

## 巻頭言

本誌は2012年に創刊された「恵寿総合病院 医学雑誌」の第5巻に当たります。

恵寿総合病院・恵寿金沢病院の医師ならびにコ・メディカルが、多忙な業務をこなしながら原著論文、症例報告、短報など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ます。それを可能にするのは、日常の診療から得られた経験や疑問を深く探求し、自身の医療者としてのレベルを向上させようとする自発的な探求心・研究心だと思います。投稿者各位の、真摯な探求心に敬意を表します。

第5巻には原著論文6編の投稿があり、うち5編はコ・メディカルが筆頭著者の論文です。恵寿総合病院・恵寿金沢病院のコ・メディカルの成長を端的に示す成果と思います。症例報告は1編で、初期臨床研修医による投稿です。

本誌に論文を投稿された初期臨床研修医やコ・メディカルのなかには、初めて論文を執筆する方も多かったことと思われます。何度も原稿を書き直し、医学雑誌に掲載された論文は生涯の宝もの。編集長や査読者からの指導・添削は、将来皆さんが更に高みを目指すときの力になってくれます。

第4巻と同様に、この第5巻が刊行されるまでには、川村研二編集委員長の涙ぐましい努力があったことを付記し、川村編集長に心から御礼を申し上げます。さらに査読者各位には、「褒めて育てる」教育的指導を実践されたことに対して御礼を申し上げます。

本医学雑誌をさらに充実させるには、職員の積極的な投稿が必須です。学会や研究会での発表は口頭発表のみに留まらず、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下さい。

第5巻の発刊をお祝いするとともに、本誌が恵寿総合病院・恵寿金沢病院の成長の記録として高く評価される医学雑誌に成長することを期待します。

2017年3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

- 生きるをデザインする----- 理事長 神野正博 ----- 1
- 病院案内作成を通じた工程管理手法の検討----- 常務理事 神野厚美 他 ----- 6

## 原著

- Dual energy CT 解析により  
シスチン結石の判別は可能か----- 放射線課 辻口美奈子 他 ----- 12
- 経尿道的膀胱腫瘍切除術における  
cefazolin 術前単回静注による周術期感染予防効果 ----- 薬剤課 室宮智彦 他 ----- 16
- 前立腺全摘除術の術後感染予防における  
cefotiam 単回投与の妥当性の検討 ----- 薬剤課 室宮智彦 他 ----- 20
- 外科手術における当院外科系医師の  
術後急性期期間の認識について----- 看護部 菅野真佐子 他 ----- 24
- 造血管悪性腫瘍患者の化学療法が栄養状態に及ぼす影響----- 臨床栄養課 石尾さゆり 他 ----- 28
- 急性単純性膀胱炎の分離菌と薬剤感受性に関する検討-----2016 年度研修医 圓山尚 他 ----- 34

## 症例報告

- Simpson Grade I 相当の全摘出が可能であった血管周皮腫に対し  
術後放射線治療を行わなかった 1 例-----2015 年度研修医 木村亮堅 他 ----- 38

## 短報

- 臨床工学技士から見た  
泌尿器科術前カンファレンスの有用性について----- 臨床工学課 渡邊友浩 他 ----- 43

## 投稿規程

## 編集後記

総説

# 生きるをデザインする

神野正博

社会医療法人財団董仙会 理事長 / 社会福祉法人徳充会 理事長

## 【はじめに】

すべての団塊の世代が後期高齢者となる 2025 年に向かって、医療や介護保険制度ばかりではなく、社会のしくみが大きく変わろうとしている。言うまでもなく、それは少子高齢社会と人口減に耐えることのできる社会づくりであり、さらには高度成長期を経て、便利でモノにあふれた時代を過ごした団塊以降の世代における価値観の変化に対応する社会づくりということになる。

そういった意味では、2025 年は一里塚にしかすぎず、2035 年、2045 年を見据えた社会のしくみ、日本人の生き方、そして日本人の「食い扶持」を考えることは今の世代の責任なのかもしれない。

## 【地域医療構想は必然か】

地域医療構想は 2018 年度からの地域医療計画に書き込むということで、まさに 2017 年度に最終の調整が行われるという。すなわち、高齢者が増加する中での 2025 年の医療需要、介護需要を睨みながら 2025 年における機能別の病床数を割り出し、それを参考値として地域における病床機能分化の議論を促すものである。

本質的には診療報酬とは異なるはずであるが、高度急性期～急性期～回復期～慢性期の病床の区分として診療報酬における医療資源投入量（点数）を加味しているだけに、今後、2025 年までの 2018、2020、2022、2024 年度の診療報酬改定は、これら機能分化

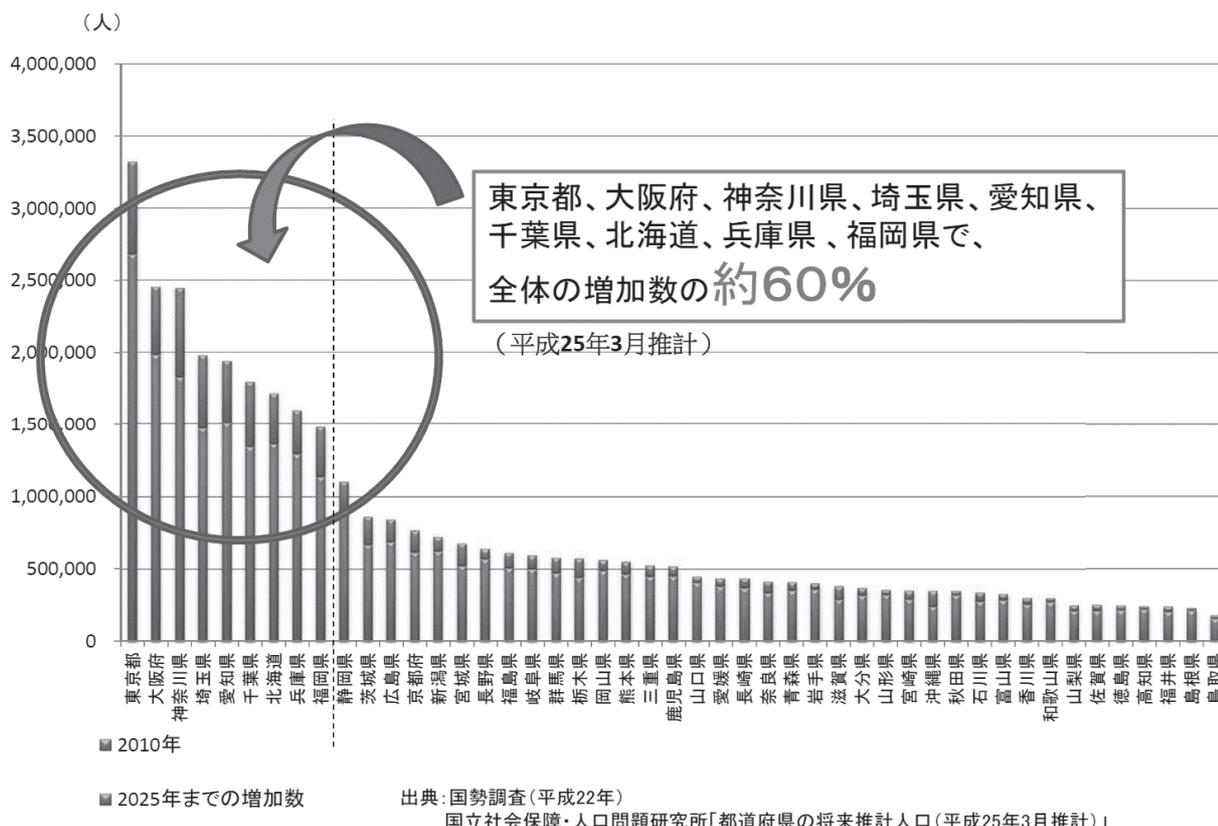


図1 高齢者人口増加の都道府県偏在（2010年から2025年）

を斟酌されるとして間違いないものと推察する。

図1に示すように、2025年における高齢者人口の増加は地域によって大きな差異がある。すなわち、東京都、大阪府、神奈川県、埼玉県、愛知県、千葉県、北海道、兵庫県、福岡県といった大都市圏で、2025年までの全国における65歳以上人口の増加数の約60%を占める。そして、その他の地域では高齢者人口の増加はわずかなものとなる。また、同一都道府県においても都道府県庁所在地とそうではない都市間での偏在も大きいものと考えられる。

したがって、地域毎に医療需要や介護需要は、大きな差があり、大都市圏では、すべての病期の医療サービスは不足し、同時に介護サービスもそれ以上に不足することになる。一方、地方では、高齢者の増加は頭打ちであり、とりもなおさず医療、介護需要も頭打ちとなるのである。

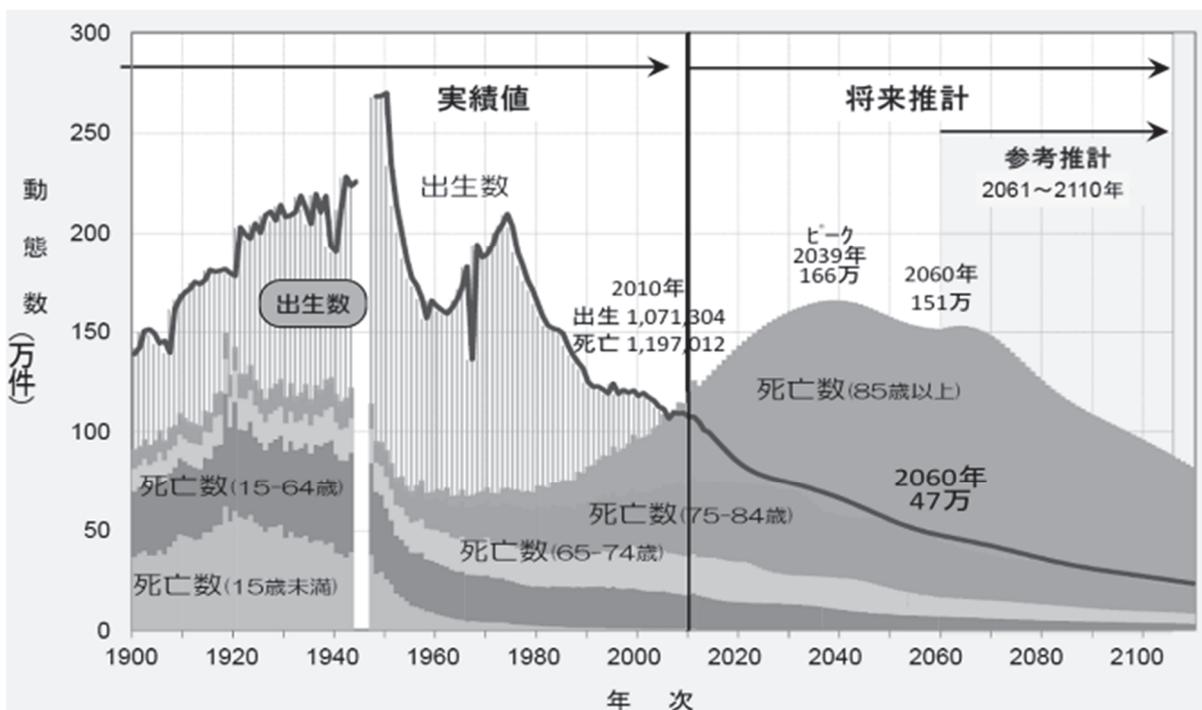
しかも、大都市圏では人口は密集し、地方では広い土地にわずかな高齢者が住む。それは、在宅における医療・介護サービスの観点からすると、大都市圏では効率的にサービスの提供が可能かもしれないし、地方では、『寄せて集める』こと(集住)なしに、効率的なサービスの提供は難しいということになるだろう。

また、今後の少子多死社会を予測すると、その出生数の低下と死亡数の増加は極めて大きなものとなる(図2)。この多死社会の医療需要と介護需要を支える若年層をいかにカバーするのか。高齢者雇用なのか、外国人労働者なのか、はたまたロボットなのか? 真剣に考える時が、そこまで来ているように思う。

地域毎でその医療や介護提供のあり方は変わってくる。全国一律のモデルというものはあり得ないものと心得たい。そして、需要に従った地域医療の将来を構想することは必然になる。その予測病床数と機能分化の精緻化は、これからも絶え間ぬ評価と修正をかけながら議論していく内容であるべきと考える。

【地域医療構想を読む】

現状の許可病床数と病床機能報告制度によると2010年の総病床数(精神科病床を除く)は、約135万床である。そして、現状と同水準の医療を提供するならば、2025年には有病率と受療率が高い高齢者の増加に伴い約152万床が必要となる。しかし、医療需要のほとんどを占めることになる高齢者における医療需要の変化を見込んで、国は必要病床を約



提供：国立社会保障・人口問題研究所 森田朗所長 中央社会保険医療協議会 総会(第341回、2016.12.14)資料より

図2 出生数と死亡数の推移(1900年~2110年)

