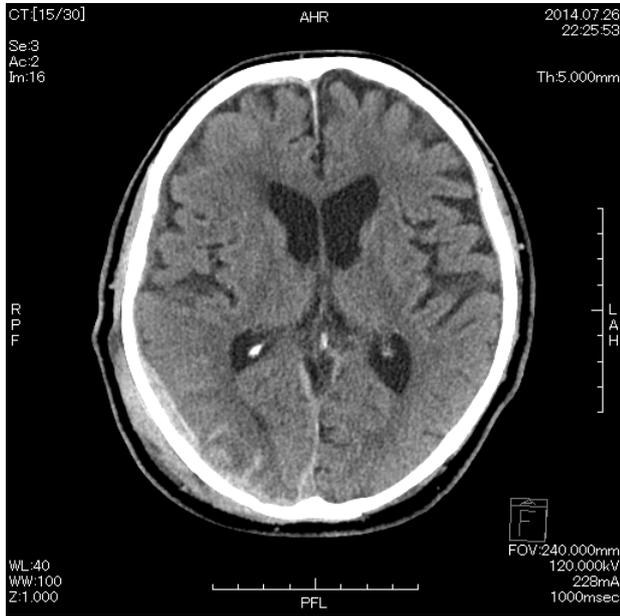


図 2-B 頭部 CT の推移 (症例 2)

受傷 3 日目 (2014/7/28)

更なる硬膜下血腫, 外傷性くも膜下出血の増悪,  
midline shift 増悪, 意識障害出現

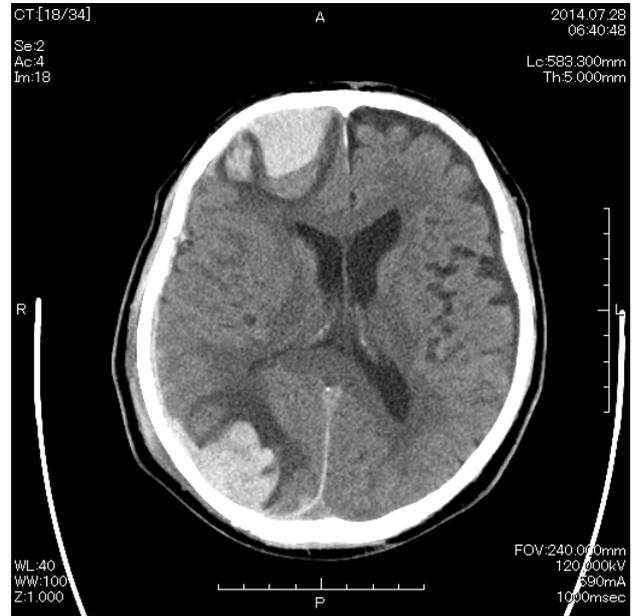
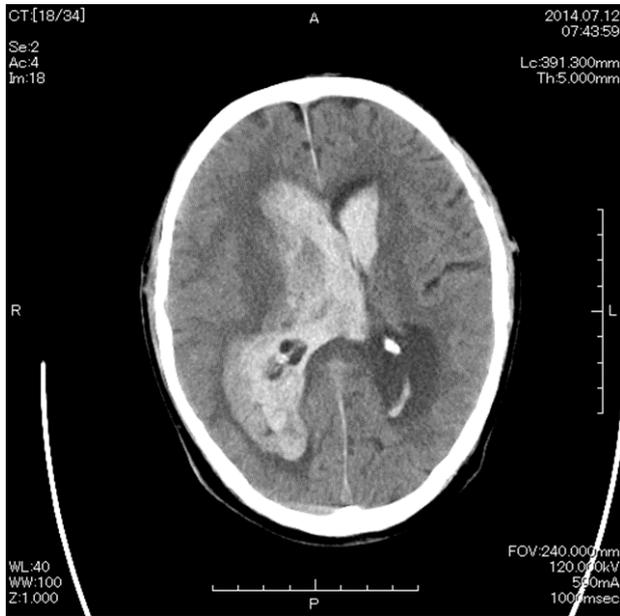


図 3 当院搬入時の頭部 CT 所見 (症例 3)



の服用なし。7月12日朝突然意識障害が出現し救急搬送となる。

身体所見: JCS 300, 血圧 220/110 mmHg, 両側縮瞳あり, 対光反射なし。Cheyenne-Stokes 呼吸, 四肢弛緩性麻痺

検査成績: WBC 13350 /  $\mu$ l, Plts 24.6 万 /  $\mu$ l, PT11.6 秒, APTT 23.4 秒, BUN 16.3 mg/dl, Cr 0.73 mg/dl,

eGFR 77, CCr=57.3 ml/min

経過: CT 上, 右頭後頂葉の側脳室周囲を出血源とする高度の脳室内血腫あり(図 3), 水頭症状態にあり, 搬入 10 時間後に脳出血により死亡した。

**【解説】** 本例でもプラザキサ®の投与量は適正であったが致死性脳出血を発症した。プラザキサ®過剰投与時に延長するとされる APTT は正常域であった。

このように出血の副作用が少ないとされる NOACs であっても、適正使用下であっても致死性出血は起こりうる。

**【考察】**

NOACs は、ワルファリンと比較して、①脳塞栓発症に対し非劣性を示す（少なくともワルファリンと同程度の血栓発症予防効果がある）、②脳出血・重症出血が有意に少ない、③治療開始後比較的早期に抗凝固活性を示す、④中止すると速やかに抗凝固活性は消失する、⑤効果に個人差は少ない、⑥食事の影響を受けない、⑦PT などによるモニタリングが不要、などワルファリンより「安全、簡便」とされているが、現実には上記のような重症出血が経験される。しかもこれら3症例はわずか1ヵ月足らずの間に生じていることを勘案すると同様の事例はかなり多いことが推察される。なお、この時期にはリクシアナ®はまだ「非弁膜性心房細動による脳梗塞発症予防および深部静脈血栓症・肺塞栓の再発予防」に対する適応取得前であったため事例紹介をしていないが、本薬剤でも同じような危険性がある。

抗血栓薬を処方する医師としてまず意識しなければならないことは「出血しない抗血栓薬はない」ということである。確かに NOACs を投与する際には食事制限も不要であり、使いやすことは事実であるが、その分適正使用を守らないと「しっぺ返し」をくらうことになる。

**1) NOACs の禁忌と用量選択基準を順守する。**

表3に NOACs 使用の際の禁忌と用量選択基準を示す。NOACs はいずれも主に腎で排泄される薬剤であるため、腎機能低下症例ではその使用量に注意が必要であり、いずれの NOACs も腎機能による減量規定を設けている。高齢者・低体重症例では筋肉量が少ないことから Cr や eGFR では正確な腎機能を反映しておらず、エリキュース®をのぞく NOACs では CCr による投与量の設定がなされていることにも注意が必要である。症例1では Cr 0.79 mg/dl, eGFR 51 であり、一見腎機能は正常と判断されるが、CCr は 39 ml/min と中等度腎機能低下症例であり、投与量の減量が必要な症例であった。

また高齢者では各臓器機能の低下により薬剤代謝

**表3 各種 NOACs の用量用法と減量基準**

	ダビガトラン (プラザキサ®)	エドキサバン (リクシアナ®)	リバローキサバン (イグザグレド®)	アピキサバン (エリキュース®)
投与量	150 mg × 2回 110 mg × 2回	60 mg × 1回 30 mg × 1回	15 mg × 1回 10 mg × 1回	5 mg × 2回 2.5 mg × 2回
禁忌	CCr < 30 ml/min イトリゾール併用 6ヶ月以内の出血性脳卒中 アゾール系抗真菌薬	CCr < 15 ml/min	CCr < 15 ml/min HIV プロテアーゼ阻害薬	CCr < 25 ml/min 血清 Cr > 2.5 mg/dl
低用量 選択基準	CCr 30~50 ml/min P糖蛋白阻害薬 70歳以上 消化管出血の既往	体重 60kg 以下 CCr 30~50 ml/min *CCr 15~30 ml/min は 慎重投与 キニジン, 塩酸ベラパミル, エリスロマイシン, シクロスポリンとの併用	CCr 15~50 ml/min 75歳以上 かつ 体重 50kg 以下	血清 Cr > 1.5 mg/dl 80歳以上 体重 60kg 未満 以上3項目中2個以上を満たす場合

機能が低下していることから、リクシアナ®をのぞく薬剤では年齢による減量規定が設けられており、リクシアナ®も慎重投与としている。

## 2) 血圧のコントロールを確実に行う。

NOACsに限らず、抗血栓薬服用中に脳出血を来す症例では血圧のコントロールが不十分な症例が多いことが報告されている。抗血栓薬を投与する必要がある症例では確実な降圧をはかる必要がある。

## 3) NOAC服用時の効果・怠薬確認の指標

プラザキサ®, イグザレルト®, リクシアナ®は凝固時間(プラザキサ®はAPTT, イグザレルト®, リクシアナ®はPT)を測定することにより過剰投与、怠薬確認ができる可能性がある。ただし、症例によっては通常量(有効薬効発揮量)を服用しても凝固時間が延長しない症例もあるので注意が必要である。換言すると過剰投与でも凝固時間が延長しない症例もある、ということの意味する。

一方、エリキュース®は凝固時間が必ずしも抗Xa活性と相関しないため、凝固時間を測定しても過剰投与・怠薬の評価はできない。

最近の報告では、NOACs服用時にはDダイマー(D-dimer)やフィブリンモノマー複合体(Fibrin monomer complex, FMC)の推移(低下)が抗凝固活性の指標となる可能性があることが報告されており<sup>5)6)</sup>、NOACs開始前および、服薬中の値を測定しておくことで、測定値が低下していれば抗凝固活性が発揮されていること、上昇していれば怠薬している可能性が高いことを推察できる可能性がある。

なお、ワルファリン投与下ではPIVKA形成のため、正常なプロトロンビンの産生が阻害されており、トロンビン・アンチトロンビン複合体(thrombin-antithrombin complex, TAT)やプロトロンビンフラグメント1+2(prothrombin fragment1+2, F1+2)は低値を示す。このため、ワルファリンからNOACsに変更した場合には十分な抗凝固活性が得られている場合でもTATやF1+2は高値を示すため、注意が必要である。

## 4) NOACsを使用する際のRecommendation-患者さんとともに自分の身を守るために-

### ①適応症例の選定を慎重に行う。

高齢者では潜在的な腎機能低下、認知機能の低下により怠薬・過剰服用の可能性があるため、特に80歳以上の症例にはできるだけさけた方がよいと考えられる。今回の3症例もいずれも80歳代であった。

エリキュース®はARISTOTLE試験の年齢別・腎機能別のサブグループ解析で年齢 $\geq 75$ 歳の高齢者およびクレアチニンクリアランス(CCr) $< 50$  ml/minの中等度以上腎障害患者であってもワルファリンに比べて大出血を有意に抑制したとの報告<sup>7)</sup>を根拠に、高齢者でも比較的使いやすい、とされているが、前述の通りエリキュース®の場合、凝固時間など過剰投与の指標がないため、投与する場合は減量基準を厳格に遵守する必要がある。

### ②クレアチニンクリアランス(CCr)を必ず計算し、カルテに記載する。

繰り返しになるが、NOACsは大部分が腎排泄されるため、中等度以上の腎機能障害症例では出血の危険性が高まる。いずれの薬剤もCCrに応じた減量基準・禁忌基準が定められており、CrやeGFRではNOACsの投与量は決められない。症例1のようにCr, eGFRが一見正常でもCCrを計算すると中等度腎障害となる症例もある。症例2, 症例3のように適正使用をしていても大出血をきたすこともありうる。以上を勘案すると、CCrを計算し、適正使用していることをカルテに証拠として残しておくことが重要であろう。

### ③便Hbの確認

消化管出血がある症例では重症貧血をきたしかねない。NOACsに限らず、抗血栓薬を処方する際には、貧血の有無を確認し、貧血のある症例では、上下部消化管出血の有無を精査しておくことが望ましい。

### ④併用薬の確認

抗血小板薬、抗凝固薬を2剤以上併用すると大出

血の危険性が高まることが知られている<sup>8)</sup>が、これは NOACs でも同様である。NOACs を開始する際には併用薬を必ず確認し、他の抗血栓薬が使用されている場合には中止・減量が可能な薬剤がないか検討するとともに、出血の危険性が高いことを患者に十分説明する必要がある。

解熱鎮痛剤、特に非ステロイド系消炎鎮痛剤(Non Steroid anti-inflammatory drugs, NSAIDs)の多くは抗血小板作用を有するため、これらの薬剤の併用にも留意が必要である。

**⑤投与開始直後は長期処方を選び、2週間毎に必ず診察・採血を行う。**

投与開始後 1~2 ヶ月は抗血栓効果、出血傾向の有無を確認するため、長期処方は避け、患者の状態を確認することが結果的に長期安全使用につながる。

著者は投与開始直後の検査項目として以下の検査を施行することを推奨している。

**a)投与開始時(前) : Cr (CCr) , 血算, PT, APTT, D-dimer(または FMC)測定, 便 Hb 確認**

NOACs 投与開始時には投与量設定のため、CCr の計算が必須であり、Cr 測定を要する。NOACs 開始により貧血の進行がないか、凝固時間の延長程度がどのくらいか、抗凝固活性が発揮されているかを比較確認するためには各々、Hb, PT および APTT, D-dimer または FMC の前値の測定が必要である。可能であれば予め便 Hb が陽性でないか、上部消化管内視鏡検査にて消化管出血がないかを確認しておくことが望ましい。

**b)開始 2 週間後 : 血算, PT, APTT, D-dimer または FMC, 便 Hb を測定**

NOACs 開始後 1~2 週間後に出血による貧血が生じていないか、凝固時間の過剰な延長がないか、十分な抗凝固活性が得られているかを確認するため、各々 Hb 値, PT および APTT, D-dimer または FMC を測定し前値と比較することが望ましい。

Hb の低下を認めた場合には何らかの出血が生じている可能性が高いため、上下部消化管精査を行う必要がある。NOACs は短時間作用型の薬剤であり、血中濃度が高値となっている時間に消化管出血が生

じやすい。長時間作用型薬剤であるワルファリンから NOACs に変更したことで貧血の進行が生じ、消化器悪性腫瘍が発見されたとする症例報告が散見される。

投与直前(トラフ)に凝固時間を測定し、抗トロンビン薬であるプラザキサ<sup>®</sup>では APTT の延長(45 秒以上)、抗 Xa 薬であるリクシアナ<sup>®</sup>やイグザレルト<sup>®</sup>では PT の延長(PT-INR>1.3)を認めた場合には薬剤の過剰投与の可能性があり、減量を考慮する。ただし、症例 3 のように有効治療域であると考えられる症例でも凝固時間の延長が全く認められない症例もあることに留意が必要である。

またエリキュース<sup>®</sup>は薬剤血中濃度と凝固時間が全く相関しないため凝固時間は過剰投与や怠薬の指標とならない。

D-dimer や FMC を治療開始前後で測定比較し、これらの分子マーカーが低下していれば抗凝固活性が得られていると判断できる可能性がある。同時に、一旦低下した分子マーカーが元値に復している場合には怠薬の可能性や血栓発症の可能性があり注意が必要となる。

**c)開始 1 ヶ月後~ (2, 3 ヶ月ごとに) : Cr, 血算, PT, APTT, D-dimer または FMC を測定**

投与開始 1 ヶ月後に再度 Hb, 凝固時間, 分子マーカーを測定し、状態の安定を確認する。検査成績に著変なければ長期処方も考慮してよい。しかし、その後も 2, 3 ヶ月に 1 回は Cr を含め採血を行うことが望ましい。特に高齢者の場合には加齢や他薬剤の追加などにより腎機能の思わぬ低下が生じていることも少なからずあり、必ず定期的に血液検査を行うことを推奨する。

**【おわりに】**

以上、NOACs 使用に伴う注意点につき概説した。NOACs は確かに使いやすい抗凝固薬であるが、安易に使用すると思わぬしつぺ返しにあう可能性の高い薬剤であり、使用開始時には十分な注意が必要である。

薬価も 1 ヶ月当たりワルファリンで 500~1,000 円程度に対し、NOACs では 15,000 円以上になる。

特に施設入所者などの場合にはこの医療費もネックになりかねない。

### 【文献】

- 1) 青崎正彦：経口抗凝固薬. 循環器科 10 : 218, 1981
- 2) Connolly SJ, Ezekowitz MD, Yusuf S, et al : Dabigatran versus Warfarin in Patients with Atrial Fibrillation. N Engl J Med 361: 1139-1151, 2009.
- 3) Patel MR, Mahaffey KW, Garg J, et al : Rivaroxaban versus Warfarin in Nonvalvular Atrial Fibrillation. N Engl J Med 365: 883-891, 2011
- 4) Granger CB, Alexander JH, McMurray JJV, et al : Apixaban versus Warfarin in Patients with Atrial Fibrillation. N Engl J Med 365: 981-992, 2011
- 5) 鈴木健史, 家子正裕, 佐久間一郎, 他 : アピキサバン療法の治療高価判定としての D ダイマーと FMC の検討. 臨床病理 補冊 : 219,2014
- 6) Yamashita T, Koretsune, Y, Yasaka, M, et al : Randomized, Multicenter, Warfarin-Controlled Phase II Study of Edoxaban in Japanese Patients With Non-Valvular Atrial Fibrillation. Circ J 76: 1840-1847, 2012.
- 7) Hohnloser SH, Hijazi Z, Thomas L, et al : Efficacy of apixaban when compared with warfarin in relation to renal function in patients with atrial fibrillation ; insights from the ARISTOTLE trial. Eur Heart J 33 : 2821-2830, 2012
- 8) Toyoda K, Yasaka M, Iwade K, et al : Bleeding with Antithrombotic Therapy (BAT) Study Group. Dual antithrombotic therapy increases severe bleeding events in patients with stroke and cardiovascular disease: a prospective, multicenter, observational study. Stroke 39: 1740-1745, 2008

総説

## 新病院の建築計画について

神野厚美

社会医療法人財団董仙会 本部事務局 建設準備室

### 【要約】

既存病棟の狭隘化・老朽化に伴い平成22年度「石川県医療施設耐震改修等促進臨時特例事業費補助金」の事業要件に則り、外来部門・診療部門並びに急性期病棟部門を中心とした新病棟を旧駐車場敷地に新築した。新しい恵寿総合病院は5病棟、3病棟、さらに新築する病棟の3つの棟から構成される施設として計画した。本計画は2009年6月から始まり、約4年半を費やし2013年10月完成に至った。

新病棟の建設においては、建築可能な建物の規模、総建築費、並びに将来必要となる医療機能を想定する環境などが主な制約条件となり、この範囲内で新病棟建設計画を策定する必要がある。今回、本計画のコンセプトと軌跡を振り返り、今後の病院運用の指針としたい。

Key Words : 恵寿総合病院, 新病棟, 建築計画

### 【はじめに】

当院が立地する能登中部医療圏は、人口減少・高齢化が進行している。このような状況の下、同じ医療圏の総合病院である公立能登総合病院との共存と棲み分けをはかり、「得意分野を充実する」ことが求められている。当院の得意分野である「内視鏡」、「がん」を初めとした急性期医療、リハビリテーション医療、家庭医療そして急性期から介護福祉までのシームレスな連携と強みを生かし、能登北部医療圏を含めた幅広い地域の患者に医療の提供を行うことが当院の果たすべき中長期の方向性であると考えた。

既存病棟の狭隘化・老朽化に伴い、平成22年度「石川県医療施設耐震改修等促進臨時特例事業費補助金」の事業要件に則り、外来部門・診療部門並びに急性期病棟部門を中心とした病棟を旧駐車場敷地に新築した。合わせて、新病棟と3病棟・5病棟を上空連絡通路で結び、さらには、医療環境の変化に対応した新しい病院機能に再編するため、3病棟・5病棟の改修工事を行った。この事業により、急性期医療を担う新病棟、亜急性期・回復期医療を担う既存病棟の機能分化が明らかになり、新しい恵寿総合病院として生まれ変わった。本計画は2009年6月か

ら始まり、約4年半を費やし2013年10月完成に至った。

今回本計画のコンセプトと軌跡を振り返り今後の病院運用の指針としたい。

### 【本計画が目指したもの】

新病棟建設においては、建築可能な建物の規模、総建築費、並びに将来必要となる医療機能を想定する環境が主な制約条件となる。この範囲内で新病棟建設計画を策定する必要がある。

新しい恵寿総合病院機能は、3つの敷地に跨ることになった。5病棟、3病棟、旧駐車場敷地の新病棟が、新病院機能を担う施設である。

法的に最大可能な病院建築面積は、既存の3病棟約5,000㎡と5病棟約5,200㎡を加え、合計約25,700㎡以下となる。したがって新病棟の建設可能面積は、約15,500㎡(PET-CT, リニアックセンター棟 計670㎡を除く)以下となった。一方、建替え対象となる旧病棟の面積は、約12,000㎡で、新病棟建設可能面積を下回っている。総建築費を考慮し、病床数1割減を仮定した上で、旧病棟と同規模とすることが適正と考えた。

## 表1 本計画の概要

### 【工事名称】

社会医療法人財団董仙会恵寿総合病院/新病院建設建替及び改修計画

### 【新病院】

建築敷地 石川県七尾市桜町 89-1 (一部), 89-3, 89-4 (一部), 89-5, -6, -7, -8, -9, -10

建築物の概要 用途: 病院

敷地面積: 8,077.20 m<sup>2</sup>

建築面積: 3,028.30 m<sup>2</sup> (既存 PET-CT リニアックセンター合せて 3,699.58 m<sup>2</sup>)

延べ面積: 15,373.64 m<sup>2</sup> (既存 PET-CT リニアックセンター合せて 16,044.74 m<sup>2</sup>)

構造: 鉄筋コンクリート造 (免震構造+扁平梁採用)

基礎工法: 直接基礎 (液状化対策 TOFT 採用)

階数: 地上 7 階

高さ: 軒高さ 29.17m 最高高さ 27.99m (平均地盤面から)

起工式: 平成 24 年 3 月 2 日

工期着工: 平成 24 年 3 月 26 日

竣工: 平成 25 年 10 月 31 日

### 【上空連絡通路】

建築敷地 石川県七尾市桜町 89-3, 93, 富岡町 90-2

建築物の概要 用途: 病院 (上空連絡通路 1, 2)

建築面積: 124.07 m<sup>2</sup> (5-3 病棟間), 187.92 m<sup>2</sup> (3-新病院間)

延べ面積: 124.07 m<sup>2</sup> (5-3 病棟間), 187.92 m<sup>2</sup> (3-新病院間)

構造: 鉄骨造

基礎工法: 杭基礎

階数: 地上 1 階

高さ: 軒高さ 14.40m 最高高さ 15.20m

### 【建築主】

社会医療法人財団董仙会 理事長 神野正博

石川県七尾市富岡町 94 番地

### 【コンストラクション・マネジメント】

設計・監理 統括: 三菱商事株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目 6 番 1 号

設計・監理者: 株式会社伊藤喜三郎建築研究所・株式会社竹中工務店設計共同企業体

東京都豊島区高田 2 丁目 17 番 22 号 目白中野ビル 3 階

施工者: 株式会社竹中工務店名古屋支店

愛知県名古屋市中区錦 1 丁目 18 番 22 号

図1 設計時の建物配置計画

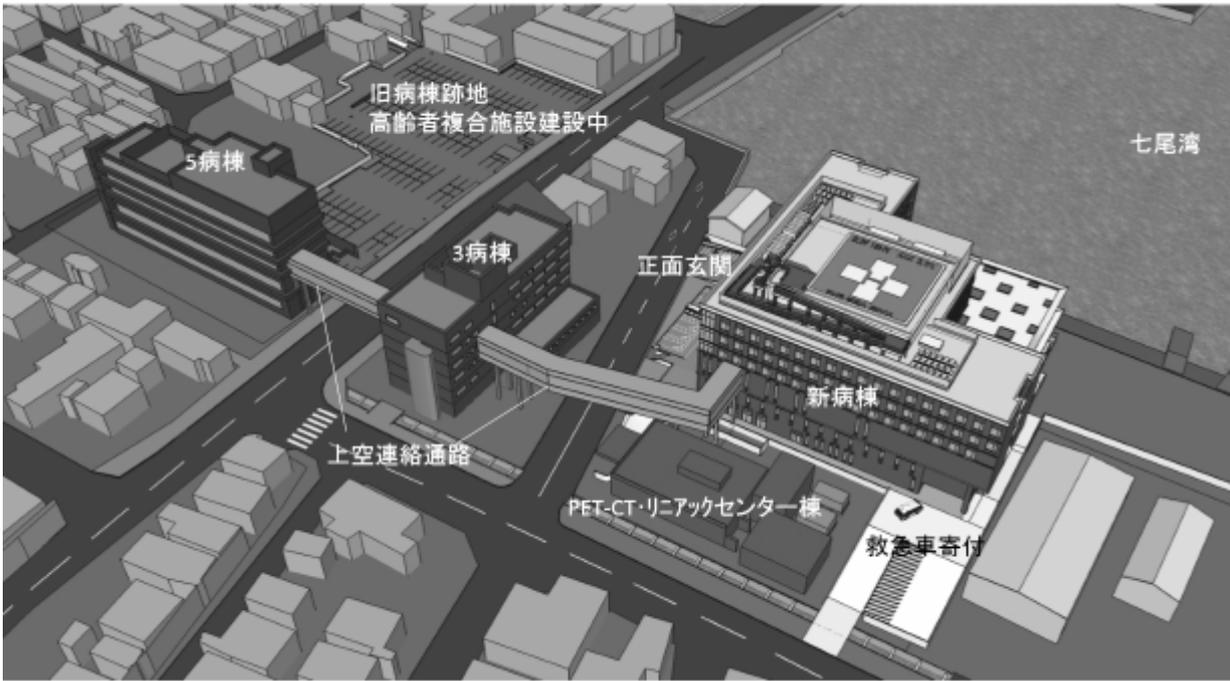


図2 立地環境



即ち、最新の診療部門や療養環境及びアメニティの改善に必要な面積確保を考慮すると、本計画では、外来及び診療部門の再編が必要不可欠となった。その上で「新恵寿総合病院」が、現在求められる医療機能の策定や、更には今後、30年～40年の長期に渡り、この地において地域住民に信頼され、親しみのある病院であり続けることのできる計画が必要となった(図1, 表1)。

1. 立地環境と敷地状況

(1) 立地環境

恵寿総合病院は、JR七尾駅より北西に車で約5分と、七尾市中心市街地からほど近くに位置し、北は七尾湾と能登島、西は桜川、南は小丸山公園を望む、水と緑に恵まれた環境に立地している。また敷地周辺は、海側に造船所など港に係わる工場などの産業施設が多く、南側は閑静な住宅地に囲まれ、産業と住宅が近接する立地環境にある。(図2)

この立地環境を生かし、海側と山側の眺望を保全する全体計画とした。

(2) 計画敷地状況

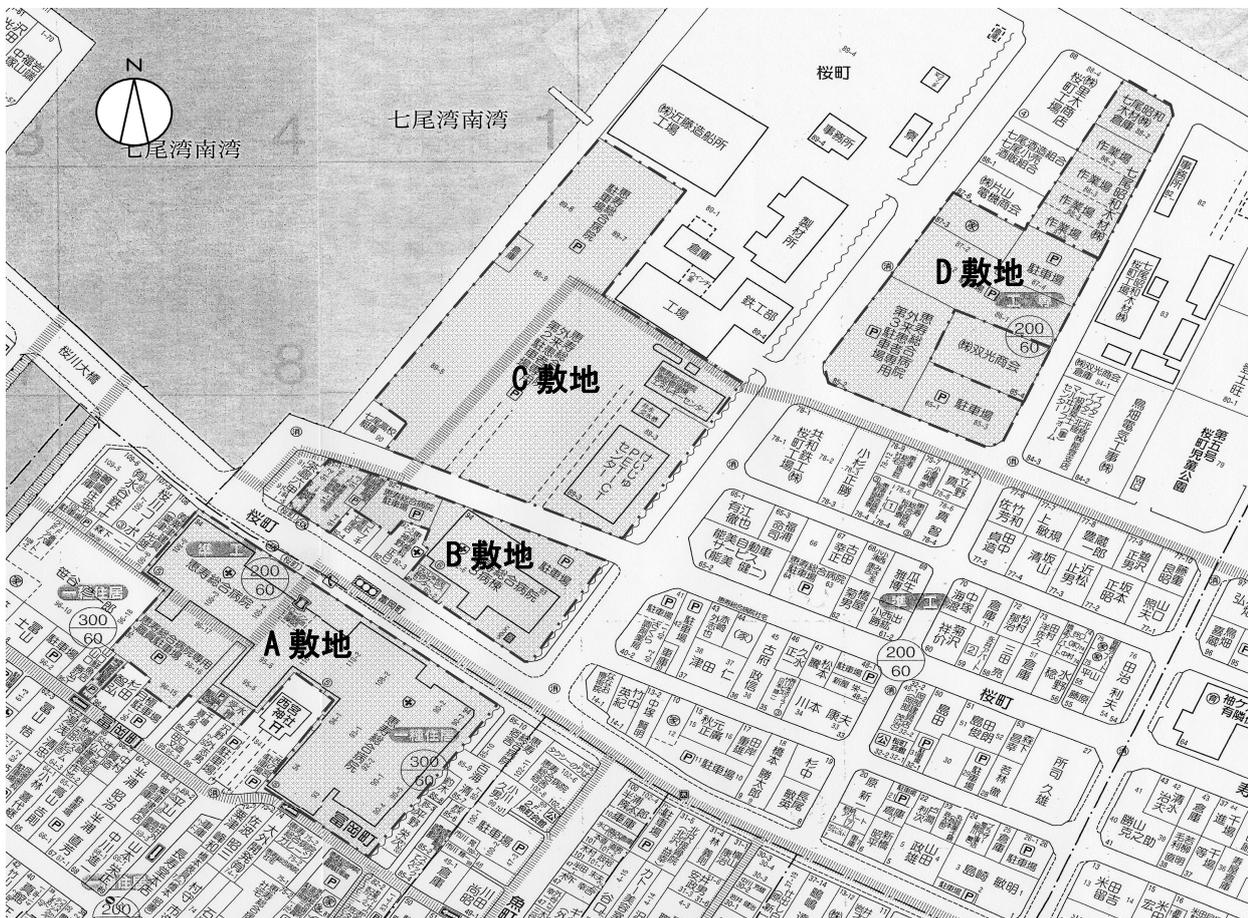
恵寿総合病院の計画敷地は、図3のように、道路によって4つの区画に分かれている。ただし、A敷地の旧病棟とB敷地の3病棟とは、市道地下を横断する地下通路によって連絡が可能となっていた。また何れの敷地もほぼ平坦であるが、敷地形状は部分的に隣地が食い込んだ不整形となっている。

2. 新病院と既存建物との関係

旧病棟は、主に外来部門、手術部・画像診断を含む診療部と、248床の一般病床により構成されていた。今回「石川県医療施設耐震改修等促進臨時特例事業費補助金」事業要件に則り、これら旧病棟機能を新たに建設される新病棟に移設することにした。同時に3病棟及び5病棟の改修によって、新たな病院機能が再編されることになった。交付金要件に伴い、対象病床の一割減を行わなくてはならなかった。これによって新病棟の病床数は223床(=248床×0.9)とした。

こうした再編を考えるに当たり、市道によって物

図3 計画敷地状況 参考：ゼンリン住宅地図



理的に分断された3つの敷地と建物を1つの病院機能としてどのように連携させるかを検討し、上空連絡通路の設置を決定した。

上空連絡通路は、5病棟、3病棟及び新病棟、それぞれの建物に影響を与えない独立した構造体として計画した。

上空連絡通路で結ばれた5病棟、3病棟及び新病棟は、1つの病院として機能する前提のもと、分棟であることを生かしながら、部門配置や病棟構成など特徴付けを考える必要があった。同時に、新病棟建設敷地に建つPET-CT、リニアックセンター棟との連携にも留意しなければならなかった。

今回、3病棟からは2本の上空連絡通路、1本の地下通路が通る事となった。この行政協議は今回の計画の中でももっとも時間がかかった事項である。

医療施設として存続するために、天候に左右されず、交通環境上も安心な場を提供することが重要だと認められ、長い行政協議の末、設置の認可が下りた。既存地下通路は、本来埋め戻しをして七尾市に返還することが前提であったが、途切れない医療環境提供のため熱源・電気など人が通らないことを前提に設備トレンチとして引き続き有効活用できることになった。このことは総工費の抑制に大きく寄与し、これからの維持管理に貢献するであろう。

本計画に先立ちD敷地には立体駐車場(333台)を整備し、これをもって「石川県医療施設耐震改修等促進臨時特例事業費補助金」事業の着工とした。

#### (1) 恵寿総合病院の状況分析

恵寿総合病院の建物は、建替え対象となった旧1病棟が築47年、旧2病棟が築39年を経ている。今回耐震化された3病棟も築34年を経ている。図4により30数年を超えた建物が多く存在することは明らかである。鉄筋コンクリート造の建物の寿命は60年以上と言われているが、設備配管は劣化が激しく日々の維持管理に頭を悩ませていた。

#### (2) 既存建物との関係

新病棟は既存PET-CT、リニアックセンター棟の隣接地に増築した。したがって、1階レベルでのPET-CT、リニアックセンター棟との接続が必要となった。さらに、医療機能を確保するため、新病棟と3病棟、3病棟と5病棟それぞれ上空連絡通路により接続した。

接続階は公道の通行を妨げない高さであり、かつ新病棟の病棟階以外のフロアとしたため3階となった。この2か所の接続により、本計画では、3病棟は5病棟と新病院との間に位置する建物となる。

また、3病棟は、旧耐震基準の建物であることから鉄骨ブレースによる内部耐震と外部耐震の改修工事が必要となった。

### 3. 病棟部門計画

(1) 上空連絡通路で接続された、新病棟、3病棟、5病棟のそれぞれに病棟を配置した。これは、新病棟(急性期)から3病棟、5病棟に、患者の容態に合わせ緩やかにステップダウンする病棟配置である。1フロア2看護単位の計画とし、中央には「スタッフステーション」を隣接配置した。「ナースステーション」という名称を廃し、医師・看護師・医療技術職・事務職等、多職種が補い合いながら協働できる場所とした。

(2) スタッフステーションの中央にはセキュリティ管理エリアを設け、薬剤の混注作業、診療材料・薬剤・器材のストックエリア、スタッフ休憩室等のスペースを2看護単位共有として設置した。隣接した位置にあるスタッフステーションは配置人員の不足しがちな夜間、相互に補い合えるよう配慮した。SPD(Supply Processing and Distribution)物品供給、給食・清掃等に関わる搬送が管理エリア内で行われることになった。

(3) 集中治療病棟とハートセンターを新病棟4階に隣接配置した。また集中治療病棟では、その一部に集中治療加算を取得できる施設として稼働できるようにサブスタッフステーションを配置した。4階はCCU・HCU・ICUなどの重症者対象病床とし、血液浄化可能病床を18床整えた。

(4) 新病院における病室は、原則として4床室とユニットシャワートイレ付の1床室で構成している。また、療養環境加算(施設整備条件:病室内法面積1床あたり8㎡以上)を算定できる広さとし、隣り合うベッド芯間隔は感染対策上必要とされる2m以上を確保した。また4床室は、将来の個室の需要増や病床削減などを想定し、容易に1床室に改変可能な設備をあらかじめ躯体内に施工した。

図4 主要な既存建物の概要

	建物名称	延床面積	構造/階数	竣工年	構成
A 敷地	5病棟	5,157.20㎡ (99床)	外SRC・内S ----- 6F、P1	⑥ H12.5増築	救急・外来・病室 健康管理センター 浴室
	1病棟	11,894.89㎡ (248床)	RC ----- B2、5F、P1	① S42新築(1期工事) ② S44増築(2期工事) ④ S50～S55の間に増築(推測) (北は地下増築、南はリハ増築) ※ 旧耐震建物(S56前竣工)	リハビリテーション 検査・病室・外来 厨房・看護・医事
	2病棟		RC ----- 5F、P2	③ S50.1増築 ④ S55付近に増築(推測) (手術・X線等) ⑤ H4～7の間に増築(推測) (消化器科等) ⑥ H12.5増築(アソシオ等) ※ 旧耐震建物(S56前竣工)	外来・放射線 手術・病室
	計	17,052.09㎡ (347床)			
B 敷地	3病棟 (104床)	5,020.07㎡	RC ----- B2、6F、P1	① S55.6新築 ② H14.3増築 (1F駐車場⇒事務所へ変更) ※ 旧耐震建物(S56前竣工)	事務室・病室 産科病室・医局 血液浄化センター
	在宅支援 センター		S ----- 2F	S53.5新築 ※ 旧耐震建物(S56前竣工)	在宅支援 訪問看護
	計	5,152.31㎡ (104床)			
C 敷地	けいじゅ PET-CTセンター	433.90㎡	RC・一部S ----- B1、2F	① H18.12新築	PET-CT・機械室
	けいじゅ リニアックセンター	237.38㎡	RC ----- 2F	② H21.3増築 (PET-CTセンターに増築)	リニアック カンファレンス室
	エネルギーセンター	262.69㎡	S ----- 1F	S53付近に新築 ※ 旧耐震建物(S56前竣工)	機械室・電気室
	計	933.97㎡			
合計	23,138.37㎡ (451床)				

(5) 各病棟フロアに、食堂加算（施設整備条件：1床あたり0.5㎡以上）を算定することのできる食堂デイルームを設けた。医師、看護師、医療技術職、事務職等が、患者及び患者家族に対して行う相談及び指導を積極的に実施できるように、プライバシーに配慮した面談室を複数設けた。

#### 4. 外来部門計画

(1) 外来診療科を、一般外来と診療科目特有の診察器材が必要な専門外来に区別し、それぞれをまとめたA,B二つのブロック受付を設けた（一般外来:A受付, 専門外来:B受付）。

(2) 一般外来においては、柔軟で効率的な運用と将来の患者需要の変化に対応が可能なフリーアドレス化を計画した。なお、これによりスペースの効率的な活用が可能となり患者・職員アメニティに寄与した。これらを総称して「ユニバーサル外来」と名付けた。

(3) 外来における指導及び説明を積極的に実施できるように、プライバシーに配慮した指導室や説明室を複数設けた。また、この部屋は説明や指導ばかりではなく、外来での運用に柔軟に対応できる部屋として計画した。

(4) 外来部門が配置される同一階に、外来化学療法、中央処置、中央採血・採尿・生理機能検査を1ブロック配置し、スタッフエリアの共有化による面積効率や、患者動線の単純化を計画した。さらに臨床検査部は中央採血・採尿部門の直上に設け、検体搬送と人員の移動の効率化を図った。

#### 5. 診療部門計画

##### <放射線部>

(1) 新病院1階に放射線部門を集約配置することで、隣接するPET-CT、リニアックセンター棟と同一階で接続する計画とした。ただし、3病棟4階には健診センターと3病棟及び5病棟入院患者のレントゲン撮影室を設け、病棟の隔地配置に対応できる計画とした。

(2) 内部の改変が困難な放射線部においては、将来の機器増設等を考慮した増築スペースを確保すると共に、操作ホールを部門内中央に置き、スムーズ

な患者動線及びスタッフ動線を確保した。

##### <救急部>

「365日24時間断らない救急」としての運用を目指し、初療室に2ベッド、処置に1ベッド、観察室に5ベッドを計画した。救急部と手術部及び集中治療室を結ぶ緊急専用エレベーターを配置し、患者搬送の迅速な対応を可能とした。時間外外来対応の診察室は3室とし、救急患者受け入れ強化の一環として、救急隊員控え室を設けた。

##### <薬剤部>

(1) 物流ホールに直結する位置に配置し、院内処方薬の迅速な搬送を可能とする計画とした。ケミカルハザード室、無菌製剤室を設け、安全・安心の調剤環境を整えた。2階の外来化学療法室に直結する階段・小荷物専用昇降機による、安全で迅速な治療薬の搬送を計画した。