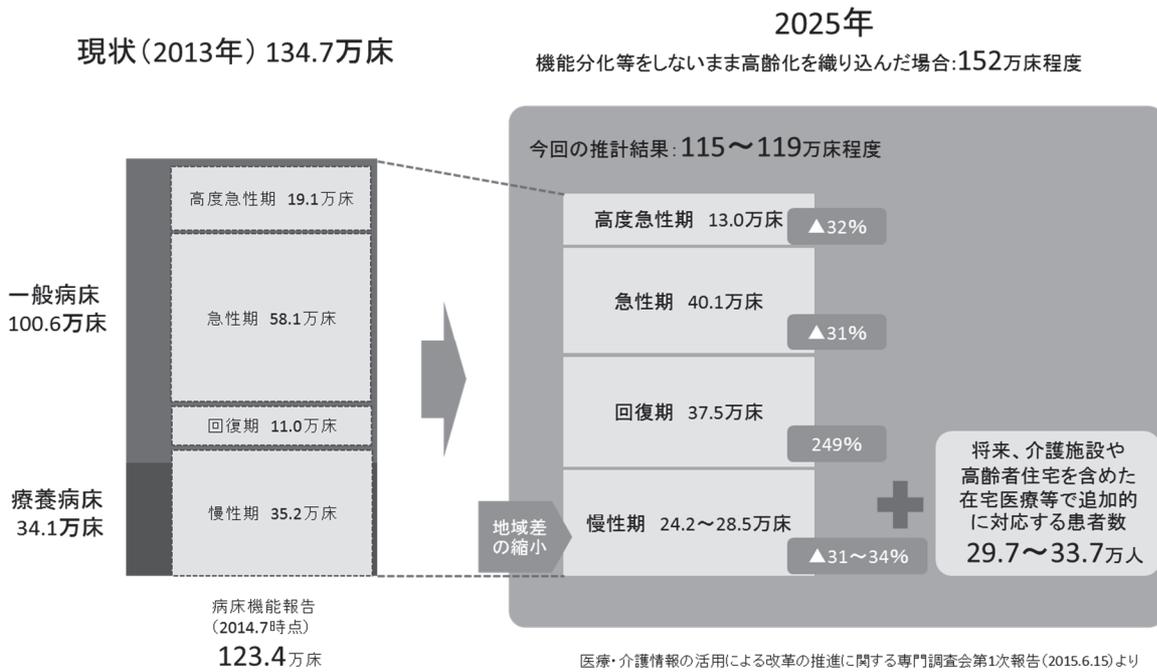


図3 2025年の医療機能別必要病床数の推計（地域医療構想）

120万床とする。これは高齢者における医療需要は高度な医療ではなく、回復期と分類される軽度急性や急性期後の回復に重点が変わるという仮説を前提としているのである。今日、移植医療、再生医療、遺伝子治療の進歩でこの仮説がどうなっていくのか。その議論は今後への先延ばしかもしれない。いずれにしても、この入院医療152万床を120万床に抑え、膨大な医療需要を在宅医療等でカバーすることによって、割高となる入院医療費を削減しようとするものである（図3）。

したがって、現状におけるこの入院から在宅へといった仕組みの成否に大きくかかわるものとして、高齢者の価値観の変容、場合によっては「割り切り」が必要かもしれない。加えて、在宅高齢者に対しての予防、健康増進を含めた生活支援が必要となるに違いない。

**【地域包括ケアということ～地域総力戦】**

すでに地方では人口ばかりではなく、経済も縮みつつある。その中で、従来のように医療、介護、生活支援を縦割りで提供することは非効率的である。

サービス提供側の視点からするならば、医療サービス事業者は医療ばかりではなく、介護、さらには生活支援や介護予防サービスといった生活の領域ま

でを俯瞰しながら垣根なく健康のお世話（＝ヘルスケアサービス）を提供すべきである。同様に、介護保険サービス事業者もまた医療や生活支援や介護予防サービスを俯瞰すべきである。

さらに生活支援や介護予防サービス提供という視点からすれば、共助・互助組織である自治会やボランティア、NPOばかりではなく、公助としての行政、それに加えて医療サービス事業者も医療保険の枠の外で、介護保険サービス事業者も介護保険の枠の外で関与すべきであろう。さらには広く一般企業の参入やわれわれがこれら事業者との間でコラボレーションを図るべきと考える。

すなわち、地域のヘルスケアに関わるのは地域における医療、介護保険サービス事業者、一般企業、そして公助、共助、互助組織ということになる。当然、地域でサービスを提供できる事業者は、地域に密着した事業者であり、企業もまた、本店所在地は別にして地域に拠点を有する企業であるべきである。それは、とりもなおさず地域の産業振興策といってもよいかもしれない。地域の事業者が「寄って集って、お節介する」ことが、文字通り包括ケアサービスということになると考える。

**【生きるを支援するからデザインする】**

人口減と高齢化の中でわれわれ医療サービス提供者も介護保険サービス提供者も患者・利用者を「支援する」「寄りそう」から、もう一歩前に出た「生きる」をデザインする必要があると確信する。

ここでの「生きる」は広義のものと捉え、医療の本質である「生命」「生存」の維持、確保ばかりではなく、人々の「生活」に積極的にかかわり、提案していくことをデザインすると表現したい。

実際、臨床の現場において、40歳の進行胃がん患者に対しては、集学的に根治手術や化学療法、放射線療法などを積極的に活用し、がんからの根治を目指す。一方、90歳の進行胃がん患者の治療は、40歳とは異なるかもしれない。患者の体力を見ながらの治療となり、場合によっては、寄り添い、満足できる余生を送るための生活様式をデザインしていくことが求められてくるかもしれない。もちろん、いずれの場合でも、インフォームドコンセントによる本人の意思に従うことはいままでのまま。

**【誰がデザインするか】**

介護支援専門員（ケアマネジャー）は、在宅であれ、入所であれ、利用者や家族との話し合いを前提として、利用者の介護サービスをデザインする。特に在宅の場合には、その利用者が必要とする訪問サービス、通所サービスを要介護度による制限を鑑みながら、過不足なく組み合わせる。

しかし、介護だけではなく医療や、生活面までをデザインすることをケアマネジャーに任せるにはあまりにも荷が重すぎると考える。そういった意味で、先にも述べた生活支援や介護予防を含めたヘルスケアサービスの最適な組み合わせをデザインするのは、まさに「ヘルスケアマネジャー」であろう。

それは、既存の職種をこれに充てるというよりはむしろ、既存の職種が何であれ、適切な能力を持つ人物をここに充てるということであろう。強いて職種を当てはめるならば、家庭医、医療ソーシャルワーカー（MSW）、訪問系の看護師、リハビリテーション療法士（特に、作業療法士）などが考えられる。これらの職種は、全人的、包括的に患者を医療面だ

けではなく、社会生活面や家族背景などからもみることに比較的長けた職種であると考えるのである。日本医師会と四病院団体協議会による医療提供体制のあり方に関する合同提言（表1）の中で定義した「かかりつけ医」とその機能もまた本質的にはこの部分を担うべきと考える。

さらに、一般職、事務職のキャリアパスの一環とした研修制度を作り上げることで、新たな専門職種としてこのヘルスケアマネジャーに充てることも考慮に値することだろう。

近年のICTの進歩により、遠隔見守り、遠隔管理、遠隔相談、遠隔提案などが可能となろう。テレビの向こうのヘルスケアマネジャーの出現である。加えてAIによって、認知症を含む病気の予防、要介護状態の把握や生活スタイルの提案などが可能になるに

表1 かかりつけ医とかかりつけ医機能  
医療提供体制のあり方 日本医師会・四病院団体協議会合同提言（2013年8月8日）より

**「かかりつけ医」とは（定義）**

なんでも相談できる上、最新の医療情報を熟知して、必要な時には専門医、専門医療機関を紹介でき、身近で頼りになる地域医療、保健、福祉を担う総合的な能力を有する医師。

**「かかりつけ医機能」**

- かかりつけ医は、日常行う診療においては、患者の生活背景を把握し、適切な診療及び保健指導を行い、自己の専門性を超えて診療や指導を行えない場合には、地域の医師、医療機関等と協力して解決策を提供する。
- かかりつけ医は、自己の診療時間外も患者にとって最善の医療が継続されるよう、地域の医師、医療機関等と必要な情報を共有し、お互いに協力して休日や夜間も患者に対応できる体制を構築する。
- かかりつけ医は、日常行う診療のほかに、地域住民との信頼関係を構築し、健康相談、健診・がん検診、母子保健、学校保健、産業保健、地域保健等の地域における医療を取り巻く社会的活動、行政活動に積極的に参加するとともに保健・介護・福祉関係者との連携を行う。また、地域の高齢者が少しでも長く地域で生活できるように在宅医療を推進する。
- 患者や家族に対して、医療に関する適切かつわかりやすい情報の提供を行う。

違わない。しかも、これらは遠隔診断や遠隔治療に比べて規制やセキュリティのハードルは低く、かつ一般企業からの参入，すなわちビジネスモデルの可能性が無限に広がるように思われる。

### 【組織としてデザインするために～地域医療介護生活連携推進事業体の構築】

このように、ヘルスケアマネジャーの必要性を提唱したい。そして、その任に当たる者が活動していくためには、明確な事業体が事業体の意志として、事業の一端として活動させることが重要であると思う。

2017年4月から医療法で規定された地域医療連携推進法人制度が動き出す。本制度は、当初提唱された非営利ホールディングカンパニー型法人制度とは異なり、医療の連携を主としているものである。これまで述べてきたような、医療～介護～生活までを統合する事業体とはいささか異なると言わざるを得ない。

そこで、文字通り地域医療介護生活連携推進事業体の構築が待たれるのである。これを内外に宣言することによってこそ、組織の中で生活を支援する部門も明確化できるものと確信する。

### 【おわりに】

なぜ、この時期に生活をデザインしなければならないのか。それが、過疎化、高齢化が進む地方の活性化と生き残り戦略に他ならないことを強調したい。

総説

## 病院案内作成を通じた工程管理手法の検討

神野厚美<sup>1)</sup> 村守隆史<sup>2)</sup> 柴田智里<sup>2)</sup> 磯野和香<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>社会医療法人財団董仙会本部 常務理事 <sup>2)</sup>同企画部企画課

### 【要約】

恵寿総合病院では、年間500名以上の見学者を迎え、病院案内は3敷地に及ぶ物理的に長い動線を持つ工程である。病院案内の担当職員は3名で全員同質に病院案内ができるような教育が必要であると考えた。そこでプロジェクトマネジメントの一手法である工程管理手法を用いて「病院案内」の標準化を行った。作業分解構成図・作業フロー図・工程管理表・作業検証と段階的詳細化をすすめた結果、プロジェクト参加型学習が行われ知識の共有化が図られた。また同時にナレッジマネジメントである共同化・表出化・連結化・内面化が行われ暗黙知から形式知への知識変換がなされた。指示を重ねる事よりも、作業分解が人の気づきを刺激し、能動的なプロジェクト参加を促すと思われた。

Key Words : 病院案内, 工程管理手法, 作業分解

### 【はじめに】

恵寿総合病院は、3敷地に跨り病棟が分散しており、高齢者の住まいを支えるサービス付き高齢者向け住宅（社会福祉法人徳充会所有）も敷地内に建設されている。そのため、病院案内は物理的に長い動線を持つ工程である。また、当院では、年間500名以上の多数の見学者を迎える。見学者は他病院の理事長、病院長などの経営者層が多く質問も病院案内だけに留まらず病院運営に係わる全体を俯瞰した質問が多い。担当者は、見学申し込みを含む病院案内以前の調整から当日の案内、案内後の質疑応答まで一貫し洗練されたサービスの提供と法人運営に係わる十分な知識を必要とする。当法人が積極的に行ってきたプロジェクトの説明やそのプレゼンテーション担当者選定、資料準備はもちろんだが、当日のおもてなしも計画する必要がある。

病院案内の担当職員は3名で、そのうち1名は病院案内を習得しているが、他2名は十分な病院案内の手順・知識を習得していないのが現状であった。病院案内の要請を受けてから、案内、連絡、プレゼンテーションの各担当者選定や当日のスケジュール

策定における進捗状況が明解でなかったため、案内日直前に、詳細予定を作成し病院案内を行うことが多かった。プロセス管理不足が顕著であり、それを早急に改善する必要があった。病院案内の標準化が必要と考え、工程管理手法<sup>1)</sup>を用いて共通の病院案内工程管理表を作成し検討した。

### 【解決の手法】

プロジェクトマネジメントには、様々なツールや技法がある。今回は、作業分解構成図、作業フロー図、工程管理表を作成し当日のスケジュールに合わせた工程管理が行えるように検討した。プロジェクト全体を細かい作業に分解し、構成要素を描く作業分解構成図を作成することがプロジェクトマネジメントの第一歩と考え、工程管理表として展開しプロセス管理を可視化することとした。

まず職員は、概念図と例（卵サンド）を用いて、これらの技法を学ぶことから始めた。これは、平易な例であるため、年齢、性差、経験値の違いによる理解の差異なく技法を学習することが容易である（図1）。