(2) 新病院各病棟階には、専用の混注室（サテライトファーマシー）を配置して病棟薬剤スペースを確保し、薬剤師の病棟活動を容易にした。

##### <検査部>

(1) 外来、病棟の中間の位置で、かつ手術部に隣接した位置に配置した。また、中央採血・採尿からの検体搬送効率の観点から、中央採血・採尿の直上に臨床検査部を配置し、職員専用階段並びに小荷物専用昇降機で結ぶ計画とした。臨時・緊急検査に関しては、病棟、救急部、手術部と臨床検査室を大口径気送管設備（エアージューター）によって結ぶ計画とした。

(2) 剖検件数は少ない（5件/年）ものの、臨床研修指定病院や内科学会臨床指定病院に必須であることから、臨床検査部の一画に剖検室を設ける計画とした。

(3) 生理機能検査部門は、できる限り集中配置を行うと共に、外来部門に隣接し、かつ病棟からの患者搬送エレベーターに近接した配置とした。

##### <内視鏡センター>

(1) 内視鏡検査及び治療の需要を考慮した内視鏡センターを計画し、今後の内視鏡下での手術や技術の進歩に対応できるよう広めの検査室とした。

(2) 手術部と隣接することで、手術部門との連絡を容易にし、手術室内で内視鏡手術が迅速に展開で

きる計画とした。

(3) 下部消化管検査前処置室及びリカバリー室は、健診センター利用者も使用できるスペースを計画した(20ベッド)。

#### <手術部>

(1) 面積効率のよい「手術ホール型」を採用し、中央材料室を隣接配置した。

(2) 手術で必要となる医療機器や器材の保管スペースは、手術ホールに3箇所分散配置した。

(3) 手術件数の増加や、午前手術の実施などに対応し、手術室は5室(内クリーンルーム対応:1室)とし、診療科特性に影響されない手術室として計画し、各室放射線防護を考慮した。

(4) 将来の日帰り手術の増加を考慮し、患者更衣室、診察兼説明室を設け、外来からの患者動線に配慮した。

#### <リハビリテーション部>

(1) リハビリテーションは、理学療法、作業療法、言語療法部門に分かれていたが、今計画では、リハビリテーションエリア内に、この3部門を統合した。評価室、個別治療室、スタッフ室は、共有で使用できる方針とした。

(2) 新病棟3階に急性期リハビリテーション室、5病棟2階に回復期リハビリテーション室の2ヶ所を設置した。回復期リハビリテーション室は外来患者のリハビリテーションにも活用される。これにより、急性期から回復期への移行が患者側にも理解できるように、見える化、差別化を計った。

#### <栄養部>

(1) 厨房施設(サテライトキッチン)は、セントラルキッチンからの食材等の供給が行われることから、効率的な面積計画とした。トレイメイク後は、各病棟に配置した熱風カートにより再加熱調理する。

(2) 管理栄養士のスタッフ室は、主厨房とは隔地配置となるが、栄養相談・指導を十分実施するため新病棟3階に配置した。

#### <健康管理センター>

(1) 健診センターとして、新病棟検査機器の共有化、特殊検査の病院利用の観点や、健診利用者の利便性に配慮し、3病棟4階の渡り廊下接続フロアに配置計画した。

(2) センターに設けられたレントゲン撮影室は、3病棟、5病棟入院患者にも対応可能な計画とした。

(3) センターは、その特性から病院インテリアとは切り離し、独自にインテリアを計画した。

#### 6. 上空連絡通路計画

(1) それぞれ独立した敷地に建つ5病棟・3病棟・新病棟を、新たな病院機能として一体化し、安全性、衛生性の確保のため、上空連絡通路を設置した。

(2) 上空連絡通路設置に関する行政協議は、七尾市建設部都市建築課、七尾市建設部土木課、七尾鹿島消防本部、七尾警察署から構成される四者協議会と七尾市都市整備景観グループと当院の間で行われた。

(3) 上空連絡通路は、公道の上部空間に最短距離で設置することが設置条件であるため、既存建物や周辺状況との関係から、5病棟廊下の延長線上で3病棟と接続する計画とした。

(4) 想定される上空連絡通路利用は、ベッド・ストレッチャーや車椅子を利用する患者、医師、看護師、病院スタッフのほか、食品・物品カート等、目的用途が多岐にわたるため、できる限りスロープ勾配を緩やかなものとした。

(5) 現有の旧病棟と3病棟を繋ぐ地下連絡通路については、行政協議の結果、通行を目的とした用途は廃止するものの設備トレンチとしての継続利用とすることとした。

#### 7. ヘリポート計画

##### <基本方針>

設置目的は病院患者搬送を主とし、訓練、臓器提供、災害時の物品搬送とした

飛行場外離着陸場を、屋上部に建物躯体と一体として設置することを計画した。

##### <計画内容>

離着陸帯と新病棟屋上階を患者搬送に危険のない勾配のスロープで結ぶ計画とした。

各階を結ぶ搬送ホールに面したエレベーターのうち1台をヘリポート連絡用として縦動線を計画した。

石川県防災ヘリ、第9管区海上保安庁本部(新潟)ヘリを想定し、広さと耐荷重性を確保した。

2014年7月現在、本県唯一の夜間離発着可能屋上へリポートである。

### 【おわりに】

血液浄化センターは、本計画では更新できなかったが、2014年6月より建築中の高齢者複合施設にて、「恵寿ローレルクリニック」として開設する運びとなった。新病棟18床の透析可能病床と合わせて運用方法の検討が必要である

また恵寿ローレルクリニックには、ファミリークリニックの機能を移転させ在宅医療の強化も図りたい。

### 【謝辞】

新病棟建設及び改修に際しては、騒音・振動・埃・休床、転床、移転など関係者に多大なご迷惑をおかけいたしました。

皆様のご努力とご尽力により様々な問題を克服して今日にいたっております。

改めて皆様に厚く御礼を申し上げます。

本論文執筆にあたり適切なご指導をいただいた山本健病院長並びに川村研二編集委員長に深謝いたします。

**表2 建設関連の法的規制等**

①建築基準法・建築基準法施行令

-1) 七尾市建築基準条例

建築物の建築に関する制限, 建物の敷地と道路との関係など

-2) 道路内の建築制限の解除許可

道路の上空に設ける渡り廊下等の通路など

②都市計画法

-1) 開発許可制度

1,500 m<sup>2</sup>以上の区画形質の変更など

③消防法・消防法施行令

-1) 七尾鹿島広域圏事務組合火災予防条例

④土壌汚染対策法(石川県環境部環境政策課)

・3,000 m<sup>2</sup>以上の土地の形質変更など

⑤港湾法(石川県港湾事務所)

・臨港地区内での床面積2,500 m<sup>2</sup>以上の建築物の建築の届出

⑥防災計画等概要書の提出

・採光, 換気, 排煙, 防火区画等の計画

⑦七尾市における中高層建築物指導要綱

・近隣商業地域(容積率300%), 商業地域, 工業地域で高さが15mを超えるもの

・その他の地域, 都市計画区域外で高さが10mを超えるもの

⑧七尾市景観条例

・建築物で高さ13mを超えるものまたは, 建築面積が500 m<sup>2</sup>を超えるものなど

⑨バリアフリー法

-1) 高齢者, 障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律

-2) 石川県バリアフリー社会の推進に関する条例

1,000 m<sup>2</sup>以上の建築物

⑩エネルギーの使用の合理化に関する法律

・2,000 m<sup>2</sup>以上の建築物, 大規模な改修など

⑪駐車場法・駐車場法施行令

・路外駐車場で自動車の駐車のために供する部分の面積500 m<sup>2</sup>以上のもの

-1) 七尾市における建築物に付置する駐車施設に関する条例

商業地域, 近隣商業地域で建築物の延べ面積が1,000 m<sup>2</sup>を超えるもの

⑫道路法

-1) 道路占用許可

道路の上空に設ける渡り廊下等の通路など

⑬医療法

⑭診療報酬

・施設基準等

原著

## 建設計画に従って新築された新病棟診療部門の現状の評価

武田洋和 神野厚美

恵寿総合病院 建設準備室

### 【要約】

建設計画に従って新築された新病棟診療部門の現状を評価する目的で、職員アンケート（放射線部、検査部、手術部）により問題点を抽出することを試みた。放射線部アンケートでは、働きやすくなったが53.3%、変わらないが6.7%、働きにくくなったが0%、その他が40%であった。検査部アンケートでは、働きやすくなったが45.5%、変わらないが18.2%、働きにくくなったが27.3%、その他が9.1%であった。手術部アンケートでは、働きやすくなったが40%、変わらないが40%、働きにくくなったが13.3%、その他が6.7%であった。放射線部では新機器の導入で業務改善されたが73.3%、改善されていないが6.7%であった。検査部では新機器の導入で業務改善されたが63.6%、改善されていないが0%であった。手術室と中央材料室のレイアウトが改善されたが40%を占めた。以上の結果から新病棟での診療部門計画により、「スタッフの働きやすい病院」という目標に対して、十分な設計・計画が行われたと考えた。問題点としては検査部アンケートで患者動線が改善されたが9.1%、改善されていないが36.4%であったことである。電子案内板がわかりにくい事、患者受付票が複雑でわかりにくい事等が指摘された。

今回、新病棟診療部門計画の評価を職員アンケート調査で行なったが、働きやすさに関しては概ね肯定的な意見であった。得られた問題点を改善し、業務フローを最適化することで、より「患者にやさしい病院」を目指すことが肝要である。

**Key Words** : 新病棟, 診療部門計画, 職員アンケート, 働きやすさ

### 【はじめに】

2013年12月に新病棟が開院して約半年が経過した。新病棟は医療・介護・福祉のシームレス（ユーザが複数のサービスを違和感なく統合して利用できること。seamless: 継ぎ目のない）な連携の中で、患者や地域住民だけでなく医療者からも選ばれる病院を目指し、「患者にやさしく、スタッフの働きやすい病院」として計画を行った。旧棟は、増築・改修を繰り返してきた結果、患者・医療スタッフ共に動線に問題があった。これらの問題を改善するため、新病棟は効率的配置・医療安全に配慮した造りはもちろんのこと、働きやすい環境作りのためスタッフエリアの動線整理と運用効率を考慮した計画とした。2013年12月に開院した新

病棟は、1階に受付、放射線部門、薬剤部門、救急部門、2階に外来診療部門、中央処置部門、生理機能検査部門、採血室、3階に手術部門、内視鏡部門、臨床検査部門、急性期リハビリ部門、4～6階に病棟223床を備える建物である<sup>1)</sup>。約半年が経過した時点で、診療部門について職員アンケートを行い、問題点を抽出したので報告する。

### 【診療部門計画】

本号で神野(40頁-49頁)が著した中から放射線部、検査部、手術部のみを以下に抜粋する。

<放射線部>

新病院1階に放射線部門を集約配置することで、隣接するPET-CT・リニアックセンター棟と同一階

で接続する計画とした。ただし、3病棟4階には健診センターと3病棟及び5病棟入院患者のレントゲン撮影室を設け、病棟の隔地配置に対応できる計画とした。

内部の改変が困難な放射線部においては、将来の機器増設等を考慮した増築スペースを確保すると共に、操作ホールを部門内中央に置き、スムーズな患者動線及びスタッフ動線を確保した。

#### <検査部>

外来、病棟の中間の位置で、かつ手術部に隣接した位置に配置した。また、中央採血・採尿からの検体搬送効率の観点から、中央採血・採尿部門の直上に臨床検査部を配置し、職員専用階段並びに小荷物専用昇降機で結ぶ計画とした。臨時・緊急検査に関しては、病棟、救急部、手術部と臨床検査室を大口径気送管設備（エアーシューター）によって結ぶ計画とした。

剖検件数は少ない（5件/年）ものの、臨床研修指定病院や内科学会臨床指定病院に必須であることから、臨床検査部の一画に剖検室を設ける計画とした。

生理機能検査部門は、できる限り集中配置を行うと共に、外来部門に隣接し、かつ病棟からの患者搬送エレベーターに近接した配置とした。

#### <手術部>

面積効率のよい「手術ホール型」を採用し、中央材料室を隣接配置した。

手術で必要となる医療機器や器材の保管スペースは、手術ホールに3箇所分散配置した。

手術件数の増加や、午前手術の実施などに対応し、手術室は5室（内クリーンルーム対応：1室）とし、診療科特性に影響されない手術室として計画し、各室放射線防護を考慮した。

将来の日帰り手術の増加を考慮し、患者更衣室、診察兼説明室を設け、外来からの患者動線に配慮した。

### 【対象と方法】

検査部、手術部、放射線部に勤務する看護師、検査技師を対象としてアンケート調査を行った。

アンケートの内容を以下に示す。

#### 1. 放射線部アンケート

- 放射線部門を集約配置しました。旧病院と比較して新病棟では働きやすくなりましたか。
- 患者の立場にたって考えると、患者の動線は改善しましたか。
- 新しい機器導入で働きやすくなりましたか。

#### 2. 検査部アンケート

- 旧病院と比較して新病棟では働きやすくなりましたか。
- 患者の立場にたって考えると、患者の動線は改善しましたか。
- 新しい機器導入で働きやすくなりましたか。

#### 3. 手術部アンケート

- 旧病院と比較して新病棟では働きやすくなりましたか。
- 患者さんの立場にたって考えると、患者の動線・説明室の利用などは改善しましたか。
- 手術室と隣接した中央材料室との動線は改善されましたか。

4. 各部門で新病棟の問題点について、無記名自由記載によるアンケート調査を行った。

### 【結果】

アンケートの回収率は放射線部（15/16：93.8%）、検査部（22/22：100%）、手術部（15/15：100%）、であった。

#### 1. 放射線部アンケートの結果（図1a）

働きやすくなったが53.3%、働きにくくなったが0%であった。患者動線が改善されたが33.3%、改善されていないが33.3%であった。新機器の導入で業務改善されたが73.3%、改善されていないが6.7%であった。

自由記載アンケート（表1）では、問題点として15件あり、各諸室の構造6件、案内9件等であった。旧病院と比較し改善された点として16件あり、救急センター隣接による動線の短縮が2件、操作エリアの共有化が9件、機器処理時間の短縮が3件等であった。

#### 2. 検査部アンケートの結果（図1b）

図1a 放射線部職員アンケート結果

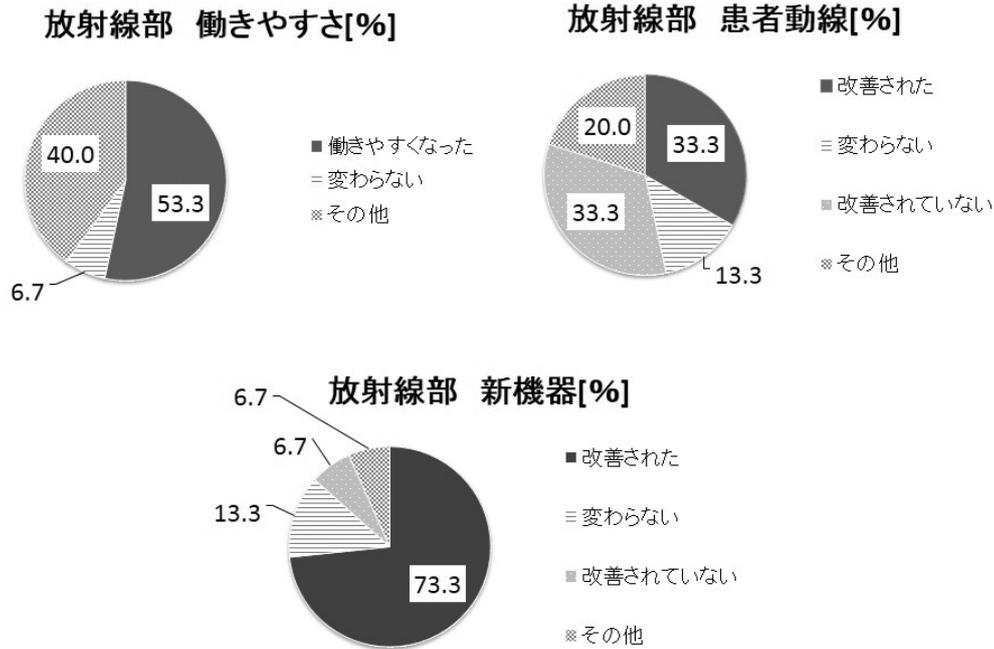


表1 自由記載によるアンケート結果 現状の問題点と旧棟と比較し改善された点

放射線部	問題点	件数	放射線部	改善点	件数	
部屋の構造	一般撮影室の数が減った待ち時間が長い	2	部屋の構造	救急センターが隣接	2	
	集約化で私語が全ての部屋に聞こえる	2		操作エリアの共有化	9	
	待合が狭く 椅子が足りない	2		CTが2台あり待ち時間短縮	1	
			待合スペースの分散	1		
案内	案内板が無い わかりにくい	3	新機器	処理時間の短縮(フラットパネル)	3	
	次の検査の案内が不明確	3				
	患者の移動距離が長くなった。	3				
		合計 15			合計 16	
検査部	問題点	件数	検査部	改善点	件数	
部屋の構造	通路が狭い(機械が多い)	1	新機器	結果の自動送信機能	4	
	i箇所検査がまとめられベッド数が足りない	1		仕事の導線がわかりやすい	1	
	検査室が離れたので応援体制がとれない	1		バーコード読み取り	1	
	手作業場所が狭い	1				
	動線が縦長になり移動距離が増えた	1				
	ひとつの部屋でひとつの検査 患者移動が増えた	1				
案内	案内板が少ない わかりにくい	9				
	生理検査等の受付がない	5				
	患者さんが迷っていることが多い	2				
	患者受付票がわかりにくい(複雑な受付)	3				
	案内するコーディネーターが必要	5				
サービス	待合室にテレビ・雑誌がない	4				
	ATM コンビニが本館にない	1				
	自動販売機の場所がわかりにくい	1				
		合計 36			合計 6	
手術部	問題点	件数	手術部	改善点	件数	
部屋の構造	自動ドアが開いたまま中が見える	5	部屋の構造	清潔区域への移行がスムーズ	1	
	収納スペースが少ない	1		各部屋のスペースが広がった	3	
	コンセントの位置が問題	2		患者更衣室が便利	1	
	手術室から中央材料室が自動扉で無い	1		モニターがあり各部屋の様子がわかる	1	
案内	案内板が無い わかりにくい	2	収納スペースが改善	3		
			空調 室温設定が容易	2		
		合計 11			合計 11	

図 1 b 検査部職員アンケート結果

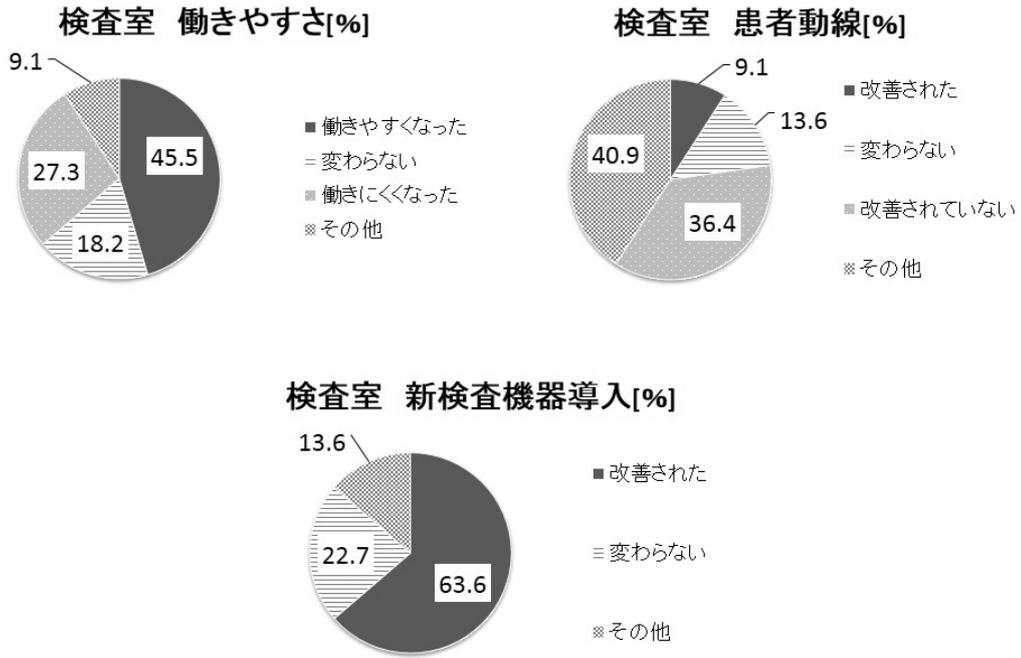
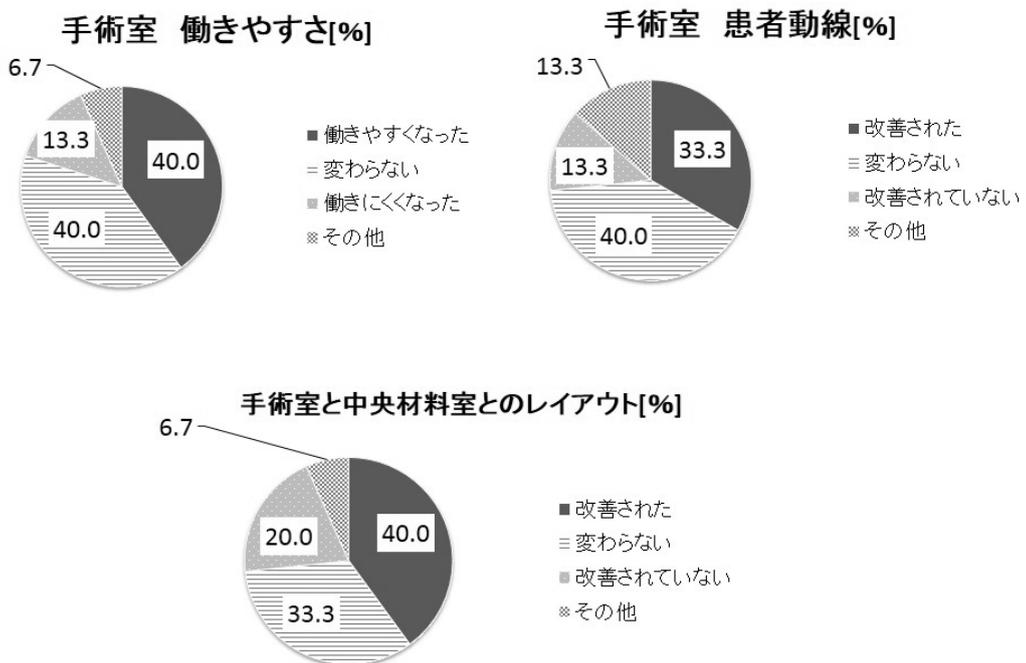


図 1 c 手術部職員アンケート結果



働きやすくなったが 45.5%, 働きにくくなったが 27.3%であった。患者動線が改善されたが 9.1%, 改善されていないが 36.4%であった。新機器の導入で業務改善されたが 63.6%, 改善されていないが 0%であった。

自由記載アンケート(表1)では、問題点として部屋の構造が6件、表示・案内が24件、患者サービス(待合室の娯楽等)が6件であった。旧病院と比較し改善された点として6件の記載があった。

### 3. 手術部アンケートの結果(図1c)

働きやすくなったが 40%, 働きにくくなったが 13.3%であった。患者動線が改善されたが 33.3%, 改善されていないが 13.3%であった。手術室と中央材料室のレイアウトが改善されたが 40%, 改善されていないが 20%であった。自由記載アンケート(表1)では、問題点として、部屋の構造が9件、案内2件であった。旧病院と比較し改善された点として11件あり、部屋のスペースの改善が3件、収納スペースの改善が3件、空調の改善が2件等であった。

#### 【考察】

甲斐ら<sup>1)</sup>は、手術部設計において考慮すべき最も重要なこととして、人と物・情報の流れをよく考慮し、最も効率的に業務が行える動線を確保すること、余裕をもったスペースを確保して、収納物品の将来の増加に備えること、環境整備を挙げている。また、病院設計においては使用者の立場に立って、納得いくまで建築や設備の担当者に意見・希望をぶつけることが肝要であるとしている。問題点として、限られたスペースの中で、十分な器材収納のスペース等が確保できなかったこと等も報告している。

今回のアンケートでは各部署で約4-5割の職員が働きやすくなったと回答した。特に放射線部では、放射線機器を技師室中心に配置したことで、技師の動線がスムーズになったという意見が多数を占めた。また、手術室においても、収納スペースの改善、手術室のスペースの改善等が働きやすさに結びついているという意見であった。新病棟

での働きやすさについて肯定的な意見が多く、新病棟を建設するにあたり、基本計画・設計時の打合せや部署ヒアリングの内容を考慮した新病棟診療部門計画が十分活かされたと考えた。

松本ら<sup>2)</sup>は外来化学療法、入院説明、入院オリエンテーション業務を集中化・標準化することによって、医療の質の向上と無駄なコストの削減を目指すことができるとしている。また、情報システムを導入することで業務は効率化されるが、業務フローそのものが最適化されていなければ、十分な効果が得られないばかりか、逆に生産性の低い運用や安全性の低い手順を固定化することになり、かえってマイナスの結果もありうる警告している。

患者動線について、手術室と放射線部では3割のスタッフが改善されたと回答したが、検査部では約4割のスタッフが改善されていないと回答した。検査部での患者動線の問題点は、電子案内板がわかりにくい事、生理機能検査の受付がない事、患者受付票が複雑でわかりにくい事等が指摘されている。これらの業務フローを最適化し問題点を改善する必要があると思われた。

#### 【結語】

今回、新病棟診療部門計画の評価を職員アンケート調査で行なったが、働きやすさに関しては概ね肯定的意見であった。抽出された問題点を改善することで、「患者にやさしく、スタッフの働きやすい病院」を目指す事が必要と考えた。

#### 【文献】

- 1) 神野厚美：新病棟の病院計画について．患寿医誌 3:40-49, 2015
- 2) 甲斐哲也，児玉謙次，高橋成輔：病院づくりのコツ教えます！九州大学新病棟における手術部設計のコンセプト．Lisa 8: 22-25, 2001
- 3) 松本武浩：医療分野における生産性向上．IEレビュー282 Vol154: 13-18, 2013

原著

## 手術室への歩行入室基準について

### —手術室看護師へのアンケート調査による検討—

宮崎美紀<sup>1)</sup> 又多歩美<sup>1)</sup> 中田淳也<sup>1)</sup> 金森敦志<sup>1)</sup> 櫛田康彦<sup>2)</sup> 長谷川公一<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 恵寿総合病院 看護部手術室 <sup>2)</sup> 麻酔科

#### 【要旨】

手術室への患者歩行入室基準を作成し、466例について評価した。また、中央手術室の看護師16名に対し自由記載アンケート調査を行った。

患者トラブルが生じたケースは466例中7例(1.5%)であったが、重篤なトラブルは発生しなかった。アンケート調査では、歩行入室の利点は、少ない人数で対応可能(4名)、誤認防止、患者確認できる(4名)等であった。歩行入室の欠点は、ベッドへの移動の問題と転倒の危険性(5名)、術衣など病棟へ返却するものが多くなった(2名)等であった。

前投薬無しの歩行入室に際しては、今後も担当手術室看護師が術前訪問して、患者の要望、患者状態を評価し、患者状態に即した方法を患者とともに選択し、安心感を共有することが重要であると思われた。

**Key Words** : 歩行入室, アンケート

#### 【はじめに】

近年、患者誤認防止、担送時の事故防止、手術部位間違い防止などの目的で手術室への歩行入室が一般的となってきた<sup>1-4)</sup>。また、歩行入室のメリットとして麻酔導入までの時間が短縮し、手術部運営の効率化を認めたとする報告もある<sup>5)</sup>。

今回、入室基準を作成し、手術室スタッフによるアンケート調査を行い基準の妥当性について検討したので報告する。

#### 【対象と方法】

今回用いた入室判断基準を表1に示した。2011年7月から6ヵ月間に、この基準に従い入室方法を決定した、手術件数1070件中466件(43.6%)について入室時のトラブルの発生状況、入室方法の変更について調査した。また、中央手術室に勤務する看護師16名に対しアンケート調査を行った。アンケートの内容は、歩行入室の利点、欠点についての意見を

自由記載とした。

#### 【結果】

##### 1. 入室時のトラブルについて

患者トラブルが生じたケースは466例中7例(1.5%)であった。内訳は、痛みを発症した4例(0.9%)、ふらつきや動悸などの症状を発症した3例(0.6%)であった。歩行入室時に患者の転倒等の大きなトラブルは発生しなかった。

##### 2. 入室方法の変更

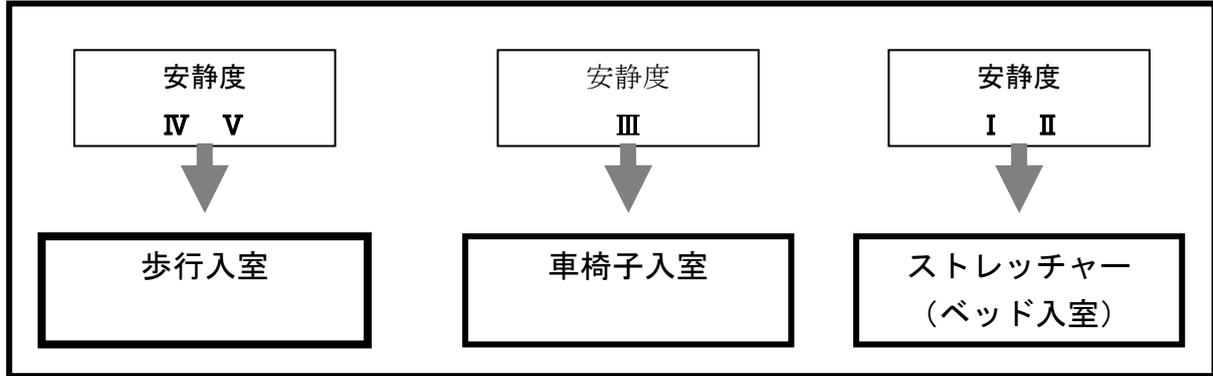
手術当日に入室方法が変更となったのは466例中58例(12.4%)であり内訳は、判断基準の選択ミスが466例中48例(10.3%)、患者自身からの変更要望466例中5例(1.1%)、病棟からの移動距離が長く変更466例中3例(0.6%)、手術室からの連絡ミス466例中2例(0.4%)であった。

表1 手術室への入室方法の判断基準

手術室への入室方法の判断基準

第1段階

◆ 前投薬のない患者の基本的な入室方法は、下記のように安静度で決定する。



第2段階

◆ 安静度で判断できない患者の場合は、下記の条件があるか把握し、手術室・病棟スタッフが相談し入室方法を決定する。

- チューブ類が複数ある  
例) イレウス管、胸腔ドレーン、CVカテーテル、胆管ドレーン、バルーン、点滴ルート2本以上など
- 痛みが強い
- 歩行補助具の使用、転倒経験あり
- 自力歩行であるが移動に時間がかかる
- 膝や腰などの手術予定
- 心臓疾患（労作性に出現する症状あり）
- 倦怠感・貧血・眩暈
- 精神障害がある

第3段階

◆ 上記の情報を得ても判断が難しい場合は、麻酔科医と相談し決定する

※ 下肢の骨折や寝たきりの患者はストレッチャーまたはベッド、眼科の白内障手術は車椅子入室と決まっているので上記条件にはあてはめないこととする。

### 3. 入室方法の手術室看護師へのアンケート

歩行入室の利点は、少ない人数で対応可能(4名)、誤認防止、患者確認できる(4名)、入室が重なった場合は効率的である(2名)、患者主体に考えているから良い(2名)、患者の表情が観察しやすい(2名)、入室時付き添うことで緊張の緩和(2名)、患者自ら手術療法に意欲を持つことが可能(2名)、実際に導入してみると特に欠点はない(1名)であった。歩行入室の欠点は、ベッドへの移動の問題と転倒の危険性(5名)、術衣・下着・ズボンなど病棟へ返却するものが多くなった(2名)、患者視線で、手術室の全体像(部屋)が見える為不安を感じている気がする・患者の緊張感が増す(2名)であった。

#### 【考察】

今回、入室時のトラブルの発生は1.5%、7件であり、重大なトラブルは発生しなかった。今回の検討から歩行入室は安全な入室方法であると判断した。

入室方法を変更したケースを12.4%認めたが、最多だったのは判断者の選択誤りで導入初期に集中した。原因は安静度の確認方法を理解していないスタッフがいた事であった。術前訪問の前に、対象者の安静度程度を確認した上で訪室すべきであったと考えた。また、患者からの要望で変更となったケースも5件あったことから、患者に入室方法を選択してもらうこと、事前のわかりやすい説明も重要であると考えた。

アンケートでは安全性に関する肯定的意見が多かった。誤認防止、患者確認できることは、歩行入室のメリットとされている<sup>3,4)</sup>。また、少ない人数で対応可能であるという医療者側のメリットも大きいと考えた<sup>5)</sup>。欠点は、患者視線で手術室の全体像(部屋)が見える為不安を感じている気がする・患者の緊張感が増すという意見があり、歩行入室の欠点として以前から指摘されている点であった<sup>1,2)</sup>。

現時点で、前投薬無しの歩行入室は大多数の患者および医療者に支持されている<sup>3-5)</sup>。歩行入室に際しては、今後も担当手術室看護師が術前訪問して、患者状態に即した方法を患者とともに選択し、安心感を共有することが重要であると思われた。

#### 【結論】

今回、入室基準を作成し、安静度に応じた入室方法を取り入れた。全ての患者を型にはめずに、術前訪問時に、患者の要望、患者状態を評価し、病棟看護師と情報交換を行い、その患者にとって最良の方法を選択する事が重要である。

#### 【文献】

- 1) 安藤寛美, 仁岸清美:手術を受ける患者の歩行入室に対する認識調査. 日本手術医学会誌 31: 161-162, 2010
- 2) 篠原真衣, 角谷博美, 岡田礼子, 他:手術時の歩行入室における患者の心の動き. 日本手術医学会誌 29: 263-265, 2008
- 3) 丹野香織, 藤部奈津実, 寺田えり子, 他:歩行入室導入開始後の手術室看護師の意識変化. 日本手術医学会誌 34: 252-253, 2013
- 4) 油布克己, 柴田治, 三好宏, 他:当院における歩行入室の現状—患者および看護師へのアンケート調査から—. 日本手術医学会誌 24: 209-212, 2003
- 5) 藤田規彦, 高橋宏, 左津前剛, 他:手術室の患者歩行入室が麻酔導入までの時間に及ぼす影響. 日本手術医学会誌 34: 141-144, 2013

原著

## 恵寿総合病院における 2013 年度の大腸菌薬剤感受性について

川村研二<sup>1)</sup> 窪亜紀<sup>2)</sup> 古木幸二<sup>2)</sup> 宮本幸恵<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>恵寿総合病院 泌尿器科 <sup>2)</sup>恵寿総合病院 細菌検査室

### 【要旨】

2013年4月から12月までの恵寿総合病院における大腸菌薬剤感受性について集計した。急性単純性膀胱炎では6.5%にキノロン産生大腸菌、3.2%にESBL産生大腸菌を認めた。自己導尿例、複雑性尿路感染症でも約30-40%がESBL産生菌とキノロン耐性菌であった。カテーテル留置例ではESBL産生菌が20%分離され、キノロン耐性大腸菌も46.7%を占めた。

薬剤感受性に関しては、ESBL産生とキノロン耐性以外の大腸菌では、CEZは約10%耐性であり、CTMとCMZは耐性菌を認めず良好な感受性を示した。キノロン耐性大腸菌では、AMK、CTX、CMZとCTMが90%以上の薬剤感受性率を示した。ESBL産生大腸菌では、IPM/CS、AMKが100%の薬剤感受性であり、LVFX、MINOとGMが50%以上の薬剤感受性であった。キノロン耐性大腸菌による急性単純性膀胱炎の4例中2例50%にLVFX内服、全例にキノロン点眼の既往を認めており、安易なキノロン系薬剤の選択は慎むべきと考えた。病院感染対策は病院全体として取り組まなければならない問題であり、主要菌種の病態別の定期的薬剤感受性がempiric therapyには必須である。

Key Words : 大腸菌, ESBL 耐性, キノロン耐性

### 【はじめに】

病院感染対策において病院内の分離菌の検出頻度と薬剤感受性の傾向を把握していくことが重要である。我々は、病原体分離前における抗生物質選択(経験的治療 empiric therapy)のためにサーベイランスを行ってきた<sup>1-4)</sup>。今回、当院における2013年度の大腸菌における基質拡張型βラクタマーゼ産生菌: extended spectrum β-lactamases (ESBL)とキノロン耐性菌の病態別分離頻度およびそれぞれの薬剤感受性について検討したので報告する。

### 【対象と方法】

2013年4月から12月までに恵寿総合病院泌尿器科において尿路感染症と診断された任意の患者の尿から分離された大腸菌について集計した。

1. 病態別 ESBL 産生菌とキノロン耐性菌の分離頻度, 2. ESBL 産生菌, キノロン耐菌, それら以外の

大腸菌の薬剤感受性について検討した。薬剤感受性率(%)は感性(S) / (感性(S)+中間(I)+耐性(R)) x100とした。

### 【結果】

#### 1. 病態別 ESBL 産生菌とキノロン耐性菌の分離頻度

図1に病態別の大腸菌の割合について示した。カテーテル留置例ではESBL産生菌が20%分離され、キノロン耐性菌も46.7%を占め、両菌種で約70%を占めた。自己導尿例、複雑性尿路感染症でも約30-40%がESBL産生菌とキノロン耐性菌であった。急性単純性膀胱炎では2例3.2%にESBL産生大腸菌を認めた。1例は老人ホーム入所中の75歳女性で糖尿病、急性胆嚢炎術後、数回の急性膀胱炎の既往があった。もう1例は70歳女性で50歳代に子宮がんの手術の既往あり、数回の急性膀胱炎の既往があった。急性単純性膀胱炎の4例6.5%にキノロン耐性大腸菌を認め