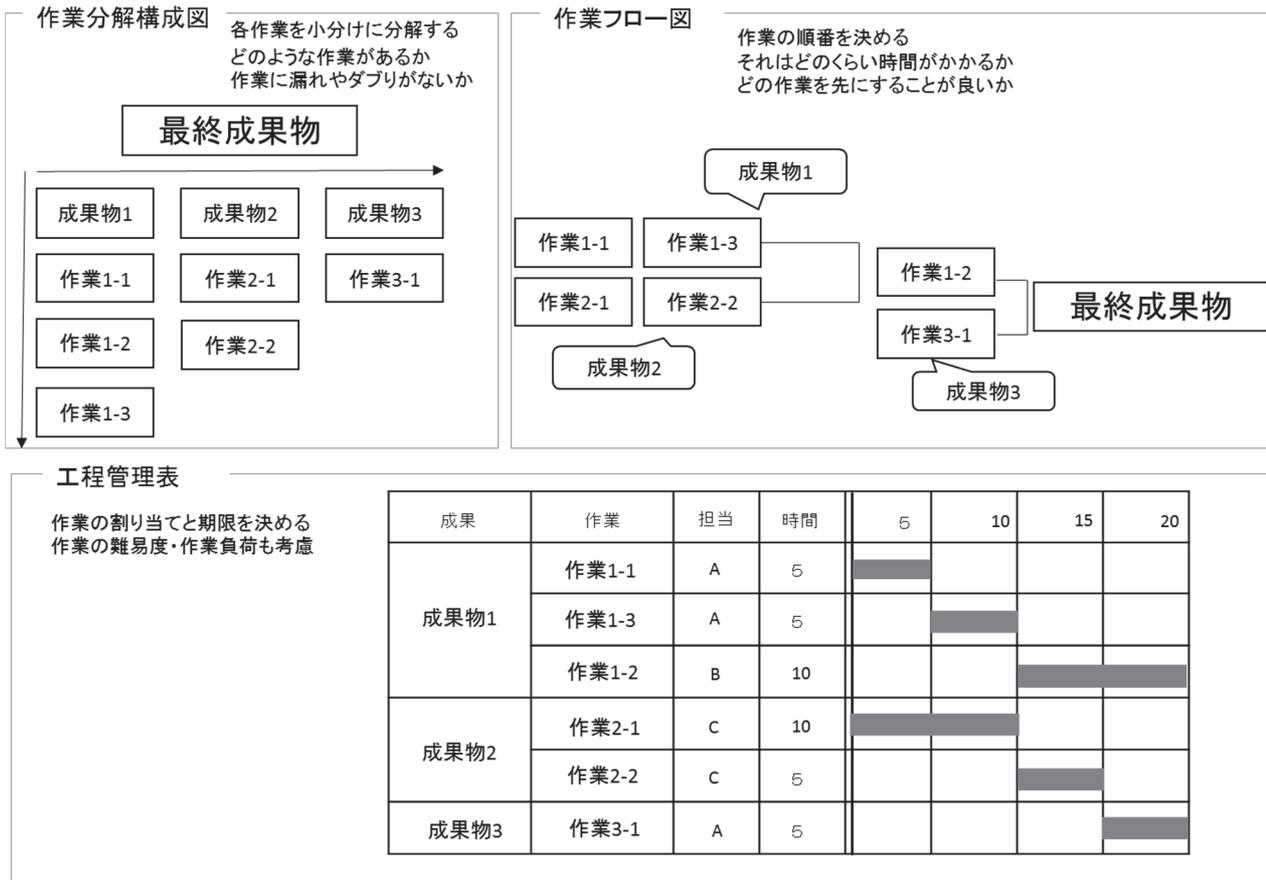


図1 作業分解構成図・作業フロー図・工程管理表 概念図

**【病院案内の作業分解】**

職員3名が考えている病院案内を付箋に記入し病院案内の作業内容をまとめた。そこで職員が理解したことは、今回の対象となる病院案内には、大項目として事前に行う「周辺調整」と当日の「病院案内」があり、大項目の「病院案内」には中項目として「説明」と「移動」という作業があることである。そこで大項目の「病院案内」から作業分解を始め、「周辺調整」はその後に付け加えていく形をとった。職員は過去において幾度か病院案内に付き添った経験があるため推察しやすいと考えた。推察しやすい対象から作業分解を始めることで、所要時間などの割り出しが容易であるからである。「説明」と「移動」を繰り返すため、作業は単純であることが判る。しかし内容は複雑である。まず「説明」の作業分解を行い、説明事項を羅列した。董仙会のKAIZEN活動を言葉に置き換えていく作業が、病院案内の「説明」における作業分解である。

病院経営などの理解が乏しい20代の職員にとっては、物品管理、ITシステム、給食システム、建設、医療と介護の連携、教育研修など多岐にわたる内容であるため、各説明事項の関連性を解説しながら作業分解を進めた。

もう一つの作業は、「移動」である。移動する場所と時間や手段も作業分解し、エレベーターやエスカレーター、階段、連絡通路、横断歩道などを限定し「移動」のツールとして作業分解した。案内日の天候なども考慮し、作業分解構成図を作成した(図2)。

**【共通の病院案内工程管理表の作成】**

作業分解を終え、一つの作業にかかる作業時間を割り出した。時間が割り出せない場合は該当作業の分解が済んでいない状態であると認識し、更なる作業分解を行った。各作業の所要時間を積算し、90分を最長としたフルコースの病院案内を成果物と特定した。前出の作業分解構成要素を並べ替え時間内に

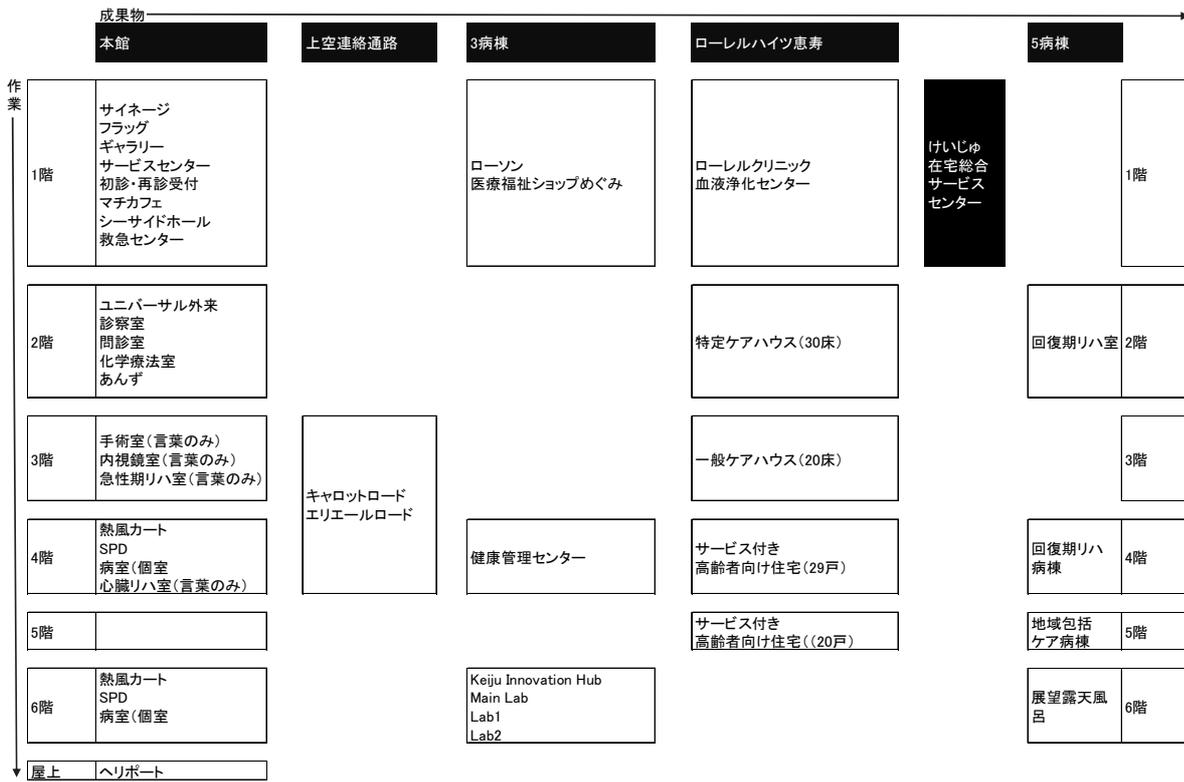


図2 作業分解構成図

| 場所        | 担当                   | 時間 | 10分 | 20分 | 30分 | 40分 | 50分 | 60分 | 70分 | 80分 | 90分 | 100分 |
|-----------|----------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 本館        | 玄関～シーサイド             | 10 | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|           | サービスセンター             | 10 |     | ■   |     |     |     |     |     |     |     |      |
|           | ユニバーサル外来             | 10 |     |     | ■   |     |     |     |     |     |     |      |
|           | 移動                   | 9  |     |     |     | ■   |     |     |     |     |     |      |
|           | 4F病棟                 | 10 |     |     |     | ■   |     |     |     |     |     |      |
|           | ヘリポート                | 5  |     |     |     |     | ■   |     |     |     |     |      |
|           | 3Fフロア(手・内・急リ)        | 3  |     |     |     |     |     | ■   |     |     |     |      |
| 上空連絡通路    | キャロットロード             | 3  |     |     |     |     |     | ■   |     |     |     |      |
| 3病棟       | 健康管理センター             | 2  |     |     |     |     |     |     | ■   |     |     |      |
|           | Keiju Innovation Hub | 10 |     |     |     |     |     |     | ■   |     |     |      |
|           | ローソン・めぐみ             | 1  |     |     |     |     |     |     |     | ■   |     |      |
|           | 在宅                   | 1  |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   |      |
| ローレルハイツ恵寿 | 1F恵寿ローレルクリニック        | 3  |     |     |     |     |     |     |     | ■   |     |      |
|           | 5Fサ高住                | 10 |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   |      |
| 本館        | シーサイドホール(休憩)         | 10 |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■    |
|           | お見送り                 |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■    |

図3 病院案内工程管理表

スムーズな案内を行えるよう作業フロー図を作成した。作業フロー図で複数表出した移動手段などを一つにまとめ、病院案内開始から終了までを縦軸に作業一覧、横軸に各作業時間をバーで示すことにした。工程管理表はプロジェクトを図示することから視覚的に理解しやすい。この工程管理表は、病院案内をプロジェクトマネジメントする上で最も重要なツ

ルである。さらに作業が可視化されることで、各作業における各人の負荷も見えることになった。時間軸を中心に作業の初めから終わりまでをバーで繋ぐことで作業の漏れやダブりが無くなった。各自作成の工程管理表は、レイアウトや文章表現において統一感が不足していたので、デザインを見直し共通の工程管理表として編集した(図3)。

| 調整事項      | 時間                   | 担当者 | 進捗確認<br>チェック | 依頼の連絡<br>入った日 | +1日目 | +2日目 | ~ | -2日目 | -1日目 | 見学当日<br>(別紙参照) |
|-----------|----------------------|-----|--------------|---------------|------|------|---|------|------|----------------|
| 電話を受ける    |                      |     |              |               |      |      |   |      |      |                |
| 理事長に確認    | ※基本は直接確認すること         |     |              |               |      |      |   |      |      |                |
| メール       | ①見学申込書の送付            |     |              |               |      |      |   |      |      |                |
| ①は1回目のメール | ①見学科対象の場合、見学科について伝える |     |              |               |      |      |   |      |      |                |
| ②は2回目のメール | ②緊急連絡先・交通手段の確認       |     |              |               |      |      |   |      |      |                |
| ③は3回目のメール | ③必要に応じおすすめ店リストの送付    |     |              |               |      |      |   |      |      |                |
| 場所        | 場所予約                 | 5分  |              |               |      |      |   |      |      |                |
|           | 会場設営                 | 30分 |              |               |      |      |   |      |      |                |
| 責任者       | 病院見学一覧に入力            |     |              |               |      |      |   |      |      |                |
|           | 割り振った各担当者の進捗確認       | 随時  |              |               |      |      |   |      |      |                |
|           | ルートを考える              |     |              |               |      |      |   |      |      |                |
|           | 相手先の概要を調べる           |     |              |               |      |      |   |      |      |                |
|           | ルート・相手先概要を調べて関係者に連絡  |     |              |               |      |      |   |      |      |                |
|           | 予定スライドの準備            | 5分  |              |               |      |      |   |      |      |                |
|           | パンフレット準備             | 5分  |              |               |      |      |   |      |      |                |
|           | レジュメ印刷               | 10分 |              |               |      |      |   |      |      |                |
|           | 見学科の振込みを経理へ連絡        | 1分  |              |               |      |      |   |      |      |                |
|           | (必要に応じ)請求書送付         | 3分  |              |               |      |      |   |      |      |                |
|           | (人数により)席順を考える        | 10分 |              |               |      |      |   |      |      |                |
| 当日の司会     |                      |     |              |               |      |      |   |      |      |                |
| おもてなし     | サインージ作成・表示設定         | 10分 |              |               |      |      |   |      |      |                |
|           | フラッグ作成               | 30分 |              |               |      |      |   |      |      |                |
|           | フラッグ掲出               | 10分 |              |               |      |      |   |      |      |                |
|           | 名札作成                 | 10分 |              |               |      |      |   |      |      |                |
|           | フラッグを外してお渡しする        |     |              |               |      |      |   |      |      |                |
|           | お茶・お菓子打合せ            |     |              |               |      |      |   |      |      |                |
|           | (VIPの場合)お弁当の有無に応じ手配  |     |              |               |      |      |   |      |      |                |
|           | お茶・お菓子サービス           |     |              |               |      |      |   |      |      |                |
|           | 傘の準備(天候により)          |     |              |               |      |      |   |      |      |                |
|           | 身だしなみチェック            |     |              |               |      |      |   |      |      |                |

図 4 周辺調整工程管理表

【作業検証】

病院案内の作業検証は、新たに 60 分のスタンダードコースを作成し、3 回行った。90 分をフルコースとすると、60 分は汎用性の高いスタンダードコースである。工程管理表により病院案内の所要時間は自由に計画することができるようになり、変更内容の情報共有が可能となった。作業検証は、病院案内の経験が有る者から行い、検証後、毎回 30 分の振り返りを行った。

振り返りには、「KPT」と呼ばれる手法を用いた<sup>2)</sup>。KPTとは Keep (良かった点: 継続), Problems (問題・今後の課題), Try (今後の具体的計画) の頭文字をとったもので、この 3 つを共に話し合い、書き出していくという業務改善の一手法である。

この KPT による振り返りでは、案内役になる、ゲストとして案内を聞く、案内役のヘルパーを務めるなど役割を変えることで、違う立場での改善点が表出した。作業検証と KPT により、職員は改善点を共有することができた。

【周辺調整作業への展開】

作業検証を終え病院案内の工程管理表が出来上がったので、次は見学者から病院案内を要望された時点からの周辺調整における作業分解を始め、周辺調整工程管理表を作成した(図 4)。その際①病院見学申請書作成、②担当者と責任者の業務分担、③プレゼンテーション作成が別途必要となった。

### 【病院見学申請書作成】

周辺調整作業は、本部と見学希望側双方の担当者間で取り交わされる事務的メールから始まる。そこでメールのやり取りに必要な内容を職員が作業分解し、病院見学申請書として定型文書を作成した。希望日時の複数候補・見学の主たる目的・見学者の人数と役職・緊急連絡先・交通手段・当日予定など各項目に記載があることで周辺調整が明瞭になった。病院案内は、質疑応答など白熱した時間が多くなることで終了時間が大幅に延びることがある。公共交通機関が発達していない当地域では周辺調整を綿密に行うことで見学者が次の行動を取るための支援が容易になった。

### 【担当者と責任者の業務分担】

周辺調整の時間軸は、病院案内に比して長い。当日の病院案内担当者は、概ね1人だが周辺調整の担当者は複数になる。例としては、事務連絡・おもてなしフラッグ作成・配布資料準備・会議室準備・機器準備・茶菓子調達の担当者を分けることで個人への負荷が少ない分効率が良い。その責任者は課長ではなく、病院案内担当者が責任者となることとした。

病院案内と周辺調整を作業分解し、理解を同じにしたために職員が同じ様に仕事を遂行できるレベルとなり課長の負荷が軽減された。課長の実務負荷が軽減したので、管理業務に専念できる時間が確保できた。ISOでは、2人以上の人が同じ仕事ができる事が大切であるとされている。3名の少ない職員だがどの作業の担当も等しく遂行できる環境を構築できた。

### 【プレゼンテーション作成】

病院案内当日は、まず法人概要説明プレゼンテーションと専門領域プレゼンテーションを行っている。

概要説明プレゼンテーションは、法人共通で使用することを目的としてマスターバージョンを作成した。マスターバージョンには、立地環境・法人概要・ITシステム・給食システム・物品管理・けいじゅサービスセンター・サービス大賞・ユニバーサル外来・

ケアゾーン・病院建設・BCP (Business Continuity Plan/事業継続計画)・Keiju Innovation Hub (教育研修施設)・総合診療・サービス付き高齢者向け住宅など多くの取り組みを網羅した。だれもがそのマスターバージョンを用いて説明できるようにシナリオを併記した。

専門領域プレゼンテーションでは、プレゼンテーション担当者が見学希望日前日までに指定のフォルダーに資料を格納、当日不測の事態で担当者が欠席の場合を想定しマスターバージョンと同様シナリオ併記を標準とした。

病院案内担当者は、その資料を印刷し、当日資料として準備した。

### 【考察】

病院案内において、作業分解構成図、作業フロー図、工程管理表と段階的詳細化が可能となり全体像を捉えることが容易となった。また作業分解し、工程管理表を作成し、作業検証を行うことで職員間に共感が得られるようになった。このことは、職員内で一致した尺度と難易度を含んだスケジュールベースラインを確立できたことにほかならない。

野中らは、SECIモデルにおいて共同化 (Socialization)・表出化 (Externalization)・連結化 (Combination)・内面化 (Internalization) が暗黙知から形式知への変化過程と述べている<sup>3)</sup> (図5)。

作業分解構成図作成では、グループワークを通し暗黙知を言語化し、共同化を図った。作業フロー図

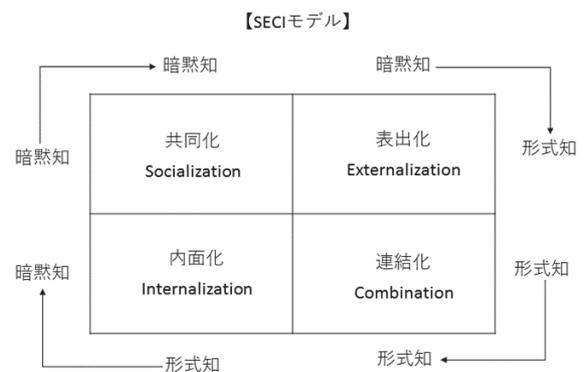


図5 SECIモデル 4つの知識変換モード 野中・竹内『知識創造企業』<sup>3)</sup>p93を参照

作成では、共同化された表や図を並び替える行為を通して形式知が表出化した。さらに工程管理表作成では、時間軸でつなぐことにより形式知同士の連結化が行われた。作業実証においては、連結化した形式知を職員の知識として内面化が行われ、「病院案内」という作業を職員が深く理解した。

暗黙知から職員の形式知となった瞬間である。病院案内作成を通じた工程管理手法を検討した結果、プロセスモデルであるナレッジマネジメントが行われたことが明らかになり、暗黙知から形式知への知識変換がなされたことを報告する。

### 【おわりに】

指示を重ねる事よりも、一回の作業分解が人の気づきを刺激し、能動的なプロジェクト参加を促す結果となった。この手法を用いて本部業務の標準化を図っていきたい。

### 【文献】

- 1) 増田蹴, Ahn JS, 斎藤宏充, 他:「PM7つ道具」に関する提案. プロジェクトマネジメント学会2003年度秋季研究発表大会予稿集, 192-196, 2004
- 2) 齊藤仁志: PBLによるプロジェクトマネジメント能力の育成. 長崎ウェスレヤン大学現代社会学部紀要 14, 7-12, 2016
- 3) 野中郁次郎, 竹内弘高: 知識創造企業, 初版, 1996, p91-105, 東洋経済新報社, 東京

原著

## Dual energy CT 解析によりシスチン結石の判別は可能か

辻口美奈子<sup>1)</sup> 三味篤<sup>1)</sup> 川村研二<sup>2)</sup> 延田宗久<sup>1)</sup> 林圭子<sup>1)</sup> 森下毅<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>恵寿総合病院 放射線課 <sup>2)</sup>恵寿総合病院 泌尿器科

### 【要約】

Dual-energy computed tomograph は 2 種類の X 線管球と検出器を搭載しており、高電圧と低電圧の CT 値を用いて尿酸結石を他の成分の結石と判別できると報告されている。Dual-energy computed tomography(DECT)解析を用いてシスチン結石がシュウ酸カルシウム結石と判別可能かを検討した。

対象は 2 症例から採取した尿路結石で、シスチン結石の 1 症例 4 検体、シュウ酸カルシウム結石の 1 症例 8 検体であった。100kV と 140kV の管電圧で CT 値を計測した。Dual-energy ratio(DER)は 100kV で測定した CT 値を 140kV で測定した CT 値で除した比と定義した。

DER はシスチン結石が平均値 1.37(範囲, 1.31–1.46)、シュウ酸カルシウム結石が平均値 1.51(範囲, 1.45–1.54)であった。独立 2 群の比較でシスチン結石とシュウ酸カルシウム結石の DER に有意差を認めた( $P<0.01$ )。

DECT 解析で DER を測定することにより、DER の分割点 1.45 で Cys 結石と CaOx 結石の判別が可能である。

Key Words : Dual-energy computed tomography(DECT), シスチン結石, Dual-energy ratio(DER)

### 【はじめに】

尿路結石には、尿酸(uric acid : UA)結石、シュウ酸カルシウム(calcium oxalate : CaOx)結石、シスチン(cystin:Cys)結石、リン酸マグネシウムアンモニウム結石などの種類がある<sup>1)</sup>。Dual-energy computed tomograph は 2 種類の X 線管球と検出器を搭載しており、高電圧と低電圧の CT 値を用いて UA 結石を他の成分の結石と判別できると報告されている<sup>2,3)</sup>。Dual-energy computed tomography (DECT)解析による UA 結石の判別は、薬物療法など治療方針の決定に有用であるが、最近、DECT 解析による Cys 結石の判別が可能であるとの報告が散見されるようになった<sup>4,5)</sup>。Cys 尿症は薬物療法が必要であるため、その判別は重要である。

今回、当院の DECT 解析を用いて Cys 結石が CaOx 結石と判別可能かどうかを検討したので報告する。

### 【対象と方法】

対象は 2014 年 7 月から 2016 年 5 月までに当院泌尿器科で 2 症例から採取した尿路結石である。一方の症例の赤外線分光分析結果は Cys 結石で、採取日が異なる計 4 検体であった。もう一方の症例は CaOx 結石で、採取日が異なる計 8 検体であった。結石を蒸留水で満たしたプラスチック試験管に入れ、さらにその試験管をプラスチックビーカーに満たした水 500ml へ沈めた環境下にて DECT 解析を行った。

撮影装置は Siemens 社製 CT 撮影装置 (SOMATOM Definition Flash<sup>®</sup>) であり、撮影条件は管電圧 100kV と 140kV、管電流は測定物体厚に合わせて自動調節され、画質を担保する基準 mAs 値 (quality reference) は 210mAs と 162mAs、スキャン検出器幅 (detector coverage) は 24.0mm、X 線管回転時間 (rotation Time) は 0.5sec、検出器幅に対する寝台移動量 (beam pitch) は 1.2 とした。

1つの結石に対し5箇所に関心領域 (region of interest : ROI) を設定し, 100kV と 140kV の管電圧で CT 値を計測した。CT 値の単位は Hounsfield unit(HU) を使用して, ROI 内の平均値を CT 値として用いた。Dual-energy ratio(DER)は 100kV で測定した CT 値を 140kV で測定した CT 値で除した比と定義した<sup>2-5)</sup>。

Cys 結石と CaOx 結石の 2 群それぞれに正規性の検定を行ったのち有意差検定を行い,  $P < 0.05$  を有意とした。

【結果】

図 1 に Cys 結石, CaOx 結石の 100kV と 140kV で測定した CT 値を示した。Cys 結石の 140kV 平均値は 454.6(範囲, 279-561), CaOx 結石の 140kV 平均値は 731.2 (範囲, 540-1016)であった。Cys 結石の 100kV 平均値は 624.2(範囲, 371-799), CaOx 結石の 100kV 平均値は 1102.1 (範囲, 826-1569)であった。Cys 結石ならびに CaOx 結石の低管電圧と高管電圧による CT 値は, それぞれ固有の傾きを持つ直線に回帰した。これらの直線の傾きは低管電圧と高管電圧による CT 値の比であるため, DER そのものである。

図 2 に DER における Cys 結石, CaOx 結石の比較を箱ひげ図で示した。Cys 結石の DER は平均値 1.37(範囲が 1.31-1.46, 標準偏差が 0.03), CaOx 結石の DER は平均値 1.51(範囲が 1.45-1.61, 標準偏差が 0.05)であった。

Cys 結石と CaOx 結石の DER に正規性の検定 (Shapiro—Wilk 検定) を行ったところ, 2 群のデータは正規分布に従うと考えられた ( $P > 0.05$ )。さらに 2 群に F 検定を行い, 等分散であった ( $P > 0.05$ )。Cys 結石と CaOx 結石の DER に t 検定を行ったところ, 有意差があると判定された ( $P < 0.01$ )。

図 3 に受信者動作特性曲線 (ROC 曲線) を示した。これは DER を 1.00 から 1.70 まで変化させたとき, CaOx 結石に対する Cys 結石を判別する際の感度である真陽性率 (true positive) と偽陽性率 (false positive) をプロットしたものである。得られた ROC 曲線上で true positive が 1, false positive

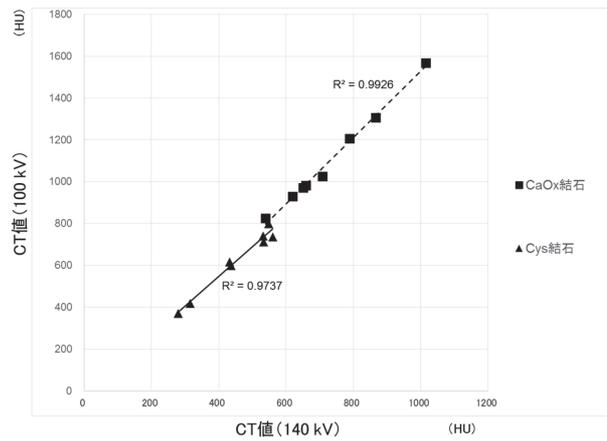
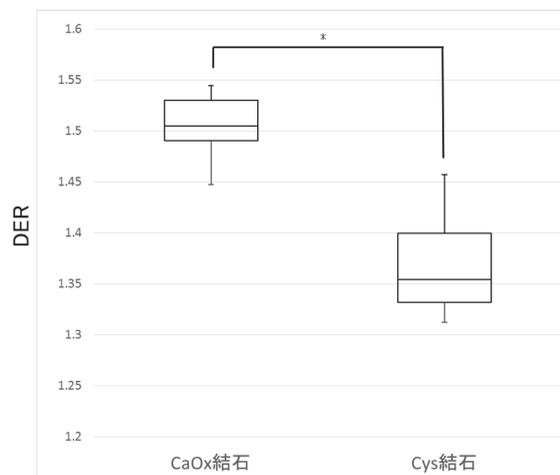


図 1 DECT による解析結果



\*:  $P < 0.01$  (t 検定)

図 2 Dual energy ratio(DER)の箱ひげ図による比較  
箱ひげ図では, 最小値, 第 1 四分位数, 中央値, 第 3 四分位数, 最大値を示した。

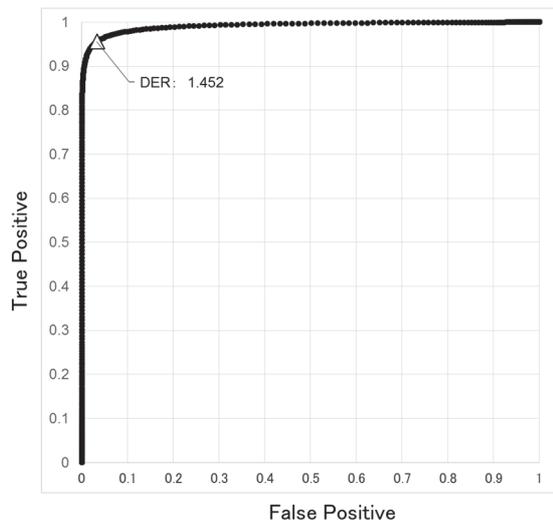


図 3 CaOx 結石に対する Cys 結石判別における ROC 曲線

が0の点に最も近い点を求めたところ、DERが1.45であった。

### 【考察】

現在までの single-energy computed tomography (SECT)を用いた CT 値による結石成分の判別が報告されており、UA 結石の CT 値は 400–500HU、Cys 結石の CT 値は 600–800HU、CaOx 結石の CT 値は 1000–1700HU とされている<sup>6,7)</sup>。UA 結石と他の成分の結石の判別に関して、Wisnbaugh らは、SECT の正診率は 40%、DECT の正診率は 93%であり、DECT 解析がより正確であると報告している<sup>7)</sup>。Hidas らは DECT 解析の UA 結石、Cys 結石、CaOx 結石各々の判別の正診率は 82%と良好であったことを報告している<sup>5)</sup>。DECT 解析とは、異なったエネルギーで撮影されたデータから、各組織の X 線吸収係数の違いに基づいて組織性状の推定を行う方法である<sup>2-5)</sup>。尿路結石においては、UA 結石とそれ以外の結石をスキャンしたものを高管電圧と低管電圧での CT 値でプロットした時、UA 結石とそれ以外の結石では固有の傾きをもつ直線に近づき、判別することが可能とされる<sup>2-5)</sup>。今回の解析では、Cys 結石と CaOx 結石の低管電圧と高管電圧の CT 値に差異を認め、それぞれの CT 値が固有の傾きを持つ直線に回帰したことから、Cys 結石と CaOx 結石は異なる DER をもつと考えられた。