図1 病態別 ESBL 産生菌とキノロン耐性菌の分離頻度

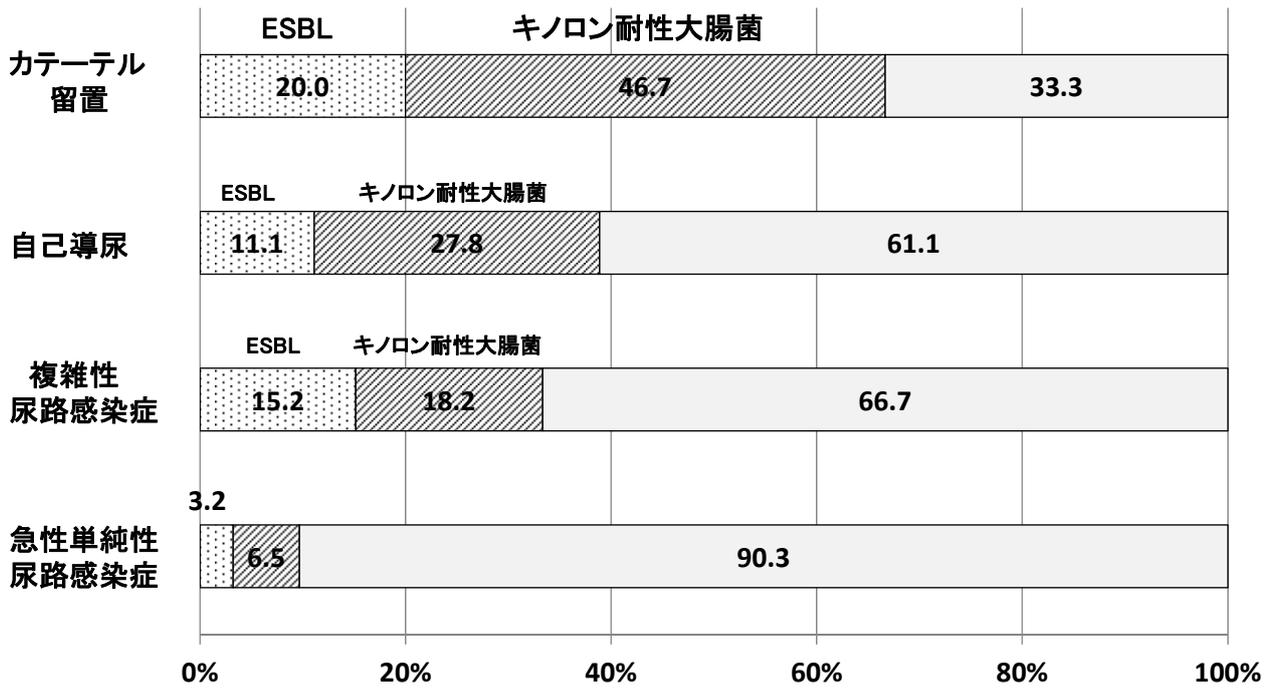


図2a 大腸菌 (ESBL とキノロン産生以外) の薬剤感受性 (n=94) : 斜線が感受性株

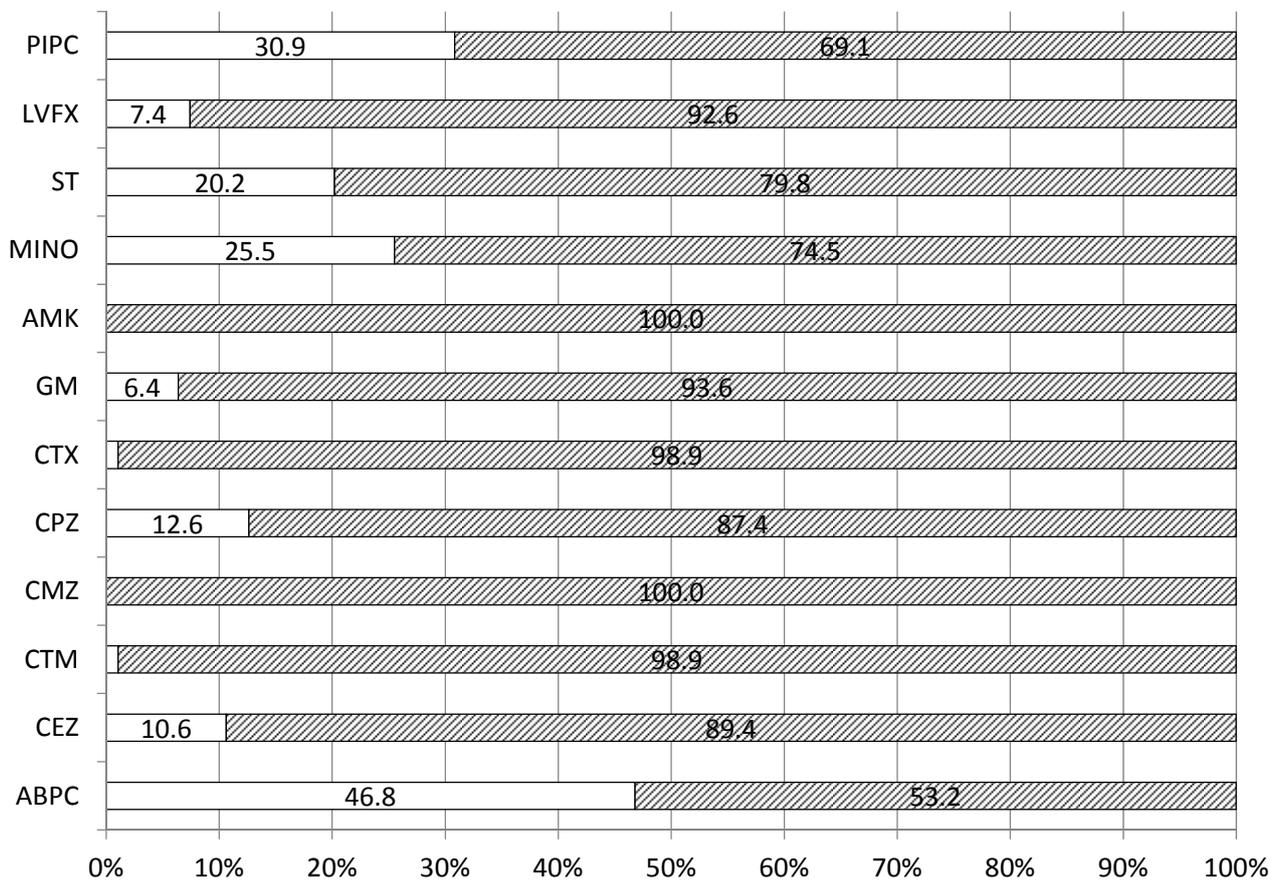


図 2b キノロン耐性大腸菌の薬剤感受性 (n=22) : 斜線が感受性株

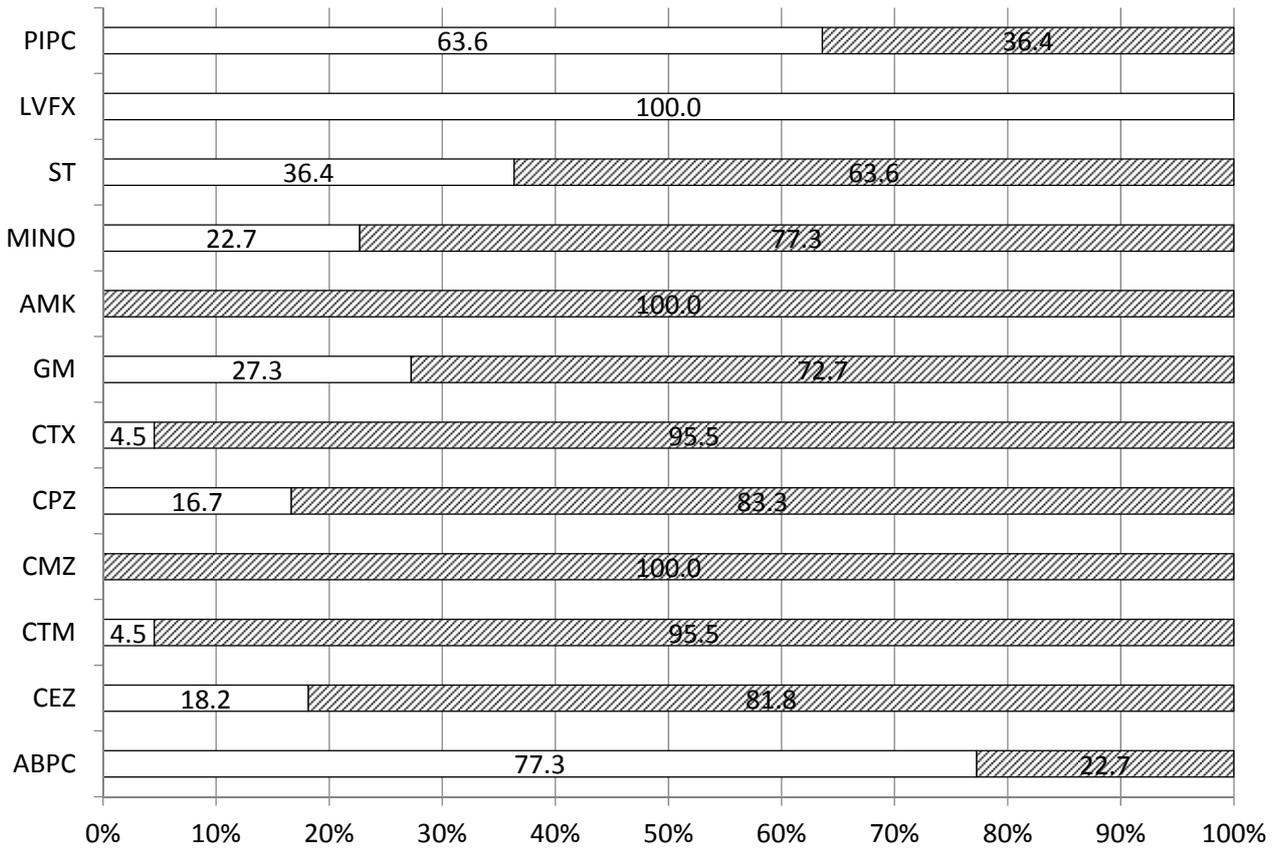
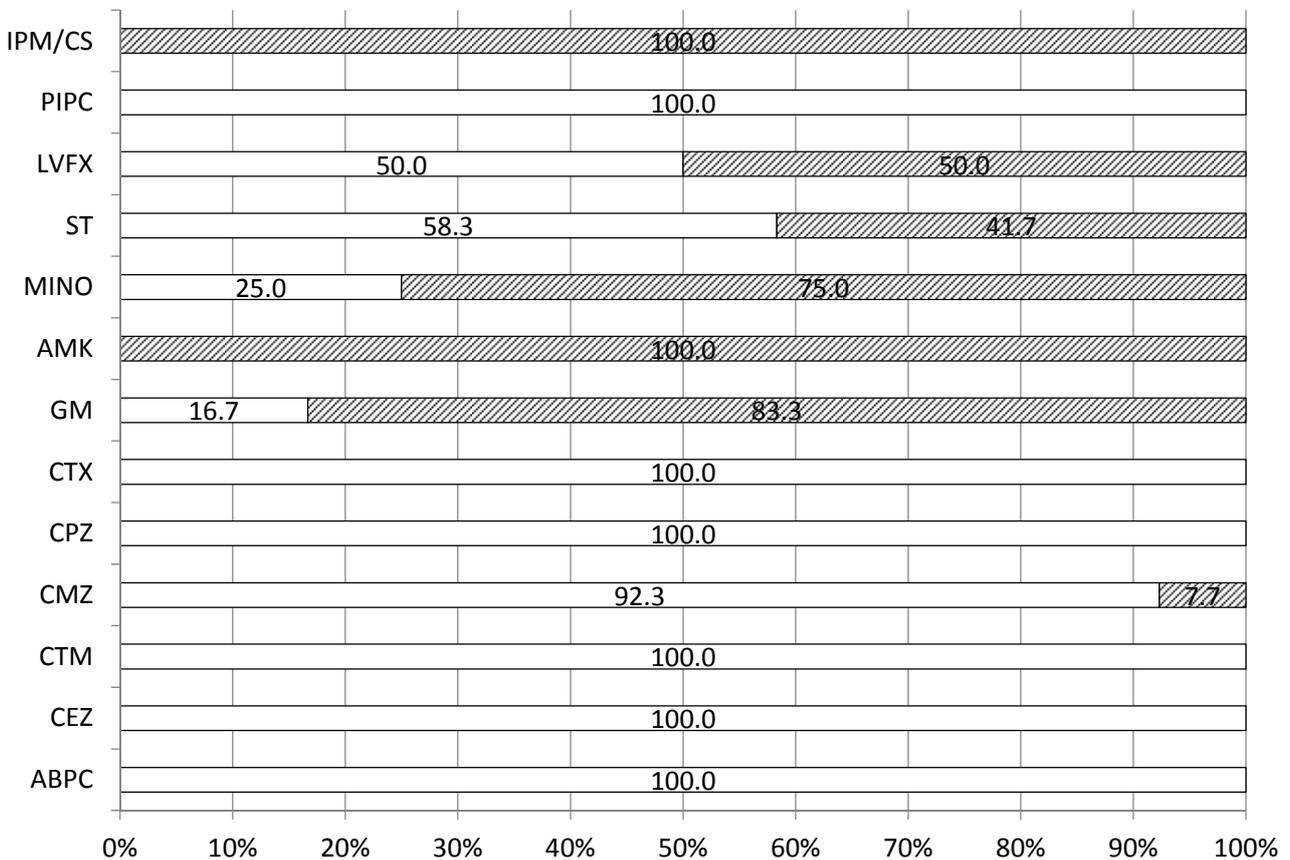


図 2c ESBL 産生大腸菌の薬剤感受性 (n=12) : 斜線が感受性株



た。60代2例, 80代2例で, 4例中3例75%にDMを認め, 4例中2例50%にLVFX内服の既往, 4例中4例100%にLVFX点眼, 4例中1例25%にGFLX点眼の既往を認めた。

## 2. ESBL 産生菌, キノロン耐性菌の大腸菌の薬剤感受性について

図2aに大腸菌(ESBL産生とキノロン耐性以外)の薬剤感受性について示した。第1世代セフェムCEZは約10%耐性であり, 第2世代セフェムCTMとCMZはほぼ耐性菌を認めず良好な感受性を示した。アミノグルコシドGMは6.4%耐性を認めたが, AMKは耐性菌を認めなかった。キノロンはLVFX耐性が7.4%であり, STは約20%の耐性であった。

図2bにキノロン耐性大腸菌の薬剤感受性について示したが, AMK, CTX, CMZとCTMが90%以上の薬剤感受性率を示した。ペニシリン系薬剤ABPC, PIPCは60-70%に耐性を認めた。

図2cにESBL産生大腸菌薬剤感受性について示した。IPM/CS, AMKが100%の薬剤感受性率であり, LVFX, MINOとGMが50%以上の薬剤感受性率であった。

### 【考察】

当院における大腸菌の薬剤感受性率について検討したが, 耐性菌としてESBL産生菌とキノロン耐性菌が問題になると思われた。ESBL産生大腸菌はカテーテル留置例で20%に認め自己導尿, 複雑性尿路感染例でも10-15%と高率に分離された。ESBL産生大腸菌の薬剤感受性はIPM/CSとAMKが100%の感受性であり治療第一選択になるが, GM, MINOとキノロンも感受性が50%以上であり, 感受性結果によっては投与可能な薬剤であった。

キノロン耐性大腸菌はカテーテル留置例で約50%に認め自己導尿, 複雑性尿路感染例でも約20-30%と高率に分離された。急性単純性尿路感染でも6.5%に分離されていることも特徴であった。キノロン耐性大腸菌ではセフェム系薬剤, アミノグルコシドAMK等が高い感受性を維持しており, 第一選択薬になると思われた。

急性単純性膀胱炎の大部分を占める大腸菌をターゲットとするのであれば, アミノグルコシドGMで94%, AMKで100%, 第1世代CEZで90%, 第2世代CTMで99%の感受性を認め急性単純性膀胱炎の第一選択薬と考えた。

キノロン耐性大腸菌による急性単純性膀胱炎の4例中2例50%にLVFX内服, 全例にキノロン点眼の既往を認めており, 安易なキノロン薬の選択は慎むべきと考えた。

### 【結語】

病院感染対策は病院全体として取り組まなければならない問題であり, 分離菌の検出頻度と薬剤感受性の傾向を把握していく必要がある。主要菌種の病態別の定期的薬剤感受性がempiric therapyには必須である。

### 【文献】

- 1) 川村研二, 窪重紀, 古木孝二, 他: 尿路感染における緑膿菌の薬剤感受性について-2012年度・恵寿総合病院の集計結果-. 恵寿医誌 2: 85-86, 2013
- 2) 川村研二, 窪重紀, 古木孝二, 他: 恵寿総合病院における2011年度の尿路感染分離菌頻度と薬剤感受性. 恵寿医誌 1: 50-52, 2012
- 3) 真智俊彦, 宮本幸恵: 緑膿菌と薬剤耐性. 恵寿医誌 2: 1-3, 2013
- 4) 真智俊彦, 宮本幸恵:  $\beta$ ラクタム剤の作用と耐性機序(ESBLを含む). 恵寿医誌 1: 4-7, 2012

原著

## GnRH アゴニスト維持投与で testosterone microsurge は生じるのか

川村研二<sup>1)</sup> 橘宏典<sup>2)</sup> 宮本正治<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>恵寿総合病院 泌尿器科 <sup>2)</sup>金沢医科大学 泌尿器科 <sup>3)</sup>恵寿総合病院 内科

### 【要旨】

GnRH アゴニスト維持投与中に testosterone microsurge (T-microsurge)が生じるか検討した。前立腺癌患者 4 例で検討したが、4 例中 2 例 50%に LH の上昇を認め、4 例中 1 例 25%に T-microsurge を認めた。T-microsurge を認めた患者は GnRH アゴニスト 12 ヶ月毎の投与間隔であり、十分な T の抑制と LH の抑制が GnRH アゴニスト維持投与時にできていない症例であった。

GnRH アゴニストの維持投与において T-microsurge は去勢レベルに達していない症例で生じる可能性があり、去勢レベルの確認が前立腺癌の治療には必須と考えた。

**Key Words** : GnRH アゴニスト, テストステロン, microsurge

### 【はじめに】

1941 年に Huggins と Hodges が前立腺癌に対する両側精巣摘除またはエストロゲンによる治療の有効性を報告して以来、アンドロゲン抑制療法は、前立腺癌に対する標準治療として用いられてきた<sup>1)</sup>。

Gonadotropin-releasing hormone (Gn-RH) である LH-releasing hormone (LH-RH) アゴニストは下垂体 LH-RH 受容体に作用し、初期刺激時にはゴナドトロピン (Gn) 分泌能を増大させるが、継続的的刺激により受容体のダウン・レギュレーションにより Gn 分泌能を低下させ、その結果、精巣からのテストステロン (T) 分泌を抑制する。GnRH アゴニスト投与では初期に T-surge が生じ、去勢レベルになるまで 3 週間の期間を要する<sup>2,3)</sup>。また、GnRH アゴニストを投与するごとに LH 上昇による Testosterone microsurge (T-microsurge) が継続的に生じている可能性が指摘されてきた<sup>4,5)</sup>。

今回 GnRH アゴニスト投与維持中の患者で GnRH アゴニスト投与後に T と LH を経時的に測定し T-microsurge が生じる症例の選別が可能か検討したので報告する。

### 【対象と方法】

対象は、前立腺癌患者 4 例であり、臨床像を表 1 に示した (表 1)。GnRH アゴニストである goserelin の維持投与中に T と LH を goserelin 維持投与 (day0), 1 日後 (day1), 2 日後 (day2), 3 日後 (day3) に測定した。

### 【結果】

図 1 に LH 値の変化について示した。患者 1 と患者 2 で投与 1 日目に LH が上昇した。図 2 に T 値の変化について示した。患者 1 で LH は上昇したがそれに伴う T の上昇は認めなかった。患者 2 は Day0 で T が 61 ng/dl と除睾レベルを超えており、Day1 で 100.7 ng/dl と上昇した。今回の検討では 4 例中 2 例 50% に LH の上昇を認め、4 例中 1 例 25% に T-microsurge を認めた。

### 【考察】

GnRH アンタゴニスト先行投与により GnRH アゴニストによる一過性の T 上昇を抑制する試みを行った我々の報告<sup>5)</sup>では、33.3%の症例で T-microsurge を認めた。これらの症例では GnRH アゴニスト投与時

表1 前立腺癌患者の臨床像

	患者1	患者2	患者3	患者4
年齢	73	78	73	88
病期	T2N0M0	T1cN0M0	T1cN0M0	T3N0M0
Gleason score	4+4=8	3+3=6	4+4=8	3+4=7
LHRH agonist 治療期間	1年4ヵ月	7年9ヵ月	2年2ヵ月	6年10ヵ月
LHRH agonist 投与間隔	4ヵ月毎	12ヵ月毎	3ヵ月毎	3ヵ月毎
初診時PSA	7.9	6.6	4.9	19.0
治療後PSA	0.153	0.222	0.016	1.180

図1 GnRH アゴニスト投与時のLHの経時的変化

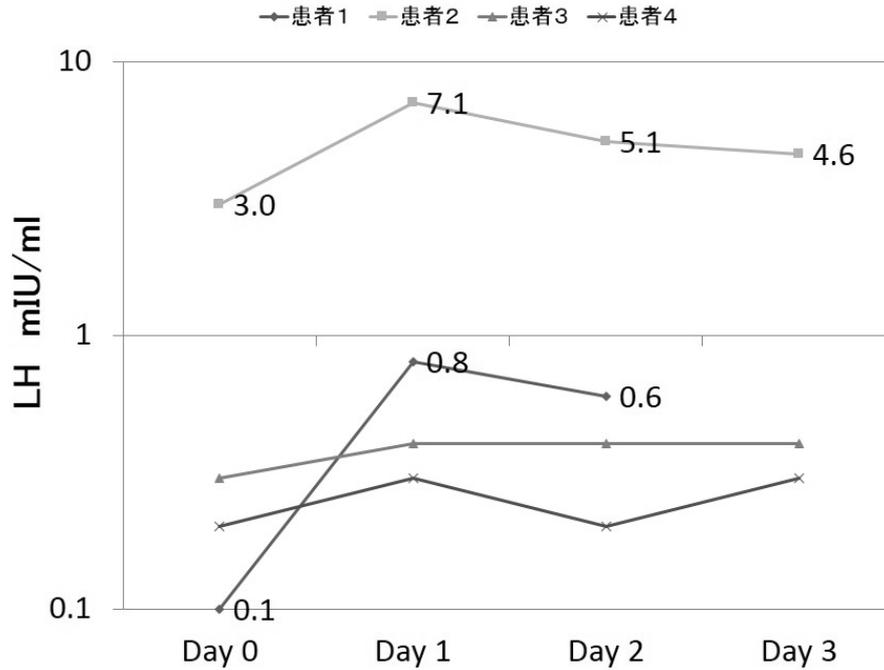
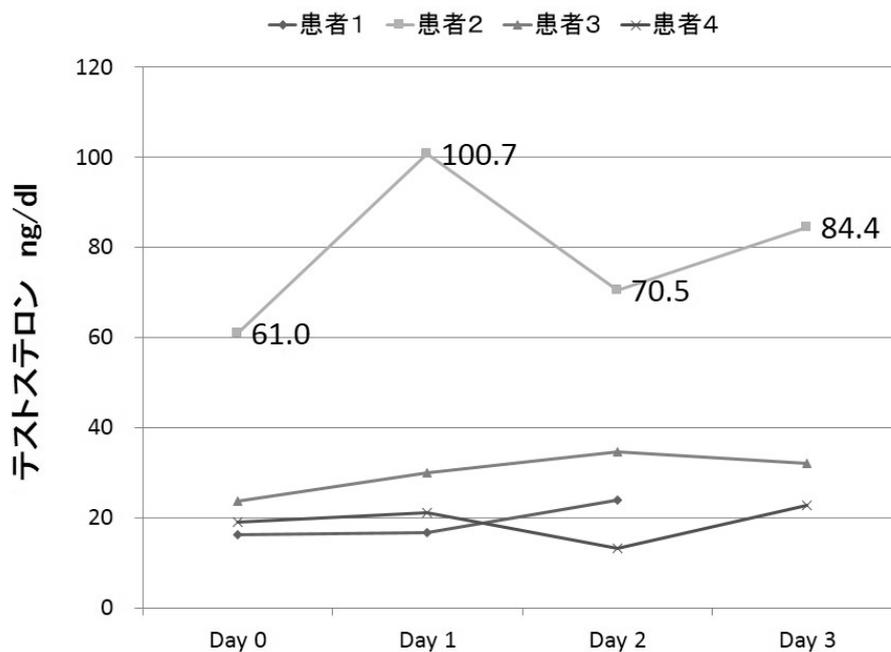


図2 GnRH アゴニスト投与時のテストステロンの経時的変化



に LH が有意に上昇しており十分な去勢が得られていない事が特徴であった。Zuckerman ら<sup>6)</sup>も同様の検討でGnRHアンタゴニストであるdegarelixで治療された3例(6%)で去勢レベルに達しなかったとしており、これら調査除外症例にGnRHアゴニストであるleuproideを投与した時に平均136 ng/dl(88.7-225)のT-microsurgeを認めたと報告している。今回の検討でT-microsurgeを認めた患者2はGnRHアゴニストは12ヵ月毎の投与間隔<sup>7)</sup>であり、十分なTの抑制とLHの抑制が投与時にできていない症例であった。GnRHアンタゴニストによるLHおよびT抑制不十分な状態ではT-microsurgeが生じる可能性があると思われた。GnRHアゴニストであるgoserelin維持投与でT<50 ng/dl以下の除辜レベルに抑制ができない症例の割合は1-12.5%と報告されている<sup>8)</sup>。このような患者群ではGnRHアゴニスト維持投与毎にT-microsurgeが生じている可能性があるため注意が必要である。

GnRHアゴニストに対してGnRHアンタゴニストの優位性が報告されている<sup>4,9)</sup>。GnRHアゴニストを投与するごとにわずかなLH-surgeが生じてTのmicrosurgeが生じていることが一因とされている<sup>4,9)</sup>。T-microsurgeで前立腺癌患者の予後が変わるか、前立腺癌細胞が活性化されるか否かは不明ではあるが、少なくともGnRHアゴニスト維持投与時にはLHとTを測定して去勢レベルを確認することが重要と思われた。

#### 【結語】

GnRHアゴニストの維持投与においてT-microsurgeは去勢レベルに達しなかった症例で生じる可能性があり、去勢レベルの確認が前立腺癌の治療には必須と考えた。

#### 【文献】

1) Huggins C and Hodges CV: Studies on prostatic cancer. I. The effect of castration, of estrogen and androgen injection on serum phosphatases in metastatic carcinoma of the prostate. CA Cancer J Clin 22: 232-240, 1972

2) Debruyne FM, Dijkman GA, Lee DC, et al: A new long acting formulation of the luteinizing hormone-releasing hormone analogue goserelin: results of studies in prostate cancer. J Urol 155: 1352-1354, 1996

3) 川村研二, 菅幸大, 森田展代, 他: 前立腺癌治療剤GnRHアンタゴニストによる血清テストステロンの早期抑制効果. 恵寿医学誌 2, 66-70, 2013

4) Klotz L, Boccon-Gibod L, Shore ND, et al: The efficacy and safety of degarelix: a 12-month, comparative, randomized, open-label, parallel-group phase III study in patients with prostate cancer. BJU Int 102: 1531-1538, 2008

5) 川村研二:GnRHアンタゴニスト先行投与によりGnRHアゴニストのtestosterone surgeを抑制できるか. 泌尿外科 27: 1815-1818, 2014

6) Zuckerman JM, Eure G, Malcolm J, et al: Prospective evaluation of testosterone fluctuations during a transition of therapy from degarelix to leuprolide in patients on androgen deprivation therapy. Urology 83: 670-674, 2014

7) 川村研二:血中テストステロンレベル測定は長期作用型LHRHアゴニストの投与間隔を延長できるか?. 泌尿紀要 56, 301-304, 2010

8) Tombal B: The importance of testosterone control in prostate cancer. Eur Urol suppl 6: 834-839, 2007

9) Crawford ED, Tombal B, Miller K, et al: A phase III extension trial with a 1-arm crossover from leuprolide to degarelix: comparison of gonadotropin-releasing hormone agonist and antagonist effect on prostate cancer. J Urol 186: 889-897, 2011

原著

## ソフト凝固による無阻血腎部分切除術の治療成績

川村研二<sup>1)</sup> 中村愛<sup>2)</sup> 中瀬靖子<sup>2)</sup> 堂濱政芳<sup>2)</sup> 正路武彦<sup>2)</sup> 沢井裕行<sup>2)</sup> 境津佳沙<sup>3)</sup>

櫻さおり<sup>3)</sup> 渡邊友浩<sup>4)</sup> 前田彩子<sup>4)</sup> 池岡一彦<sup>4)</sup> 森田典代<sup>5)</sup> 橘宏典<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup>恵寿総合病院 泌尿器科 <sup>2)</sup>同手術室 <sup>3)</sup>同看護部 <sup>4)</sup>同臨床工学課

<sup>5)</sup>金沢医科大学 泌尿生殖治療学

### 【要約】

小径腎腫瘍に対して腎動脈をクランプしない無阻血腎部分切除を行ったので、その手術手技、治療成績について報告する。

手術は6例全て同一術者が行い、腫瘍径平均25(10-65)mmで全例末梢型小径腫瘍であった。全例右側で、下極腫瘍3例、下極内側腫瘍2例、腎中央腫瘍1例であった。無阻血2例、腎実質鉗子による腎実質クランプ4例、平均阻血7.4(5.5-10)分、平均手術時間145(95-270)分、平均出血量は60(10-200)mlであった。全例術後4時間目に離床・歩行が可能で、術翌日に常食摂取、ドレーン抜去可能であった。eGFR(ml/分/1.73m<sup>2</sup>)は術前77.0、術後61.7、術翌日59.8、術後7日69.8、術後1ヵ月75.3であり腎機能は温存可能であった。切除断端は全例陰性であった。

腎動脈をクランプしないソフト凝固を用いた無阻血腎部分切除は、安全性・根治性・腎機能温存において優れた術式と考えた。

Key Words : 小径腎腫瘍, 無阻血腎部分切除, ソフト凝固

### 【はじめに】

腎細胞癌(RCC)に対する腎部分切除は根治的腎摘除と同等の癌特異的生存率を示すこと<sup>1)</sup>、腎部分切除が根治的腎摘除と比べて慢性腎臓病(CKD)発症のリスクを低減させること<sup>2)</sup>から、現在は小径腎腫瘍に対して腎部分切除が標準術式となっている。腎部分切除は、手術操作の低侵襲化が必要である。我々はソフト凝固を用い、前立腺全摘除を行い出血量が減少することを報告してきた<sup>3,4)</sup>。今回、術後腎機能の温存を目的として腎動脈をクランプしない無阻血腎部分切除を行ったので、その手術手技、治療成績について報告する。

### 【I. 適応基準】

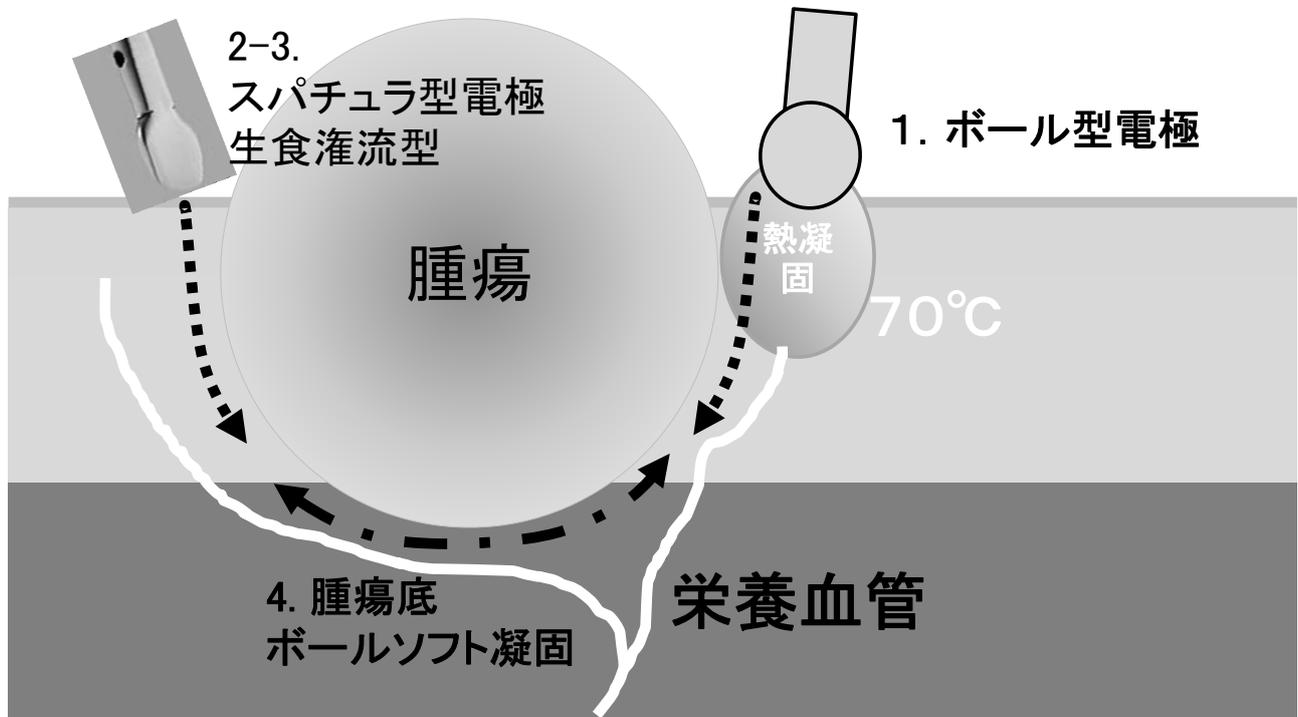
対象は末梢型小径腎癌とした<sup>1)</sup>。

### 【II. 手術手技】

東京医科歯科大学の手術手技<sup>5)</sup>を参考に手術を行った。第12肋骨先端にシングルポートを作成してWound retractor<sup>TM</sup>を装着した。切開は5-8cmとした。腫瘍部分切除をシングルポート直下で行うために腎臓を剥離授動した。腎臓の剥離は、LigaSure<sup>TM</sup>、電気メス、ソフト凝固を使用した。エコーガイド下に約5mmのサージカルマージンを付け、カラードプラーで主要な栄養血管の位置を把握した。図1に腎腫瘍の核出方法について示した。スパチュラ型灌流電極を用いて、まず腫瘍全

図1 腎腫瘍の核出方法

1. ボール電極でプレ凝固 ソフト凝固 エフェクト4-7
2. スパチュラ型電極でカット プレサイス エフェクト7
3. 出血点をスパチュラ型電極でソフト凝固 エフェクト7
4. 腫瘍底からの出血はボール電極 ソフト凝固 エフェクト4-7



周に深さ 2mm の切開をおき（プレミアム切開 エフェクト 5-7）、ソフト凝固（エフェクト 7）で凝固した。腫瘍周囲の溝を鈍的・鋭的に剥離し出血点はソフト凝固し（モノポーラ, bipolar PREMIUM forceps™を使用）腫瘍底に至った。術前の 3DCT で腎杯開放が予測される症例では術前に尿管カテーテル挿入してインジゴカルミン生食を滴下、腎杯開放が予想されない症例ではインジゴカルミン静注で腎杯の開放を確認した。腫瘍底をスパチュラ型漕流電極で切除、腫瘍底中心部の栄養血管をソフト凝固（ボール型電極 エフェクト 4-8）で凝固した。腎杯が開放した場合と、動脈出血がコントロールできない場合は、3-0, 2-0 V-Loc PBT クロージャーデバイス™による縫合、または 2-0, 3-0 バイクリル・ヘモロックのスライディング縫合を用いた。実質欠損部にはタコシール™で生物学的組織接着・閉鎖を行った。

摘除後に創内を 3000ml の生理的食塩水を用いて

洗浄、ドレーン留置後に筋層閉鎖、4-0V-Loc PBT™で真皮縫合を行った。

### 【Ⅲ. 治療成績】

表 1 に手術を行った 6 例（女性 2 例, 男性 4 例, 平均年齢 65.5 (54-78) 歳の臨床像について示した。手術は同一術者が行い、腫瘍径平均 25 mm (10-65) で全例末梢型小径腫瘍であった。全例右側で、下極腫瘍 3 例, 下極内側腫瘍 2 例, 腎中央腫瘍 1 例であった。無阻血 2 例, 腎実質鉗子による腎実質腫瘍部クランプ 4 例, 平均阻血時間 7.4 (5.5-10) 分, 平均手術時間 145 (95-270) 分, 平均出血量は 60 (10-200) ml であった。全例術後 4 時間目に離床・歩行が可能で、術翌日に常食摂取, ドレーン抜去可能であった。術前の既往症は、6 例中 5 例に認め、膿腎症術後と白血病, 重症パーキンソン病, 肥大型心筋症, 甲状腺癌肺転移, 腎細胞癌肺転移であった。

表 1 腎部分切除術症例の臨床所見と手術結果

症例	1	2	3	4	5	6
疾患	腎血管筋脂肪腫	淡明細胞癌	嫌色素性腎細胞癌	淡明細胞癌	甲状腺癌 転移	淡明細胞癌
既往症	なし	30年前患側膿腎症	重症パーキンソン	肥大型心筋症	甲状腺癌	片腎 転移性肺癌
皮切開 (cm)	5	8	5	7	8	5
患側	右	右	右	右	右	右
場所	下極	下極	下極	下極後面内側	下極後面内側	中央外側
腫瘍径 (mm)	10	28	65	15	16	16
埋没の 程度(%)	50	60	20	90	60	70
腎杯 開放	無	有	無	有	有	無
縫合	無	有	無	有	有	無
尿管 カテーテル 挿入	無	有	無	有	有	無
阻血	実質クランプ	実質クランプ	無	実質クランプ	実質クランプ	無
実質一部 阻血時間	6	10	***	8	5.5	***
タコシール	使用	使用	使用	使用	使用	使用
手術 時間(分)	95	270	100	180	120	110
出血量 (ml)	60	200	50	30	10	50
術後 入院 期間(日)	2	7	7	7	12	7

切除断端は全例陰性であり、病理組織学的診断では腎血管筋脂肪腫 1 例、淡明細胞癌 2 例、嫌色素性腎細胞癌 1 例、甲状腺癌転移 1 例、対側腎細胞癌転移（淡明細胞癌）1 例であった。eGFR (ml/分/1.73m<sup>2</sup>)は術前平均 77.0、術後 61.7、術翌日 59.8、術 7 日目 69.8、術後 1 ヶ月目 75.3 であった。

術後 4 日目に尿管凝血塊閉塞による尿溢流で 1 例にドレナージを行った。

入院期間は術後 2-12 日で平均 7 日間であった。

#### 【IV. 考察】

ソフト凝固は蛋白変性により 70℃以下で熱凝固が生じ、放電を抑えることで蒸散と炭化が生じない止血が可能である<sup>3,6,7)</sup>。我々は、豚肉を用いソフト凝固のエフェクト(電圧)と時間による凝固範囲と深度の変化を調べ報告しており<sup>6,7)</sup>、標準化した設定で腎部分切除を行った。エフェクトが高い場合は、凝固は浅い層のみに形成され、エフェクトが低い場合は、より深く熱が伝えられより深い層まで凝固されるこの特性を利用しモノポーラ・ボール型スパチュラ型電極のエフェクトを標準 7 のオートストップとしてエフェクトを 4-8 まで変

化させ使用した。手術時に機器設定を変更するのではなく、基礎実験により得られたエフェクトの変化による凝固の深さを推定しながら手術することが重要であると考えた。

無阻血の利点は、良好な腎機能の温存、確実な止血（後出血/仮性動脈瘤なし）、尿路解放の確認が簡便/確実、時間制限なし（丁寧な止血/尿路開放の修復）、腎茎がインタクト（再発時の再手術に有利）とされる<sup>5)</sup>。

今回の症例で、腎機能の低下は軽微であり、術後 1 ヶ月目の eGFR 低下率は平均 2%（術前平均 77.0 → 術後 1 ヶ月目 75.3）であった。また、片腎（対側は 9 年前に腎癌で摘除）症例 6 も無阻血で腎臓中央部の腫瘍 1.5 cm を摘除したが、術後 1 日目の eGFR 低下率は 8%（術前平均 74 → 術翌日 68）であり腎機能を温存可能であった。腎部分切除においてクランプの有無で術後腎機能に対して影響が無いことを示した報告もある（温虚血時間中央値 35、範囲 25~40 分）<sup>8)</sup>。今回は無阻血 2 例、腎実質部分クランプ阻血 4 例でも平均約 7(5.5~10)分の阻血であり、腎動脈をクランプしない無阻血腎部分切除は CKD や片腎症例において腎機能温存という

点で重要と考えた。

#### 【V. 結語】

末梢型小径腎癌に対して、ソフト凝固を用いた無阻血腎部分切除を行った。本術式は、安全性・根治性・腎機能温存において優れた術式であった。

#### 【文献】

- 1) Lee CT, Katz J, Shi W, et al.: Surgical management of renal tumors 4 cm. or less in a contemporary cohort. J Urol. 163, 730-736, 2000
- 2) Huang WC, Levey AS, Serio AM, et al.: Chronic kidney disease after nephrectomy in patients with renal cortical tumours: a retrospective cohort study. Lancet Oncol. 7, 735-740, 2006
- 3) 川村研二, 中村愛, 中瀬靖子, 他: 前立腺全摘除術におけるソフト凝固の有用性-出血量の減少による確実な前立腺尖部処理-. 恵寿医誌 1: 35-37, 2012
- 4) 川村研二, 森田展代, 菅幸大: 前立腺全摘除術における骨盤筋膜温存-早期尿禁制をめざして-. 恵寿医誌 2: 30-33, 2013
- 5) 古賀文隆, 齋藤一隆, 増田均, 他: Peripheral renal tumor に対するミニマム創内視鏡下腎部分切除: シングルポート(コイン創)/ガスレス/腹膜外/無阻血アプローチ. 日ミニ泌鏡外会誌 4: 119-122, 2012
- 6) 前田彩子, 池岡一彦, 川村研二, 他: ソフト凝固における出力設定の標準化-VI0300 の院内基準を目指して. 恵寿医誌 2: 45-49, 2013
- 7) 川村研二, 池岡一彦: ソフト凝固における出力設定の標準化. 日ミニ泌鏡外会誌 6: 47-50, 2014
- 8) Kobayashi Y, Saika T, Manabe D, et al: The benefits of clamping the renal artery in laparoscopic partial nephrectomy. Acta Med Okayama 62: 269-273, 2008