DECT による Cys 結石の判別に関して Thomas ら<sup>4)</sup>は、Cys の DER 平均値は 1.36 (範囲が 1.27–1.39)であり、CaOx monohydrate の DER 平均値は 1.50 (範囲が 1.42–1.77)であり、Cys 結石はカルシウム結石と判別可能と報告している。Hidas ら<sup>5)</sup>も、UA 結石の DER は 1.1 未満、Cys 結石の DER は 1.1–1.24、1.24 以上は CaOx 結石およびカルシウム含有結石であり、DECT により Cys 結石は判別が可能としている。今回の検討では Cys 結石の DER 平均値は 1.37(範囲が 1.31–1.46)、CaOx 結石の DER 平均値は 1.51(範囲が 1.45–1.54)であり、先行研究<sup>4,5)</sup>を裏付けた。ROC 曲線より得た DER が 1.45 という値は false positive が低い領域の中で true positive が最も高く、CaOx 結石の DER の分布にお

ける 95%区間外にある値であることから、これを Cys 結石と CaOx 結石の分割点と定めることができる。

Cys 尿症は、アミノ酸の一種である Cys が尿中に排出される常染色体劣性の遺伝形式をとる疾病で、しばしば尿路内に Cys 結石が形成される。薬物療法 (尿アルカリ化、チオプロニン等の内服) が必要な疾患であり、稀な疾病ではあるが Cys 結石と診断することは重要であり、今後は DECT 解析による DER を判別の指標としたいと考えている。

得られた DER が 1.45 という値を Cys 結石と CaOx 結石の分割点とすることの妥当性は、さらに多数の症例での検討が必要である。

### 【結語】

DECT 解析で DER を測定することにより、DER の分割点 1.45 で Cys 結石と CaOx 結石の判別が可能である。

### 【文献】

- 1) Su CM, 鈴木孝治, 川村研二, 他: ESWL 患者の集計と結石の赤外線分光分析. 金沢医大誌 15: 327-332, 1990
- 2) 高橋哲: Dual-energy CT の臨床—腎・泌尿器領域を中心に—. 日放線技会誌 68:320-328, 2012
- 3) Primak AN, Fletcher JG, Vrtiska TJ, et al: Noninvasive differentiation of uric acid versus non-uric acid kidney stones using dual-energy CT. Acad Radiol 14: 1441-1447, 2007
- 4) Thomas C, Heuschmid M, Schilling D, et al: Urinary calculi composed of uric acid, cystine, and mineral salts: differentiation with dual-energy CT at a radiation dose comparable to that of intravenous pyelography. Radiology 257: 402-409, 2010
- 5) Hidas G, Eliahou R, Duvdevani M, et al: Determination of renal stone composition with dual-energy CT: in vivo analysis and comparison with x-ray diffraction. Radiology 257: 394-401, 2010

6) 景山鎮一, 桑原正明, 黒須清一, 他 : 尿路結石患者における CT 撮影の有用性 第2報 : CT 値による結石成分の推定. 日泌会誌 77: 289-294, 1986

7) Wisenbaugh ES, Paden RG, Silva AC, et al: Dual-energy vs conventional computed tomography in determining stone composition. Urology 83: 1243-1247, 2014

原著

## 経尿道的膀胱腫瘍切除術における cefazolin 術前単回静注による周術期感染予防効果

室宮智彦<sup>1)</sup> 川村研二<sup>2)</sup> 林克紀<sup>1)</sup> 四十澤健人<sup>1)</sup> 望月友美<sup>1)</sup> 新田真緒<sup>1)</sup>  
安田緑<sup>1)</sup> 池島健広<sup>1)</sup> 梅田友子<sup>1)</sup> 浜田信太郎<sup>1)</sup> 新谷信幸<sup>1)</sup> 藤田昌雄<sup>1)</sup>  
<sup>1)</sup>恵寿総合病院 薬剤課 <sup>2)</sup>恵寿総合病院 泌尿器科

### 【要約】

#### 【はじめに】

経尿道的膀胱腫瘍切除術 (transurethral resection of the bladder tumor: TURBT) における周術期感染予防について、術前の cefazolin (CEZ) 1g による単回点滴静脈注射 (以下、単回静注) の妥当性を検討した。

#### 【対象と方法】

2015年4月から2016年7月の間に当院でTURBTを施行した43例の患者を対象とした。術前尿培養は全例陰性であり、CEZは手術開始30分前に1gを単回静注した。術後、カテーテル閉塞、残尿量増加で導尿等が行われた場合は、amikacin (AMK) の筋肉内注射 (以下、筋注) 等の抗菌薬を追加投与した。

Febrile morbidity (術後24時間以内の発熱を除外して、96時間以内に38℃以上の発熱を2回以上認める頻度) について検討した。有熱性尿路性器感染症および尿路原性敗血症の有無を確認した。

#### 【結果】

Febrile morbidity は0%であった。有熱性尿路性器感染症および尿路原性敗血症は認めなかった。カテーテル抜去時に尿培養陽性例を43例中5例で認めたが、いずれの患者も感染兆候はなく抗菌薬投与は不要であった。43例中9例にAMK200mgの筋注を追加投与した。投与理由は、残尿量増加による術後導尿3例、尿道カテーテル留置期間が4-7日間と長期間5例、下腹部痛1例であった (全例、尿培養陰性)。また、術後導尿3例中2例 (間欠導尿) に内服抗菌薬 (cefteram, cefotiam: 1例, cefaclor: 1例) を追加投与した。

#### 【結語】

TURBT における周術期感染予防について CEZ1g 術前単回静注にて検討を行った。有熱性尿路性器感染症および尿路原性敗血症の症例は認めず、その妥当性が示唆された。

**Key Words :** 経尿道的膀胱腫瘍切除術 (TURBT), cefazolin, 周術期感染予防

#### 【はじめに】

周術期薬物療法における薬剤師介入、周術期管理チームへの薬剤師の参画、手術室への専任薬剤師の配置など、薬剤師の職能を活かせる分野は広がりつつある<sup>1,2)</sup>。

当院の薬剤師業務の一つとして、クリニカルパスで使用される医薬品の確認がある。パスの新規作成

時や修正時に、各担当薬剤師が抗菌薬についてガイドラインを遵守しているか確認を行っている。当院泌尿器科では、経尿道的前立腺剥離切除術 (transurethral enucleation and resection of the prostate) において、cefazolin (CEZ) 1g による術前の単回点滴静脈注射 (以下、単回静注) が周術期感染予防として妥当であることを報告している<sup>3)</sup>。

経尿道的膀胱腫瘍切除術 (transurethral resection of the bladder tumor: TURBT) における周術期感染予防について、日本泌尿器科学会 (the Japanese Urological Association: JUA) よりガイドライン 2006 が報告されていたが<sup>4)</sup>、新たな JUA ガイドラインが 2015 年に発表され<sup>5)</sup>、抗菌薬の投与期間が術後最長 72 時間から 24 時間以内へと短縮される等の改訂が行われた<sup>4,5)</sup>。今回、薬剤師主導で予防抗菌薬投与後の周術期感染率を確認する必要があると考え、TURBT において CEZ1g 術前単回静注が妥当であるか検討を行ったので報告する。

【対象と方法】

2015 年 4 月から 2016 年 7 月の間に当院で TURBT を施行した 43 例の患者 (中央値 77 歳, 範囲 46-90 歳) を対象とした。腫瘍径の中央値は直径 5mm (範囲 2-50mm), 腫瘍数の中央値は 2 個 (範囲 1-25 個), American Society of Anesthesiologists physical status (ASA-PS) 1 は 6 例, ASA-PS2 は 28 例, ASA-PS3 は 9 例であった。合併症として、循環器疾患 21 例 (48.8%), 呼吸器疾患 4 例 (9.3%), 糖尿病 6 例 (14%) を認めた。既往症としては、脳血管障害 4 例 (9.3%) を認めた。抗凝固薬・抗血小板薬投与を中止して手術を行った症例は 7 例 (16.3%) であった。病理組織学的診断は、内反乳頭腫 1 例, 異形成 8 例, 上皮内癌 4 例, 尿路上皮癌 (urothelial carcinoma: UC) pTa (非浸潤性) 27 例, UC pT1 (粘膜下浸潤) 2 例, UC pT2 (筋層浸潤) 1 例であり、リンパ節転移及び遠隔転移症例は認めなかった。

術前の尿培養は全例陰性であり、CEZ は手術開始 30 分前に 1g 単回静注した。術後、カテーテル閉塞、残尿量の増加で導尿等が行われた場合は、amikacin (AMK) の筋肉内注射 (以下、筋注) 等の抗菌薬の追加投与を行った。

術後感染症の指標として、febrile morbidity<sup>6)</sup> (術後 24 時間以内の発熱を除外して、96 時間以内に 38°C 以上の発熱を 2 回以上認める頻度) を検討した。Qiang ら<sup>7)</sup>の発熱の定義に従い、微熱 37.2-37.7°C, 中等度発熱 37.8-38.4°C, 高度発熱 38.5°C 以上に分

類して入院中の発熱の程度と頻度について検討した。術後感染症は石川ら<sup>8)</sup>の定義に従い、術後に発症した有熱性尿路性器感染症 (急性腎盂腎炎, 急性精巣上体炎, 急性前立腺炎) および尿路原性敗血症で抗菌薬の追加投与もしくは変更が必要となった症例とした。

【結果】

周術期に重篤な合併症は認めず、入院期間の中央値は 2 日 (範囲 1-10 日) であった。尿道カテーテル留置期間の中央値は 2 日 (範囲 1-7 日) であり、カテーテル抜去後の排尿困難を 43 例中 3 例 (7.0%) に認め、間欠導尿, 尿道カテーテル再留置を行った。

術後 24 時間以内の発熱は、微熱 37.2-37.7°C を 9 例 (20.9%) に認めたが、37.8°C 以上の発熱は認めなかった (表 1)。Febrile morbidity は 0% であった。

術後に急性腎盂腎炎, 精巣上体炎などの有熱性尿路性器感染症は認めなかった。

カテーテル抜去時の尿培養陰性例は 43 例中 38 例 (88.4%), 尿培養陽性例は 43 例中 5 例 (11.6%) であった。5 例中 2 例に複数菌が同定され、7 菌種が同定された (*Klebsiella pneumoniae*, *Corynebacterium*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Candida*, *Staphylococcus epidermidis*, *Acinetobacter baumannii*, *Proteus mirabilis*)。尿培養陽性 5 例に尿路感染の兆候はなく、退院後 1 カ月の外来経過観察でも抗菌薬の追加投与は必要なく、有熱性尿路性器感染症を認めなかった。

術後の抗菌薬の追加投与として、AMK200mg を 43 例中 9 例 (20.9%) に筋注 (1 回: 4 例, 2 回: 4 例, 3 回: 1 例) した。AMK の投与理由は、残尿量増加による術後導尿 3 例, 尿道カテーテルの留置期間が 4-7 日間と長期間 5 例, 下腹部痛 1 例であった。また、術後導尿 3 例中 2 例 (間欠導尿) に内服抗菌薬

表 1 TURBT 後の発熱と有熱性尿路性器感染症の発生

|                                 | 発生例 | 発生率 (%) |
|---------------------------------|-----|---------|
| febrile morbidity               | 0   | 0       |
| Low degree fever 37.2-37.7°C    | 9   | 20.9    |
| Middle degree fever 37.8-38.4°C | 0   | 0       |
| High degree fever ≥38.5°C       | 0   | 0       |
| 有熱性尿路性器感染症                      | 0   | 0       |

(cefteram200mg/日 10日間, cefotiam600mg/日 3日間: 1例, cefaclor 750mg/日 4日間: 1例)を追加投与した。これらの症例でも、術後に急性腎盂腎炎、精巣上体炎などの有熱性尿路性器感染症を認めなかった。

### 【考察】

経尿道的前立腺切除術 (transurethral resection of the prostate) 単独,あるいはTURBTを含む経尿道的手術に関する予防抗菌薬投与の検討は数多くなされているものの, TURBT単独で検討を行った報告は極めて少ない<sup>5)</sup>。そのため, 米国泌尿器科学会 (American Urological Association) ガイドラインでは, TURBTの予防抗菌薬投与を全症例で推奨しているが<sup>9)</sup>, 欧州泌尿器科学会 (European Association of Urology) ガイドラインでは, 全症例では推奨せず, 手術時間が長くなるような大きな腫瘍やリスクファクターをもつ症例では推奨するとしており<sup>10)</sup>, 代表的なガイドラインでも推奨度が異なっているのが現状である。JUAガイドライン2015ではこれらを踏まえて, 全症例で予防抗菌薬投与を推奨し, 周術期感染症発症のリスクファクター, 手術時間, ASAスコアなどを考慮して, 術前に細菌尿を認めない低リスクの症例は非投与も考慮するとしている<sup>5)</sup>。今回はJUAの推奨に従って全症例でCEZ1gを術前単回静注したが, 有熱性尿路性器感染症を認めず周術期感染予防として妥当であると考えた。

予防抗菌薬の投与タイミングは, 抗菌薬の手術部位感染予防効果を期待するならば, 皮膚切開時点で汚染細菌の発育阻止に十分な組織内濃度が得られている必要があり, 手術開始30分前から開始直前までの投与が妥当とされる<sup>5,11)</sup>。また, 抗菌薬の投与期間に関しては, JUAガイドライン2006では手術開始30分前に投与を開始してから術後最長72時間までとしていたが<sup>4)</sup>, JUAガイドライン2015では手術開始30分前に投与を開始して術後24時間以内とされている<sup>5)</sup>。今回の投与方法は, 新しいガイドラインにも準拠した投与方法であった。

抗菌薬の種類については, JUAガイドライン2006ではペニシリン系, 第1・2世代セファロスポリン

系, アミノグリコシド系抗菌薬を推奨していたが<sup>4)</sup>, JUAガイドライン2015では第1・2世代セファロスポリン系,  $\beta$ -ラクタマーゼ阻害薬 (beta-lactamase inhibitor) 配合ペニシリン系, アミノグリコシド系抗菌薬が推奨されている<sup>5,12)</sup>。今回, 感染予防に選択したCEZは第1世代セファロスポリン系に分類され, methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus*属を中心としたグラム陽性球菌や *Escherichia coli*や *Klebsiella*属といった最小限のグラム陰性桿菌を守備範囲としている<sup>13)</sup>。グラム陰性桿菌の感受性パターンは施設毎に大きく異なるため, 経験的治療でどの抗菌薬が最も有効かは施設ごとに異なる。他施設の臨床試験の結果が必ずしも応用できるとは限らないため, 自施設の菌の抗菌薬感受性パターンを把握しておくことが重要である<sup>4,5)</sup>。当院の院内サーベイランスでは, 基質特異性拡張型 $\beta$ -ラクタマーゼ産生大腸菌などの分離頻度は急性単純性膀胱炎でも3.2%と健常人でも検出されるようになっており<sup>14-16)</sup>, 薬剤耐性菌の出現を抑制するためにも, 予防投与は最短期間, 最小量を投与すべきと考えている。外尿道口周囲から前部尿道にかけては少数ではあるが常在菌が存在することから, 経尿道的手術では抗菌薬投与が必要であり<sup>4,6)</sup>, 抗菌薬選択はCEZで問題ないと考えた。

導尿時等の抗菌薬追加投与は, 上記ガイドラインと同様の抗菌薬が推奨されている<sup>5)</sup>。今回43例中9例で術後にAMKを筋注し, 間欠導尿例2例には内服抗菌薬を追加投与した。術後細菌尿のリスクファクターとして, 凝血塊によるカテーテル閉塞などで洗浄やカテーテル交換が行われた場合などがある。これらの症例は細菌尿が存在する可能性があるため, カテーテル抜去時に抗菌薬投与を考慮してもよいとされており<sup>4,5)</sup>, 妥当な抗菌薬の選択であったと考えた。

抗菌薬予防投与について低リスクの症例は, 上記の如く抗菌薬非投与も考慮するとされている<sup>5,10)</sup>。今回43例中14例ではこの基準を満たしており, 今後ガイドラインの基準を満たした患者では抗菌薬非投与も必要と考えた。

【結論】

TURBTにおける周術期感染予防についてCEZ1gの術前単回静注にて検討を行ったが、有熱性尿路性器感染症および尿路原性敗血症の症例はなく、その妥当性が示された。

【文献】

1) 柴田みづほ, 柴田ゆうか, 小西寿子, 他: 周術期患者の薬学的管理と手術室における薬剤師業務の現状と課題-平成26年度日本病院薬剤師会学術第8小委員会アンケート調査より-. 日病薬師会誌 52: 1043-1049, 2016

2) 小西寿子, 木村利美, 野村実, 他: 周術期管理における薬剤師の現状とこれから-真のチームを目指して-. 日臨麻会誌 36: 187-193, 2016

3) 川村研二: 経尿道的前立腺剥離切除術におけるcefazolin 単回投与による周術期感染予防効果について. 泌外 28: 1819-1822, 2015

4) 泌尿器科領域における周術期感染予防ガイドライン 2006<[http://www.urol.or.jp/info/guideline/data/14\\_perioperative\\_infection\\_prevention\\_urology.pdf](http://www.urol.or.jp/info/guideline/data/14_perioperative_infection_prevention_urology.pdf)>最終アクセス 2016年9月20日

5) 泌尿器科領域における周術期感染予防ガイドライン 2015<[http://www.urol.or.jp/info/guideline/data/18\\_ssi\\_2015.pdf](http://www.urol.or.jp/info/guideline/data/18_ssi_2015.pdf)>最終アクセス 2016年9月20日

6) 津川昌也, 橋本英昭, 門田晃一, 他: 経尿道的前立腺摘除術における抗菌薬予防投与方法に関する検討. 日泌尿会誌 89: 453-459, 1998

7) Qiang W, Jianchen W, MacDonalD R, et al: Antibiotic prophylaxis for transurethral prostatic resection in men with preoperative urine containing less than 100,000 bacteria per ml:a systemic review. J Urol 173: 1175-1181, 2005

8) 石川清仁, 丸山高広, 佐々木ひと美, 他: 経尿道的内視鏡手術の周術期抗菌薬予防投与の現状. 日治療会誌 59: 605-609, 2011

9) Wolf JS Jr, Bennett CJ, Dmochowski RR, et al: Best practice policy statement on urologic surgery antimicrobial prophylaxis<[https://](https://urologicsurgery.files.wordpress.com/2012/03/urology-abx-guidelines.pdf)

[urologicsurgery.files.wordpress.com/2012/03/urology-abx-guidelines.pdf](https://urologicsurgery.files.wordpress.com/2012/03/urology-abx-guidelines.pdf)>最終アクセス 2016年12月12日

10) M. Grabe (Chair), R. Bartoletti, T.E. Bjerklund Johansen, et al: Guidelines on Urological Infections<[http://uroweb.org/wp-content/uploads/19-Urological-infections\\_LR2.pdf](http://uroweb.org/wp-content/uploads/19-Urological-infections_LR2.pdf)>最終アクセス 2016年12月12日

11) Koch CG, Li L, Hixson E, et al: Is it time to refine? An exploration and simulation of optimal antibiotic timing in general surgery. J Am Coll Surg 217: 628-35, 2013

12) 和田耕一郎, 上原慎也, 吉良慎一郎, 他: 「泌尿器科領域における周術期感染予防ガイドライン」に関する多施設共同研究. 日泌尿会誌 104: 505-12, 2013

13) 日本語版サンフォード感染症治療ガイドアップデート版<<http://lsp-sanford.jp/sguide/index.php>>最終アクセス 2016年12月12日

14) 川村研二, 窪亜紀, 古木幸二, 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. 恵寿病医誌 3: 58-61, 2015

15) 樋上拓哉, 川村研二, 窪亜紀, 他: 恵寿総合病院におけるESBL産生菌の臨床的特徴と薬剤感受性について. 恵寿病医誌 4: 14-16, 2016

16) 川村研二, 窪亜紀, 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—. 恵寿病医誌 2: 85-86, 2013

原著

## 前立腺全摘除術の術後感染予防における

### cefotiam 単回投与の妥当性の検討

室宮智彦<sup>1)</sup> 川村研二<sup>2)</sup> 林克紀<sup>1)</sup> 四十澤健人<sup>1)</sup> 望月友美<sup>1)</sup> 新田真緒<sup>1)</sup>  
 安田緑<sup>1)</sup> 池島健広<sup>1)</sup> 梅田友子<sup>1)</sup> 浜田信太郎<sup>1)</sup> 新谷信幸<sup>1)</sup> 藤田昌雄<sup>1)</sup>  
<sup>1)</sup>恵寿総合病院 薬剤課 <sup>2)</sup>恵寿総合病院 泌尿器科

#### 【要約】

##### 【はじめに】

前立腺全摘除術における術後感染予防として、点滴静脈注射（以下、静注）による cefotiam 単回投与（術中追加投与を含む）の妥当性について検討した。

##### 【対象と方法】

2013年1月から2016年6月までに前立腺全摘除術を施行した前立腺癌の患者28例を対象とした。術前尿培養は全例陰性であった。Cefotiam (CTM) を手術開始30分前に1g静注して、手術開始3時間後に1g術中追加静注した（以下、CTM単回投与）。術後、残尿量増加で導尿等が行われた場合は、amikacin (AMK) の筋肉内注射（以下、筋注）等の抗菌薬を追加投与した。術後6日目に尿道カテーテルを抜去し、尿培養を行った。

Febrile morbidity（術後24時間以内の発熱を除外して、96時間以内に38℃以上の発熱を2回以上認める頻度）を検討した。手術部位感染症（surgical site infection: SSI）、遠隔感染症（remote infection: RI）、有熱性尿路性器感染症の有無を確認した。

##### 【結果】

Febrile morbidity は6例であった。前立腺全摘除術を行った28例全例で、SSI, RI, 有熱性尿路性器感染症を認めなかった。カテーテル抜去時の尿培養で28例中4例に陽性例を認めたが、有熱性尿路性器感染症は認めなかった。

28例中15例に、amikacin筋注等の抗菌薬を追加投与した。投与理由は、膀胱造影前の予防投与、残尿量増加等による尿道カテーテル再留置、尿道膀胱吻合部出血でドレナージを行った例であった。

##### 【結語】

前立腺全摘除術における術後感染予防としてCTMを単回投与した。SSI, RI, 有熱性尿路性器感染症は認められず、妥当であると考えた。

Key Words : 前立腺全摘除術, cefotiam 単回投与, 術後感染予防

##### 【はじめに】

周術期管理における薬剤師介入、手術室への専任薬剤師の配置など、薬剤師の職能を活かせる分野は広がりつつある<sup>1,2)</sup>。当院薬剤課では、クリニカルパ

スの新規作成時や修正時に、抗菌薬についてガイドラインを遵守しているか確認を行っている。当院泌尿器科の前立腺全摘除術パスでは、予防抗菌薬投与としてcefotiam (CTM) の点滴静脈注射（以下、静

注)による単回投与(一般に抗菌薬単回投与とは、長時間の手術における術中追加投与も含めることと定義されている<sup>3,5)</sup>)にて、周術期感染予防を行っている。これまで、前立腺全摘除術の周術期感染予防として、日本泌尿器科学会(the Japanese Urological Association: JUA)ガイドライン2006が報告されていたが<sup>3)</sup>、新たなガイドライン2015が発表され<sup>4)</sup>、抗菌薬投与期間が術後72時間以内から、単回または術後24時間以内の投与へ変更される等の改定が行われた<sup>3,4)</sup>。今回、前立腺全摘除術においてCTM静注の単回投与における妥当性について検討を行ったので報告する。

### 【対象と方法】

2013年1月から2016年6月までに前立腺全摘除術を施行した前立腺癌患者28例(中央値67歳、範囲58-79歳)を対象とした。術前尿培養は全例陰性であった。American Society of Anesthesiologists - physical status (ASA-PS)は、ASA-PS1: 4例、ASA-PS2: 21例、ASA-PS3: 3例であった。臨床病期はpT2pN0M0(早期癌)19例、pT3pN0M0(局所浸潤癌)9例を認めた。合併症として、循環器疾患3例(10.7%)、呼吸器疾患3例(10.7%)、糖尿病10例(35.7%)を認めた。周術期感染予防として、cefotiam (CTM)を手術開始30分前に1g静注して、手術開始3時間後に1g術中追加静注した(以下、CTM単回投与)。術後、カテーテル閉塞、残尿量増加で導尿等が行われた場合は、amikacin (AMK)の筋肉内注射(以下、筋注)等の抗菌薬を投与した。術後6日目に尿道カテーテルを抜去し、尿培養を行った。

術後感染症の指標として、febrile morbidity<sup>6)</sup>(術後24時間以内の発熱を除外して、96時間以内に38°C以上の発熱を2日以上認める頻度)を検討した。周術期感染症は、手術に起因して1ヵ月以内に発症する感染症と定義して、手術部位感染症(surgical site infection: SSI)、遠隔感染症(remote infection: RI)、有熱性尿路性器感染症に分類した<sup>3,5)</sup>。SSIはCDCガイドラインの定義に従い、表層感染、深層感染、臓器または死腔感染に細分化した<sup>5)</sup>。有熱性尿

路性器感染症は石川ら<sup>7)</sup>の定義に従い、術後に発症した急性腎盂腎炎、急性精巣上体炎および尿路原性敗血症で抗菌薬の追加投与もしくは変更が必要となった症例とした。

### 【結果】

手術時に重篤な合併症は認めず、手術時間の中央値は262.5分(範囲210-315分)、輸血例を認めず、出血量の中央値は80ml(範囲10-240ml)であった。Febrile morbidityは28例中6例(21.4%)で認められた。前立腺全摘除術を行った28例全例で、SSI、RI、有熱性尿路性器感染症を認めなかった。

術後6日目の尿培養は28例中4例(14.2%)で陽性であった。検出された細菌は、*Pseudomonas aeruginosa* 2例、*Staphylococcus epidermidis* 2例であった。これらの4例は無治療で経過観察したが、退院後の外来経過観察で有熱性尿路性器感染症は認めなかった。

28例中15例(53.6%)で、AMK筋注等の抗菌薬を追加投与した。投与理由と抗菌薬の種類は、膀胱造影前の予防抗菌薬投与4例(AMK筋注)、膀胱尿道吻合部の縫合不全による尿道カテーテル再留置7例(AMK筋注6例、cefotiam内服4例、cefotiam静注1例、cefteram内服3例、faropenem内服1例、minocycline静注1例)、残尿量増加による尿道カテーテル再留置3例(AMK筋注3例、cefotiam内服2例、cefteram内服1例)、術後8日目に尿道膀胱吻合部出血でドレナージ1例(AMK筋注、tazobactam / piperacillin静注、cefteram内服、faropenem内服、meropenem静注)であった。これらの追加投与を行った15例全例で、術後3ヵ月間の外来経過観察を行ったが、有熱性尿路性器感染症は認めなかった。