原著

## 遠隔放射線治療症例の検討

山口健二<sup>1)</sup> 福澤毅<sup>2)</sup> 山下勝<sup>1)</sup> 畑昌子<sup>1)</sup> 大泉幸雄<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> けいじゅりニアックセンター <sup>2)</sup> 東海大学医学部放射線治療科

<sup>3)</sup> 横須賀市立うわまち病院放射線科

### 【要約】

恵寿総合病院（以下恵寿病院と略す）は、2009年7月より遠隔放射線治療計画システムと地域連携用遠隔電子カルテ閲覧システムを併用した遠隔放射線治療を行ってきた。恵寿病院と東海大学医学部附属病院（以下東海大と略す）とで患者背景、治療内容などの比較を行った。患者の平均年齢は、恵寿病院で69.2歳、東海大で62.0歳と、恵寿病院は高齢者が多い傾向であった。癌全体に占める放射線治療の割合は恵寿病院で20.6%と全国平均（25～30%）より低かった。治療方針別においては、恵寿病院は根治照射40.6%、対症照射41.0%、術前術後照射18.4%であったのに対し、東海大は、45.7%、17.6%、36.8%であった。恵寿病院では対症照射が多く、術前術後照射が少ない傾向であった。

石川県能登地区にある恵寿病院において、遠隔放射線治療行ってきたが、常勤医のいる施設と変わらない標準的な治療が行われている。

Key Words : 遠隔治療, 放射線治療, 肺癌

### 【はじめに】

2010年日本放射線腫瘍学会の放射線治療構造調査では、年間症例数が100例に満たない施設が123施設（17.6%）ある<sup>1)</sup>。そのような施設では、週に一度の非常勤医師か、診断医が治療を兼ねている。また、地方病院では交通の便が悪いことが多く、医師獲得に難渋している。患者も、高齢者が多く、遠距離通院が困難である。石川県能登地方にある恵寿総合病院（以下恵寿病院と略す）では2009年から遠隔放射線治療に取り組み、神奈川県の東海大学医学部附属病院（以下東海大と略す）と提携し、電子カルテが参照できる遠隔放射線治療計画システムの運用を開始して5年経過した<sup>2)</sup>。今回、恵寿病院で遠隔放射線治療を受けた患者のデータを東海大と比較し、恵寿病院の特徴や問題点を評価したので報告する。

### 【遠隔放射線治療について】

石川県七尾市にある恵寿病院は、病床数426床・外来数1日約800名の医療法人である。2009年7月に放射線治療を開始し、現在まで神奈川県伊勢原市にある東海大と提携、事前に患者から同意を得たうえでインターネットを介し患者情報を開示している。治療計画は東海大からインターネット(VPN接続)により、恵寿病院内に設置しているサーバーにアクセスし、同院の治療計画装置を遠隔操作して行う。治療装置はライナックでエレクトタ社(スウェーデン、ストックホルム)のシナジープラットフォーム(Elektta Synergy Platform<sup>®</sup>)である。照射の位置照合と肉眼的な照射野の確認はメールに画像を添付して治療医に送付している。月に一度は、東海大の放射線治療医が患者を直接診察し、それ以外は当院の主治医と看護師と技師が経過観察し、問題が生じた場合は東海大の放射線治療医に連絡している。説明と同意の取得は恵寿病院の主治医が看護師の立

会いのもとに行ない、東海大の放射線治療医が来院時に再度説明を補っている。

【対象と方法】

2009年7月から2013年2月までの44ヵ月間に恵寿病院で遠隔放射線治療を受けた患者239名を対象とした。患者の年齢・病名・依頼科・治療方針・治療時期・治療方法を調査した。肺癌の根治照射例は、患者の状態(Performance Status; PS, Eastem Cooperative Oncology Group; ECOGによる分類)・病理・進行度も調査した。放射線治療の癌治療に占める割合を求めるために、2011年度の恵寿病院の癌登録患者を調査した。比較の対象としては、2010年放射線治療全国構造調査<sup>1)</sup>、2010年東海大放射線治療新患者917名とした。

【結果】

1. 恵寿病院と東海大での患者年齢について

患者年齢は、恵寿病院で平均69.2歳(範囲17

歳~89歳)、東海大で平均62.0歳(範囲2~94歳)と地方病院である恵寿病院で高齢化の傾向があった。

2. 放射線治療の癌治療に占める割合

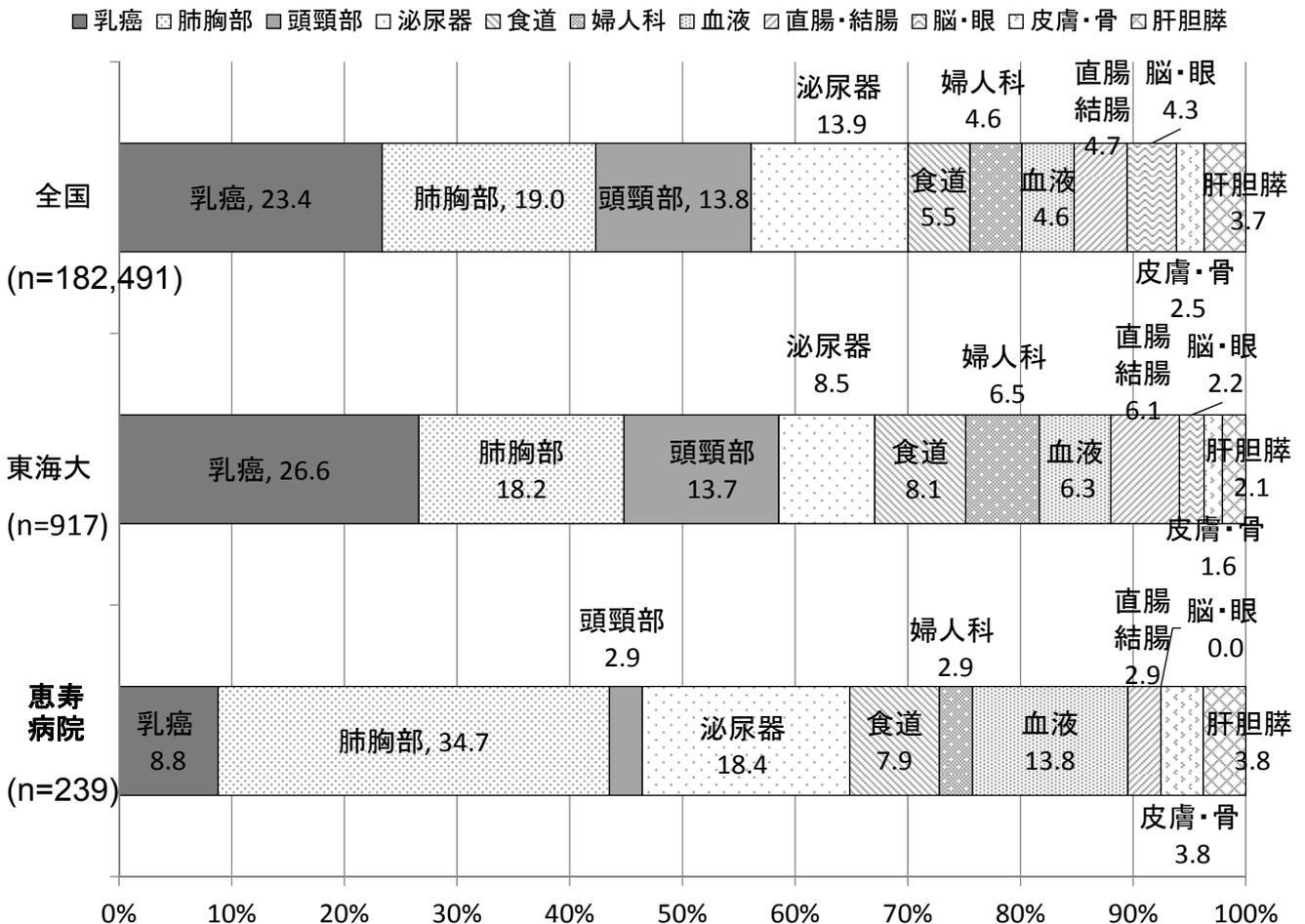
恵寿病院の年間新規癌患者数は2011年度350名であり、のべ72名に放射線治療を施行していることから、恵寿病院の癌患者の放射線治療の割合は20.6%と推測した。

3. 治療方針別

図1に恵寿病院、東海大と全国の治療部位別の頻度を示した。恵寿病院では東海大および全国と比較して、肺胸部、泌尿器、血液の割合が高く、乳癌と頭頸部、直腸結腸の治療頻度が少ない傾向にあった。

表1と図2に恵寿病院と東海大の治療方法と疾患別の頻度について示した。恵寿病院では、東海大学と比べて対症照射が41.0%と多かった。また、術前術後照射は18.4%と少なく、共に有意差が認められた(p<0.01, z検定)。症例数の多いリンパ血液では、

図1 疾患別放射線治療患者—全国平均, 東海大, 当院との比較



患寿病院でも東海大でも約7割を根治照射が占めており、肺癌では患寿病院で対症照射が65.1%と東海大の37.7%と比べて多い比率であった。泌尿器では根治照射が患寿病院54.5%、東海大82.1%であり、術前術後照射が患寿病院で22.7%、東海大で5.1%であった。

4. 対症照射例(表2, 表3)

患寿病院における対症照射例については、原発では肺癌が最も多く、照射部位では骨転移と脳転移と原発巣への照射が多かった。依頼日当日の緊急照射は10例であり、全照射例の4.2%であった。内訳は骨転移による椎体転移神経症状5例、脳転移神経症状3例、上大静脈症候群1例、気管狭窄1例であった。

5. 照射法

照射法について単純を1門と対向2門、中間を非対向2門あるいは3門、複雑を4門以上の照射とすると、患寿病院では各々28.6%、37.2%、34.2%であった。根治照射では21.3%、32.3%、46.5%、対症照射では41.3%、40.5%、18.3%、術前術後照射では25.0%、42.9%、32.1%であった。

6. 肺癌根治照射例について

肺胸部症例27例中、対象は25例で平均年齢69.2

歳(範囲54歳~88歳), 男性20例, 女性5例, ECOGのPS015例, PS1以上10例であった。扁平上皮癌15例, 腺癌10例, 病期I+II5例, IIIA期10例, IIIB期10例に対して放射線治療を行なった。総線量平均57.1Gy(8~66Gy), 平均分割回数27回(3~33回)であり, 化学療法併用は16例であった。根治照射全体での有害事象は, 軽度の食道炎が5例, 照射を休む必要があった強い食道炎2例, 白血球減少症による休止例が3例, 肺炎の増悪での休止が1例であった。患者本人の希望による治療中止を2例認めた。

【考察】

今回, 患寿病院における遠隔放射線治療計画システムについて集計を行なったが, 高齢者の割合が多いことが特徴であった。高齢者は遠距離通院が難しく地元の病院で高度な専門治療が受けられるメリットは大きいと考えられる。

問題点は, 治療医の来院が月1~2回のため, 主治医が患者への説明と同意の取得を行っている点である。患寿病院では, 治療医が来院する際に放射線治療について患者に十分な説明を補い, 合併症についても十分な説明を行っており, 現在まで大きな問題は生じていない。

もう一つの問題点として, 治療医は治療計画の際に, PET, CT, MRI等の画像を参考にできるが,

表1 疾患別治療方針別患者構成比の比較—患寿病院と東海大との比較

	患寿病院				東海大			
	根治照射 (%)	対症照射 (%)	術前後照射 (%)	合計 (%)	根治照射 (%)	対症照射 (%)	術前後照射 (%)	合計 (%)
肺癌	1 4.8	2 9.5	18 85.7	21 8.8	28 11.5	16 6.6	200 82.0	244 26.6
肺胸部	27 32.5	54 65.1	2 2.4	83 34.7	75 44.9	63 37.7	29 17.4	167 18.2
頭頸部	6 85.7	1 14.3	0 0.0	7 2.9	80 63.5	5 4.0	41 32.5	126 13.7
泌尿器	24 54.5	10 22.7	10 22.7	44 18.4	64 82.1	10 12.8	4 5.1	78 8.5
食道	6 31.6	12 63.2	1 5.3	19 7.9	55 74.3	15 20.3	4 5.4	74 8.1
婦人科	2 28.6	0 0.0	5 71.4	7 2.9	46 76.7	7 11.7	7 11.7	60 6.5
リンパ・血液	26 78.8	7 21.2	0 0.0	33 13.8	41 70.7	17 29.3	0 0.0	58 6.3
直腸・結腸	0 0.0	5 71.4	2 28.6	7 2.9	9 16.1	7 12.5	40 71.4	56 6.1
脳・眼	0	0	0	0 0.0	12 60.0	2 10.0	6 30.0	20 2.2
皮膚・骨	1 11.1	3 33.3	5 55.6	9 3.8	7 46.7	2 13.3	6 40.0	15 1.6
肝胆膵	4 44.4	4 44.4	1 11.1	9 3.8	2 10.5	17 89.5	0 0.0	19 2.1
合計	97 40.6	98 41.0	44 18.4	239 100.0	419 45.7	161 17.6	337 36.8	917 100.0

\*  
n.s. Z検定, \* p<0.01 n.s.:not significant difference

図2 疾患別治療方針別患者構成比の比較—恵寿病院(図2a)と東海大(図2b)との比較

図2a 恵寿病院 (n=239: 2009年7月~2013年2月 44ヵ月間)

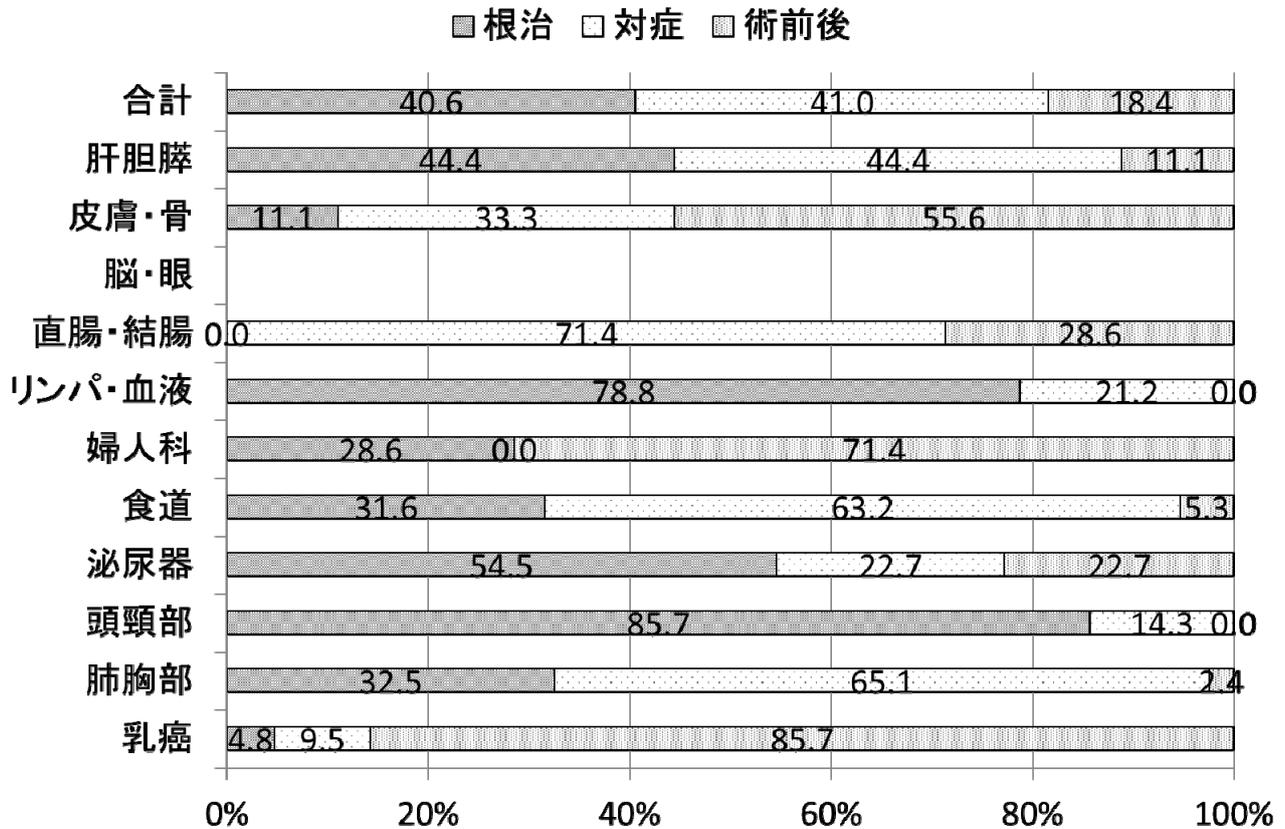


図2b

東海大 (n=917: 2010年度)

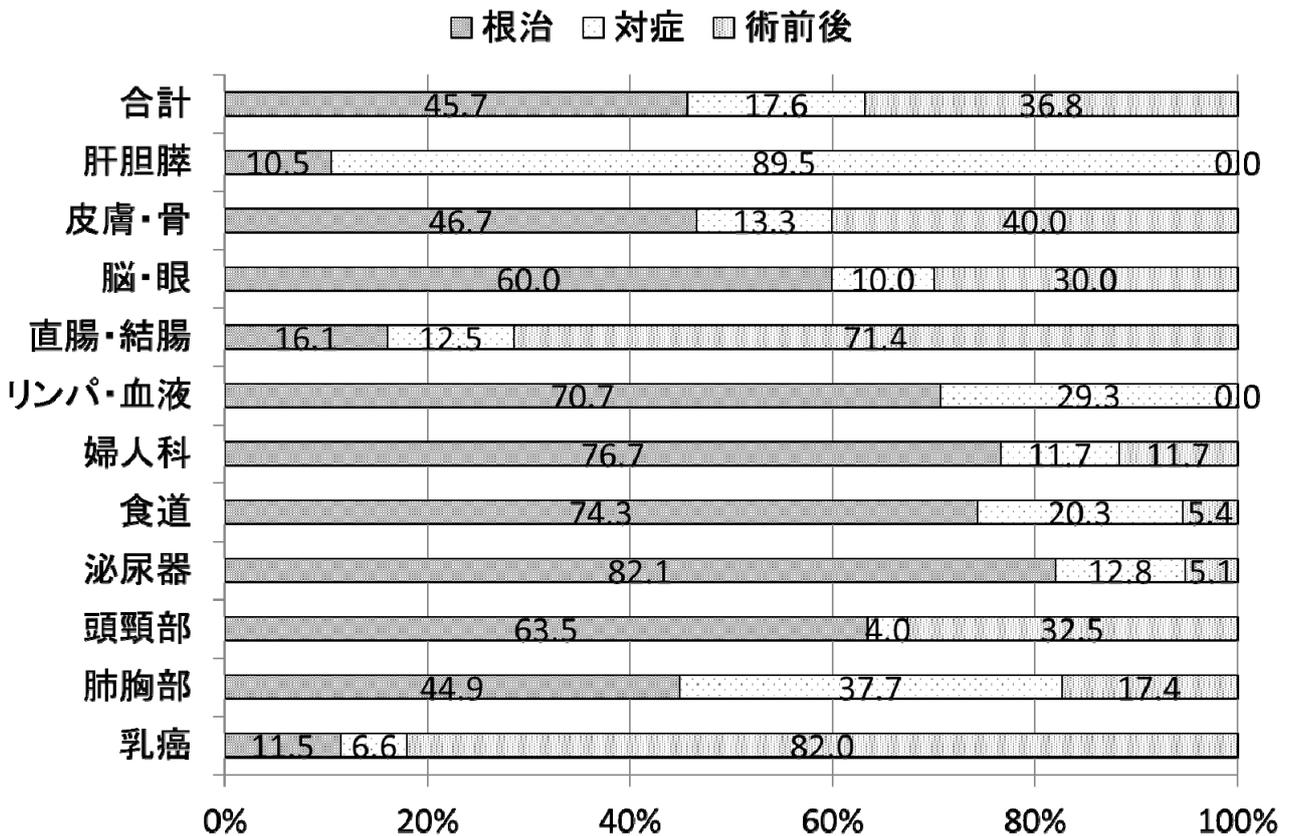


表2 恵寿病院における対症照射例の部位別頻度

	骨	脳	リンパ <sup>o</sup> 節	原発	軟部	総計
脳腫瘍	0	0	0	0	0	0
乳癌	1	0	1	0	0	2
肺・縦隔	21	21	3	11	0	56
頭頸部	0	0	1	0	0	1
食道・胃	6	0	0	5	0	11
肝胆膵	0	0	0	4	0	4
リンパ <sup>o</sup> 血液	4	2	0	0	1	7
婦人科	0	0	0	0	0	0
泌尿器	7	0	3	0	0	10
直腸	3	0	0	1	0	4
皮膚・骨	0	0	0	0	3	3
総計	42	23	8	21	4	98

表3 緊急照射例の内訳 (恵寿病院)

緊急照射(依頼当日)	10
椎体転移神経症状	5
脳転移神経症状	3
上大静脈症候群	1
気道閉塞	1

患者の状態を直接把握できないという点である。これらを補うため、放射線技師と看護師が治療医と頻回にメールと電話等で患者状態(PS等)を報告し治療計画に活かしている<sup>2)</sup>。幾つかの問題点はあるものの、遠隔放射線治療はいつでも治療計画を依頼することができるため、緊急照射が必要な場合でも即座に対応できている。

東海大は関東の主要病院の一つであり、放射線治療の部位別の割合は全国平均に近い。恵寿病院では東海大と比較して、肺胸部、泌尿器、血液の割合が高く乳癌、頭頸部、直腸結腸の治療頻度が少ない傾向にあった。この差異は治療科の治療方針にもよるが、30代後半から急激に増え始め40代後半でピークとなる乳癌の治療頻度が少ないことからわかるように、高齢患者の割合が多い事にも起因していると思われた。また、当院の特徴は対症照射が多く、根治照射と術前術後照射の割合が低いことも特徴で

あった。当院において有害事象の割合が特に多いということはないが、患者の状態変化に対応すべく指示伝達体制の整備は必要不可欠である。

【結論】

地方病院では、手術不能例や高齢者が多く、放射線治療の貢献度は高い。遠隔放射線治療計画により、常勤医のいる施設と同等の高度な先進医療を行なうことができる。高齢患者の生活の質を維持しながら、安全に根治或いは緩和を目指していくことが、恵寿病院での今後の放射線治療の目指すべき道と考えている。

【文献】

- 1) JASTRO データベース委員会 手島昭樹, 沼崎穂高: 全国放射線治療施設の2010年定期構造調査報告(第1報) <http://www.jastro.or.jp/aboutus/child.php?eid=00038>
- 2) 山下勝, 山口健二, 森下毅, 他: 当院の遠隔放射線治療システムについて. 恵寿医誌 2:87-90, 2013

**症例報告**

**肋間動脈損傷の後腹膜血腫による遅発性ショックの1例**

根岸慎<sup>1)</sup> 川村研二<sup>2)</sup> 榎田康彦<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>恵寿総合病院 研修医 <sup>2)</sup>同泌尿器科 <sup>3)</sup>同麻酔科

**【要旨】**

症例：80歳代女性。来院23時間前に転倒し、右季肋部を打撲し疼痛増悪のため救急搬送された。救急受診時には血圧、脈拍等は安定し、採血でも貧血を認めなかったが、来院1時間後に収縮期血圧70mmHg 脈拍102/分とショック状態となった。単純CTで後腹膜血腫と診断し、造影CTで肋間動脈からの出血による後腹膜血腫（右腎が正中まで圧排）、遅発性ショックと診断し、5cmの腰部小切開で肋間動脈結紮、血腫除去術を行った。手術翌朝から離床・飲水・食事可能となり、経過良好にて退院となった。

**【はじめに】**

右季肋部打撲により肋間動脈損傷、後腹膜血腫、遅発性にショックとなり、小切開（5cm）の開腹で動脈結紮と血腫除去により治療可能・経過良好であった高齢の症例を経験したので報告する。

**【症例】** 80歳代後半 女性

**【主訴】** 右季肋部痛

**【既往歴】** 喘息（30歳代）、喘息発作（70歳代）、頭部外傷（70歳代）、下肢静脈血栓症（70歳代）

**【現病歴】** 来院23時間前に納屋の前で転倒し右季肋部を打撲した。疼痛はあったが1日経過観察した。来院数時間前から疼痛のため動くことができなくなり救急車にて救急受診された。

**【経過】** 来院時右季肋部痛あるも意識は清明であり通常の会話は可能であった。体温：36.7℃、脈拍：86回/分、血圧：103/71mmHg、酸素飽和度：99%、腹部触診では右側腹部の圧痛を認め、採血、単純CT、輸液ライン確保を行った。単純CT撮影直後の来院1時間後・受傷24時間後に収縮期血圧70mmHg、脈拍102/分、意識混濁、ショック状態となり濃厚赤血球の輸血4単位施行した。

**【検査所見】**

RBC396万/mm<sup>3</sup>、Hb12.7g/dl、Ht38.7%と貧血は認めず。WBC8900/mm<sup>3</sup>と軽度上昇、BUN32.4mg/dl、Cr1.20

mg/dl、eGFR33mL/分と腎機能障害を認めた。γGTP：63U/I、LDH：389U/Iと上昇を認めた。下肢静脈血栓症に対しワーファリン服用中でありPT-%23.1、INR2.22と凝固系の異常を認めた。

**【画像検査】** 造影CT（図1,2,3）では右第12肋骨骨折を認め右第12肋骨近傍から、造影早期から出現する活動性出血を認めた。右第12肋間動脈由来からの出血であり右側腹部の後腹膜を占める血腫形成を伴い腎臓の正中への偏位を伴った。

**【手術所見】** 血腫除去と出血している動脈の結紮が必要と考え、緊急手術となった。右第12肋骨下で切開5cm筋肉を無切開で後腹膜腔へと至った。右第12肋間動脈から動脈性出血を認め動脈を3重結紮し、12肋骨骨折部位を確認し同部位からの出血を認めないことを確認した。後腹膜血腫を除去し生食で十分に洗浄、陰圧吸引ドレーン3mmを入れて手術を終了した（血腫除去量480g）。手術4時間目から離床・飲水可能となり、手術翌朝から常食摂取・歩行、CTでは血腫は除去され、腎臓は後腹膜の通常的位置に戻った（図1）。以後CTで再出血を認めることなく、採血で貧血進行することなく経過良好にて退院した。

図1 手術前後のCT画像所見

【手術前】右第12肋骨近傍から、造影早期から出現する活動性出血を認めた(白矢印)。右第12肋間動脈由来の出血であり右側腹部(後腹膜)に血腫形成を伴い、腎臓が正中に偏位。下大静脈内にはフィルターあり。  
【手術翌日】血腫は除去され、腎臓は後腹膜の通常的位置に戻った。

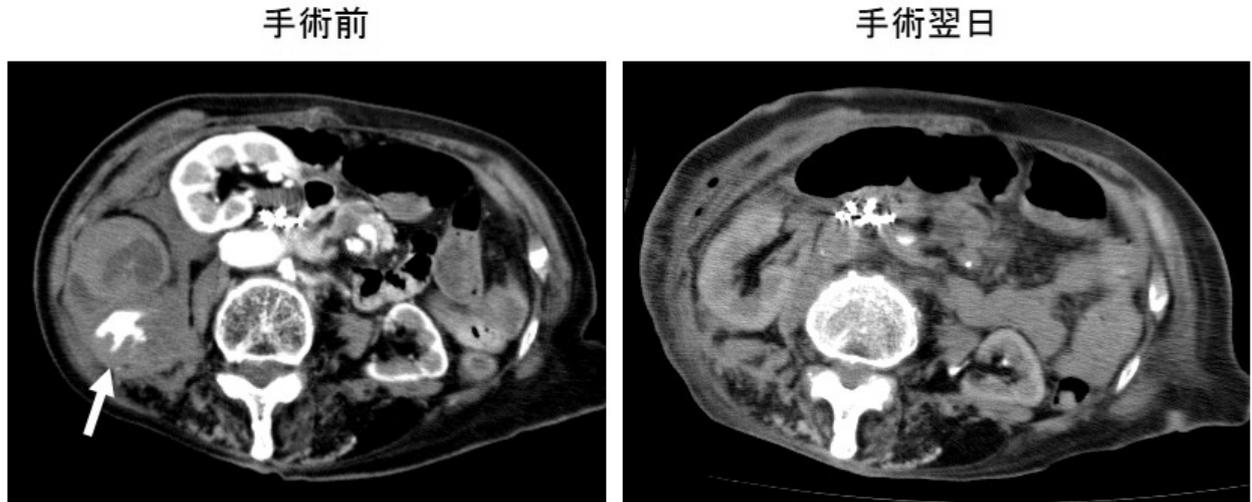


図2 CT再構成像

第12肋骨先端骨折部位(矢頭) 第12肋間動脈からの出血(白矢印)

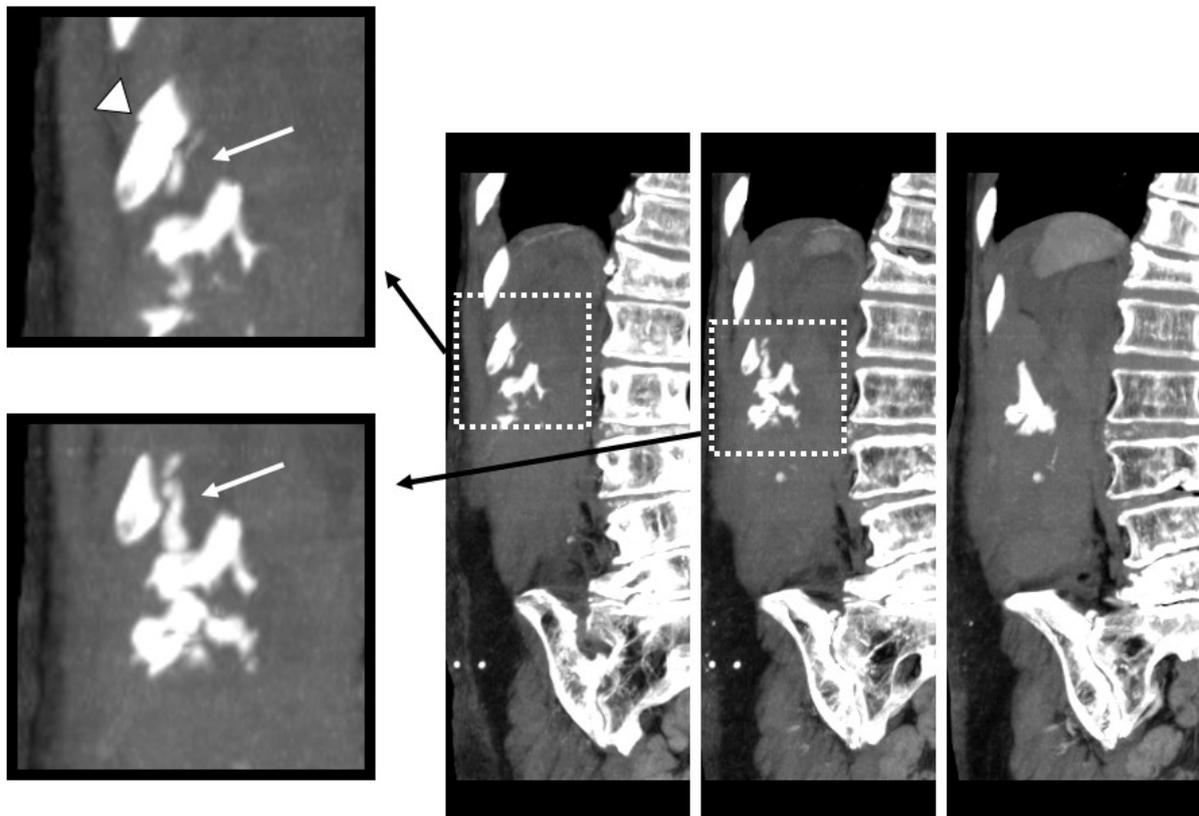
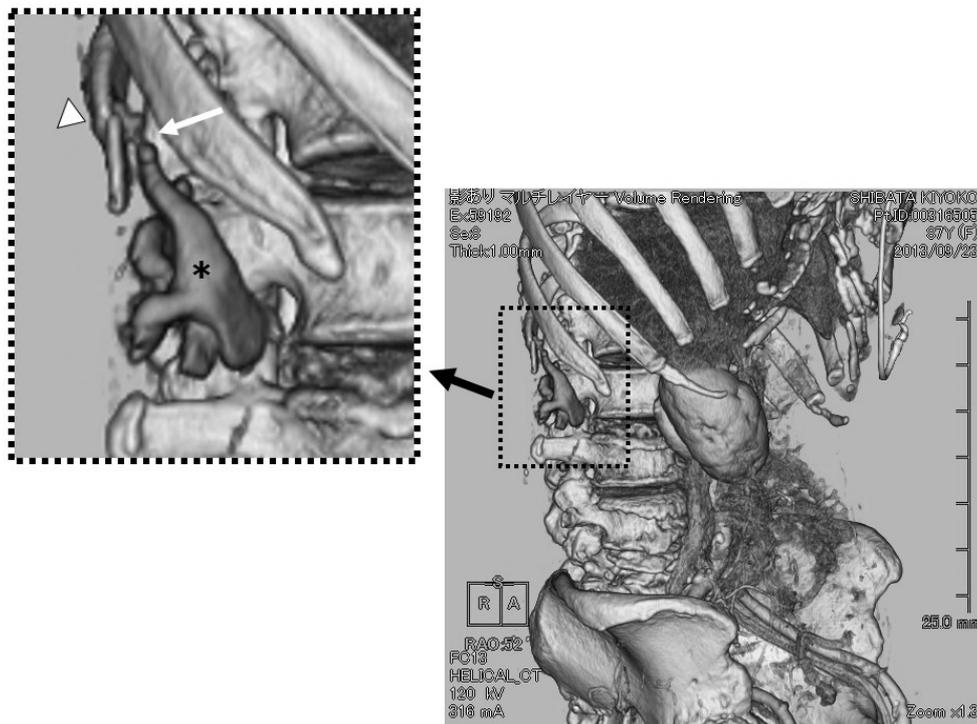


図3 3DCT像

第12肋骨先端骨折部位(矢頭) 第12肋間動脈からの出血(白矢印) 後腹膜の血腫(\*)



【考察】

外傷患者では、初診時には認識されず、治療経過中に増悪する損傷(遅発性損傷)が報告されている<sup>1)</sup>。今回の症例では初診時に意識清明で、採血でも貧血を認めなかったが、来院1時間後、受傷24時間後にショック状態となった。造影CTで活動性の肋間動脈出血を認め、救急搬送から来院時にかけて後腹膜に約500ml出血したと考えた。また、ワーファリン服用中であり(PT-%23.1, INR2.22)一度止血後に再出血し遅発性損傷・ショックになった可能性も考えた。いずれにしろ、救急搬送と来院後の適切な判断と処置・手術により救命しえたと思われた。

肋間動脈損傷の治療としてはTAEの有用性が報告されている<sup>2)</sup>。今回は血腫が後腹膜で増大し腎臓を正中まで圧排している状態であったため、5cmの開腹手術により血腫、除去肋間動脈からの止血が可能であり、高齢ではあったが早期の回復に結びついた。

高齢者・ワーファリン等の抗凝固薬を服用している患者の胸腹部外傷に関しては診断の遅れは致命的となるため、早期診断・早期治療が必要と考えた。

肋間動脈損傷において遅発性損傷は少なからず認められており<sup>1,2)</sup>、経過中に急激な循環呼吸状態の悪

化として出現する可能性があることを常に意識しておく必要がある。患者の状態に応じた検査や身体診察は勿論のこと、状態が変化する前に数時間ごとに受傷部位に対して画像検査や血液検査を繰り返す行うことが遅発性外傷への対応に必要とされる<sup>1)</sup>。

【結語】

肋間動脈損傷による後腹膜血腫の遅発性ショックに対して適切に早期診断・早期治療を行い救命しえた症例を経験した。

【文献】

1. 水大輔, 徳田剛宏, 林卓郎, 他: 多発外傷の治療経過で遅発性に認めた胸腹部損傷に対し緊急手術を要した6症例. 日集中医誌 20: 70-74, 2013
2. 宮崎善史, 松田潔, 岩瀬史明, 他: 当救命救急センターにおける, 動脈塞栓術(TAE)施行症例の検討. 山梨医学 39: 108-110, 2011

**症例報告**

**エストロゲン製剤により薬剤性膵炎を発症した若年女性の一例**

田辺命<sup>1)</sup> 西川昌志<sup>2)</sup> 山田和俊<sup>2)</sup> 瀧崎宇一郎<sup>2)</sup> 宮森弘年<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>恵寿総合病院 研修医 <sup>2)</sup>同消化器内科

**【要旨】**

急性膵炎は腹痛の鑑別疾患として重要であるが、若年者においては比較的稀な疾患である。今回我々は若年女性の薬剤性と考えられる急性膵炎の一例を経験したので報告する。症例は10代後半、女性。飲酒歴なし。月経不順のため発症の約1年半前よりエストロゲン製剤 0.625mg×2T/日を内服していた。左上腹部痛、胆汁様嘔吐のため当院を受診した。血液検査にて血清アミラーゼ値 3196 U/L、リパーゼ値 8480 U/L と著明な膵酵素の上昇を認め、腹部造影 CT 検査にてびまん性の膵造影効果不良域、左前腎傍腔まで広がる低吸収域を認め、急性膵炎と診断し当科入院となった。予後因子は0点、造影 CT は Grade2 と判断し重症急性膵炎に該当した。原因としては、CT およびエコー検査で結石を認めなかったこと、抗核抗体が陰性で IgG と IgG4 は正常範囲であったこと、中性脂肪(TG)も正常範囲であったことから、エストロゲン製剤による薬剤性膵炎と考えた。入院後は絶食、服用を中止し、大量補液、メシル酸ナファモスタット投与、PPI 投与を開始した。また、感染症の合併予防に PIPC/TAZ の投与も開始した。第2病日には嘔気・腹部自発痛を認めなくなり、第4病日より流動食を開始した。入院後の経過は良好であり第11病日に退院した。エストロゲン製剤は薬剤性膵炎の原因のうち5.4%を占めるとされる報告もある。エストロゲン製剤による薬剤性膵炎の機序は未だ不明な点があるが、同薬剤の内服は膵炎の原因となりうることから、腹痛の鑑別疾患に挙げる必要がある。

**Key Words** : 薬剤性膵炎, エストロゲン製剤

**【はじめに】**

腹痛の原因は消化器疾患をはじめとして多岐にわたるが、その中でも急性膵炎は致死的な疾患であり鑑別に挙げる必要がある。2007年1年間の推計受療患者数は57,560人<sup>1)</sup>とされ、決して稀な疾患ではない。急性膵炎全体の死亡率は1.9%だが、重症急性膵炎に限れば死亡率は8.0%を占める。好発年齢は40歳台～60歳台であり平均発症年齢は56歳とされている。原因は男性ではアルコール性が4割、女性では結石性が3割とそれぞれ最多を占める。しかし、若年者における急性膵炎は比較的稀であり20歳未満の割合は全体の1%程度である。若年者の急性膵炎で死亡例は報告されていないが、精査によっても明らかな原因を指摘できず特発性と判断される場合も少なからず存在する。今回、我々は若年女性の