残尿量増加による尿道カテーテル再留置となった3例中、膀胱炎、尿道炎による尿尿が認められた1例で、術後10日目に尿培養陽性でmethicillin-resistant *Staphylococcus aureus*を検出したが、有熱性尿路性器感染症は認めず、minocycline静注5日間とlevofloxacin内服7日間の併用で尿培養は陰性となり、尿道カテーテル抜去にて自排尿可能と

なった。

### 【考察】

前立腺全摘除術は尿路を開放する手術で、準清潔手術に相当しており、標的とする主な細菌は黄色ブドウ球菌、大腸菌を主とするグラム陰性桿菌である。JUA ガイドライン 2015 では、前立腺全摘除術における予防抗菌薬の種類として、第 1・2 世代セファロスポリン系、β-ラクタマーゼ阻害薬 (beta-lactamase inhibitor) 配合ペニシリン系薬剤を推奨している<sup>4)</sup>。予防抗菌薬の種類として、CTM は第 2 世代セファロスポリン系に分類され、黄色ブドウ球菌に感受性があり、グラム陰性桿菌の中でも臨床分離頻度の高い大腸菌、肺炎桿菌に対して抗菌力があるとされており<sup>8)</sup>、予防抗菌薬として妥当であると考えた。

予防抗菌薬の投与タイミングは、抗菌薬の手術部位感染予防効果を期待するならば、皮膚切開時点で汚染細菌の発育阻止に十分な組織内濃度が得られている必要があり、手術開始 30 分前から開始直前までの投与が妥当とされる<sup>4)</sup>。また、投与期間は手術開始 30 分前に投与を開始して、単回または術後 24 時間以内の追加投与が推奨されている<sup>4)</sup>。今回、CTM 静注を単回投与したが、SSI, RI, 有熱性尿路性器感染症は認められず、妥当であると考えた。

抗菌薬の術後追加投与に関して、その種類については定められていないが、尿路変向術時には、尿管ステント抜去直後に尿流の停滞と細菌感染により、少なからず有熱性尿路性器感染症を認めるため、ステント抜去直前に抗菌薬を単回投与することが推奨されている<sup>4)</sup>。経尿道的手術においても、凝血塊によるカテーテル閉塞で洗浄やカテーテル交換を行うことが細菌尿出現のリスクファクターとなり、カテーテル抜去時、交換時には抗菌薬投与を考慮してもよいとされる<sup>4)</sup>。今回の抗菌薬の追加投与は、尿道カテーテル再留置、逆行性造影、再手術時に行っており適切な投与であったと考えた。

今回の検討で febrile morbidity は 28 例中 6 例 (21.4%) であったが、有熱性尿路性器感染症は認めなかった。以前の前立腺全摘除術の報告でも 38°C 以上の発熱を 20 例中 15 例 (75%) に認めており<sup>9)</sup>、

前立腺全摘後の発熱は、術後感染症とは直接関係のない事象であると考えた。

術後 6 日目の尿培養は 28 例中 4 例 (14%) で陽性であり、*Pseudomonas aeruginosa* と *Staphylococcus epidermidis* が検出された。これらの症例では、無治療で有熱性尿路性器感染症は認めなかった。当院の院内サーベイランス<sup>10-12)</sup>では、基質特異性拡張型 β ラクタマーゼ産生大腸菌の長期尿道カテーテル留置中の分離頻度は約 30% であり、薬剤耐性菌の分離頻度が増加している。周術期管理において、尿道カテーテル留置中は、特に院内感染に注意する必要があると考えた。

### 【結論】

前立腺全摘除術における術後感染予防として CTM を単回投与した。SSI, RI, 有熱性尿路性器感染症は認められず、妥当であると考えた。

### 【文献】

- 1) 柴田みづほ, 柴田ゆうか, 小西寿子, 他: 周術期患者の薬学的管理と手術室における薬剤師業務の現状と課題-平成 26 年度日本病院薬剤師会学術第 8 小委員会アンケート調査より-. 日病薬師会誌 52: 1043-1049, 2016
- 2) 小西寿子, 木村利美, 野村実, 他: 周術期管理における薬剤師の現状とこれから-真のチームを目指して-. 日臨麻会誌 36: 187-193, 2016
- 3) 泌尿器科領域における周術期感染予防ガイドライン 2006 < [http://www.urol.or.jp/info/guideline/data/14\\_perioperative\\_infection\\_prevention\\_urology.pdf](http://www.urol.or.jp/info/guideline/data/14_perioperative_infection_prevention_urology.pdf) > 最終アクセス 2016 年 9 月 20 日
- 4) 泌尿器科領域における周術期感染予防ガイドライン 2015 < [http://www.urol.or.jp/info/guideline/data/18\\_ssi\\_2015.pdf](http://www.urol.or.jp/info/guideline/data/18_ssi_2015.pdf) > 最終アクセス 2016 年 9 月 20 日
- 5) Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, et al: Guideline for prevention of surgical site infection, 1999 < <https://www.cdc.gov/hicpac/pdf/SSIGuidelines.pdf> > 最終アクセス 2016 年 12 月 16 日
- 6) 津川昌也, 橋本英昭, 門田晃一, 他: 経尿道的前

立腺摘除術における抗菌薬予防投与方法に関する検討.

日泌尿会誌 89: 453-459, 1998

7) 石川清仁, 丸山高広, 佐々木ひと美, 他: 経尿道的内視鏡手術の周術期抗菌薬予防投与の現状. 日化療会誌 59: 605-609, 2011

8) 日本語版サンフォード感染症治療ガイドアップデート版<<http://lsp-sanford.jp/sguide/index.php>>最終アクセス 2016年12月12日

9) 相原衣江, 川村研二, 松田紗矢香, 他: 小切開前立腺全摘除術におけるクリニカルパスの導入. 日クリニカルパス会誌 8: 125-132, 2006

10) 川村研二, 窪亜紀, 古木幸二, 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. 恵寿病医誌 3: 58-61, 2015

11) 樋上拓哉, 川村研二, 窪亜紀, 他: 恵寿総合病院における ESBL 産生菌の臨床的特徴と薬剤感受性について. 恵寿病医誌 4: 14-16, 2016

12) 川村研二, 窪亜紀, 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—. 恵寿病医誌 2: 85-86, 2013

原著

## 外科手術における当院外科系医師の術後急性期期間の認識について

菅野真佐子<sup>1)</sup> 境津佳沙<sup>1)</sup> 川村研二<sup>2)</sup> 真館繁子<sup>1)</sup> 櫻さおり<sup>1)</sup> 堀内礼子<sup>1)</sup> 前濱静香<sup>1)</sup> 本橋敏美<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>恵寿総合病院 看護部 <sup>2)</sup>恵寿総合病院 泌尿器科

### 【要約】

【はじめに】術後の患者アウトカムの各科でのアンケートを行い、外科手術における術後の急性期期間の認識について調査した。

【対象と方法】アンケート調査の対象は各科の執刀医とし、患者アウトカムの設定について、①離床可能な術後目標時間、②飲水可能な術後目標時間、③食事可能な術後目標時間、④急性期と考える術後期間、⑤退院可能日のアンケート調査を行った。

【結果】全術式で離床は24時間以内、飲水は12時間以内であった。食事開始は消化管切除手術を除けば16時間以内であった。アンケートでの急性期期間の中央値は、消化管切除を伴わない全身麻酔手術では6時間、消化管切除を伴う全身麻酔手術では48時間、腹腔鏡手術では24時間、ERAS手術では15時間であった。

【結語】各科で術後早期の達成目標を設定しているが、急性期期間の認識に差異があることが確認できた。

Key Words : 外科手術, 急性期期間, 患者アウトカム

### 【はじめに】

術後回復力強化プロトコール (Enhanced Recovery After Surgery : ERAS) はエビデンスのある各種の管理方法を集学的に実施することで、安全性向上、術後合併症減少、回復力強化、入院期間短縮、および経費節減を目指しこれまでの周術期管理を根本的に変えるものである<sup>1)</sup>。

当院泌尿器科では2012年から現在まで約600例のERASを実施してきたが、重篤な合併症などの問題は発生せず、患者からの不満等の訴えも認めていない<sup>2-5)</sup>。前立腺全摘除は9割以上の患者で術後7日目に早期退院が可能であり<sup>2)</sup>、腎・前立腺開腹術では、術後4時間目の歩行・飲水が97%で可能であった<sup>3)</sup>。泌尿器科手術においては、術後急性期期間が短縮しており早期の退院が可能であるという結果であった。当院においてERASとして術後管理しているのは泌尿器科のみではあるが、各科での術後の早期離床、早期食事開始等が行われつつあるのが現状である。

今回、術後の患者アウトカムの各科でのアンケー

ト調査を行い、外科手術における各科の術後急性期期間の認識の差異について確認できたので報告する。

### 【対象と方法】

アンケート調査の対象は主たる手術執刀医各科1名とし、形成外科、心臓血管外科、整形外科、消化器外科、脳神経外科、産婦人科、耳鼻咽喉科、眼科、泌尿器科、計9科で実施した。

各科における代表的な術式の患者アウトカムの設定について、①離床可能なのは術後何時間目か、②飲水可能なのは術後何時間目か、③食事可能(流動食含む)なのは術後何時間目か、④急性期とは術後何時間目までか、⑤実際に退院可能と考えるのは術後何日目か、という内容のアンケート調査を行った。急性期期間の定義は各科の医師が急性期と考える期間と定義してアンケートに回答してもらった。

術式、麻酔方法、周術期管理から以下の5群に分けて検討した(1. 局所麻酔手術, 2. 全身麻酔で行う消化管切除を伴わない手術, 3. 全身麻酔で行う消化管切除手術, 4. 全身麻酔で行う腹腔鏡手術, 5. 全身麻

酔で行う ERAS 手術)。

アンケートの集計において、術後の患者状態によって患者アウトカムの設定時間が変動すると回答した例は除外して集計した。

### 【結果】

アンケート結果を表 1~5 に示した。局所麻酔手術の離床・飲水・食事の中央値は 0 時間であり、急性期の中央値は 24 時間であった (表 1)。消化管切除を伴わない全身麻酔手術では、離床の中央値は 4 時間、飲水の中央値は 3 時間、食事の中央値は 10.5 時間、急性期の中央値は 6 時間であった (表 2)。全身麻酔で行う消化管切除手術では、離床・飲水の中央値は 12 時間、食事の中央値は 72 時間、急性期の中央値は 48 時間であった (表 3)。腹腔鏡手術では、離床・飲水の中央値は 12 時間、食事の中央値は 24 時間、急性期の中央値は 24 時間であった (表 4)。ERAS 手術では、離床・飲水の中央値は 3.5 時間、食事の中央値は 4 時間、急性期の中央値は 15 時間であった (表 5)。

### 【考察】

ERAS 周術期管理では、離床・飲水・食事が早期可能になったことにより急性期期間が短縮されていると報告されている<sup>1-6)</sup>。今回の調査では全術式で離床は 24 時間以内、飲水は 12 時間以内であった。食事開始は消化管切除手術を除けば 24 時間以内、胃・S 状結腸切除術では 72 時間であった。当院において術後の離床・経口摂取は早期に目標設定されているという結果であった。ではなぜ、術後の早期患者アウトカム達成が可能になったのであろうか。ひとつには麻酔方法が関与している。長時間作用性の麻薬は避け、胸部硬膜外麻酔と短時間作用性の麻薬を使用することで、術後の早期覚醒が可能になり、術後の離床・飲水等が確実にできるようになってきた<sup>6)</sup>。また、手術方法の技術革新も要因と考える。凝固、シーリングなどの手術機器の改良とともに術中出血・術後出血が減少し<sup>7-10)</sup>、早期離床、早期経口摂取が可能になり急性期医療の期間が短縮されていると報告されている<sup>2-5,7)</sup>。

患者アウトカムの早期達成においては術後の疼痛管理が重要である。井川ら<sup>11)</sup>は実際に手術を受けた患者の訴えに耳を傾け、患者が痛みをどのように表現しているか、主観的な感覚である術後疼痛を客観的データとして捉える積み重ねが重要であるとしている。最近の我々の検討では、前立腺全摘除術、膀胱全摘除術等で術翌日に痛みが有意に悪化し<sup>4)</sup>、腎臓開腹手術でも痛みが術翌日に有意に悪化しており<sup>5)</sup>、開腹手術における鎮痛方法が十分ではなかった可能性が示された。手術後の疼痛管理として作用機序の異なる複数の鎮痛薬を併用する多様式鎮痛<sup>6,12)</sup>等が報告されており、現在、整形外科と泌尿器科では多様式鎮痛を麻酔科の協力で導入して検討をはじめている。

周術期管理では熟練した看護実践能力と回復過程を意識した看護展開が求められる。看護師の役割として、術後早期離床援助において、術後の身体の変化の理解と異常を見極める力が必要であるとされている<sup>13)</sup>。離床や経口摂取を周術期の回復過程と意識し、手術侵襲のある患者の看護を慎重かつ安全に実施することが、術後合併症を起ささないことにつながる考えた。

相澤ら<sup>14)</sup>は急性期の期間の定義として、入院を要するイベントの発生から状態が安定するまでの一定期間として考え、投入医療資源が症状安定後の資源投与より多い期間とした時の必要な急性期病床数を算出している。急性期期間が短縮しており、それに伴う入院期間の短縮を把握し的確なビジョンを策定して計画的に確実な病院改革の必要があると報告している<sup>14,15)</sup>。当院におけるアンケートでの急性期の中央値は、局所麻酔手術で 24 時間、消化管切除を伴わない手術では 6 時間、消化管切除手術では 48 時間、腹腔鏡手術では 24 時間、ERAS 手術では 15 時間であった。疾患や術式によりそのアウトカムに差異があるものの、医師が急性期と考える期間は最長でも、消化器外科の結腸切除・胃切除の 48 時間であり、急性期期間は術後 48 時間までの早い段階にあると認識していることが示唆された。術後急性期期間の短縮に伴い、入院期間が短縮される可能性があり、DPC 制度における収入構造を理解しつつ<sup>16)</sup>、入