薬剤性と考えられる急性膵炎の一例を経験したので報告する。

**【症例】**

**患者** : 17歳, 女性。

**主訴** : 左上腹部痛, 嘔吐

**既往歴** : 気管支喘息(現在, 使用薬なし)

月経不順のためにプロゲステロン (プロゲストン<sup>®</sup>)5mg 2T/朝・夕, 結合型エストロゲン(プレマリン<sup>®</sup>)0.625mg 2T/朝・夕をAクリニックより処方されている。

内服時期は3年前～2年前, 昨年夏～今回受診時まで。本人の記憶が曖昧で正確な時期は不明だった。

**家族歴** : 特記事項なし

**生活歴** : 飲酒なし, 脂質の過剰摂取なし

**アレルギー歴**：気管支喘息以外になし

**月経歴**：整，最終月経 受診約 10 日前より。妊娠の可能性なし

**現病歴**：プレマリン®は 1 年半前から月経不順のために内服を開始していた。某日，朝より左上腹部痛，3 回嘔吐を認め，当院内科を受診した。下痢なし。検査中にも嘔吐あり，嘔吐物は胆汁様。血液検査にて S-Amy 値 3, 196 IU/L と著明な上昇を認め，腹部造影 CT にてびまん性に膵臓の造影効果不良を認め，膵周囲に左前腎傍腔まで広がる低吸収域を認めることから重症急性膵炎の診断のもと，当院消化器内科に入院した。腹部外傷の既往なし。

**入院時現症**：意識清明，体温 36.4℃，脈拍数 80 回/分，血圧 118/62 mmHg，呼吸数 21 回/分，SpO<sub>2</sub> 98%(room air)，身長 167cm，体重 65kg，BMI 23.3，顔面蒼白，右側臥位，膝屈曲位を好む，頭頸部・胸部に異常なし。腹部では左優位に上腹部の圧痛を認め，他の部位には圧痛なし。腹膜刺激徴候なし，皮疹なし。下腿に浮腫なし。

入院時検査所見：下線は異常高値，二重下線は異常低値，括弧内は正常範囲を示す

●血液検査 WBC 115 x10<sup>2</sup>/μL，Hb 13.9 g/dL，Plt 21.0 x10<sup>4</sup>/μL，Na 140 mEq/L，Cl 105 mEq/L，K 4.1 mEq/L，Ca 8.9 mg/dL，BUN 12.5 mg/dL，Cr 0.55 mg/dL，eGFR 122，UA 3.9 mg/dL，TP 7.3 g/dL，Alb 4.5 g/dL，T-bil 1.30 mg/dL，AST 19 U/L，ALT 13 U/L，ALP 161 U/L，γ-GTP 12 U/L，LDH 146 U/L，CK 99 U/L，TTT 2.5 Kunkel，ZTT 6.2 Kunkel，S-Amy 3196 U/L(<112)，リパーゼ 8480 U/L(<49)，T-cho1 241 mg/dL，HDL-cho1 73 mg/dL，LDL-cho1 152.4 mg/dL，TG 107 mg/dL，Glu 102 mg/dL，HbA1C(NGSP) 5.2%，CRP 0.03 mg/dL，プロカルシトニン<0.020 ng/mL，CEA 0.8 ng/mL(<5.0)，CA19-9 10.2 U/mL(<37.0)，DUPAN-2 32 U/mL(<150)，HBS-Ag(-)，HCV-Ab(-)，IgG4 10 mg/dL(<108)，IgG 1220 mg/dL(<1,740)，IgA 221 mg/dL(<400)，IgM 106 mg/dL(<270)，PT 13.3 秒，PT-% 72.3%，PT-INR 1.15，APTT 27.9 秒，Fbg 158 mg/dL，FDP 33.2 μg/mL，トリプシン 14643 ng/mL(<550)，膵ホスホリパーゼ

(PLA2) 8394 ng/dL(<400)，抗核抗体 40 倍(HOMOGENEOUS)●血液ガス分析 臥位，room air にて施行 pH 7.420，PCO<sub>2</sub> 37.2 mmHg，PO<sub>2</sub> 89.9 mmHg，HCO<sub>3</sub> 23.7 mmol/L，A-aDO<sub>2</sub> 19.0 mmHg，O<sub>2</sub>Hb 94.9%，SO<sub>2</sub> 97.9%，COHb 2.3%，MetHb 0.8%，Lac 7 mg/dL，Na 137 mmol/L，K 3.9 mmol/L，Cl 105 mmol/L，Anion gap 8.9 mmol/L，Ca 1.21 mmol/L

**胸腹部単純 X 線写真**：特記すべき異常なし。niveau，free air も認めなかった。

**腹部～骨盤造影 CT 検査**(図 1, 2)：膵臓は全体に腫大し，dynamic study の各相で造影効果が低下している。また膵周囲には低吸収域を認める。低吸収域は十二指腸膵頭部間～肝十二指腸靱帯，脾門部及び左前腎傍腔におよぶ。明かな膵管拡張，腫瘍，結石等は指摘し得ない。虫垂の腫大はなし。

**臨床経過**：絶食・持参薬内服を中止したうえで大量補液，メシル酸ナファモスタット(フサン®)投与，PPI 投与を開始した。また，重症膵炎であるため感染症の合併予防に PIPC/TAZ の投与を行った。重症膵炎の経過を見るには腹部造影 CT 検査が適しているが，若年女性であり被曝の問題があることから，腹部エコー検査にて経過を観察する方針とした。第 2 病日には嘔気・腹部自発痛を認めなくなり，第 4 病日歩行時にも腹痛・嘔気を認めないことから流動食より食事を開始した。入院時は DIC の基準を満たさなかったが，第 4 病日に PT 比 1.27，FDP 31.2 μg/mL と PT 比 1.2 以上で 1 点，FDP 25 μg/mL 以上で 3 点と急性期 DIC スコア 4 点を満たした。急性期 DIC スコアが 4 点以上であり DIC と診断したが，全身状態良好であることから，フサン®継続の上で経過観察とし，その後急性期 DIC スコアは改善を認めた。腹部エコーでも膵腫大は改善傾向にあり，膵周囲の低エコー領域は減少し見られなくなった。感染症の合併も見られず，経過良好につき第 11 病日退院とした。図 3 に経過図を示す。

図1 造影CT検査の動脈相 膵臓は全体に腫大し造影効果不良を認める(矢印)。また、膵臓周囲に低吸収域を認める(矢頭)。

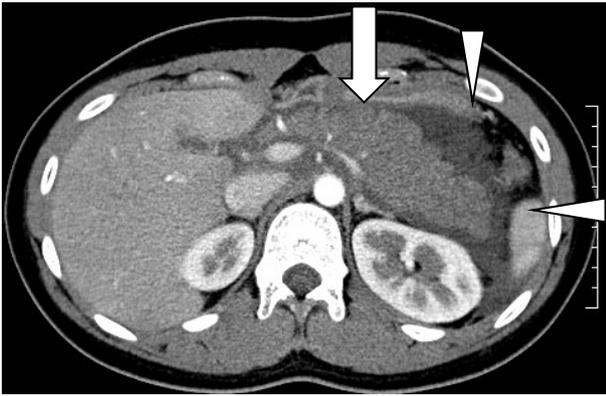


図2 造影CT検査の動脈相 膵周囲の低吸収域は左前腎傍腔におよぶ(矢頭)。

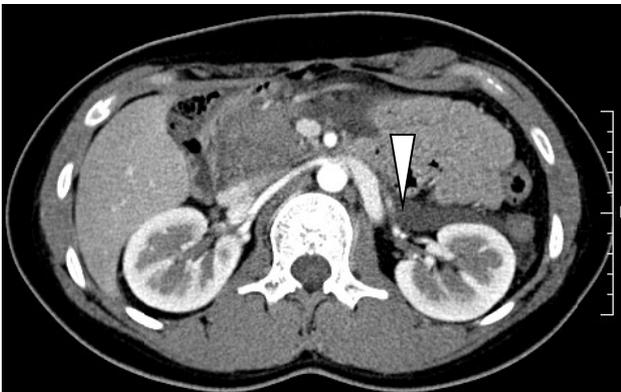
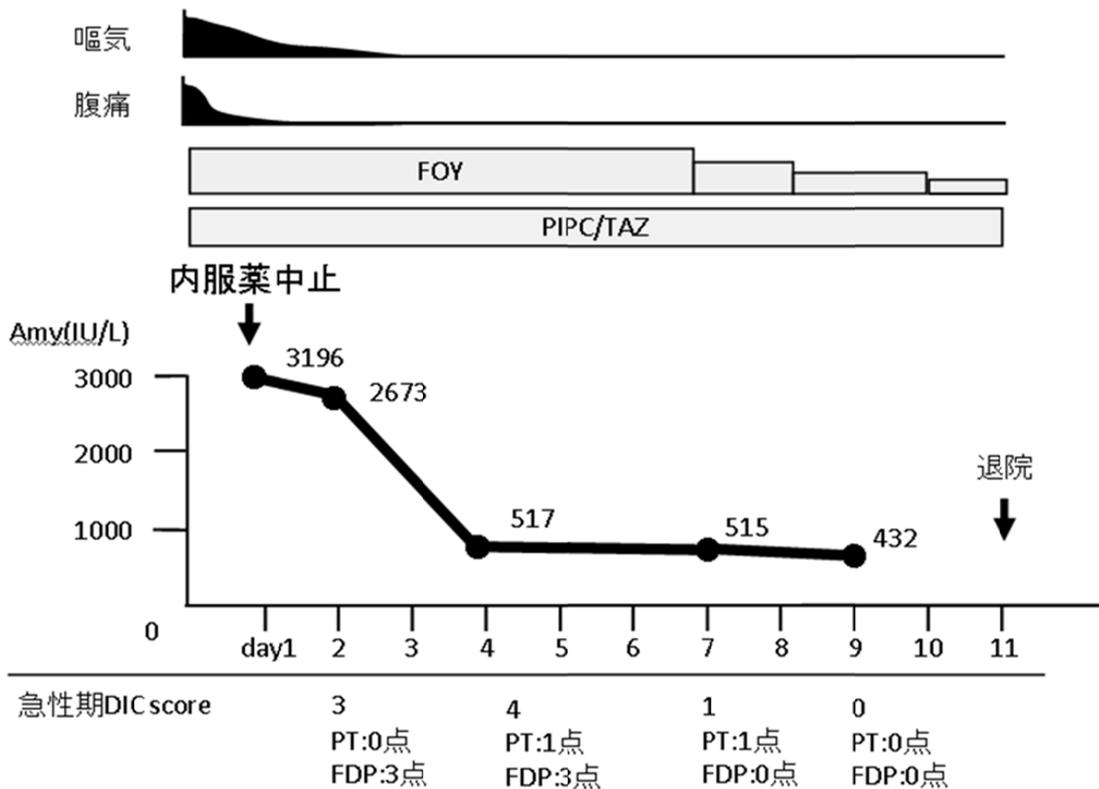


図3 経過図 内服薬中止により急性膵炎は速やかに改善した。また、一過性にDICを認めたがFOYの投与継続にて軽快した。



## 【考察】

急性膵炎の原因としては、男性では飲酒、女性では胆石によるものが代表的である。その他の原因としては、外傷、高TG(トリグリセリド)血症、自己免疫性膵炎、ERCP後、薬剤性などが挙げられるが、特発性も一部に見られる。

本症例では、飲酒一なし、胆石一CT検査でもエコー検査でも指摘しない、腹部外傷一外傷歴なし、高TG血症一TGは正常値、自己免疫性膵炎一抗核抗体、IgG、IgG4いずれも明らかな上昇なし、ERCP後一そもそも無関係、と薬剤性以外の原因が否定的であり、薬剤性としてもプロゲストン®による膵炎の報告は見られなかった。一方でプレマリン®(エストロゲン製剤)は急性膵炎ガイドライン<sup>1)</sup>で薬剤性膵炎の被疑薬に挙げられていた。

プレマリン®による薬剤性膵炎の頻度は不明<sup>2)</sup>とされているが、薬剤性膵炎の5.4%をエストロゲン製剤が占めるとする報告がある<sup>3)</sup>。機序は、LDL受容体の活性化による中性脂肪の増加<sup>4)</sup>や中性脂肪の増加による第VII、X因子の活性化やPAI-1の上昇による凝固能の亢進<sup>5)</sup>が影響するという説が主流である。ただし、膵炎の発症時には高TG血症を認めることが多いものの、本症例を含めた一部の症例<sup>6)</sup>ではTGが正常範囲であることから中性脂肪の増加のみが発症の機序ではないと考えられる。

膵β細胞にエストロゲン受容体が発現していることを示す文献<sup>7)</sup>は存在するものの、エストロゲン受容体の作用と膵炎との関連性を示唆する文献を見出しえず、エストロゲン製剤が膵β細胞のエストロゲン受容体に直接作用することが膵炎の発症に関与する可能性については何とも言えない。

エストロゲン製剤による薬剤性膵炎の発症時期は内服後3ヵ月以内が多いものの、数年を経て発症することもある。予後についてはプレマリン®中止により膵炎は消退するが、プレマリン®再投与により膵炎を再発した例が報告されている<sup>8)</sup>。TGが正常範囲であった症例報告(46歳女性)では、膵炎の発症はエストロゲン製剤の内服から約2年後であり、合計4回

も膵炎を発症している。血清アミラーゼ値も2000-3000 U/L程度と高度の上昇を認めていたが、いずれの場合も入院後内服を一次的に中止してからは経過良好で10日程度で退院となっている<sup>9)</sup>。

本症例ではプレマリン®の内服期間が昨年夏からと少なくとも3ヵ月以上である点、中性脂肪の値が正常値である点が、エストロゲン製剤による薬剤性膵炎として典型的でない。しかし、今までの報告など総合的に考えてプレマリン®による薬剤性膵炎の可能性は十分に高いと判断し、本剤を今後控えるように指導した。

## 【結語】

エストロゲン製剤による薬剤性膵炎の機序は未だ不明な点があり、今後の研究による機序の解明が望まれる。

## 【文献】

- 1) 急性膵炎診療ガイドライン2010改訂出版委員会: 急性膵炎診療ガイドライン2010, 2009, p22, 金原出版, 東京
- 2) プレマリン®錠0.625mg 添付文書, 2013年2月改訂, ファイザー株式会社
- 3) Nakashima Y and Howard JM: Drug-induced acute pancreatitis. Surg Gynecol Obstet 145:105-109, 1977
- 4) Ma PT, Yamamoto T, Goldstein JL, et al: Increased mRNA for low density lipoprotein receptor in livers of rabbits treated with 17 alpha-ethinyl estradiol. Proc Natl Acad Sci USA 83:792-796, 1986
- 5) Simpson HC, Mann JI, Meade TW, et al: Hypertriglyceridaemia and hypercoagulability. Lancet 1:786-790, 1983
- 6) Blake WE and Pitcher ME: Estrogen-related pancreatitis in the setting of normal plasma lipids: case report. Menopause 10:99-101, 2003
- 7) Nadal A, Alonso-Magdalena P, Soriano S, et

al: Role of estrogen receptors alpha, beta and GPER1/GPR30 in pancreatic

beta-cells. Front Biosci 16:251-260, 2011

8) 加嶋 敬, 村瀬 正樹, 片岡 慶正:VIII.薬物による膵病変とは 2.病態と治療:予後に関する諸問題. 日内会誌 84:226-229, 1995

短報

## 角膜非接触型測定装置 OA-1000 による眼軸長測定の評価

大瀬由紀乃<sup>1)</sup> 北野香緒里<sup>1)</sup> 馬渡嘉郎<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 恵寿総合病院 視能訓練室 <sup>2)</sup> 眼科

### 【要約】

白内障手術は水晶体混濁除去だけでなく、屈折矯正としての意味もある。眼内レンズの度数決定のための屈折に関する検査として手術前に眼軸長測定が必須である。今回、角膜非接触型測定装置 OA-1000 の評価を行った。眼軸長測定値については、OA-1000 と従来の角膜接触型測定装置に高度の相関性を認め、OA-1000 の測定精度には問題がなかった。問題点として角膜に混濁を認めるような症例では OA-1000 による測定は不可能であり、50 眼中 6 眼(12%)で眼軸長の測定ができなかった。患者負担を軽減するため、最初に測定が簡便で測定時間の短い角膜非接触型測定装置 OA-1000 で測定を行い、測定不能例については角膜接触型測定装置を使用することを今後の眼軸長測定の方針とした。

Key Words : 眼軸長, 角膜非接触型測定

### 【諸言】

白内障手術の目的は水晶体の混濁の除去であるが、屈折矯正手術としての意味も併せ持つ。眼球の屈折状態を決めるものとしては、眼軸長、角膜屈折力、水晶体屈折力が重要な因子である。眼の全屈折力(角膜と水晶体の合成系)によって集光された光線は網膜面に達するが、網膜面に結像するか否かは眼軸の長さにも影響をうける<sup>1)</sup>。白内障手術前検査においては、眼内レンズ度数計算の基になる角膜曲率半径と眼軸長を測定する必要がある。

当院では眼軸長測定を従来の接触型超音波眼軸長測定装置(UD-6000® (トーマーコーポレーション, 名古屋市))のみで行ってきた。UD-6000 の欠点として①検者間における測定値のばらつき, ②角膜圧迫による測定誤差, ③点眼麻酔の必要性, が挙げられる<sup>2)</sup>。

当院では新たに角膜非接触型の光干渉式眼軸長測定装置(OA-1000® (トーマーコーポレーション, 名古屋市))を導入した。OA-1000 の利点として①自動アライメントとオートショット機能により測定が簡便, ②非接触型で感染や角膜圧迫の心配がない, ③点眼

麻酔不要, などが挙げられる<sup>2)</sup>。

今回 OA-1000 と UD-6000 で眼軸長を測定し、測定方法が簡便である角膜非接触型 OA-1000 の精度を評価し、今後の眼軸長の測定方針を検討したので報告する。

### 【対象および方法】

対象は、平成 26 年 1 月から 2 月の間に白内障手術を施行した患者 25 名 50 眼(男性 13 名, 女性 12 名), 年齢 73.2±5.13 歳(平均値±標準偏差)である。OA-1000 および UD-6000 にて眼軸長と測定に要する平均時間を比較し検討した。また、OA-1000 の測定不能症例についても検討した。統計学的検討は Mann-Whitney の U 検定を用いた。

### 【結果】

OA-1000 では 50 眼中 6 眼(12%)で眼軸長が測定不能であった。UD-6000 では全例で眼軸長が測定可能であった。両眼測定時間の中央値は OA-1000 では 1.1 分(範囲 1.0~2.0), UD-6000 では 2.4 分(範囲 1.0~5.0)であり、両者間に有意差(p<0.0001)が認めら

図1 OA-1000 と UD-6000 の両眼測定時間 横線は各機器での測定時間の中央値を示す

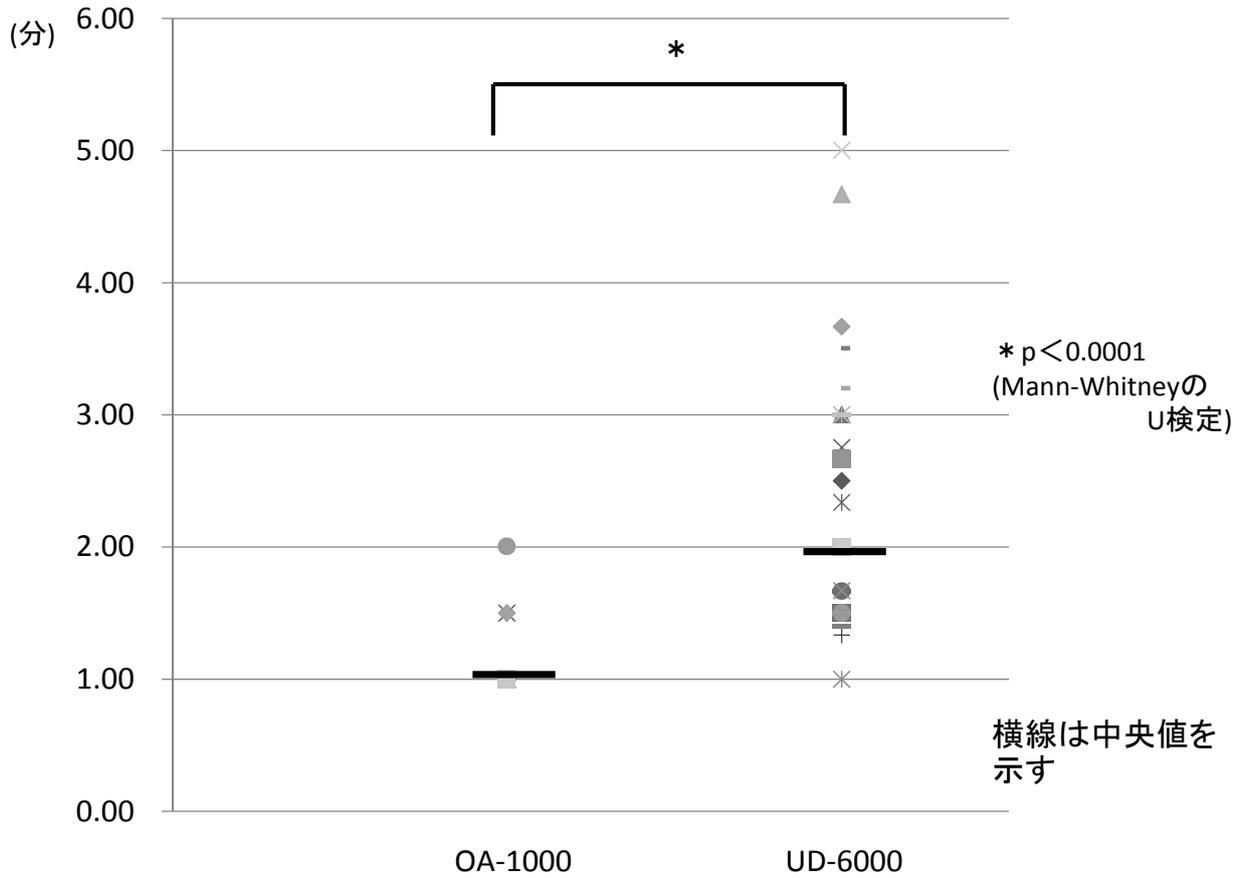
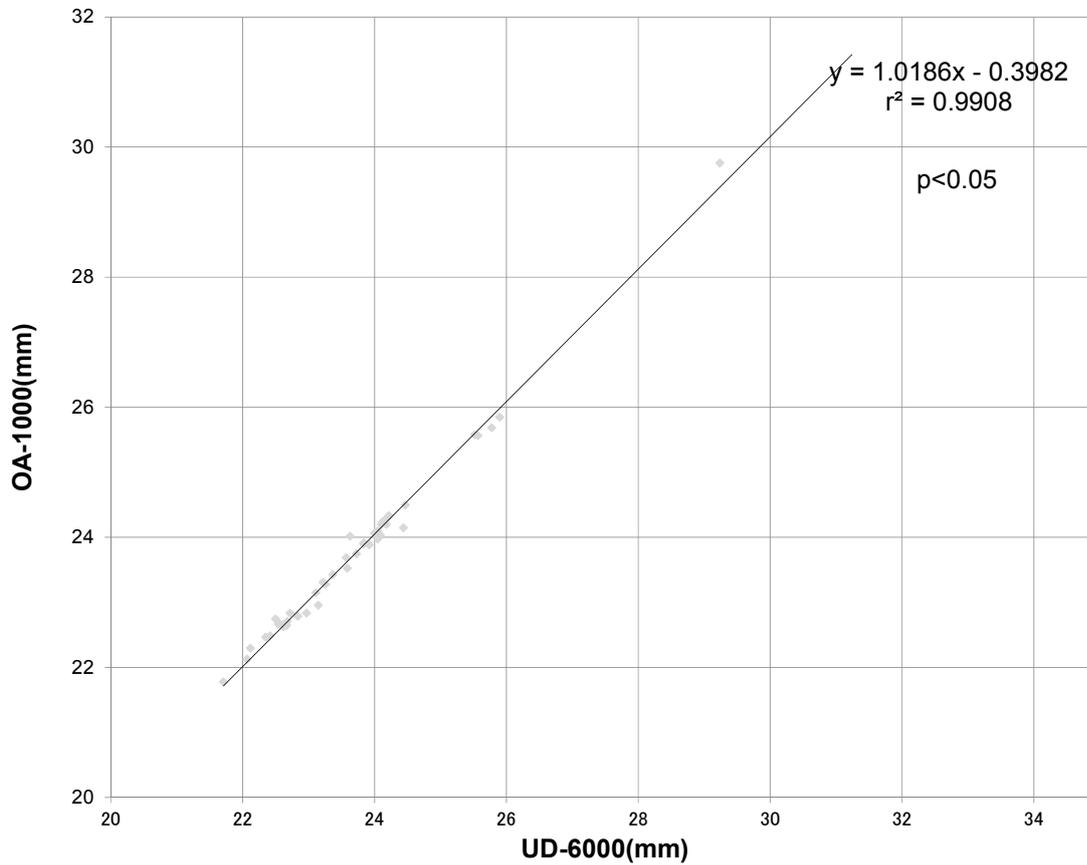


図2 OA-1000 と UD-6000 の眼軸長測定結果の相関性



れた(図 1)。OA-1000 は自動測定であり測定時間は 1 分 : 21 名, 1 分 30 秒 : 3 名, 2 分 : 1 名であった。OA-1000 と UD-6000 における眼軸長測定値に高い相関性を認めた( $r^2=0.99$ ,  $p<0.05$ ) (図 2)。

### 【考察】

角膜接触型で超音波を用いる UD-6000 の利点として、角膜や中間透光体に混濁があっても検査の障害にならないという点が挙げられる。今回 OA-1000 で 12%に眼軸長が測定不能であり、角膜や中間透光体に混濁のある症例では UD-6000 での測定が必要であった。現時点では、自動オートアライメントとオートショット機能により測定が簡便で測定時間の短い OA-1000 を初めに使用して、水晶体の混濁部位や程度により OA-1000 で測定不能な症例では UD-6000 で測定することで効率的で正確な測定が可能であると考えた。

### 【結語】

OA-1000 は非接触型の眼軸長測定機器で UD-6000 と比較し測定が簡便であり測定時間も短い。眼軸長の測定精度に問題はなかった。角膜混濁のある症例や OA-1000 測定部位に水晶体の混濁がある症例では OA-1000 では測定不能であり、UD-6000 での接触型眼軸長測定が必要になることが問題点であった。

### 【参考文献】

- 1)所敬：屈折異常とその矯正，改訂第 4 版，2004，13-21，金原出版，東京
- 2)都村豊弘：光干渉式眼軸長測定装置 OA-1000 の有用性と白内障術後予測屈折値の精度評価．眼科手術 24 : 345-350, 2011

## 恵寿通信の掲載にあたって

編集部の方針で巻末に恵寿通信が掲載されることになりました。このミニコミ誌は当院の症例に関する具体的な経過を提示することによって院外の先生方と情報を共有することを目指しています。多くの同僚の協力を恵まれ、内科に限定せず 2014 年 11 月で第 30 号となりました。かちっとした症例報告論文と異なり、主治医が苦心した過程を場合によっては細かく吐露することで臨場感あるものにする意図もあります。今後も発信していきたいと思っておりますので、先生方からのご投稿含めどうぞよろしくおねがいたします。なお、すでにお読みいただいた先生におかれましても流し読みいただければ幸いです。

恵寿通信 編集 真智 俊彦 拝



# 恵寿通信 第1号

編集、発行 H23. 12. 5

恵寿総合病院 けいじゅサービスセンター

## 発刊にあたって

本通信は当院へご紹介していただいた患者さんを中心に、いろいろな先生方に情報提供することを目的としています。

今回は内科症例です。診断過程が重要なので、 unnecessary 病歴もありますがあえてカルテから正直にながながと引用しました。迷いながら考えているところをわかっていただきたいからです。

いずれにしても、後医は名医、ですから、先生方のご苦勞の過程が診断に結びついています。冗長な症例報告となりましたが、読んでいただければ幸いです。

なお、今後は外科系も含め続けていくつもりですが、定期的発刊の自信がないので不定期の予定です。

先生方からのご投稿も歓迎です。どうぞよろしく御願いたします。

恵寿総合病院 診療部長 真智 俊彦



## 報告者 1年目研修医 牧 尉太

(マキ ジョウタ)

【症例】60歳、主婦

【主訴】頭痛、発熱

【既往歴】20代時に子宮全摘術施行

【家族歴】特記事項無し

【職業】主婦

【薬物アレルギー】特記事項無し

【現病歴】

2011/8/15頃に、右頸部、右鎖骨中枢側、右前胸部といった部分に痛みが出現した。呼吸とは無関係で姿勢変化によって痛みが増強した。熱感はない。さらに左腰部痛も出現し、右下肢内側中部に皮下結節も出現した。

8/23、右下顎の歯が抜けたので治療を開始した。

8/25、Aクリニックを受診したところ、37.3℃の微熱を指摘された。咽頭の軽度発赤あるが、熱の原因とはいえないだろうと言われた。屯用の解熱鎮痛薬を処方されたが、程なく、38℃代の発熱が出現した。熱感、寒気、悪寒はともなわなかった。

8/28、さらに、咽頭痛、嚥下困難感と嚥下痛、右耳閉感が出現したので、



9/1に当院の内科(1回目)と耳鼻科を受診した。身体所見で頸部リンパ節が軽度に腫脹し、圧痛を認めた。

H23/9/1のデータ

WBC  $86 \times 10^2/\mu$ 、Hb 12.1 g/dl、血小板数  $29.3 \times 10^4/\mu$ 、  
Neut 77.3、Eos 0.0%、LYM 14.1%、  
AST(GOT) 20 IU/l、ALP 251 IU/l、 $\gamma$ -GTP 24 IU/l、LDH 205 IU/l、  
CRP 16.1 mg/dl、  
A群 $\beta$ 溶連菌迅速検査：陰性。

耳鼻科で浸出性中耳炎、内科では咽頭炎と診断され、内科から経口ペニシリン薬が処方された。

9/3、発熱は39℃台に及んだ。しかし寒気、熱感は乏しいままであった。

この頃から頭痛が出現した。両こめかみと後頭部に局在し、拍動性、持続性、熱とともに増強した。解熱薬の屯用で、解熱と共に頭痛は軽快した。

同日、B病院を受診し、採血検査と胸部レントゲン検査を受けたが、新たな診断には至らず、耳鼻科の受診を勧められ、そのまま当院を受診したが、

しかし、土曜日のため、当院日直者が診察(研修医 牧が診察させていただきました)したが、診断不明なために、そのまま耳鼻科を受診した。急性咽頭炎、滲出性中耳炎はあるものの、熱の原因になる様子はないといわれた。

9/4、昼、入浴時に左下腿前面とアキレス腱にも発赤と圧痛を伴う、皮下結節があることに気づいた。

さらに、軽度倦怠、体重減少4kg/1週間、食欲低下、軽度熱感、発汗、盗汗、めまい、暗黒感、立ちくらみ(入浴後)、両側聴力の低下、軟便を認めた。

9/5、当院内科(2回目)を再受診した。

?

ここで何をお考えになりますか？

ちょっと待ってから以下をお読み下さい。

H23/9/5 身体所見

意識鮮明、体温:38.1℃ 血圧:130/90mmHg(座位) 脈拍:90回/分 呼吸:24回/分

SpO<sub>2</sub>:98%(室内気)

手、指、爪：手の震えあり

結膜：貧血様 黄疸様なし、

口腔：齲歯なし 歯周病なし 口腔底腫瘤なし 扁桃異常なし

頸部：血管雑音なし、

甲状腺腫 右葉が腫脹し、強い圧痛を伴う、

頸部リンパ節腫脹なし 腋下リンパ節腫脹なし

心音 異常なし 呼吸音 異常なし

腹部 軟、平坦 グル音正常 血管雑音なし 圧痛なし 臍径リンパ節腫脹なし

四肢の浮腫なし

アキレス腱反射：正常 膝蓋腱反射：亢進

バビンスキー：陰性 関節：頸部硬直なし 四肢関節痛なし

皮下結節、右下腿内側に1個 左下腿前面に2個 アキレス腱にも1個発赤と圧痛があり

H23/9/5のデータ

WBC  $59 \times 10^2 / \mu$ , Hb 11.4 g/dl, 血小板数  $30.1 \times 10^4 / \mu$ ,  
Neut 59.4, Eos 0.2 %, LYM 27.0 %,  
ESR 60分 110以上 mm,  
CRP 18.3 mg/dl,  
Na 142 mEq/l, Cl 105 mEq/l, K 3.7 mEq/l, Ca 9.4 mg/dl, P 4.3 mg/dl, BUN 13.1 mg/dl, CRE  
AT 0.6 mg/dl, UA 3.7 mg/dl,  
T-P 8.2 g/dl, T-BiLi 0.61 mg/dl, AST(GOT) 20 IU/l, ALT(GPT) 18 IU/l, ALP 221 IU/l,  
 $\gamma$ -GTP 24 IU/l, LDH 178 IU/l, TTT 6.0 kunkel, ZTT 15.1 kunkel,  
FT3 11.76 pg/ml(正常1.45~3.48 pg/ml), FT4 4.50 ng/dl(正常0.71~1.5 ng/dl), TSH 0.1以下  
 $\mu$  IU/m(正常 0.5~4.5  $\mu$  IU/m),  
マイコプラズマ抗体陰性,  
抗核抗体 80倍

H23/ 9/ 5: 甲状腺エコー

\*右葉: size 腫大 21.5x23.7mm Surface 若干rough  
・内部エコー 極めて不均一  
・SOL(-)  
・Cyst(-)

#### 【診断】

亜急性甲状腺炎、結節性紅斑  
(重要な鑑別は化膿性甲状腺炎)

#### 【2回目の内科診断時の考察】

痛みの訴えは右頸部、右鎖骨中樞側、右前胸部、咽頭、下顎と多彩であり、さらに嚥下痛を伴っていた。本症を念頭にした甲状腺の触診が診断のきっかけとなった。甲状腺の圧痛、腫脹は一側で、硬い圧痛のある甲状腺腫を触れた。赤沈が著明に亢進しCRP、FT4、FT3が上昇し、TSHは抑制されていた。超音波検査上、腫脹部位に一致して、境界不明瞭で不均一な内部エコーを認めた。以上から亜急性甲状腺炎による一過性のhyperthyroidismと考えた。甲状腺シンチグラフィや生検は不要と判断した。本症と皮疹の関係は不明であった。

#### 【治療、転帰】

自宅安静と、NSAIDによる外来治療を行った。

#### 【処方】

ナキソン錠 (100mg)6錠 1日3回 食後 ｸﾞﾌﾟ ﾛﾝOD錠【15mg】1錠 1日1回 朝食後、  
9/12の外来診察では体温37.2°Cで、WBC  $55 \times 10^2 / \mu$ 、CRP 8.4 mg/dlと  
炎症反応は低下し、頭痛と熱感は消退した。また甲状腺の圧痛も軽減していた。  
NSAIDsは全体で21日分処方された。  
下腿の結節性紅斑の色調は褐色化し、膝内側の結節、圧痛は消退した。  
9/19の外来診察を最後に治療終了となった。

【教科書的記載】

亜急性甲状腺炎は、年間当たり約12人/10万人に発症し、男女比は1:2と女性に多く、青年～中年期に発症することが多い。発症は、突発的な進行も緩慢な進行もあり、上気道様症状が先行し、その後、発熱、倦怠、食欲不振、筋痛を訴える。前頸部の疼痛や不快感、圧痛を伴うびまん性の甲状腺の腫大、甲状腺機能の亢進（FreeT3、T4の増加、TSHの低下）、炎症反応の増加、赤沈亢進を呈する。診断は臨床症状とデータによる。また、甲状腺シンチグラフィによる放射性ヨウ素の取り込み率の低下は確定診断の助けとなる。疼痛は1～2週間増悪し、2～4カ月で自然治癒する。甲状腺ホルモン値は、Hyper-,hypo-,euthyroidismの順で治癒する。

咳や首の回転により増悪する頸部痛や頭痛、咽頭痛や嚥下痛、耳介下部の痛みを訴えることが多いため、しばしば耳鼻咽喉科外来へ紹介されることが多い。

本症例でも耳鼻咽喉科へ紹介されており、症状、身体所見や検査所見と共に、典型的な経過といってよい。今後、本例のような症例に遭遇した場合は甲状腺機能検査を検査に含める必要があるが、甲状腺の触診が不可欠であり、日々のルーチン診察に甲状腺の触診を含める重要性が示唆された。

【研修医のつぶやき】

私が救急外来で診察をした時は、すでに内科や耳鼻咽喉科の専門の先生方の診察がされていたため、急性咽頭炎や扁桃炎と決め打ちをしていた部分がありました。そのため甲状腺も軽く触った程度でした。また、救急外来での診察のため、患者さんの外来受診時のバイタル（発熱、軽度頻脈のみ）、雰囲気（悪心、悪寒なし）、表情、話し方から治療を急ぐ救急疾患でもないであろうと、週明け内科に受診してもらうこととしました。この症例を経験した後からは、症状の似ている人に遭遇した時は、丹念に甲状腺を触診することを自分の義務としました。

（まだ同症例や甲状腺疾患の人には出くわしていませんが…いつか…）

文献)

1. Up to date Subacute thyroiditis
2. CURRENT Medical &Diagnosis &Treatment 2012 1083~1094
3. Lazarus JH. Silent thyroiditis and subacute thyroiditis. In: The Thyroid: A Fundamental and Clinical Text, 7th Ed, Braverman LE, Utiger RD (Eds), Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 1996. p.577.
4. Fatourechi V, Aniszewski JP, Fatourechi GZ, et al. Clinical features and outcome of subacute thyroiditis in an incidence cohort: Olmsted County, Minnesota, study. J Clin Endocrinol Metab 2003; 88:2100.

牧 尉太



# 恵寿通信 第2号

編集、発行 H23. 12. 26  
恵寿総合病院 けいじゅサービスセンター  
E-mail : renkei@keiju.co.jp

第二号です。

今回も内科症例です。病歴が重要なので、今回も unnecessary 部分を含めカルテからながながと引用しました。前回の症例以上に、紹介して下さった先生のご苦勞の過程（特に処方内容でのばれます）が診断のヒントになっています。一号同様に冗長な症例報告となりましたが、読んでいただければ幸いです。

なお、投稿だけでなく、短いお手紙 (letter to editor) も歓迎です。

恵寿総合病院 診療部長 真智 俊彦

## 報告者 内科 真智 俊彦

23年9月16日、当科初診  
A医院A先生からのご紹介

67歳、主婦  
住所：七尾市  
同伴：なし



主訴

患者さん：熱感

紹介状の概略：6月中旬から微熱、咳、咽頭痛、倦怠。Hb8.7（小球性）、CRP11.3、抗核抗体陰性、抗Jo1抗体陰性。鉄剤などの投与中。悪性疾患含め、よろしく。

(Jo1抗体を測定してあるということは何らかの筋の症状を訴えたのだな、と推測しました)

既往歴

特になし

旅館勤務を2年前に退職後、健康診断受けていない

輸血歴なし

服薬歴（あえて細かくすべて記載します。症状経過や主治医がいかに苦勞しておられたかが分かり、貴重な情報となります）

ノイーム：6/21-25、6/28-7/2、7/26-8/1、8/3-13、8/17-9/16。フスコデ：6/21-25、6/28-7/3、7/26-9/16。

マイアト：6/21-6/25、8/9-8/13、8/17-8/29。クラリス：6/28-7/2、8/3-8/7、8/29-9/16。アベロックス：7/26-8/3。ポンタール：6/21-6/25、8/9-13。

ロキソニン：8/9-8/13、8/17-8/23。ボルタレン：8/29-9/16。フェロミア：7/26-9/7。

薬物アレルギーなし

家族構成：夫（脳梗塞）、長男 3人暮らし

職歴：旅館勤務退職後、主婦、畑仕事 少し

たばこ なし、アルコール なし、

生理 50才ごろ閉経

ペット なし

海外渡航歴：20年前：オーストラリア、ラスベガス、ハワイ、台湾、香港、マカオ

家族歴

虚血性心疾患：なし、脳血管障害：なし、クモ膜下出血：なし、高血圧：なし、糖尿病：なし、がん：祖父胃

現病歴

23年春に右2指が屈曲してしまう。ばね指でもなく、クランプでもない。

同時期に左足関節の浮腫、痛みも出現。

B整形外科医院：腱鞘炎だろう、RAではない。痛み止め：3ヶ月内服（4月ー8月末：自分の判断で中止）

6月中旬、せき、のど違和感、出現し、持続したが、

A医院からの処方で軽減している。

（前記の処方からいって、とても診断、治療の難しい症例と覚悟しました）

7月、当院整形外科受診

H23/7/7：頸椎MRI 画像所見：C4にspursがみられる。C4/5にbulgingがみられる。頸髄内に明らかな異常信号強度域の出現なし。

当院整形外科医カルテ：両肩、両膝関節炎あり。特に投薬は効果なしなので希望せず（注目されず）。経過観察する。

しかし、<体がこわい>（全身が動きづらい）が出現し、現在まで続いている。特に朝がきつい。

<血の循環がよくない>と自分では思う。

C整骨院での治療で少しましとなった気がする。

8月中旬から微熱（37.5度ほど）、舌の先の苦い感じが現在まで続いている。

9月16日、当科へご紹介いただいた。

倦怠、体重減少4kg/1ヶ月、食欲低下、熱感、発汗、盗汗がある。

便は少し黒っぽいかも（フェロミアを内服中です）。

5年来、冬期にレイノー症状（白、紫、充血）がある。

現在、以下の症状なし：

クランプ、頭痛、ふらつき、めまい、暗黒感、立ちくらみ、振戦、視力障害、聴力障害、におい変化、嚥下障害、構語障害、脱力、歩行障害、しびれ、鼻水、後鼻癢、咽頭痛、サ声、胸痛、息切れ、起坐呼吸、発作性夜間呼吸困難、浮腫、動悸、せき、痰、喀血、吐き気、嘔吐、空腹時痛、食後もたれ、下痢、腹痛、下血、排便習慣の変化、排尿障害、血尿、排尿回数の変化、腰痛

脱力、関節痛（天候によっては痛いかも、とはっきりしません）、皮疹、掻痒、浮腫

（とても病歴がとりにくい患者さんでした。自己診断が頻回に登場しました。NSAIDによる痛みの修飾もあるものと推測されました）

身体所見

意識清明、身長：145.9cm 体重：36.5kg

37.0℃、血圧135/64（坐位）：左右差なし、脈114整、呼吸16、SAT98（室内気）

手、指、つめ、皮膚：つめ白癬+、軽度振戦ある、充分把握できない。

両手の把握が十分できない（1ヶ月来）

結膜：貧血様、黄疸様なし、

口腔：齲歯なし、歯周病なし、口腔底腫瘍なし、扁桃異常なし

頸部：血管雑音 左に短時間の収縮期のみの血管雑音ある。甲状腺腫なし。

リンパ節腫脹なし。腋下リンパ節腫脹なし。

心尖拍動 左鎖骨中線 上

心音 心尖部に収縮期雑音ある

呼吸音 異常なし

腹部：軟、平坦、グル音正常、血管雑音なし、圧痛なし

肝 1横指、辺縁鋭、脾 触れない、腎 触れない、下腹部 異常なし

単径リンパ節腫脹なし

足背動脈 良好  
 浮腫なし  
 アキレス腱反射：正常、膝蓋腱反射：BRISK、バビンスキー：陰性  
 側頭動脈 異常なし

H23/ 9/16

尿比重 1.015, 尿pH 6.0, 尿蛋白(定性)(+), 尿糖(定性)(-), 尿中ケトン(一), 尿中ビリルビン(一), 尿潜血反応(一),  
 ウレリノーゲン(定性)(+), コメント1 尿量4ml, RBC <1/H, WBC 1-4/H, 扁平上皮 5-9/H,  
 WBC  $77 \times 10^2/\mu$ , Hb 8.2 g/dl, MCV 75.4 fl, 血小板数  $60.8 \times 10^4/\mu$ , 網状赤血球数  $4.0 \times 10^4/\mu$ ,  
 ESR 60分 110以上 mm,  
 CRP 17.0 mg/dl,  
 Na 138 mEq/l, Cl 103 mEq/l, K 3.8 mEq/l, Ca 8.9 mg/dl, P 3.3 mg/dl, BUN 19.1 mg/dl,  
 CREAT 0.6 mg/dl, eGFR 75, UA 3.8 mg/dl,  
 T-P 7.9 g/dl, 蛋白分画(Mピークなし), Alb 2.8 g/dl, A/G 0.55, T-BiLi 0.26 mg/dl, AST(GOT) 24 IU/l, ALT(GPT) 21 IU/l, ALP 459 IU/l,  $\gamma$ -GTP 52 IU/l,  
 LDH 172 IU/l, CPK 14 IU/l, TTT 12.5 kunkel, ZTT 20.0 kunkel,  
 グルコース 140 mg/dl, HbA1C 5.6%,  
 Fe 15  $\mu$ g/dl, UIBC 138  $\mu$ g/dl, フェリチン 619.8 ng/ml  
 亜鉛-血清 52  $\mu$ g/dl,  
 FT3 1.10以下 pg/ml, FT4 1.13 ng/dl, TSH 1.64  $\mu$  IU/m,  
 Ig-G 2404 mg/dl, Ig-A 291 mg/dl, Ig-M 126 mg/dl,  
 免疫電気泳動：M蛋白陰性  
 抗核抗体 40未満 倍, MPO-ANCA 1.3未満 U/ml, PR3-ANCA 2.0 U/ml,

H23/ 9/16：心臓エコー：特に異常なし。

安静時心電図：異常なし

H23/ 9/16：腹部エコー：所見のまとめ#1 Hepatosplenomegaly (脾臓size 62.1 Cm2)

胸部単純X-P：異常なし

さて、診断は??

ここで何をお考えになりますか?  
 ちょっと待ってから以下をお読み下さい。

<初診時の印象、診断>

微熱、全身のこわばった感じ、強い炎症反応、小球性貧血。

まず膠原病(自己抗体のないもの：リウマチ性多発筋痛症 poly mya l g i a r h e u m a t i c a PMRなど)を疑う。

通常の感染症は考えがたい。

悪性(貧血、ALPなど)については、今後、CTや消化管スクリーニングを考慮する。

短期入院で精査、あるいは、PMRとしての外来治療への反応をみることを提案したところ後者を希望された。

<経過>

9/16からブレドニン20mg分2(10-0-10)で開始。

念のためにPPI少量併用。

9/26、再診

熱感 軽減、せき 軽減、体のこわい感じが軽減。

着替えに時間(30分、こわい、大息しながら)がかかっていたのが楽になった  
 (初診時には聴取できていませんでした)、食欲改善、倦怠消退。とてもよい。

10/11、再診時も同様

Hb 11.7 g/dl, ESR 60分 32 mm, CRP 0.1 mg/dl,

貧血の改善、赤沈の改善、CRP減少

10/25、自転車に乗れるようになった（乗れなかったことを知りませんでした）  
 9/16-10/11：プレドニン10-0-10  
 10/12-11/8：10-0-5  
 11/9-：10-0-4

<コメント>

PMRは念頭にするか否かがスムーズな診断の分かれ道になると言われています。頸部、肩、肩甲部、腰部、臀部、大腿部など（始まりは頸部、肩甲部が多い）に慢性疼痛、こわばりが続き、体重減少、高度の赤沈の亢進（しばしば100mm以上と高値で、これほど高い赤沈を示す疾患は限られる）、貧血を伴います。60歳以上に多く、50歳以下はまれです。診断までの期間は平均6ヶ月という報告もあります。徐々に発症する、自然に症状が軽減する時期もある、非ステロイド系抗炎症剤などで様子をみる場合が多い、などが診断を遅らせるといわれます。身体所見は乏しく、筋の圧痛はあっても軽微であり、筋力低下なく、CPKも正常です。関節痛を訴えることもありますが基本的に関節炎はありません。貧血は低色素性あるいは正色素性を示します（本症の治療で改善する）。鑑別は関節リウマチ、感染症、悪性腫瘍などです。プレドニン10-20mg/日で48時間以内に症状は劇的に改善、あるいは消失し、そうでなければ診断が異なる可能性があります。本例では筋痛よりこわばりが主たる症状でした。さらに非ステロイド系抗炎症剤内服中でもあったため「筋痛症」としては初診時、やや非典型的でしたが、ステロイドで症状が改善した時のコメントは印象的でした。なお本例では慢性咳を認めましたが、これもステロイドで消失しました。喘息を合併している可能性よりも、本症にしばしば合併する巨細胞性動脈炎（側頭動脈炎）の軽いものが存在している可能性があります。この血管炎では気道壁の血管炎によって約10%で咳、咽頭痛、さ声を認めます。診断をさらに混乱させることがあると言われています。本例では側頭動脈生検を行いませんでしたが、ステロイド漸減での症状に応じて検討していきたいと考えています。

参考 上野征夫 リューマチ病診療ビジュアルテキスト 第2版 医学書院  
 （著者は金沢出身で、日本人として最初のアメリカリューマチ病学会専門医と聞いています。2度、お会いしたことがあります。あのレベルになると病歴、身体所見でほとんどわかっちゃうものだ、と感動しました。）

◇◇ 先生からのお手紙 ~letter to editor~ ◇◇

1号の症例について、D 医院 D 先生からご質問をいただきました。

亜急性甲状腺炎はしばしば遭遇する疾患ですが、

1. 痛みの部位は「creeping」したのでしょうか。

：本例は片側だけです。ほとんどの症例では両側同時に発症すると言われ、一部で片側のみ、あるいは片側から両側へ広がる（ご指摘のごとく creep）と言われています。

2. 結節性紅斑との関係は考察にはなかったのですが、どうなのでしょう？

：パブメドで亜急性甲状腺炎、結節性、紅斑などで検索しましたが、スイート病との報告が1例あっただけでした。両者とも何らかのウイルスが関与するので、同時発症にさほど違和感はないのですが、報告を見い出せませんでした。

3. ステロイドはどんな時に使うのでしょうか。

：NSAID が2、3日たっても無効で、痛みが強ければプレドニン40mg/日（外国人の体ですから、日本人はもう少し少なくてもいいかも）にスイッチします。併用ではありません。ステロイド開始すれば1、2日で必ず楽になる。楽にならないなら診断が怪しい（化膿性甲状腺炎など鑑別にあがります）。痛みと相談しながら5-7日ごとに5-10mgずつ減量する。痛みが再燃したら痛みが楽な時の量にもどし、2週間継続し、再び減量開始。通常、2週から8週でステロイド離脱できるが、長引くこともある。なお、症状があまりに強い場合は最初からステロイドで治療。このようにUPTODATEには記載されています。

報告者 真智俊彦



# 恵寿通信 第3号

編集、発行 H24.2.1

恵寿総合病院 けいじゅサービスセンター

E-mail : renkei@keiju.co.jp

第三号です。

今回は比較的珍しいものの、常に念頭に置いて、予防すべき重症疾患です。

先生方からのご投稿も歓迎です。どうぞよろしく御願いたします。  
なお、投稿だけでなく、短いお手紙 (letter to editor) も歓迎です。

恵寿総合病院 診療部長 真智俊彦

## 報告者 内科 真智俊彦

84歳、男性

既往歴：気管支喘息、肺結核、心房細動、高血圧：内服は近医でACE阻害剤のみ。

2011年9月25日、草刈り機で右3指を切り、A医院で縫合された。セフゾン® 2x3x3日処方。破傷風に関する予防処置なし。28日、創部の腫脹でA医院再診し、一部が、抜糸された。

疼痛と腫脹が改善しないので9月29日にB病院受診し、フルモックス®1x3x5日処方された。9月30日にB病院で3世代セフェム剤注射剤(CTRX)が投与された。10月1日朝に胸痛と動悸(後日聞くと、くびのつまった感じもあった)のためB病院受診し、ニトロペン®舌下したが動悸が続くため当院へ14時すぎに救急搬送された。

判然としなかったが念のために入院となった。その朝から開口障害、嚥下障害があると訴えたが、特に注目されなかった。翌日、別の医師に相談したところ、意識清明、呼吸困難と背部痛を訴え、ひきつり笑い、開口障害(疼痛++)、頸部痙性、四肢もやや痙性、があり、典型的破傷風と診断された。創部は腫脹あるが、発赤や熱感乏しかった。

今後の長く続くと予測される集中治療を考慮して、金沢医科大学救命救急科に治療を依頼し承諾を得たので同日に転院した。10月3日から10月28日まで人工呼吸器管理。10月31日から経腸栄養。11月5日に一般病棟。11月16日に当院リハビリ科に転院。12月28日に特に後遺症なく退院した。

### 《コメント》

破傷風は土壌に存在する破傷風菌の産生する毒素によって筋のひきつけをきたす疾患である。日本では大体年間100例の報告がある。1)全身性、2)局所性、3)頭部、4)新生児の4群に分かれる。嫌気性菌である破傷風菌は哺乳類の腸管内(だから動物咬傷でも発症する)や土壌に存在し、芽胞という厳しい環境や抗生物質や消毒に耐える種(タネ)を形成する。この芽胞は創部に付くと菌体に変化する。菌体が増殖するとき必ず死滅するものもあり、そのときに毒素が放出され、菌あるいは人の持つ蛋白分解酵素によって活性のある毒素に変化する。毒素は軸策に沿って逆行性に脊髄や脳幹にいたり、強く非可逆的に受容体に結合する。結果的に脳皮質運動野からの刺激を調整する細胞を抑制できなくなり、前角細胞や自律神経細胞も抑制できず筋緊張、疼痛を伴うひきつけ、広汎な自律神経失調をきたす。副腎髄質からのカテコラミン放出の神経コントロールが不能となるため交感神経優位となり、発汗、頻脈、高血圧をきたす。毒素効果は新しい軸策細胞終末が再生するまで続くため長期戦となる。

健康組織には増殖しないので他の因子が必要である。以下の2つ以上が通常は必要である。

- 1) 穿刺タイプの創で破傷風菌の芽胞が入る、
- 2) 他の細菌の感染、
- 3) 壊死組織、
- 4) 異物、
- 5) 局所虚血。

これらを考慮すれば、以下のまれな破傷風も理解できる。

新生児のへそのお、感染性流産、外科術後（腸管の菌がからんだ壊死性感染）、歯牙感染、糖尿病の足壊疽、など。

破傷風の10%ほどで原因部位がわからないことがある。

臨床像

潜伏期：1日から数ヶ月までばらつくが、ほとんどは8日以内に発症する（本例は7日目でした）。芽胞の進入部位が中枢神経から遠いほど（四肢末梢）潜伏期は長くなる。

全身型：最も多く、かつ重症。半数以上で開口障害（trismus, lockjaw）が最初の症状（本例も）。全身型なのに、最初は限局型、あるいは脳型に見えることもある。早期から自律神経過敏（いらいら、不穏、汗、頻脈：本例は動悸）がある。その後、高度発汗、不整脈、高血圧になったり低血圧になったり、発熱、をきたす。意識は清明で痛みひきつけをきたす。騒音や光などの刺激で起こりうる。持続性と間欠的な筋のひきつけが主たる症状である。

頸部硬直、弓なり緊張、ひきつり笑い、板のように硬い腹部、胸郭/喉頭/咽頭の筋のひきつけ（本例の初発症状の胸痛は、おそらく咽喉頭のひきつけであった可能性が高いと考えられます）による無呼吸、気道閉塞、嚥下障害などを呈する。

ひきつけの間、手をしっかり握り、背部を弓なりに、上肢屈曲外転、下肢進展し、しばしば無呼吸となる。

限局型：四肢の1本だけ、体の一部のみ、でしか発症しないことがある。しかし、しばしば全身型になるので注意を要する。

脳型：頭部や頸部の外傷でありうる。最初は1本の脳神経しか傷害されないが、全身型になりうる。全身型にならない場合やなる前には、嚥下困難、開口障害、何らかの脳神経障害だけ呈する（顔面神経が多いが、6, 8, 9, 12番もありうる）ため、鑑別診断が難しい。

新生児：略、重症度：略、治療：略

予防：以下のごとし

今回はここが主な目的です。

### 破傷風予防

	Clean minor wound	Clean minor wound	All other	All other
	トキシイド	ヒトグロブリン	トキシイド	ヒトグロブリン（同意書必要）
接種歴不明、規定してない	接種する	投与なし	接種する	投与する トキシイドと場所変え
規定3回以上した	接種なし（10年以上経過したら接種する）	投与なし	接種しない（5年以上経過したら接種する）	投与なし



《 ひきつり笑いの症状 》



《 創部 》

**受傷から時間を経て来院しても同じことをすること！！**

#### ALL OTHER WOUNDS

- ・ 汚れ、便、土壌、唾液などが付いた傷
- ・ 穿通傷
- ・ 引き裂き傷
- ・ 銃創
- ・ 挫滅
- ・ やけど
- ・ 凍瘡
- ・ などなど

#### 日本

- ・ DTP(ジフテリア、破傷風、百日咳)ワクチン
- ・ 1968年導入
- ・ しかし、副作用が注目され接種率低かった
- ・ 1975年あたりから接種率上昇
- ・ つまり、2012年現在、37歳以上は接種が怪しい
- ・ 1994年、定期接種となった
- ・ 生後3ヶ月から90ヶ月：4回
- ・ 11歳以上13歳未満：1回

《※よろしかったら、次頁の『くすりのご説明』をコピーしてご利用下さい。》

くすりのご説明

2011年10月作成

この薬の名前は	<ul style="list-style-type: none"> <li>商品名： テタノブリン筋注用 250 単位</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>商品名：Tetanobulin I.M. 250units</li> <li>一般名：乾燥抗破傷風人免疫グロブリン (Freeze-dried Human Anti-Tetanus Immunoglobulin)</li> </ul>
この薬の働きは	<ul style="list-style-type: none"> <li>破傷風の毒素を中和して破傷風の発症を予防したり、症状を軽減します。</li> </ul>	
注射の前に確認すること	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>次のような人は注射の前に主治医に申し出てください：</b> 以前に薬を飲んで、または注射を受けて、発しんやかゆみなど、副作用が出たことがある。</li> <li>この注射を行う期間：破傷風の予防には今回の1回注射とします。</li> <li>注射の方法：筋肉内に注射します。</li> <li><b>その他：授乳中、妊娠中または妊娠の可能性のある方は避けた方が無難です。ので、申し出てください。</b></li> </ul>	
副作用について	<p><u>ごくまれに副作用が出る場合があります。</u> <u>念のために、注射後、約1時間は受付近くにご待機ください。</u></p> <p><u>◎次のようなアレルギーなどにかかわる症状に気づいたら、すぐに主治医や薬剤師、看護師に申し出てください：</u></p> <p>寒気、はきけ、腹痛、顔色がそう白になる、便意・尿意が起こる、冷や汗が出る、くしゃみ・せきが出る、口・手足がしびれる、耳鳴り、めまいが起きる、どうき、筋肉痛、発しん、かゆみ、胸が苦しい、息が苦しい、息をする時ヒューヒュー音がする（喘鳴）、不快になるなどの症状があらわれる</p> <p>&lt;発熱&gt;熱が出る、体がほてる、体が熱くなる &lt;発疹&gt;発しんが出る</p> <p>◇まれに、注射部位の疼痛、腫脹、硬結&gt;注射部位が痛む、はれる、皮ふなどが硬くなる ことがあります。これは数日で自然に改善します；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>他にもからだの異常を感じたら、主治医や薬剤師、看護師に相談してください。</li> </ul>	

注射のあとに注意すること	<ul style="list-style-type: none"> <li>この注射を受けたあとに生ワクチンの予防注射（経口生ワクチンを除く）を受ける場合は、3ヵ月以上たってから受けてください。また、生ワクチンの予防注射（経口生ワクチンを除く）を受けたあとにこの注射をしたときは、もう一度予防注射を受けた方がよい場合もあります。ちなみにインフルエンザワクチンは生ではありません。</li> <li>この薬は、米国の採血された血液が原料となっています。ウイルスを厳密に取り除く処理をおこなっています。肝炎ウイルスやエイズウイルスは100%除去されます。現在まで、世界できわめて多数の患者様へ投与されていますが、この注射によるウイルス感染は確認されていません。しかしながら、リンゴ病ウイルスや未知のウイルス感染の可能性を完全には否定することはできません。</li> </ul>
--------------	---

説明日	年 月 日	説明者	
-----	-------	-----	--

破傷風予防のためのテタノブリンについて  
以上、説明を受け、注射を受けることに同意します

患者様 お名前： \_\_\_\_\_ ID: \_\_\_\_\_

代理人の方のお名前： \_\_\_\_\_

平成 年 月 日

◇◇ 先生からのお手紙 ~letter to editor~ ◇◇

2号症例について、C医院C先生からお手紙をいただきました。

1) 浮腫もあることより RS3PE もあるかな。

: 御指摘のごとく remitting seronegative symmetrical synovitis (頭文字 S が3つ続くので S3 となります) with pitting edema という疾患は筋痛症の鑑別となります。高齢者(男性が多い)がやや急激に手指関節の関節炎と特徴的な著明な手背/足背の陥凹性浮腫をきたし、リウマチ因子は陰性で少量ステロイドによく反応します。無治療でも自然に消退し、その後何度か炎症を繰り返します。特発性、RA や筋痛症に合併する場合、胃がん/前立腺癌/血液腫瘍などに合併する場合といった3つがあります。癌の潜在に注意が必要です。

2) 咳、咽頭痛や嘔声まで来るとは知りませんでした。

: 筋痛症には気道症状はなく、側頭動脈炎の10%に見られると記載されます。僕は2例しか経験していません。側頭動脈生検のことで頭がいっぱいで患者さんの訴えを十分聞いていなかったのかもしれませんが。

以上、報告 真智俊彦

3) 追伸、ついでになんでも相談ですが、胃瘵栄養をしているひとはしばしば Na, Cl の低下をきたしてきます。多くは在宅で見ている人で頻繁には採血しませんのでわかりません。意識レベルもいつもボーとしているので気づきません。こんな場合には、「適当に」胃瘵から食塩を補給しているのですが、急速に是正はしないように注意はしていますが (CPMに留意、注: central pontine myelinolysis 橋中心髄鞘崩壊: 低ナトリウム血症を急速に改善すると橋中心部の脱髄が生じるためいったん改善した意識が再び増悪し、麻痺なども生じる非常に怖い非可逆的変化)、具体的にどのよう補給すればいいのでしょうか。よろしくお教えくださいませ。

あ: 高齢者が低 Na 血症をきたし易い原因について

加齢により一定の血中浸透圧に対する ADH 分泌は増加します。そのため高齢者の水分負荷へ対応する能力(希釈尿の生成能)は低下し、これが低ナトリウム血症のエピソードを頻回に生む原因となっている可能性が指摘されています。つまり subclinical な SIADH の状態と考えられますので、胃ろうからの栄養剤を投与している状況が続けば、栄養剤に含まれている NaCl は少ないため低 Na 血症になりやすいと思われます。

い: 補正について

御質問のような患者さんのほとんどは、慢性の経過でかつ無症候性だと思われませんが、慢性 or 急性、症候性 or 無症候性の判断が必要です。ただ以前から意識レベルが低下しているような方だと正直判断は難しいです。定期的に採血がしてあれば慢性 or 急性の判断はつくのですが・・・もし急性もしくは症候性の患者さんは、厳密な Na 補正が必要になりますので入院の上、加療が必要となります。

う: 治療としては

慢性、無症候性の経過であれば水制限(普段よりも 200ml 程度減らすことから開始)を行い、塩分負荷も行います(さらにフロセミドを 10mg/day 程度で使用しても良いかと思えます)。注意点としては総体液量の増加を伴うような心不全、肝硬変、ネフローゼ症候群、腎不全などが認められれば、塩分負荷ではなく利尿薬を主体に治療を行う必要があります。

Na 補正についてですが、胃ろうから塩分を投与すると点滴での投与ではないため緩徐に補正されます。Na 濃度の変化率を求める Adrogue-Madias の式というのがありますが、これは点滴での補正の際に使用します(経口補正の予測式はないと思えます)。胃ろうからの塩分投与での補正は、私はいつも水分制限+NaCl 4g/分2、6g/分3などでしておりますが、これで特に問題が生じたことはありません。胃ろうからの投与であれば、あまり気にしなくても大丈夫だと思います。

以上、腎臓内科 足立浩樹



# 恵寿通信 第4号

編集、発行 H24. 3. 1  
恵寿総合病院 けいじゅサービスセンター  
E-mail : renkei@keiju.co.jp

第4号です。  
今回の症例は極めてよくある疾患ですが、先頭に立つ症状が他の臓器症状でした。

先生方からのご投稿も歓迎です。どうぞよろしく御願いたします。  
なお、投稿だけでなく、短いお手紙 (letter to editor) も歓迎です。

恵寿総合病院 診療部長 真智俊彦

## 報告者 研修医2年 嶋 有希子



【症例】76歳 男性

【B病院からの紹介状の概略】

主訴：呼吸困難、咳

症状：2011年12月中旬より咳が出て

A医院で治療を受けたが改善せず、呼吸困難を伴うようになりB病院を受診した。  
胸部X-Pで両側胸水が認められたので、精査・加療よろしくお願ひします。

【主訴】呼吸困難

【既往歴】特になし。花粉症や喘息なし。

2011年11月にA医院で健康診断を受けたが特に何も指摘されなかった。

【嗜好歴】喫煙歴：若いころに数年吸っていたが詳細不明。

飲酒歴：機会飲酒

【アレルギー】食物(-)、薬物(-)

【常用薬】なし

【家族歴】冠動脈疾患、脳血管疾患、高血圧、糖尿病、突然死、喘息のいずれもなし

【社会歴】自営業で和服の染め物業、粉塵吸入はなし

家族3人暮らし (妻と長女と3人暮らし)

【現病歴】

11月下旬に間欠的な乾性咳が出現した。

元々毎日40分の散歩をしていたが12月に入ってから坂を登るのが辛くなってきた。12月中旬から乾性咳が増悪し、終日性で日内変動が乏しかった。A医院を受診し感冒と診断された。12月20日頃からは25mほどの歩行で息切れするようになり、夜間に息苦しさと目覚めることも時々あった。息切れはさらに増悪し、1月1日には安静時にも息苦しさを認めるようになり、B病院を受診し、同日当院に紹介された。

さて診断は？

ここで何をお考えになりますか？

ちょっと待ってから以下をお読み下さい。

咳がなんとなくひっかかるかもしれません。

【初診時現症】

体温36.5℃、血圧168/99mmHg、脈拍数94、整、SpO2 95%(room air)  
呼吸：24回

<身体的現症>

両側眼瞼浮腫あり

口腔：咽頭発赤なし、扁桃腫大なし

胸部：呼吸音：両側全肺野にわたって呼気・吸気共に粗い湿性ラ音聴取する。  
明らかな左右差は認められなかった。

心音：整、S1亢進、S2→、IV音聴取、心雑音は湿性ラ音で聴取困難

前脛骨部：両側に圧痕性浮腫あり

<動脈血血液ガス分析 (room air) >

pH 7.396, pCO236.8 mmHg, pO2 60.0 mmHg, HCO322.1 mmol/L, Anion gap 5.1 mmol/L

<尿検査>

尿色調 麦藁色, 混濁 (-), 尿比重 1.020, 尿pH 5.0, 尿蛋白 (定性) (±), 尿糖 (定性) (1+),  
尿中ビリルビン (-), 尿潜血反応 (-), RBC <1/H, WBC 1-4/H, 尿中肺炎球菌莢膜 (-),  
尿中レゾネン血清1 (-)

<血液検査>

WBC  $64 \times 10^4 / \mu$  (Neut 86.3%, Eos 0.3%, Bas 0.2%, Mon 7.4%, LYM 5.8%)、  
RBC  $431 \times 10^4 / \mu$ , Hb 14.1 g/dl、血小板数  $15.3 \times 10^4 / \mu$   
Na 130 mEq/l, Cl 97 mEq/l, K 4.5 mEq/l, Ca 8.5 mg/dl, BUN 18.6 mg/dl,  
CREAT 0.9 mg/dl, TP 6.3 g/dl, Alb 3.9 g/dl, T-Bil 0.81 mg/dl,  
D-Bil 0.29 mg/dl, AST(GOT) 63 IU/l, ALT(GPT) 100 IU/l, ALP 410 IU/l,  
 $\gamma$ -GTP 177 IU/l, LDH 266 IU/l, CPK 303 IU/l, CK-MB 25 IU/l、トポコンT (-)  
グルコース 248 mg/dl, G-HbA1C 5.6%, CRP 0.9 mg/dl,

<胸部X-P>

胸水でCTR評価できず、両側CPA:dull  
肺門部血管うっ血あり

<ECG>

HR86/min PQ0.24  
V5 V6 abnormalQ narrowQRS  
明らかなST変化なし

<胸部CT>

心拡大あり。両側(右側優位)に胸水が認められる。  
右中葉に炎症癒痕。  
両側上葉にすりガラス影あり。小葉間隔壁も軽度肥厚。  
心不全を考えるが、一部末梢で斑状のすりガラス影があり、  
気管支肺炎の合併の可能性あり。

<心エコー>

EF: 26%、AR、MRあるが軽微  
RVP≒33.6mmHg  
左室壁はびまん性に重度の壁運動  
低下が認められる。  
壁肥厚はなし。中心静脈拡張はなく、  
呼吸性変動は認められる。

【Problem List】

- #1呼吸困難
- #2咳嗽
- #3右側優位の両側胸水
- #4高度な心機能低下
- #5V5, V6の異常Q波
- #6全身浮腫
- #7トランスアミナーゼ上昇

【診断】

- 心不全
- 気管支炎合併の疑い

【経過】

循環器科医にコンサルトし、そのまま循環器科入院となった。心不全の治療によって  
呼吸困難や眼瞼浮腫や下腿浮腫などは速やかに改善し、咳も2週ほどで消失した。  
なお、冠動脈造影で有意な狭窄や閉塞部位は認められなかった。

【考察】

心不全の原因には虚血性、高血圧、弁膜症、特発性心筋症、ウイルス感染関連（心筋炎など）、毒物への暴露（アルコール、抗癌剤など）などが挙げられる。本例では病歴、心エコー、冠動脈造影所見などからウイルス感染関連か特発性の可能性がある。

心筋炎の原因ウイルスとしてはコクサッキーウイルスB群、C型肝炎ウイルス、HIVなど多数が挙げられ、これらの中には上気道炎の原因となるものも含まれている。本症例において何らかのウイルスが心不全の発症前の乾性咳嗽（上気道炎）と心筋症の発症に関与した可能性をある。

ただし、咳は心不全の卑近な随伴症状の1つとも言われる。心不全による肺水腫で気道抵抗が増大することと気管支動脈圧の上昇で気道が圧迫されることが咳の発生機序として考えられている。

本例では慢性咳の原因となる副鼻腔炎、喘息などを示唆する症状はなく、咳は心不全症状の出現とともに増悪し、心不全症状の軽減に伴って改善したので、心不全に伴う咳の一面があったことは間違い。ただし、上記のごとく、心不全発症前の初期の乾性咳嗽はウイルス性上気道炎によるものであった可能性もある。いずれにしろ、本例では当初、咳が主たる症状であったため心不全という観点での診療がやや遅れたようにも見える。本例の経験から咳の鑑別に心不全を挙げることの重要性が示唆された。

【研修医のつぶやき】

今まで基礎疾患もなく、リスク因子も指摘されていない症例でしたので、診察前は心疾患を優先的には考えていませんでした。今回の症例を通して、咳そのものが心不全の症状の一つでありうるということを勉強させてもらい、いい経験になりました。

【参考文献】

ハリソン内科学 第3版 P1510-P1512

Up to date : Silent myocardial ischemia : epidemiology and pathogenesis

Up to date : Evaluation of acute decompensated heart failure

◇◇ 先生からのお手紙 ～letter to editor～ ◇◇

3号症例について、D医院D先生からお手紙をいただきました。

1、症例は、気管支喘息なのに ACE-I を服用中でしたが、昔、ACE-I は気管支喘息患者さんには 気管支痙攣を誘発しやすいとか何とか言って多生使いにくい印象があったのですが、今はとくに問題なく使ってもいいのでしょうか。

確かに以前の報告では ACE-I が気道過敏性を亢進させる報告はあるようですが、気管支収縮は否定的なようです。ACE-I によって誘発される咳嗽は、気道収縮が原因ではなく、咳感受性の亢進が原因です。日本および世界の喘息ガイドライン（世界的なものではGINA）を見返しましたが、ACE-I は喘息に対する禁忌薬剤には上っていません。結論としては、喘息患者さんに ACE-I は禁忌ではありませんが、代替薬を優先し、どうしてもという時以外は積極的には用いない方が望ましいと考えます。

報告者 呼吸器内科 原 丈介

2、セフゾン® 2 c x 3 回/日は重症なら保険はOKでしょうか？

保険のことは査定する医者によってかわるのではないのでしょうか？簡単な経過（重症だったなど）を記載すればなんとかなるような気がします。アステラス製薬のセフゾン®添付文書の臨床成績の内訳の中に 600mg /日症例が含まれています。ちなみに欧米では慢性気管支炎の増悪、咽頭炎、急性副鼻腔炎などで 600mg /日とされています。

ところで、その抗菌剤がその菌株に感受性がある、ということはそもそもどのように定義されるのでしょうか。Clinical and laboratory standards institute (CLSI) で定義され、時々、数字が変更されていますが、基本的考え方は同じです。いつかそのうちにこの大きな問題に挑戦してみたいと思います。

### 3、破傷風トキソイドの2回目以降は保険がきかないのでは？そもそも来ない、、、

以下は、感染症研究所の2008年の記事の一部です。

現行の予防接種法に基づく破傷風の定期予防接種は、沈降精製百日せきジフテリア破傷風混合ワクチン(DPT)を生後3カ月～7歳半(標準は生後3～12カ月)までの間に3回、3回目の翌年に1回の計4回接種する基礎免疫と、11～12歳に沈降ジフテリア破傷風混合トキソイド(DT)を1回接種する追加免疫がおこなわれている。年齢別の破傷風抗体保有状況で明らかのように(本号特集p.2図4参照)、40代を境に陽性率は大きく低下している。また、感染症発生動向調査における報告患者の年齢は45歳以上が90%以上であり(本号特集p.1図2参照)、破傷風への予防対策としては、40歳以上に免疫をつけることが必要である。破傷風に対する免疫はワクチンによってのみ得られるので、DPT、DTおよび破傷風トキソイドワクチン歴のない40代以上の者には、**基礎免疫として沈降破傷風トキソイドを初年度2回、翌年1回の追加接種を推奨する。さらに、乳幼児と学童期のDPT接種が完了していた者には、少なくとも例えば40歳と60歳前後で2回の追加接種を行うことにより、日本の破傷風患者数は「ゼロ」に向かうと考えられる。**

実際のトキソイドの値段は知る限り421円です。病院、医院がいくらで行うかが料金を決めるわけです。安くすれば接種率は上昇するかもしれません。

### 4、テタノブリン®は静注、筋注？

単に製品の成分などによると思いますが、当院で採用しているテタノブリン250®の添付文書では、絶対に静注するな、と記載されています。

### 5、テタノブリン®の適応はトキソイド歴がはっきりしない場合は、きれいな小さな傷以外すべて、となっていますが、本当？

もしテタノブリン®を投与せず破傷風が発症し訴えられたら難しいかもしれません。ただし、判例を全く知らないのではなんとも言えません。

なお、トキソイド歴のない患者に、今回の受傷で1回だけトキソイドを接種しても自分で抗毒素抗体を産生するようにはなりません(能動免疫はできない)。このような症例における破傷風予防は、実質的に、局所処置(異物除去、壊死組織除去など:これが最重要)、2) 抗生物質(受傷したばかりで感染がおこっていない場合は不要と言われますが、なんとなく1, 2日分処方することは多いと思います。)、3) テタノブリン®(受動免疫。半減期は1か月近くと言われます)、となります。破傷風の潜伏期が数か月に及ぶこともあるので完全とは言えませんが、ほとんどの症例は受傷8日以内に発症しているのでテタノブリン®が守ってくれる意味合いは少なくないと思います。一方、トキソイド歴のない場合での1回目のトキソイド接種(能動免疫に役立たない)は、極論すれば今回の受傷に伴う破傷風の発症に無関係、無効なわけです。トキソイドをしてもしなくても、創部処置が悪く、かつ、運が悪く、かつ、テタノブリン®を投与しなかったら発症するわけです。

ではなぜ3回接種を勧めるのでしょうか。それは今後も受傷機会があるためです。せっかくの機会だから、破傷風にかからない体にしちゃいましょう、ということなのです。2回目は1回目の1, 2か月後、3回目は半年以降です。

### 6、3回接種してあれば、1回で十分ブースターがかかる？

そのように報告されています。問題はきちんと接種したかを患者さんがあまり知らないことが多いことだと思います。怪しければ、汚染創ではテタノブリン®の併用が望まれません。

報告者 真智 俊彦



# 恵寿通信 第5号

編集、発行 2012. 4. 2  
恵寿総合病院 けいじゅサービスセンター  
E-mail : renkei@keiju.co.jp

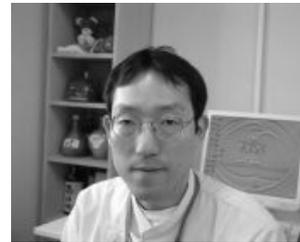
第5号です。

今回は当院消化器外科での手術の一部をご紹介します。

先生方からのご投稿も歓迎です。どうぞよろしく御願いたします。  
なお、投稿だけでなく、短いお手紙 (letter to editor) も歓迎です。

恵寿総合病院 診療部長 真智俊彦

## 報告者：消化器外科 医長 山崎 圭介



症例：47歳、男性

胃癌健診にて、異常指摘され、2011年11月8日、  
精査目的に近医受診。

上部消化管内視鏡検査にて、胃癌認め、加療目的に当科紹介となる。  
精査にて、上部消化管内視鏡にて、胃角部前壁に0-IIc病変を認めた。  
病理では低分化腺癌であり、腫瘍は約4cmと大きく、外科手術適応と考えられ、手術目的に入院となる。

2012年1月16日、手術施行。腹腔鏡補助下幽門側胃切除術(D1+)施行。術後経過は良好にて、1月31日退院となった。

病理組織学的所見では、T1a(M), 1y0, v0, N0, M0, PM0, DM0 であった。  
胃癌取扱い規約第14版に準じるとT1a, N0, M0, stage IAであった。

約20年前に、低侵襲である手術を目的とし、腹腔鏡下胆嚢摘出術が本邦で導入され、胆石症に対しては、標準治療となっております。

腹腔鏡手術は、手術創も小さく、術後の疼痛の軽減、早期社会復帰などの利点が大きく、他の疾患でも急速に普及しています。

当院では、2008年より、大腸癌、早期胃癌に対し、腹腔鏡手術を導入。その他、急性虫垂炎、脾摘、イレウス等の疾患に対しても、腹腔鏡手術を行っております。手術全体に占める腹腔鏡手術も増加してきております(図1)。

手術の胃癌に関しては、現在まで、約30例に腹腔鏡手術を行っております。胃癌手術症例の約2割に行っております(図2)。

当院では、腹腔鏡補助下幽門側胃切除術の手術適応としては、早期胃癌を対象としています。

胃癌ガイドラインの、stage IAの症例を適応とし、内視鏡的切除(ER)の絶対適応 [cT1a(M)、分化型、UL(-)、2cm以下] から外れるT1a(M)癌、および分化型、1.5cm以下のT1b(SM)癌を対象として、腹腔鏡手術を行っております(図3)。

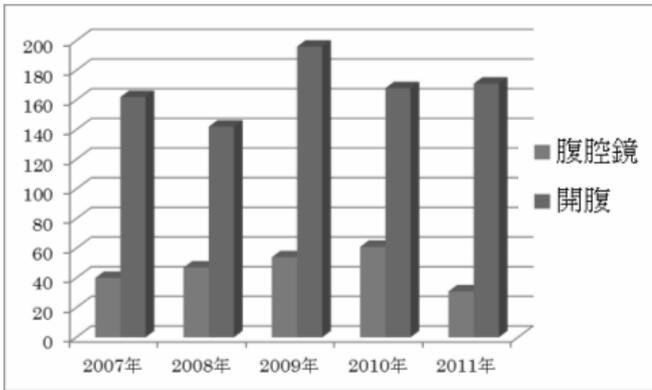
腹腔鏡手術の利点としては、

- ①拡大視効果：細かい血管や神経を拡大視することにより、出血の少ない手術が出来る、
- ②創が小さい(図4)：術後の痛みが少なく、早期離床につながる、
- ③癒着の防止、
- ④術後のイレウスが予防できる、等があげられる。

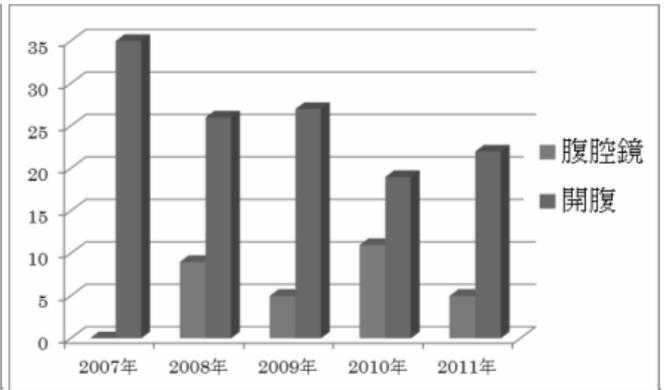
また、欠点としては、

- ①開腹と比べ、手術時間がかかる、
- ②触覚による情報が得られにくい、
- ③ある程度の技術が必要、
- ④出血すると、止血が困難となる場合がある、等があげられる。

今後、腹腔鏡下手術は増加していくと考えられます。患者側の利点を最優先とし、安全性、質の高い手術を目指しています。今後の、技術の向上、内視鏡外科トレーニングを積んでいきたいと思ひます。



(図1) 腹部手術症例の内訳



(図2) 胃癌手術症例の内訳

	N0	N1 (1~2個)	N2 (3~6個)	N3 (7個以上)
T1a (M)	I A ESD/EMR (一括切除) [分化型, 2 cm 以下, UL(-)] 胃切除 D1 (上記以外)	I B 定型手術	II A 定型手術	II B 定型手術
T1b (SM)	I A 胃切除 D1 (分化型, 1.5 cm 以下) 胃切除 D1+ (上記以外)	I A 定型手術	I B 定型手術	I B 定型手術
T2 (MP)	I B 定型手術	II A 定型手術 補助化療 (pStage II A)	II B 定型手術 補助化療 (pStage II B)	III A 定型手術 補助化療 (pStage III A)
T3 (SS)	II A 定型手術	II B 定型手術 補助化療 (pStage II B)	III A 定型手術 補助化療 (pStage III A)	III B 定型手術 補助化療 (pStage III B)
T4a (SE)	II B 定型手術 補助化療 (pStage II B)	III A 定型手術 補助化療 (pStage III A)	III B 定型手術 補助化療 (pStage III B)	III C 定型手術 補助化療 (pStage III C)
T4b (SI)	III B 定型手術+合併切除 補助化療 (pStage III B)	III B 定型手術+合併切除 補助化療 (pStage III B)	III C 定型手術+合併切除 補助化療 (pStage III C)	III C 定型手術+合併切除 補助化療 (pStage III C)
Any T/N, M1	IV 化学療法, 放射線治療, 緩和手術, 対症療法			

(図3) 進行度別治療法の適応  
胃癌治療ガイドライン 第3版



(図4) 手術創の違い

腹腔鏡



開腹

◇◇ 先生からのお手紙 ~letter to editor~ ◇◇

前のお手紙の<セフゾン® 2 c x 3回/日は重症なら保険はOKでしょうか?>の続きです。

その抗菌剤がその菌株に感受性がある、ということはそもそもどのように定義されるのでしょうか。Clinical and laboratory standards institute (CLSI)で定義され、時々、数字が変更されていますが、基本的考え方は同じです。今回はこの大きな問題に挑戦してみたいと思います。

感受性あり、とは、  
抗生物質を**推奨される量**で投与されたときに、  
その感染部位で得られる抗生物質濃度で  
その菌の増殖が抑制される、  
ということを意味します。

MIC (最小抑制濃度) とは、ある抗菌剤をいろいろな濃度で培地に混ぜた場合、ある菌株がそれぞれの培地で増殖を抑制される最低の抗菌剤濃度を指します。例えば、ある溶連菌株がセフゾン濃度 0.03 の培地で抑制され増殖せず、0.015 の培地では抑制されず増殖した場合、その株のセフゾン®MICは 0.03 となります。ある黄色ブドウ球菌株がセフゾン®濃度 0.5 で抑制され、0.25 では抑制されず増殖した場合、その株のセフゾン®MICは 0.5 となります。

MICが小さいほど抗菌剤がよく効く、大きな抗菌剤は効かないかという必ずしもそうではありません。例えば、ある黄色ブドウ球菌株がCEZ (セファゾリン®) のMIC 8、IPM (チエナム®) のMICも8とします。黄色ブドウ球菌について、CEZは8以下で感性、32以上が耐性。IPMは4以下で感性、16以上が耐性と判断されます。だからこの株はCEZ感性、IPM中等度感性となります。

これは推奨量が異なるからです。CEZ 推奨量: 0.5-2 g x 3/日 (通常最大6 g)、IPM 推奨量: 0.5 x 3-4/日 (通常最大2 g) といった投与量の違いがあるからです。血中、組織濃度は大量に投与された方が当然高いですから、MICが同じでもCEZの方が効く可能性が高くなります。日本での薬剤感受性試験も古くからこのCLSIに準拠しています。ところが、多くの抗菌剤について欧米の推奨量と比べて全く足りない量を日本の推奨量 (保険適応) としてきました。このために検査結果は<感受性あり>なのになんで効かんのやろ? という疑問を持つ状況があるわけです。

ある緑膿菌株はPIPC (ペントシリン®) 感性あり (PIPCに対するMICは臨床的に効くほど十分低い)、と検査結果が返ってきた。PIPCを投与しているのに効かない。そうなのです。緑膿菌に対してPIPCは最低でも8-12 g以上の投与が推奨されます (PIPC単独薬はUSAでは使用しなくなったそうです。カナダなどで使用しているらしい。ついついTAZ/PIPC ((ゾシン®)) を使いたくなるからでしょうか、)。その上での感受性ありや否やのMICを決めているのです。ところが日本の保険でPIPCは2 g/日などという量が基本です。感性ありでも薬剤投与量が推奨量よりはるかに少なければ (この場合、2 g/日) 効くはずがありません。欧米では抗緑膿菌ペニシリンとしてPIPCは位置づけられていますが、日本ではPCG (ペニシリンG) やABPC (ビクシリン®) で十分な局面にわざわざPIPCを使うことが少なくありません。この場合はMICがとても低い連鎖球菌などにはPIPC 1 g x 2/日でも効くことは多々あります。一方で抗緑膿菌、抗陰性桿菌ペニシリンという役目を果たせないような過少量では緑膿菌などを倒すことはできません。緑膿菌にはPIPCは効かない、という印象を持つこととなります。

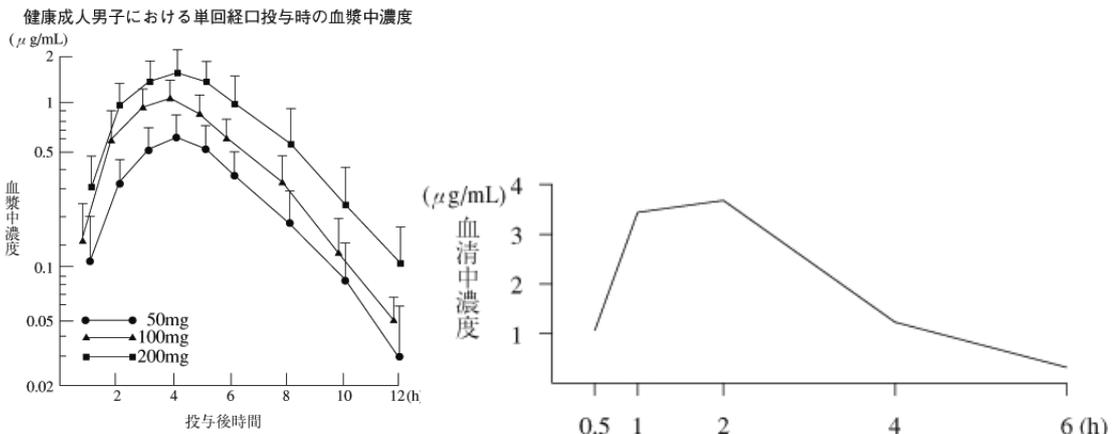
ただし最近是世界標準量に近い量が保険で認められた薬剤 (クラビッド®、ゾシン®、ロセフィン®など) が出てきましたので、ようやく、感受性試験と臨床がマッチします。なぜ今まで異常に少ない量しか保険で認めないのに感受性試験は世界 (USA) のやり方を採用してきたのか、感染症の権威は何もコメントしません。

さて、前置きが長くなりましたが、セフゾン®は、陽性球菌に効くというファジーな話で藤沢薬品が売り出し、現在はアステラスが販売しています。以下のMICはデータによってかなりばらつくので、あくまでも参考です。

ペニシリン感受性肺炎球菌でのMICはサワシリン®=メイアクト®=バナン®<セフゾン®<ケフラール®といった感じです。MSSAではセフゾン®=メイアクト®<オーグメンチン®(ほとんどのMSSAはサワシリン®を分解するペニシリン分解酵素を持っています。この酵素を阻害するクラブラン酸®をサワシリン®に混合すればMSSAに有効となります。) <ケフラール®。溶連菌はメイアクト®<サワシリン®=セフゾン®<バナン®<ケフラール®といった感じ。

しかし、これはあくまでもMICです。投与量(大体、1-2錠/回 x 3回/日が日本の推奨量です)での血中濃度が問題です。βラクタム剤(ペニシリン、セフェム、カルバペネムなど)は血中、あるいは組織内抗菌剤濃度が、MICより高い時間(time above MICと言います)が長いほど効きます。それにはまず、消化管吸収率が大きく影響します。セフゾン®吸収率は日本の添付文書になぜか記載がありませんが、欧米の添付文書で2割程度とされています。一方、サワシリン®はほぼ全部が吸収されます。MICでセフゾン®が少々勝っていても、血中濃度の上昇度合いからサワシリン®やオーグメンチン®の方がシャープに効くことが少なくないことが説明できます。ただし、日本のオーグメンチン®錠にはサワシリン®250とクラブラン酸125が含まれます。欧米ではクラブラン酸は同じ量でサワシリン®を500あるいは875にした製剤などもあります。つまり日本のサワシリン®(250)1c&日本のオーグメンチン®1錠が、欧米のタイプの1つになるわけです。サワシリン®1c x 3&オーグメンチン®1 x 3にすればかなり安心して使えます。そのたびに<世界の標準のオーグメンチン®にするためです>と説明を記載しています。これは面倒ですね、、、おたくな感じですね、、、

さて、以下は、日本のメーカーのデータです。左はセフゾン®1回50、100、200投与での血中濃度。右はサワシリン®1回250での血中濃度です。



血中濃度がサワシリン®の方が高く保たれることがよくわかります。2c/回 x 3回/日ならなおさらです。すべての局面とはいいませんが、たとえば、蜂窩織炎で、排膿や膿瘍があれば黄色ブドウ球菌の関与もあります(オーグメンチン®やセフゾン®となります)が、そうでなければ普通の顔や四肢ならまず連鎖球菌です(A群とは限らず、B, Gなどいろいろありえます)からサワシリン®の方がシャープかもしれません。ただし、足(特に糖尿病合併)の場合は、黄色ぶどう球菌、腸内陰性桿菌、嫌気性菌の関与もあるので、オーグメンチン®(サワシリン®にクラブラン酸が付くことでMSSA、大腸菌、バクテロイデスなどにも効く)が無難かもしれません(そもそも入院を考慮したほうがよいかも)。ただし本剤はばっさり腸内嫌気性菌をやっつけるので下痢しやすいところが難点です。

以上、わかりにくい文章になってしまいました。

報告者 真智 俊彦



# 恵寿通信 第6号

編集、発行 2012. 4. 25  
恵寿総合病院 けいじゅサービスセンター  
E-mail : renkei@keiju.co.jp

第6号です。  
今回は卑近すぎる症例です。

先生方からのご投稿も歓迎です。どうぞよろしく御願いたします。  
なお、投稿だけでなく、短いお手紙 (letter to editor) も歓迎です。

恵寿総合病院 診療部長 真智 俊彦

## 報告者 : 内科 科長 真智 俊彦



24 / 1 / 13、A医院からご紹介  
高血糖についてよろしく

### A医院データ

BMI 23.6、129 / 75、LDL-C 49、GOT 47、  
GPT 108 Glu 323 HbA1c 11.5

62歳、主婦  
義母(96歳)、夫(痛風) 3人暮らし

既往歴 薬剤アレルギー：なし  
難聴：あり  
視力障害：あり ⇒ 左のみ低下(4年前、B眼科：治療法なし、と)  
卵巣嚢腫 30年前に手術。術後腹膜炎で長期入院  
副鼻腔炎 20歳で手術

家族歴 脳血管障害：あり ⇒ 祖父詳細不明 くも膜下出血：あり ⇒ 父  
ぼっくり：なし 虚血性心疾患：なし  
高血圧：なし 糖尿病：なし  
悪性疾患：あり ⇒ 父肝臓 結核：なし

糖尿病治療歴 尿糖指摘：なし。今回、初めて指摘された。  
健康診断は57歳に受けて以来、5年間ぶり。

合併症症状 視力障害：片側で以前からのもの しびれ：なし  
末梢痛み：なし たちくらみ：なし  
便秘と下痢：なし 排尿障害：なし  
おりもの：なし 皮膚乾燥/かゆみ：なし  
間欠性跛行：なし 狭心症様：なし  
こむらがえり：なし うつ的：なし

高血糖をきたす生活習慣

睡眠障害：なし	外食が多い：なし
アルコール：なし	たばこ：なし
おかしをよく食べる：ありあり（種々の教室で食べる機会が多い）	
牛乳：1. 5本/日	ジュースをよく飲む：なし
果物をたくさん食べる：ありあり	油こいおかずをよく食べる：なし
3食のうち夕食が断然多い：あり	
夕食に続いて何か食べることが多い：ありあり	

身体所見 血圧 144/84  
 他は時間の余裕なくカット

眼底A0

●初診時データ

H24/1/13

尿比重 1.005, 尿pH 6.0, 尿蛋白（定性）（-）, 尿糖（定性）（4+）, 尿中ケトン（-）, 尿中ビリルビン（-）, 尿潜血反応（-）, ウルチノーゲン（定性）（±）

ALB/C-尿 43.3 mg/g.cre

WBC  $45 \times 10^2/\mu$ , Hb 14.6 g/dl, 血小板数  $9.8 \times 10^4/\mu$ , St (STAB) 2%,  
 Seg 55%, Eos 4%, LYM 36%, Na 139 mEq/l, Cl 103 mEq/l, K 4.8 mEq/l,  
 Ca 9.4 mg/dl, P 4.3 mg/dl, BUN 24.8 mg/dl, CREAT 0.8 mg/dl, eGFR 56,  
 UA 0.9 mg/dl,  
 T-P 7.2 g/dl, 蛋白分画, Alb 63.8%,  $\alpha 1$  2.7%,  $\alpha 2$  6.8%,  $\beta$  8.9%,  $\gamma$  17.8%,  
 A/G比 1.76, T-BiLi 0.95 mg/dl, AST (GOT) 97 U/l, ALT (GPT) 158 U/l,  
 ALP 181 U/l,  $\gamma$ -GTP 91 U/l, LDH 258 U/l, CPK 55 U/l, Ch-E 301 U/l,  
 TTT 2.8 kunkel, ZTT 10.1 kunkel, T-CHOL 182 mg/dl, HDL-C 101 mg/dl,  
 LDLコレステロール 65.0 mg/dl, L/H比 0.6, TG 47 mg/dl,

グルコース 395 mg/dl,

HbA1C (JDS) 11.1%,

CRP 0.3 mg/dl,

FT3 1.63 pg/ml, FT4 0.97 ng/dl, TSH 1.01  $\mu$  IU/m,

HBsAg (MEIA) (-), HCVAb (MEIA) (-),

GAD Ab ヒト 1.3以下 U/ml,

●初診時問題リスト

#1 糖尿病、#2 肝障害、#3 高血圧、#4 血小板下限  
 とりあえず、糖尿病の基本的教育DVDを初診時見て頂きました。さらに栄養指導も。  
 しかし、入院の同意は得られませんでした。

身長：150.5 cm、体重：52.9 kg

BMI 23.5。標準 49.5、20歳 45

$x 25 = 1237$ 、 $x 30 = 1485$ 、 $x 35 = 1732$

1600キロカロリーで説明。

メトフォルミン 500-0-500：2週間分処方

H24/1/27、52.2 kg、

尿中ケトン陰性、血糖106（食後3時間）

メトフォルミン継続

H 2 4 / 2 / 2 8、5 0 k g、

W B C  $41 \times 10^2 / \mu$ , H b 13.8 g/dl, 血小板数  $10.5 \times 10^4 / \mu$

A S T (G O T) 49 U/l, A L T (G P T) 79 U/l, A L P 147 U/l,  $\gamma$  - G T P 53 U/l,  
L D H 206 U/l, C P K 62 U/l,

グルコース 113 mg/dl,

HbA1C (JDS) 8.2 %,

メトフォルミン継続

H 2 4 / 4 / 3、5 0 . 1 k g

尿比重 1.025, 尿 p H 5.0, 尿蛋白 (定性) (－), 尿糖 (定性) (－), 尿中ケトン (－),  
尿中ビリルビン (－), 尿潜血反応 (－), ウェルニゲン (定性) (±)

グルコース 85 mg/dl,

HbA1C (JDS) 6.9 %,

W B C  $44 \times 10^2 / \mu$ , H b 12.6 g/dl, 血小板数  $10.8 \times 10^4 / \mu$ ,

考察というか、、、独り言的、

これだけの高血糖の場合、シックデイ、ケトosisなどであれば、入院とインスリン導入、ということに誰もが一致すると思います。しかし、けろっとしている場合は非常に迷います。

インスリン導入しβ細胞を助けて離脱させてあげる、入院に同意しなくても超速効3回あたりから外来で導入、外来でBOT (何らかの経口剤と長時間型のインスリン)、を含め、いろいろあると思います。ガイドライン、TEXT (どの一派というか、大学というか、それによっても異なる気がします)、をみても、具体的なものはあるようなないような、ものという印象を持っています。僕は2011年の北海道での糖尿病学会でなるべくSU剤を使わない、増やさない、できればメトフォルミンのような抵抗性改善剤でよくなるものならそうしていますが、6錠なら2-2-2、3-0-3でどちらがよいのでしょうか？

>という質問をしました。そしたら、大先生が、<それは欧米の考え方である。私はそんな風にしろとは言っていない>とにられました。びっくりしました。その先生ではない大学一門で書かれた新しいTEXTでは、僕のような考えを普通に記載してありました。なんとなく愚痴っぽくなりました。

僕が今回お伝えしたかったのは、症例報告の中の<高血糖をきたす習慣>を初診時に聞く重要性です。ちなみに牛乳を加えたのは、1日1リットル飲んでいても、本人は全く気にせず話しをしてくれない患者さんに出会ったからです。睡眠障害はうつ傾向の簡単なスクリーニングになるからです。この習慣がいっぱいある患者さんには、むしろほめる様な言い方をします。<幸い高血糖をきたす習慣がいっぱいあるので、これを改めると、びっくりするほど良くなる可能性があります>と。

このような症例を経験すると、インスリン導入しかない、というような堅い考えをしなくても、症例ごといろいろためす価値はあるものだ、と思います。以前は、インスリン導入に同意を得られないと自分が罪を犯しているような気になりましたが、すっかり面の皮が厚くなって、患者さんの意向をくみつつ、柔軟に対応できる場合もあると考えるようになりました (もちろん、基本はインスリン導入とは思いますが)。

本例では内服薬をメトフォルミンにしましたが、これは肝腎心機能障害なし、シックデイでない、高齢ではない、ケトosisなし、など少し気をつけることがあると思います。それさえクリアすれば空腹感をおこさず、低血糖なく、第一選択としてもよい場合は少なくないと考えています。

◇◇ 先生からのお手紙 ~letter to editor~ ◇◇  
心不全の咳について、C医院C先生からいただきました。

咳で発見される心不全、たしかにありますよね。  
本例は拡張型心筋症があり、感染などで顕性化してきた可能性もありますよね。  
ただ、散歩などしていても自覚症状がなかったことから、軽症だったのでしょうか  
ど・・・・・・・・  
ウィルス性心筋炎で急性の心不全を発症したにしては、発熱などの明らかな感染症状  
がなかったことがちょっと疑問かなと思いました。

また、湿性ラ音があったのに、なぜ乾性咳がでるのでしょうか。  
泡沫状の痰がでることもありますよね・・・・・・・・  
心音が聞こえないほどの湿性ラ音で、気管支肺炎の合併があったのなら、なおさら  
痰が出てもいいのに、と思いましたが、いかがでしょうか。

本例は拡張型心筋症に気管支肺炎等の感染症を合併した可能性もあると考えます。  
心筋炎か心筋症の鑑別を初診患者さんに行なうことは、なかなか難しくかつその後  
の治療にあまり影響を与えないので、私としては、(初期は)虚血性か非虚血性と  
いうことで判断しております。もちろん、鑑別診断は大事なので、生検を行なう、  
その他採血検査を行うことも行なっておりましたが、初期の治療には大きな影響が  
ないので、それよりも半年、1年と経過を追うことによって、鑑別しております。  
私の少ない経験から申し上げますと、咳嗽から発見する心不全は少数派で、どうして  
も、初診が救急というものが多いものですから、呼吸困難、呼吸苦、慢性的なもので  
も夜間呼吸困難や四肢末梢の浮腫みといった主訴が多くて、今回の症例は勉強になる  
症例でした。

外来で再度確認したのですが、やはり痰はでていなかったようです。泡沫上の痰が  
出るような症例にはほぼ100%挿管が必要ですので、今回の症例(軽度から中等度の心  
不全)には当てはまらなかったようです。

循環器内科 医長 梅津 拓史



# 恵寿通信 第7号

編集、発行 2012. 5. 25

恵寿総合病院 けいじゅサービスセンター

E-mail : renkei@keiju.co.jp

第7号です。

今回は何科の病気かはっきりしない症例です。少し古い症例ですが印象的であったので選びました。本例は<恵寿総合病院 医学雑誌 第一号>で報告されていますが、あえて再提示いたします。

診断には理論的に鑑別診断をおこなう場合と、スナップ写真のようにその疾患を知っているか否かが重要な診断があります。どちらかというとな後者に近い症例です。

先生方からのご投稿も歓迎です。どうぞよろしく御願いたします。  
なお、投稿だけでなく、短いお手紙 (letter to editor) も歓迎です。

恵寿総合病院 診療部長 真智俊彦

**報告者 : 内科 科長 真智 俊彦**

(当時の主治医であった指導医、研修医が転勤したので、  
診断に関わった者として代理で報告します)

83歳、男性

・主訴 頭痛

A医院A先生：風邪？髄膜炎？、、、

・既往歴

十二指腸潰瘍、大腸ポリープ、緑内障

・現処方

ジヒデルゴット、タフマック、グラマリール、ランドセン、タケプロン

・現病歴

紹介状：慢性胃炎、WPW症候群、ロジスキネジア、前立腺肥大症、逆流性食道炎などで加療中です。22年6月3日夜から頭痛がひどく、4日に当院を受診されました。38℃の発熱あり。胸部レ線、尿沈査で異常ないものの、CRP10.3、WBC10000あり。CTR<sub>X</sub> 1 g点滴しました。明日、再診予定でしたが、頭痛がひどいということで精査を希望されましたので、よろしく。

6月4日、当科初診医と研修医との身体所見

意識：やや混濁、理解はできる JCS1-1

血圧107/72mmHg、脈拍83、整、体温37.4℃、呼吸16、S<sub>O</sub>294%、

瞳孔：左右差なし、3mm3mm 対光反射正常

眼球は軟

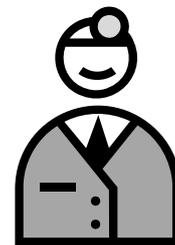
口腔内：咽頭後壁の発赤、腫張なし、清潔、

頸部：リンパ節触知なし、甲状腺：腫大なし、

胸部：、呼吸音：清、心音：I→II→雑音なし、整、

腹部：平坦、軟、圧痛なし、腸蠕動：特記なし、

四肢：下腿浮腫なし(圧痕なし)、



皮膚：顔面に紅斑、頸部は赤いが皮疹なし、右手背に紅斑＋  
耳鏡：右：明らかな鼓膜の発赤、滲出液なし  
左：鼓膜なし??（昔から難聴）  
眼球運動正常。輻輳反射正常。眼振なし。  
対光反射あり。瞳孔左右差なし  
顔面：感覚左右差なし。  
聴力：左聴力低下。  
口腔：発赤なし。下の入れ歯がフィットしてない。

項部硬直なし  
上肢バレー徴候陰性  
回内回外正常。  
上腕二頭筋反射正常。膝蓋腱反射正常。

H22/ 6/ 4

尿蛋白（定性）(2+)，尿糖（定性）(±)，尿中ケトン体 (1+)，尿中ビリルビン（－），  
尿潜血反応 (3+)，ウビリノーゲン(定性) (±)，RBC 5-9/H, WBC <1/H, 扁平上皮 1-4/H,  
細菌（－），変形赤血球（＋），硝子円柱 1-2/L, 顆粒円柱 0-1/L, 腎尿細管上皮 1-4/H,  
WBC  $91 \times 10^2/\mu$ , Hb 14.0 g/dl, 血小板数  $12.7 \times 10^4/\mu$ , St 18%, Seg 73%,  
Eos 1%, LYM 6%, CRP 15.2 mg/dl, Na 133 mEq/l, Cl 95 mEq/l,  
K 4.0 mEq/l, BUN 14.5 mg/dl, CREAT 0.9mg/dl, eGFR 61, UA 4.0 mg/dl,  
TP 7.2 g/dl, Alb 3.6 g/dl, A/G 1.00, AST(GOT) 43 IU/l,  
ALT(GPT) 24 IU/l,  $\gamma$ -GTP 51 IU/l, LDH 231 IU/l, CPK 212 IU/l,  
グルコース 120 mg/dl,

H22/ 6/ 4 脳脊髄液

細胞数(髄液) 1/3 mm<sup>3</sup>, 単核球 1/3, 分葉核球 0/3, 赤血球 0/3, 髄液蛋白 29.6 mg/dl,  
髄液糖 72

#### 入院後経過

38°Cの発熱が続きました。  
正直、全くわからなかったようです。  
検査ばかりしていました。

血液培養6セット：陰性

6/ 4:\*\*\* 頭部CT 画像所見 \*\*\*

) bil. VBに石灰化や狭窄がみられる。できれば r/o old dissectionは必要。  
) 年齢を考慮しても、brain atrophy目立つ。

6/7: 耳鼻科受診→異常なし

6/8、研修医カルテより

:右の頭全体が痛い。圧迫するともっと痛くなる。入院後は頭痛がひどくなっている。  
日内変動なし  
右手前腕が痛い。下痢、嘔吐、腹痛などの消化器症状なし。ご飯は食べれます。

6/9: 歯科受診→右奥歯の齲蝕指摘、抜歯

6/10: PET: Imp) PET画像上、明らかな悪性腫瘍はみられない、  
膠原病や血管炎を否定できず、

6/11、歯牙関連の発熱の可能性に対してペニシリン (ABPC/SBT) 開始

6/14：頸部MRI[診断]変形性頰椎症．C2での明らかな神経根圧排（一）です。

**6/14、研修医のカルテ記載（この記載は重要です）**

：首痛い。痛くて首が回らない。頭も少し痛い。

抜歯した部分も痛い 昨日と痛みは変わってない。食事、水分は取れている。

口腔：抜歯後化膿なし

咽頭：扁桃腫大なし、発赤なし。

後頭部、頰部リンパ節：腫大なし、圧痛なし

甲状腺：軟、腫大なし、圧痛なし

頭部、頰部の圧痛あり：首を動かすと痛みを訴えるが髄膜炎のものでは無いと思われる（発熱が軽度、全身状態も安定）

A/P)

#頭頰部痛：現在蜂窩織炎と判断してユナシン投与中。

本日採血にて炎症反応などチェック

#うし：恵寿歯科にて抜歯。 抜歯後の痛みがある。

6/14、神経内科 判然としない。

6/14、指導医のカルテ：御家族にお話

原因がまだはっきりしない。一度、大学病院での精査も考えている。

本日、神経内科にも相談。可能性としては、何らかの血管炎、自己免疫疾患と考えるが・・・一度、膠原病内科の先生に相談し、転院も

さて、診断は何でしょう？

ここで何をお考えになりますか？

ちょっと待ってから以下をお読み下さい。

6/15、相談を受けた別の内科医の回診時の身体所見とコメント

肩、臀部、肘、膝などの自発痛、他動痛なし。

頰の回旋で強い痛み++

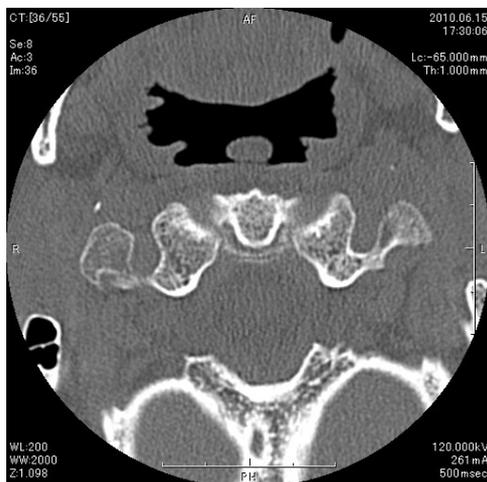
頰椎上部のコウ打痛++

CTで評価する価値があるかもしれない。

H22/ 6/15:頰部

1)歯突起周囲に淡いHDA(CPPDやHA等の石灰化)がみられる。

→crowned dens syndromeと思われる。



6/15、NSAID開始

速やかに頭痛、頸部痛の軽減、CRP減少がみられた。

6/25、退院

<Crowned dens syndrome>

第二頸椎歯突起周囲の石灰化像を特徴とする。

ピロリン酸カルシウムなどの結晶沈着による。

やや乱暴に言えば、偽痛風が頸椎でおこったということです。

症状：後頸部痛、頸部回旋制限、発熱、肩の痛みなど

検査：CRP、赤沈の上昇

画像：第二頸椎歯突起周囲の石灰化像はMRIでは判然としないので、単純CTが有用である。

治療：偽痛風と同様にNSAIDが著効する。

ステロイドやコルヒチンも有効との報告がある。

Pub Med検索範囲内では、本症はこれまでに約120例が報告され、比較的まれな疾患である。

鑑別疾患として髄膜炎、リウマチ性多発筋痛症、側頭動脈炎、骨髄炎、脊椎腫瘍などが挙がる。

本症では本例のように左右の回旋制限を認めることが特徴で診断に有用である。

髄膜炎では項部硬直はどちらかと言うと前後の動きの制限であり、本症と異なる。

<コメント>

髄膜炎を念頭に頸部硬直をみる場合、緊張を評価するために回旋もおこないますが、その時に強い痛みが誘発される場合は本症を念頭にする必要があります。

何となくMRIがすべてにおいてCTより診断価値が高いように思いがちですが、本症ではCTの方が断然有用です。

なお、振り返れば6/14の研修医カルテにはすでに答えが書いてあったわけです。



# 恵寿通信 第8号

編集、発行 2012.6.26  
恵寿総合病院 けいじゅサービスセンター  
E-mail : renkei@keiju.co.jp

第8号です。  
研修医からの報告です。

先生方からのご投稿も歓迎です。どうぞよろしく御願いたします。  
なお、投稿だけでなく、短いお手紙 (letter to editor) も歓迎です。

恵寿総合病院 診療部長 真智 俊彦

## 報告者 : 研修医 一年目 井ノ口 安紀

(イグチ ヤスリ)



- 【症例】 63歳 女性
- 【主訴】 腹痛
- 【既往歴】 甲状腺手術 (4~5年前)、変形性膝関節症、脂質異常症
- 【家族歴】 兄:糖尿病
- 【嗜好歴】 ビール 350cc/2~3日 タバコ:なし
- 【アレルギー】 なし
- 【服薬】 なし

### 【現病歴】

4月29日の17時過ぎにタケノコご飯と漬物を食べ、ビール350ccを飲んだ。刺身は摂取していない。同日の22時頃から腹痛が出現し、下痢と嘔吐を伴った。腹痛は刺すような痛みではなく、重苦しい圧迫されるような痛みだった。翌朝腹痛が増強したため、当院へ救急搬送された。

### 【身体所見】

意識清明、  
体温:35.4℃、心拍数:61回/分、血圧:154/90mmHg、呼吸数:20回/分、SpO2:98%

身長:145cm、体重:52.0kg、BMI:24.7

眼瞼結膜:貧血、黄疸なし  
心音: I音、II音減弱亢進なし、心雑音なし、呼吸音:異常なし  
腹部:軽度膨隆、硬。  
心窩部に強い圧痛あるが、反跳痛と筋性防御はなし、CVA叩打痛なし

**【採血結果】**

WBC  $98 \times 10^2/\mu$ , RBC  $387 \times 10^4/\mu$ , Hb 13.8 g/dl, Ht 38.5 %,  
MCV 99.5 fl, MCH 35.7 pg, MCHC 35.8 %, 血小板数  $21.1 \times 10^4/\mu$ ,  
Neut 87.8, Eos 0.0 %, Bas 0.1 %, Mon 2.7 %, LYM 9.4 %,  
Na 140 mEq/l, Cl 108 mEq/l, K 3.8 mEq/l, Ca 8.9 mg/dl,  
BUN 20.2 mg/dl, CREAT 0.5 mg/dl, eGFR 93  
T-P 6.8 g/dl, Alb 4.0 g/dl, A/G 1.43, T-BiLi 1.42 mg/dl,  
AST 498 U/l, ALT 264 U/l, ALP 295 U/l,  $\gamma$ -GTP 197 U/l, LDH 616 U/l,  
CPK 129 U/l, Ch-E 327 U/l, UA 3.0 mg/dl, S-Amy 3278 U/l  
CRP 0.2 mg/dl,

**【動脈血血液ガス分析 (room air)】**

pH 7.472, pCO<sub>2</sub> 29.4 mmHg, pO<sub>2</sub> 108 mmHg, HCO<sub>3</sub> 21.2 mmol/L, AaDO<sub>2</sub> 9.5, Glu 149 mg/dL,  
Lac 13 mg/dL, Na<sup>+</sup> 138 mmol/L, K<sup>+</sup> 3.6 mmol/L, Cl<sup>-</sup> 113 mmol/L, Anion gap 4.0 mmol/L

**【腹部～骨盤単純及び造影 CT】**

肝表に一致して軽度腹水貯留。

膵臓全体が軽度腫大。

やや染まりが悪い印象だが、明らかな造影不良域は認めない。

左前腎筋膜肥厚。横行結腸間膜根部の浸出液貯留。

大動脈解離、腸間膜動脈の閉塞など、血管系に異常所見を認めない。

Free air は認められない。

胆石は認められない。

胆管拡張なし。腎臓、脾臓に異常所見は認めない。

**【problem list】**

- #1. 心窩部痛
- #2. 膵酵素上昇
- #3. 肝胆道系酵素上昇
- #4. 十二指腸憩室
- #5. 腹水貯留

**【診断】**

急性膵炎

**【入院後経過】**

入院翌日 5/1 の内視鏡で、ERCP を施行しようと試みたところ、十二指腸下行脚に 2 つの憩室が存在し、さらに憩室内に食物残渣が充満していて、乳頭部を確認できなかった。

憩室内食物残渣充満による総胆管、膵管の圧迫、閉塞が主たる病態と考えられたため、食物残渣を内視鏡的に除去した。

その後、絶食、補液、予防的抗菌薬、蛋白分解酵素阻害薬投与にて状態は安定し、5/7の採血上 T-Bil は正常化し CRP、WBC も減少傾向にあったため、同日から食事（急性膵炎食）を開始とした。

5/15の採血では T-Bil、CRP、WBC は全て正常化した。

5/28の内視鏡で憩室内に乳頭部が確認され、ERCP が可能となった。膵管、胆管に特に問題はなかった。憩室内に再び残渣が貯留し、今回と同じ状態となるリスクを低下させる目的で EST（内視鏡的乳頭切開術）を施行し、6/1 退院となった。

ちなみに疼痛管理は、入院日にソセゴン®15mg、アタラックス®25mg を 4 回投与したがコントロール困難なために、レペタン®2mg を投与した。その後疼痛は緩和されたため、5/7 までレペタン®2mg/日 で投与した後、鎮痛薬は不要となった。

（レペタン®には oddi 括約筋収縮作用はなく病態の悪化はないという報告があり、硫酸アトロピン®を併用しなくてもよい。）

### 【考察】

本例での腹痛は鈍痛で、心窩部に持続性で徐々に増悪するものであった。鑑別疾患としては critical な疾患として、胃・十二指腸潰瘍穿孔、急性膵炎、虫垂炎（初期）、絞扼性イレウス、急性心筋梗塞、腸間膜動脈閉塞症が挙げられ、common な疾患として、便秘、急性胃・十二指腸粘膜病変（AGDML）、胃・十二指腸潰瘍、逆流性食道炎、アニサキスなどが挙げられるが、検査データ、画像、内視鏡所見などから急性膵炎と診断した。

急性膵炎の原因は、男性ではアルコール性が最も多く、胆石性、特発性と続く。女性では胆石性が最も多く、特発性、アルコール性と続く。

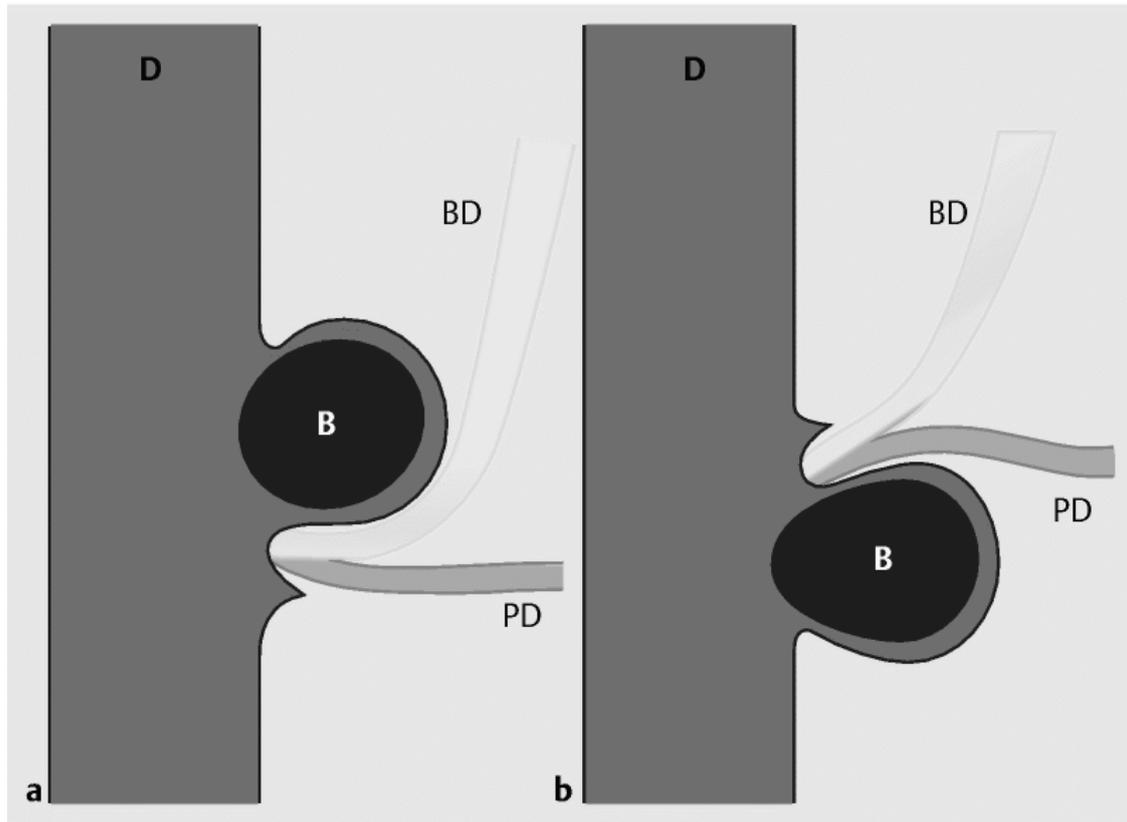
本例では、アルコール摂取量は非常に少ないことからアルコール性の膵炎は考えにくい。

肝・胆道系酵素も上昇していることを考慮すると、胆石性、膵胆管合流異常などによる何らかの総胆管狭窄があると考えられたが、画像では否定的であった。1 回目の内視鏡検査では、十二指腸下行脚に 2 つの憩室が存在し、そこに食物残渣が充満していて乳頭部を確認することができなかった。憩室内に乳頭部が存在し、残渣が乳頭部を圧迫している可能性が高いと考えて残渣を除去した。その後に症状と検査値が速やかに改善したことから、膵炎の原因が憩室による総胆管、膵管の圧迫によるものと推測され、いわゆる Lemmel 症候群と考えられた。

膵炎の原因として十二指腸憩室は非常に稀なものであるが、本例では鑑別を進めて病態にたどりつけた。

【十二指腸憩室について】

十二指腸憩室は一般に無症候性のものが多い。また、乳頭部の口側に発生することが多く、症状としては胆管狭窄に基づく症状が主体となるが、まれに乳頭部の尾側に発生すると解剖学的に膵管と隣接するために、膵管狭窄、膵炎症状を呈することがある。症状を呈する憩室に対しては、ESTが再発防止に有効であったと報告されているため、本例でも施行した。



参考文献

朝倉内科学、消化器疾患最新の治療、ハリソン内科学

Rizwan MM, Singh H, Chandar V, Zulfiqar M, Singh V

: *World J Gastrointest Endosc.* 2011 Mar 16;3(3):62-3.

Katsinelos P, Paroutoglou G, Chatzimavroudis G, Katsinelos T, Pilpilidis I, Triantafillidis I

: *Acta Gastroenterol Belg.* 2007 Apr-Jun;70(2):195-8

Lim PS, Kim SH, Kim IH, Kim SW, Lee SO

: *Endoscopy.* 2012 May;44 Suppl 2:E180-1. Epub 2012 May 23.



# 恵寿通信 第9号

編集、発行 2012. 7. 31  
恵寿総合病院 けいじゅサービスセンター  
E-mail : renkei@keiju.co.jp

第9号です。  
主訴とその後の展開が大きく異なっています。

先生方からのご投稿も歓迎です。どうぞよろしく御願いたします。  
なお、投稿だけでなく、短いお手紙 (letter to editor) も歓迎です。

恵寿総合病院 診療部長 真智 俊彦

## 報告者 : 神経内科 科長 木元 一仁

(キト カズヒト)

平成24年5月26日 (土曜日)  
A医院A先生より、発熱・心窩部痛・食思不振の  
精査目的にて紹介



【症例】84歳 男性

【主訴】発熱・心窩部痛・食思不振

【既往歴】

- 25歳ごろ 右前頭葉皮質脳挫傷
- 20年ほど前より高血圧
- 2004年 健診にて脳動脈硬化症を指摘
- 2010年 膀胱癌 全摘出術施行

【家族歴】特になし

【嗜好歴】アルコール 機会飲酒 たばこ 20本×48年

【アレルギー】特になし

【服薬】バイアスピリン®100mg、ガスターD錠®20mg、エカード配合錠HD® 1錠

【現病歴】

5月24日頃に悪心と食思不振が出現したが、25日の日中までは畑仕事をしてい  
た。同日夕方頃には倦怠感を訴えた。

26日朝より38.5°Cの発熱および心窩部痛、尿失禁が出現したため、A医院を受診し  
た。CTX1g+生食100mg、ソルデム3A点滴、LVFX500mg内服処方された上で、胆嚢炎疑  
いにて当院へ紹介受診した。日直医の診察および腹部CTや超音波検査にて胆嚢内デブ  
リーは認められたが胆嚢炎とまではいえず、イレウスなども認めなかったため帰宅した。  
翌日、歩行時にはふらつきを認め、家族は会話がかみ合わない時もあると感じていた。

28日朝も38°C台の発熱続き、立位困難、うわ言を言っていたため、当院に救急搬送  
され、内科に入院した。

【入院時身体所見】

体温39.0°C 血圧 137/80mmHg 脈拍 100/分 整 SpO2 94%  
意識レベル : JCS 1-1  
結膜 : 蒼白なし 黄染なし  
心音 : 整 心雑音なし 肺音 : 清 左右差なし

腹部：平坦・軟・心窩部～右季肋部に圧痛あり・・軽度、下腹部正中にも軽度の圧痛あり 筋性防御・反跳痛なし Murphy徴候陰性 腸音軽度亢進あり  
浮腫なし  
頸部（左右方向および前後方向）、四肢も筋緊張が強いが、明らかな麻痺なし

【入院時検査結果】

AST 35 U/l, ALT 20 U/l, Na 117 mEq/l, Cl 81 mEq/l, K 3.7 mEq/l, BUN 17.8 mg/dl, CREAT 0.8 mg/dl, Glu 120 mg/dl, CRP 0.4 mg/dl, 7°カルシウム (-), WBC  $96 \times 10^2 / \mu l$ , RBC  $323 \times 10^4 / \mu l$ , Hb 12.1 g/dl, Ht 31.4 %, 血小板数  $17.0 \times 10^4 / \mu l$

5月28日 心臓エコー検査：明らかな異常なし

5月28日 胸腹部CT：肺炎像なく、胆・膵・脾：明らかな異常所見なし

【プロブレムリスト】

- |                           |              |
|---------------------------|--------------|
| #1 発熱（熱源不明、WBC軽度上昇、CRP陰性） | #2 心窩部～腹痛    |
| #3 意識障害（JCS I-1）          | #4 頸部～四肢の筋緊張 |
| #5 低ナトリウム血症（SIADHの疑い）     |              |

さて鑑別は??

思わぬ展開となってきました。

ここで何をお考えになりますか?

ちょっと待ってから以下をお読み下さい。

【入院後経過】

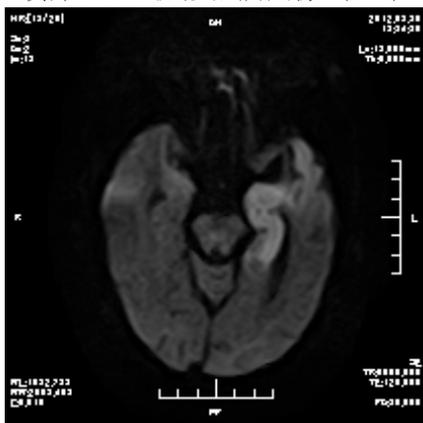
低ナトリウム血症の補正および熱源の検索を行った。入院当日はなんとか歩行や会話もできていたが、徐々に意識レベル低下が進行し、30日朝にはJCSⅢ-100、いびき様の呼吸およびSpO2の低下したためICUに入室した。意識障害・熱源検索目的にて腰椎穿刺と脳MRIを施行した。

髄液所見：水様透明，細胞数 1/3 mm<sup>3</sup>, 単核球 1/3, 分葉核球 0/3, 赤血球 0/3,  
髄液蛋白 29.6 mg/dl, 髄液糖 66 mg/dl (髄液糖/血糖値 54%)

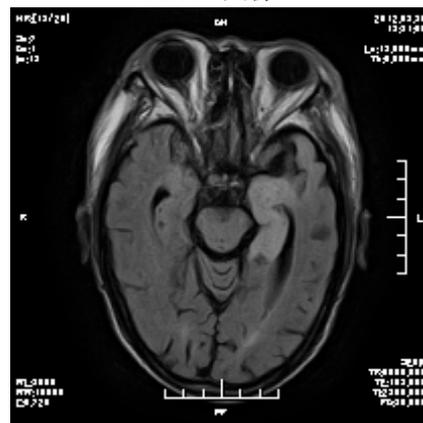
⇒ いずれも正常所見

髄液所見を確認した段階では脳炎や髄膜炎は否定的であると思っていた・・・

頭部 MRI 拡散強調画像 (DWI)



FLAIR 画像



頭部 MRI (DWI, FLAIR) 画像では左側頭葉内側から外側にかけて高信号が認められた。これは辺縁系脳炎の所見であり、ヘルペス脳炎もしくは傍腫瘍症候群などの疾患が考えられた。ヘルペス脳炎と暫定診断し、神経感染症学会のガイドラインに従い、アシクロビル 10mg/kg/回を1日3回14日間、プレドニゾン 60mg/日の投与を行った。後日、5月30日の髄液の単純ヘルペス (HSV) DNA が陽性と判明し、ヘルペス脳炎と診断した。徐々に意識レベルは改善し、簡単なコミュニケーションは可能となってきている。

**【診断】 ヘルペス脳炎**

**【考察と感想】**

主訴が発熱、心窩部痛、食欲不振とヘルペス脳炎の主訴としては考えにくいもの、意識障害の原因と考えてもよさそうな低ナトリウム血症が合併していたこと、髄液検査で細胞数や蛋白の増加、キサントクロミーなどが認められなかったため診断に苦慮した。結果的には頭部 MRI にて側頭葉内側を中心とする障害、髄液中の単純ヘルペス DNA が陽性であったことと診断に至った。本症例において反省すべき点は入院時の全身の固い感じが髄膜刺激兆候ととらえるべき所見であったと考えられ、迅速に髄液検査をすべきだったことである（ただし、正常であったと思われ診断ができたかは疑問）。これまでに数例のヘルペス脳炎を経験したが、いずれも主訴は発熱や異常行動・痙攣発作であり、髄液検査でも全く異常がない症例はなかった。髄液検査だけでは脳炎が診断できないことを再認識する症例となった。

**【ヘルペス脳炎と低ナトリウム血症】**

種々の中枢神経疾患はSIADH を併発することがあり、ヘルペス脳炎でも稀にSIADH が合併する。中枢神経疾患の際に生ずるSIADH の機序には、視床下部ADH 産生細胞への浸透圧受容体からのADH 分泌刺激の亢進、脳幹部等からのADH 分泌抑制の解除、視床下部下垂体への炎症の波及等が考えられており、本例は側頭葉内側に炎症を認めており、これが視床下部機能に影響し、ADH 過分泌をきたしたと推測される。

**【疾患の概要】**

疫学：

単純ヘルペス脳炎は我が国の脳炎の約 20%を占め、起炎ウイルスの判明した散発性脳炎の中では最も頻度が高い疾患である。100 万人あたり年間 3.5 人の頻度で起こり、発症率には地域差、性差、発症の季節性もなく、50-60 歳代に発症のピークがある。

臨床症状：

発熱・髄膜刺激症状、意識障害、痙攣発作が急性期の主な臨床症状である。成人では幻覚・記憶障害、失語症などの言語障害も頻度が高い。

頭痛は比較的軽いことが多いとされている。意識障害は必発であるが初期には、錯乱、せん妄症状が少なくなく、幻視、異常行動を伴う。一方、意識障害が比較的軽く、精神症状を前景とする軽症例も存在する。回復期にかけては健忘症候群、人格変化などの発現頻度が高い。

検査所見：

①画像：頭部 CT 所見では、側頭葉の低吸収域、脳腫脹が検出される。MRI では、早期に側頭葉内側面、辺縁系～海馬、扁桃体、直回などの病変が出現する。

②髄液所見：出血壊死病変に対応して赤血球、キサントクロミーがしばしば認められる。細胞数増加、タンパク量の増加を示すが原則として糖は正常である。微量のウイルス核酸を増幅・検出する PCR 法が確定診断法として確立されている。PCR 法を用いれば、治療前の単純ヘルペス脳炎患者の髄液からはほぼ全例に HSV DNA が検出される。

治療：

抗ウイルス剤としては、アシクロビルが第一選択薬であり、早期治療が極めて重要である。10mg/kg/回を 1 日 3 回（各 1 時間）14 日間投与することが原則である。近年、ステロイドの使用が予後を改善するという報告がある。

予後：

単純ヘルペス脳炎は無治療の場合、致命率は 70%に至るとされていたが、アシクロビルなどの抗ウイルス剤の出現・普及により、死亡率は 10%前後、中等度以上の後遺症は成人で 30%、小児で 60%と推測されている。

◇◇ 先生からのお手紙 ～letter to editor～ ◇◇  
8号症例について、B先生からお手紙をいただきました。

いつも興味深く拝見しています。

今回はレンメル症候群でしたが、  
図示では、憩室の上か下に膵管が通っているものですが、  
症例は、憩室内に開口していたのですよね。  
ESTが有効とのことでしたが、  
憩室内に開口していれば、いずれ、食物がまた憩室に貯留する可能性は極めて高い  
ものと思われます。  
いくら切開しても、食物残渣による閉塞は予防できないのではないだろうかと思う  
のですが、いかがなものでしょうか。

わたしも同様の症例を持っているので、教えていただければ幸いです。

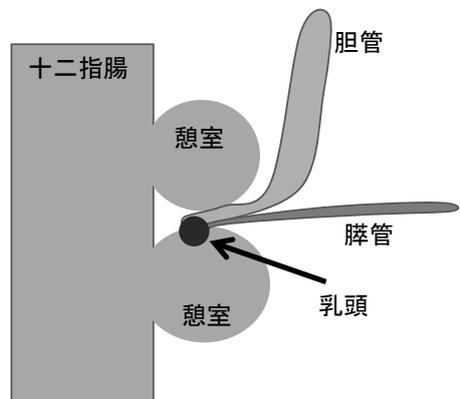
究極の治療は、膵管開口部を憩室から離れたところにつけることと思いますが、  
そんな大手術は現実的ではないと思いますし・・・  
つまるたびに、残渣を「どける」しかないのでしょうか。

よろしく願い申し上げます。

~~~~~

まず、十二指腸憩室の分類として、①管外憩室と②管内憩室に  
大別することができます。

さらに①は十二指腸乳頭部と憩室の位置関係から  
i. 乳頭近傍憩室型  
(juxtapapillary diverticula) と  
ii. 憩室内乳頭型  
(intradiverticular papilla) に  
分けることができます。



本症例においては、  
右図の様に、①の i, ii の両タイプとも認め、  
肛門側の憩室内に乳頭が存在するという症例でした。

今回の症例において、残渣がどのように影響して膵炎を発症したか（残渣により  
直接乳頭の閉塞、憩室内残渣による膵管・胆管の圧迫など）は不明ですが、もし、  
残渣が完全に乳頭を塞ぐようにして発症したのであれば EST の効果は低いのではな  
いかと思われます。

しかし、残渣による刺激での乳頭浮腫や括約筋・膵管の攣縮による膵液排出障害、  
残渣圧迫等の影響で今回の病態が発症したのであれば EST にて一定の効果が期待で  
きると思われます。

もし、それでも再発を繰り返すようであれば膵管にプラスチックステントを挿入  
するなどの方法もあり、手術を行うことは侵襲が高く、やはり非現実的ではないか  
と思われます。

返答： 消化器内科 医長 野村 能元



# 恵寿通信 第10号

編集、発行 2012. 8. 31  
恵寿総合病院 けいじゅサービスセンター  
E-mail : renkei@keiju.co.jp

第10号です。

今回は夏休みということで、お手紙への返事だけにいたします。

先生方からのご投稿も歓迎です。どうぞよろしく御願いたします。  
なお、投稿だけでなく、短いお手紙 (letter to editor) も歓迎です。

恵寿総合病院 診療部長 真智 俊彦

◇◇ 先生からのお手紙 ~letter to editor~ ◇◇  
9号へ、A医院A先生からいただきました。

今回も、ヘルペス脳炎による低Na血症の例を勉強させていただきました。

そこで、今回の低Na血症は考察もなく単純にSIADHとしてありますが、以前から、思っていたことですが、教科書にはいろいろと書いてありますが、低Na血症の鑑別診断について、一般医科にもわかりやすくご教授してくださいませんか。

まず、低Na血症をみたときには  
どんな検査をするのか・・・

最低これとこれだけは必要・・・(血清浸透圧と・・・とか)

そして、次にこれがこうだったら、こう・・・といったふうに  
簡単にお示ししてくださるとありがたいです・・・

内科 科長 真智俊彦

このご質問にシンプルにお答えすることは不可能と思います。  
やむをえず、まず、本例における経過を記載します。



低ナトリウム血症の経過

5月28日、内科入院。主治医B。  
神経内科医も診察。明日、腰椎穿刺するか考える。

5月29日、夕、発熱について内科医C診察

会話にならない

口渇についても会話できない

結膜 異常なし

口腔 乾燥なし

頸静脈 CVP 5+2 cm (30-45度ほどギヤジアップし、頸静脈の上端を観察します。以前は内頸静脈にこだわって記載されていましたが、外頸でもよいことがわかっています。胸骨柄結合(胸骨角)で中心静脈圧5 cmとします。静脈上端がそこからどれだけ高いかで患者の中心静脈圧を推測します。5+0が正常下限で、5+4.5が上限です。本例は正常範囲です。)

腋窩の乾燥なし(脱水の指標です)

胸骨前 ハンカチ陰性

全弁口 心尖部 MAX 駆出性雑音

ラ音なし

腹部 平坦、軟

ただし、下腹部はやや硬い。打診でも濁音+

浮腫なし

頸部硬直

左右に確かに硬いが、それをはるかに上回って

項部硬直++ 全くあごが動かさず、背中全体が挙がる

後頸部に圧痛なし

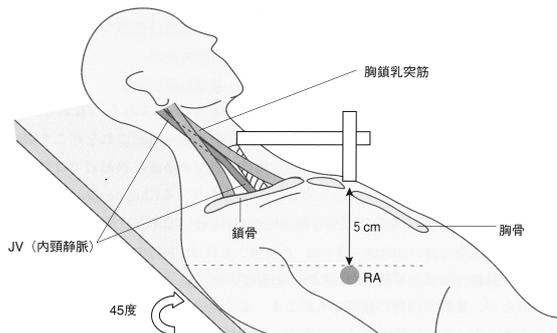


図1 頸静脈圧測定の見方

JV(内頸静脈)は筋肉の背側に、また鎖骨と胸骨が形成する三角形の間にある

「身体所見からの臨床診断」羊土社より

Cが診察した前日、入院日のデータ:

H24/ 5/28

尿比重 1.025, 尿pH 7.5, 尿蛋白(定性)(2+), 尿糖(定性)(-), 尿中ケトン(定性)(-), 尿中ビリルビン(定性)(-), 尿潜血反応(1+), ウロビリノーゲン(定性)(1+), RBC 10-19/H, WBC 1-4/H, 扁平上皮 <1/H, 細菌(1+), 硝子円柱 5/WF, 顆粒円柱 1/WF

H24/ 5/28: 午前中採血

Na 117 mEq/l, Cl 81 mEq/l, K 3.7 mEq/l, Ca 7.5 mg/dl, BUN 17.8 mg/dl, CREAT 0.8 mg/dl, eGFR 69, UA 3.0 mg/dl, グルコース 120 mg/dl

(低ナトリウム血症に主治医は気がついていなかった。ヴィーンF1リットルが5/28に輸液されていた。)

(ちなみに、初診外来: H24/ 5/26 Na 126 mEq/l, Cl 94 mEq/l, K 4.2 mEq/l, BUN 20.5 mg/dl, CREAT 0.8 mg/dl, UA 3.8 mg/dl)

(外来: H24/ 4/12 TG 128 mg/dl)

5月29日、夕での問題リスト

#1 発熱

#2 意識障害

#3で説明可能

ただし、#3の原因が中枢神経疾患、特に髄膜炎である可能性を否定できない

#3 低ナトリウム血症

身体所見で脱水および溢水の所見なし

ただし、病歴上は脱水になりうる

尿酸の低下(脱水では通常、上昇する)

SIADHをまず疑う

好酸球は0%であり、副腎不全は大丈夫だろう

(患者が感染症などかなりのストレスにさらされた状態で採血した場合、自前のステロイドが多く、好酸球はゼロに近づきます。

この時、少しでも多めなら副腎不全の潜在を疑う必要があります。)

#### # 4 項部硬直

CRP、WBCは低い

一般細菌髄膜炎はやや考えにくい、結核、ウイルス、リステリアなどはある。

>>腰椎穿刺の適応はある。

#### # 5 残尿疑い

とりあえず

腰椎穿刺

膀胱内カテ留置：1回目尿生化学提出

Na嚴重に経過観察

輸液を高張食塩水とし、量制限(2-3%程度で1日1ℓ程度)

ラシックス少量(0.5A)

Na補正  $\Delta/24$ 時間  $< 10 - 12$  meq/l

ステロイドは保留

などが必要と考え、主治医に提言した。

ちなみに前医処方

ガスター-D錠®20mg x 1、エート配合錠HD® x 1、ハイストリン錠®100mg x 1

H24/ 5/29：夕方採血

Na 119 mEq/l, Cl 87 mEq/l, K 3.7 mEq/l, Ca 7.4 mg/dl, P 2.0 mg/dl,

BUN 24.9 mg/dl, CREAT 0.7 mg/dl, eGFR 80, UA 2.6 mg/dl

浸透圧(血清) 249 mOsm/L

幸い前日の午前中から進行なし。

この事と

経過(食欲低下が数日あった)から

低張性脱水を否定しきれない(身体所見では脱水は否定的ですが)。

UPTODATEの記載：低ナトリウムの鑑別の1つ：尿中NA濃度が有効

低張性脱水なら、UNA  $< 25$

SIADHなら、UNA  $> 40$

夕に1回尿で検査：

H24/ 5/29

Na(U) 44, Cl(U) 32, UN(U) 1059.5, Cre(U) 85.3, UA(U) 57.7, mOsm(U) 619 mOsm

このデータはSIADHに合致する。

しかし、病歴では食欲不振の時期が長く低張性脱水を否定できない、と考えた。

UPTODATEの記載：最終的には、生食の輸液で低ナトリウムが改善されたら

低張性脱水と判断され、逆ではSIADHと判断される。

生食 70 c c /時間で明日の朝のNaを再チェックすることとした。

ちなみに、H24/ 5/29 : 夕方採血追加 (後日、判明)

F T 3 1.31 pg/mL, F T 4 1.16 ng/dL, T S H 1.06  $\mu$  IU/mL,  
コルチゾール 25.0  $\mu$  g/dl (夕方なのにストレスで十分反応している)  
: 甲状腺機能、副腎機能は正常

H24/ 5/30、朝、 (5/29、夕から生理的食塩水投与)

N a 121 mEq/l, C l 89 mEq/l, K 3.2 mEq/l, C a 6.9 mg/dl, P 2.8 mg/dl,  
浸透圧 (血清) 252 mOsm, B U N 20.0 mg/dl, C R E A T 0.7 mg/dl, eGFR 80,  
U A 2.5 mg/dl

良くも悪くもなっていない。非常に判断に迷ったが、  
5/30朝から2%高張食塩水 (500/8時間、利尿剤やステロイドなしで開始) に変更。

この時点で脳炎の鑑別のために脳脊髄液を採取した。

全く正常であったが、後日、単純ヘルペスPCR陽性と判明。

MRIで脳炎が強く疑われた。

ここで、神経内科に転科。

神経内科ではしばらく内科の点滴をベースにステロイド、抗ヘルペス剤、などを投与開始。

H24/ 5/31、朝

N a 134 mEq/l, C l 102 mEq/l, K 3.4 mEq/l, C a 7.0 mg/dl, 浸透圧 (血清) 277 mOsm,  
B U N 18.2 mg/dl, C R E A T 0.6 mg/dl, eGFR 95, U A 2.4 mg/dl

低ナトリウム血症の改善とともに、意識レベルもゆっくり改善した。  
といった経過です。

内科医Cは主治医ではなかったもので、腰椎穿刺やMRIのオーダーが半日、遅れてしまったと反省しています。

さて、A先生のご質問です。

まず、お断りしたいのは、開業医の先生方の悩む低ナトリウム血症と病院内科医が焦っている低ナトリウム血症はかなり程度が異なると推測されます。その上で、後者について記載します。

UPTODATE、ハリソン内科学、水・電解質と酸塩基平衡 (黒川 清)などを参考とします。

まず、3つの分類をします。Hypovolemia, euvolemia (浮腫なし。), heperovolemia です。

heperovolemiaは病歴、身体所見、一般データ、単純レ線などから比較的わかりやすいもので、急性、慢性腎不全 (尿中Na濃度20以上)、心不全/肝硬変/ネフローゼ (同20未満) が挙げられます。

時々、心不全に水分制限をオーダーすることがありますが、賛否あるようです。十分な減塩に伴って低ナトリウム血症となった場合のみ水分制限をすればよい、という記載もあります。

次は最初のHypovolemiaです。病歴で水分摂取不足、多尿、下痢など。短期間での体重減少（もし最近のものとして現在を比較できれば最も頼りになります）、起立性調節障害（立ちくらみ）、粘膜の乾燥、皮膚ハンカチ徴候、腋窩の乾燥、中心静脈圧5 cm未満（頸静脈上端が胸骨角以下、ということ）といった身体所見。生食の輸液で改善します。

以上、2つの病態でなさそうなら、SIADHもどきを考えます。

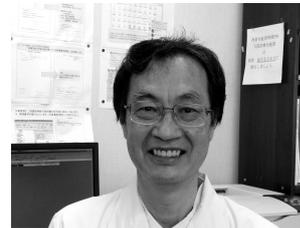
鑑別は非常に多く、副腎不全、甲状腺機能低下、種々の薬剤（クロルプロマジン、SSRI、3環系、カルバマゼピン、向精神薬、NSAIDなど）、悪性疾患（数多くの腫瘍でなりえます）、肺疾患（感染症、喘息、陽圧換気など）、中枢疾患（感染症、エイズ、血管障害、腫瘍、水頭症、海綿静脈洞血栓症、多発性硬化症、ギランバレー、重症アルコール離脱症など）などが挙げられます。病歴、身体所見、データ、レ線など適宜、判断していくことになると思います。この段階ではご紹介いただくことになるかも（でも、正直、自信なし）。

しかし、みなさんもよくご存知のとおり、3つの分類にすっきり当てはめにくいことは多々あります。実際、ハリソンでは、＜低ナトリウム血症は、しばしば多因性のことがある。特に重症例ではあらゆる視点から考察するように。＞と記載されています。ということでもしりきれとんぼで終わります。

後半に、内科（患寿総合病院顧問）宮本正治から補足してもらいます。

## 内科（患寿総合病院顧問）宮本 正治

呈示された症例は中枢神経系の炎症性疾患に伴う低Na血症でしたが、低Na血症の大部分は65歳以上の高齢者でおこり、診療所の先生が多く経験する高齢患者について記します。



低Na血症は以下のように分類されます。

①体液量増加を伴う低Na血症； 浮腫性疾患

a；うっ血性心不全、非代償性肝硬変、ネフローゼ症候群など

有効循環血液量が減少しアルドステロン系、バゾプレッシン系が亢進する。  
尿中Na排泄が著しく低下する。

b；腎不全

尿中Na排泄 低下なし

②体液量ほぼ正常な低Na血症；

a；体液量やや増加のもの

下垂体ACTH分泌低下などの糖質コルチコイド欠乏、SIADH、甲状腺機能低下、低張輸液、心因性多飲などでおこる。

尿中Na排泄 低下なし

b；体液量のやや減少したもの

鉱質コルチコイド反応性低Na血症(MRHE)。

中枢性塩類喪失症候群(CSWS)― 頭部外傷やくも膜下出血などの中枢神経疾患にともなう。一方、中枢神経系疾患でも感染性脳炎ではSIADHになりやすいといわる。

③体液量減少を伴う低 Na 血症；

a；腎性 Na 喪失

原発性副腎機能低下などの鉱質コルチコイド欠乏、Na 喪失性腎炎、  
尿糖などの浸透圧利尿、利尿剤服用など。  
尿中 Na 排泄が増加。

b；腎外性 Na 喪失

下痢・嘔吐、熱傷。Na 摂取減少でも。  
尿中 Na 排泄が著しく低下する

鑑別のポイント；

- ・皮膚・口腔粘膜・舌の乾燥の有無（体液量減少の判断）
- ・尿中 Na 濃度（日本の文献では <10mEq/L で減少、>20mEq/L で減少無しとすることが多い、一回尿でも可）。浸透圧（尿と血清）
- ・血中尿酸（体液量増加により低下する）
- ・有効循環血液量の推測  
静脈うっ血、Na 利尿ペプチド。  
Ht、総蛋白、BUN、Cr の低 Na となる以前との変化  
RAA 系は高齢者ではもともと低レニン・低アルドステロンである例がある
- ・血中 AVP ①、②、③いずれでも高くなり鑑別には使えない

高齢者では、①の頻度が高い。改善は原疾患治療に依存。低 Na は疾患予後推測に有効。

② a, b も多いとされる。高齢者では腎 Na 保持能減退、食事摂取減少があり、腎濃縮能低下と AVP 亢進傾向など複合的因子が絡む。特に、在宅療養患者、施設入所者など虚弱高齢者では、口渴自覚低下、飲水・食量減少、褥創からの水・電解質喪失などが加わり病態が複雑である。胃瘻などのチューブ栄養では Na 摂取量が適切かのチェックが求められる。1 日 NaCl 摂取が 4 — 5g 以下で低 Na 血症が増えるといわれる。一般的に炎症性疾患ではサイトカインの関与などで SIADH が起こりやすいとされ、呼吸器感染では SIADH がしばしば起こる。高齢者では上記の因子などにより、SIADH が慢性化すると体液量増加がみられなくなり、鑑別、治療が困難となる。

MREH；心不全以外の高齢者低 Na 血症の 1/4 を占めるという報告もある。検査データは AVP 相対的増加を伴い SIADH と酷似するが、体液量減少が基盤である点で体液量増加が基盤の SIADH と異なる。SIADH との鑑別が困難であり、注意深く皮膚・粘膜乾燥所見、血圧低下をみる。SIADH では血清尿酸値 <5mg/dl 以下が多いこと、また生理食塩水投与水での改善が参考になることがある。SIADH と異なり、水制限では病状を悪化させるので鑑別のために行うべきでないという。生食などの水・Na 補充やフロリネフ投与で改善する。

下垂体 ACTH 分泌低下；感染症を機に顕在化する例に多くみられる。ハイドロコチゾン投与で劇的に改善する。

薬剤性低 Na 血症；ARB とサイザイド<sup>®</sup>の合剤での低 Na 血症が増加している。

RAA 系；renin angiotensin aldosterone 系

ARB；angiotensin 受容体拮抗剤

AVP；arginin vasopressin、抗利尿ホルモン

フロリネフ；鉱質コルチコイド経口剤

## 恵寿総合病院医学雑誌投稿規定

1. 【投稿資格】 投稿者は恵寿総合病院の職員ならびに関係者および編集委員会の認める者とする。
2. 【投稿の種類と内容】 恵寿総合病院会誌は恵寿総合病院とその関係者の研究論文を掲載する他、院内研究会、その他の学会活動を広く記録し、年1回発行する。投稿の種類は、概ね次のとおりとする。(1)総説、(2)原著、(3)症例報告、(4)短報、(5)院内発表会の記録、その他編集委員会の認めたもの。用語は、和文とする。
3. 【投稿の仕方】 原稿はA4、ワープロ打ち原稿を1部(1行20字x20行、1頁400字)および電子媒体原稿を編集委員会担当者に提出する。原稿はMicrosoft Wordで作成したデータを基本とする。論文形式は、口語体、当用漢字、横書きとする。改行の際は冒頭1字分を空ける。Macintoshを使用している場合は、ファイル名に拡張子.docを付けること。その際に原稿内容が、(1)総説、(2)原著、(3)症例報告、(4)短報、(5)院内発表会の記録、その他のどれに該当するかを赤字で明記する。
4. 【執筆要項】 原稿の1枚目には、表題、著者名、所属施設、キーワードを記載する。2枚目から、要旨/本文/文献/写真・図表/写真・図表の説明とする。図・表・写真がある場合には挿入先を指定する。和文の句読点は「，。」に統一する。数字および英字は半角、仮名、漢字、カタカナは全角で記入する。原稿の各頁には通し番号をつける。

(ア) 本文の記載は下記の規則に従うこと。総説の論旨の展開に制限なし。原著・短報では、「はじめに」、「対象と方法」、「結果」、「考察」の順にしたがって、論旨を展開する。症例報告では「はじめに」、「症例」、「考察」の順にしたがって、論旨を展開する。院内発表会などの記録、その他は自由記載。論文中に、倫理的配慮について明記されていること。

(イ) 文字数、図表等は下記の範囲内で執筆する。総説・原著：要旨 600字、本文8,000字、文献20件、図表6、キーワード(3つ以内)、症例報告：要旨 600字、本文4,000字、文献10件、図表3、キーワード(3つ以内)、短報：要旨 300字、本文3,000字、文献10件、図表3、キーワード(2つ以内)、院内発表会などの記録とその他：要旨不要、本文1,000字、文献不要、図表2、キーワード(2つ以内)

(ウ) 図、表はすべて別紙に書き、図1、表1と必ず番号を記載する。図、表の挿入場所を本文に指定する。また、タイトルを明記する。その際、表のタイトルは上に、図のタイトルは下に入れる。図、表、写真は原則としてモノクローム(白黒)とする。カラーの写真及び図表を使用する場合の費用は著者負担とし、ネガを添付するか、デジタルファイルを添付すること。

(エ) 引用文献は、本文中の著者名の右肩に片カッコ付で引用順に番号を付し、その番号順に文献の部に著者名は3名以内の場合は連記、4名以上の場合は第4著者以降を他(英文の場合はet al)とする。英文は姓、名(イニシャル)の順とする。英文誌はMedline、邦文誌は医学中央雑誌に準じた略記とする。

- ① 【雑誌の場合】 (著者名：論文名 雑誌名 巻：初めの頁-終わりの頁、発行西暦年号)
  1. Fuchizaki U, Machi T, Kaneko S: Gastrobronchial fistula. Lancet 24: 1780-1781, 2007
  2. 佐々木省三, 鎌田徹, 神野正博, 他: 人工肛門閉鎖創との皮膚瘻形成にて発見されたS状結腸癌の1例. 日消外会誌 42: 56-58, 2009
- ② 【書籍の場合】 (著者名：題名, 書名(編者名), 版, 発行西暦年号, 初めの頁-終わりの頁, 出版社名, 発行地)

1. 川村研二, 深澤賢治 : p53 と中心体複製制御, 実験医学 (田矢洋一), 第 20 版, 2001, 69-75, 羊土社, 東京

(オ) 外国語, 原語は明瞭な欧文活字体を用いる。日本化したものはカタカナを用いてもよい。略名その他の術語などは一般的に使われているものとする。

(カ) 数字はアラビア数字を用い, 度量衡などの単位は原則として英文略称を用いる。

例 : mm cm<sup>2</sup> mL L dL kg g mg % などを用いる。

5. 【原稿の採否】採否審査査読者の選定は, 編集委員会が行う。掲載にあたっては原稿の一部修正を求めることがある。修正を求められた原稿はできるだけ速やかに再投稿すること。また, 投稿原稿は原則として返却しない。編集委員会が修正を求めた原稿は, 通知日から3ヵ月以内に限り再提出を受け付ける。ただし, 正当な理由がある場合はこの限りではない。論文の掲載は原則として無料, 無償とし, 校正は著者が行う。
6. 【査読委員】新井隆成, 石崎康子, 内山勝晴, 角弘諭, 鎌田徹, 川北慎一郎, 川村研二, 神野正博, 北川直孝, 木元一仁, 榎田康彦, 小蔵要司, 三味篤, 津山健, 中山栄純, 長谷川公一, 東壮太郎, 瀧崎宇一郎, 真智俊彦, 宮本正治, 宮森弘年, 村守隆史, 谷田部美千代, 山崎雅英, 山本健, 山本美保 (50 音順)

2015 年 2 月改訂

### 第3巻 編集後記

予定より遅れましたが、恵寿総合病院医学雑誌の第3巻を無事発刊することができました。いつもながら、投稿いただいた方々に深く感謝致しますとともに、査読委員、編集長ならびに編集委員の皆さんの並々ならぬご努力に敬意を表します。

さて、掲載論文数は、創刊号が12編、第2巻が19編で、今回は25編となりました（総説6編、原著6編、症例報告2編、短報1編、恵寿通信10編）。特に、総説は、神野理事長を始めとして、これまでで最も多い計6名の方々に執筆していただきました。編集委員会が、当院の現状を考慮して重要性が高いと考えられるテーマを選定し、それぞれの分野のエキスパートの方に執筆を依頼しました。それを受けて、執筆者の方が、それ相応に勉強し直し、なおかつ、対象となる読者を意識して、十分噛み砕いた論文にすることを心がけて執筆されています。従って、それぞれの分野の **Up to date** がこれほど解りやすく解説されて、ためになる文献は、身近にはないと思います。私も一通り読ませていただいて、目からウロコが落ち、あるいは、いままでの疑問が一気に解消され、腑に落ちることが多々ありました。それぞれのテーマの関係者の方々は勿論のこと、多少なりとも興味を持った方は、ぜひ、一読していただければと思います。

また、今回から、過去に発刊された「恵寿通信」を収載することになりました。「恵寿通信の掲載にあたり」と題して、これまでの経緯を編集責任者の真智先生に書いていただきましたのでお読みください。実は、一時、「恵寿通信」の発刊が休止になったことがありました。その際、読者（主に能登地域の医師）から、「どうして止めた」、「楽しみにしていたのに」、「ぜひ再開して欲しい」など、多くの勇気付けられるお声が寄せられ、復刊した経緯があったそうです。このように「恵寿通信」は大変好評で、現在も月1回の連載を継続しています。ただ、今までは毎月発刊された限りで、記録性に欠けていたことがありましたので、そのまま忘れ去られることが危惧されていました。そこで、まず、第1号から第10号までを本誌に収載することにして、今後も順次掲載していく予定です。記録を残すこと以外にも、「発刊時に読もうと思ってそのままになっていた」、「一度は読んだけれど読み返したい」、などの場合にもお役に立てば幸いです。また、執筆者にとって、記録として残されることが少しでも励みになればと期待しています。

最後に、短報も今回が初めての掲載となります。短報は、本誌の投稿規定にもあるように、いわば症例報告の簡略版です。学会や研究会で発表したけれど、それ切りだと記録にも記憶にも残らずもったいないと思われる時や、ただ論文にするにはちょっと辛いというような時に積極的に挑戦していただくよう希望します。特に、論文執筆の初心者や研修医には登竜門として活用していただきたいと思います。

編集顧問 東 壮太郎

恵寿総合病院医学雑誌 第3巻 (2015)

2015年2月1日発行 第3巻

編集・発行 社会医療法人財団董仙会 恵寿総合病院  
〒926-8605 石川県七尾市富岡町94番地  
TEL (0767) 52-3211 (代表)  
FAX (0767) 52-3218  
HP <http://www.keiju.co.jp>  
Mail [info@keiju.co.jp](mailto:info@keiju.co.jp)

発行人 山本 健  
編集顧問 東 壮太郎  
編集委員長 川村 研二  
編集事務局 柴田 智里  
編集委員会 小蔵 要司, 三味 篤, 村守 隆史,  
谷田部 美千代, 山本 美保



社会医療法人財団 董仙会  
**恵寿総合病院**