表1 局所麻酔手術のアンケート結果

| 担当科 | 形成外科        | 形成外科 | 脳神経外科          | 眼科    |     |      |
|-----|-------------|------|----------------|-------|-----|------|
| 麻酔  | 局所麻酔        | 局所麻酔 | 局所麻酔           | 局所麻酔  | 中央値 | 範囲   |
| 手術  | 皮膚腫瘍<br>摘出術 | 創傷処理 | 慢性硬膜下血腫<br>洗浄術 | 白内障手術 |     |      |
| 離床  | 0時間         | 0時間  | 0時間            | 2時間   | 0   | 0-2  |
| 飲水  | 0時間         | 0時間  | 3時間            | 0時間   | 0   | 0-3  |
| 食事  | 0時間         | 0時間  | 4時間            | 0時間   | 0   | 0-4  |
| 急性期 | 24時間        | 24時間 | 24時間           | 0時間   | 24  | 0-24 |
| 退院  | 3日目         | 3日目  | 14日            | 3日目   | 3   | 3-14 |

表2 全身麻酔で行う消化管切除を伴わない手術のアンケート結果

| 担当科 | 耳鼻咽喉科       | 耳鼻咽喉科           | 眼科    | 胸部外科         | 胸部外科     |     |    |
|-----|-------------|-----------------|-------|--------------|----------|-----|----|
| 麻酔  | 全身麻酔        | 全身麻酔            | 全身麻酔  | 全身麻酔         | 全身麻酔     | 中央値 | 範囲 |
| 手術  | 鼻内内視鏡<br>手術 | マイクロ下喉<br>頭微細手術 | 硝子体手術 | 下肢静脈瘤<br>根治術 | 開心術      |     |    |
| 離床  | 3時間         | 3時間             | 2時間   | 4時間          | 患者の状態で変動 |     |    |
| 飲水  | 3時間         | 3時間             | 0時間   | 4時間          | 6時間      |     |    |
| 食事  | 16時間        | 16時間            | 0時間   | 5時間          | 患者の状態で変動 |     |    |
| 急性期 | 3時間         | 3時間             | 0時間   | 6時間          | 患者の状態で変動 |     |    |
| 退院  | 7日          | 7日              | 4日    | 3日           | 患者の状態で変動 |     |    |

| 担当科 | 脳神経外科             | 整形外科             | 整形外科             | 婦人科         | 婦人科           | 中央値  | 範囲   |
|-----|-------------------|------------------|------------------|-------------|---------------|------|------|
| 麻酔  | 全身麻酔              | 全身麻酔             | 全身麻酔             | 全身麻酔        | 全身麻酔          |      |      |
| 手術  | クモ膜下出血<br>クリッピング術 | 肩腱板断裂<br>内視鏡下修復術 | 大腿骨近位端骨折<br>骨接合術 | 腹式帝王<br>切開術 | 腹式単純子宮<br>全摘術 |      |      |
| 離床  | 24時間              | 3時間              | 9時間              | 5時間         | 5時間           | 4    | 2-24 |
| 飲水  | 患者の状態で変動          | 3時間              | 3時間              | 5時間         | 5時間           | 3    | 0-6  |
| 食事  | 患者の状態で変動          | 3時間              | 9時間              | 12時間        | 12時間          | 10.5 | 0-16 |
| 急性期 | 24時間              | 3時間              | 9時間              | 24時間        | 24時間          | 6    | 0-24 |
| 退院  | 患者の状態で変動          | 30日              | 30日              | 7日          | 7日            | 7    | 3-30 |

表3 全身麻酔で行う消化管切除手術のアンケート結果

| 担当科 | 消化器外科       | 消化器外科       |     |    |
|-----|-------------|-------------|-----|----|
| 麻酔  | 全身麻酔        | 全身麻酔        | 中央値 | 範囲 |
| 手術  | 幽門側<br>胃切除術 | S状結腸<br>切除術 |     |    |
| 離床  | 12時間        | 12時間        | 12  | 12 |
| 飲水  | 12時間        | 12時間        | 12  | 12 |
| 食事  | 72時間        | 72時間        | 72  | 72 |
| 急性期 | 48時間        | 48時間        | 48  | 48 |
| 退院  | 10日         | 10日         | 10  | 10 |

表4 全身麻酔で行う腹腔鏡手術のアンケート結果

| 担当科 | 消化器外科         | 消化器外科            | 消化器外科         |     |    |
|-----|---------------|------------------|---------------|-----|----|
| 麻酔  | 全身麻酔          | 全身麻酔             | 全身麻酔          | 中央値 | 範囲 |
| 手術  | 腹腔鏡下<br>胆嚢摘除術 | 腹腔鏡下<br>鼠径ヘルニア手術 | 腹腔鏡下<br>虫垂切除術 |     |    |
| 離床  | 12時間          | 12時間             | 12時間          | 12  | 12 |
| 飲水  | 12時間          | 12時間             | 12時間          | 12  | 12 |
| 食事  | 24時間          | 24時間             | 24時間          | 24  | 24 |
| 急性期 | 24時間          | 24時間             | 24時間          | 24  | 24 |
| 退院  | 3日            | 3日               | 3日            | 3   | 3  |

表5 全身麻酔で行う ERAS 手術のアンケート結果

| 担当科 | 泌尿器科        | 泌尿器科 | 泌尿器科           | 泌尿器科            |     |      |
|-----|-------------|------|----------------|-----------------|-----|------|
| 麻酔  | 全身麻酔        | 全身麻酔 | 全身麻酔           | 全身麻酔            | 中央値 | 範囲   |
| 手術  | 前立腺<br>全摘除術 | 腎摘除術 | 経尿道的<br>前立腺切除術 | 経尿道的<br>膀胱腫瘍切除術 |     |      |
| 離床  | 4時間         | 4時間  | 3時間            | 2時間             | 3.5 | 2-4  |
| 飲水  | 4時間         | 4時間  | 3時間            | 2時間             | 3.5 | 2-4  |
| 食事  | 4時間         | 4時間  | 4時間            | 3時間             | 4   | 3-4  |
| 急性期 | 24時間        | 24時間 | 6時間            | 3時間             | 15  | 3-24 |
| 退院  | 2日          | 2日   | 2日             | 2日              | 2   | 2    |

院期間の見直しが必要になってくると考えた。

今回のアンケート調査の問題点は、①急性期の明確な定義がないこと、②疾患や術式によりそのアウトカムに差異がある事であった。今後、周術期急性期の明確な定義、疾患別のより明確なアウトカム再設定が必要と考えた。

### 【結語】

当院において外科手術後の患者アウトカムのアンケート調査を行った。各科で術後早期の患者アウトカム達成目標を設定しているが、術後の急性期期間の認識に差異があることが確認できた。

### 【謝辞】

アンケートにご協力いただいた各科医師に深謝いたします。

### 【文献】

- 1) Gustafsson UO, Scott MJ, Schwenk W, et al.: Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. Clin Nutr 31: 783-800, 2012
- 2) 川村研二: 前立腺全摘除術は早期退院可能か?. 日クリニカルパス会誌 14: 215-217, 2012
- 3) 川村研二, 成瀬あゆみ, 谷田部美千代, 他: 泌尿器科開腹手術における術後回復強化プロトコルの試み. 恵寿病医誌 2: 56-59, 2013
- 4) 櫻さおり, 川村研二, 新田理沙, 他: 泌尿器科手術の術後回復に ERAS がおよぼす効果: 回復の質スコア (QoR-40J) による評価. 恵寿病医誌 4: 17-20, 2016
- 5) 川村研二, 境津佳沙, 櫻さおり: 泌尿器科手術における術後回復強化プロトコル(ERAS)の評価. 日クリニカルパス会誌 18: 170-173, 2016
- 6) 岩坂日出男: 術後の回復力強化プロトコル. Anesthesia 21 Century 12: 35-40, 2010
- 7) 川村研二, 中村愛, 中瀬靖子, 他: ソフト凝固による無阻血腎部分切除術の治療成績. 恵寿病医誌 3: 65-68, 2015

8) 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—VIO300 の院内基準を目指して—. 恵寿病医誌 2: 45-49, 2013

9) 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—. 恵寿病医誌 2: 30-33, 2013

10) 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—. 恵寿病医誌 1: 35-37, 2012

11) 井川由貴, 遠藤みどり, 山本奈央: 術後疼痛管理の実践に影響を及ぼす看護師の疼痛体験と学習経験—マルチレベルモデルを用いたデータの分析—. 日クリティカルケア看会誌 9: 24-33, 2013

12) Ben-David B, Swanson J, Nelson JB, et al.: Multimodal analgesia for radical prostatectomy provides better analgesia and shortens hospital stay. J Clin Anesth 19: 264-268, 2007

13) 小澤知子: 術後の早期離床援助における看護師を研究対象とした研究の動向と課題. 東京医療保健大紀 7: 11-18, 2013

14) 相澤孝夫: 2025年に求められる病院経営のプロ病床機能分化への対応 急性期大病院の立場より. 病院 73: 103-107, 2014

15) 築取萌: 一歩先を行く! 師長のための医療看護トレンドナビ 第6回 平成26年度 診療報酬改定から見た病院の今後の姿 在院日数 在院日数短縮のための制度変化②. 月刊ナースマネジャー 17: 84-87, 2015

16) 川村研二, 村守隆史, 笹谷忠志, 他: DPCデータを用いた診療行為バリエーション抽出の試み—前立腺全摘除術パスをモデルとして—. 日クリニカルパス会誌 14: 22-25, 2012

原著

## 造血器悪性腫瘍患者の化学療法が栄養状態に及ぼす影響

石尾さゆり<sup>1)</sup> 小蔵要司<sup>2)</sup> 前田美穂<sup>2)</sup> 上田幹夫<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>恵寿金沢病院 臨床栄養課 <sup>2)</sup>恵寿総合病院 臨床栄養課 <sup>3)</sup>恵寿金沢病院 内科

### 【要約】

**目的：**造血器悪性腫瘍患者の化学療法が栄養状態に及ぼす影響を検討する。**方法：**対象は2015年7月～2016年6月に恵寿金沢病院に入院した造血器悪性腫瘍患者。化学療法後の体重変化，入院時と4週間後の栄養状態，エネルギー充足率，有害事象の有無を病種別に調査した。**結果：**解析対象は51名（年齢平均値69.0±13.5歳，男24/女27名）。全体の入院時のBody Mass Index（BMI）の平均値は22.3±3.4 kg/m<sup>2</sup>。入院4週間後の体重減少者の割合は，全体では40例で78.4%であった。病種別の体重減少者の割合は，悪性リンパ腫群（n=26）61.5%，急性白血病群（n=14）78.6%，多発性骨髄腫群（n=11）72.7%であった。下腿周囲長は，悪性リンパ腫群-0.9 cm\*\*，急性白血病群-0.6 cm\*，多発性骨髄腫群-1.0 cm（\*p<0.05，\*\*p<0.01）。エネルギー充足率は，悪性リンパ腫群61.5%，急性白血病群65.0%，多発性骨髄腫群62.1%。有害事象ありの割合は悪性リンパ腫群57.7%，急性白血病群64.3%，多発性骨髄腫群54.5%であった。**考察：**造血器悪性腫瘍患者は，化学療法の有害事象の影響でエネルギー充足率が低く，体重減少を生じていると考えられた。栄養状態の低下を防ぐ為，食事内容の工夫や経腸栄養・静脈栄養を用いた包括的な栄養療法の実施が重要である。

**Key Words：**造血器悪性腫瘍，栄養状態，体重減少

### 【はじめに】

がん患者には低栄養が多い<sup>1)</sup>。その原因は，がん自体の症状や化学療法の有害事象によって経口摂取量が低下したり，単なる経口摂取や静脈栄養，経腸栄養で克服できない病態であるがん悪液質に起因することもある<sup>1)</sup>。三木ら<sup>2)</sup>は，がん患者の30.0～85.0%に栄養障害のリスクを認めたと報告した。また，Cailletら<sup>3)</sup>は，がん患者の40.0%～91.6%に体重減少を認めたと報告した。さらにがん患者の体重減少に代表される栄養障害は，免疫力の低下<sup>4)</sup>，Quality of life（QOL）の低下を招き<sup>5)</sup>，感染症のリスクを増加させ<sup>6)</sup>，生命予後にも影響を及ぼすとされている<sup>7)</sup>。

造血器悪性腫瘍患者における栄養障害の報告もいくつか見られる。Mateusら<sup>8)</sup>は化学療法を受けた白血病・リンパ腫患者の34.0%に栄養障害を認めたと報告している。Xiaoら<sup>9)</sup>は化学療法を受けたリン

パ腫患者は平均して1.4 kg体重が減少したと報告している。しかしながら，造血器悪性腫瘍患者の栄養状態に関する報告は少ないのが現状である。

そこで今回，造血器悪性腫瘍患者の化学療法が栄養状態に及ぼす影響を検討した。

### 【方法】

#### 1. 研究デザイン

研究デザインは後ろ向きコホート研究。

#### 2. 対象

対象は2015年7月～2016年6月に恵寿金沢病院に入院した造血器悪性腫瘍患者。選択基準は，4週間以上入院し化学療法を受けた悪性リンパ腫（以下リンパ腫），急性白血病（以下白血病），多発性骨髄腫（以下骨髄腫）の患者とした。除外基準は入院中死亡，データが得られない症例とした。

#### 3. 調査項目

1) 病種

リンパ腫, 白血病, 骨髄腫の3群に分類した。

2) 栄養状態

入院時と4週間後の体重, 下腿周囲長, C反応性蛋白(CRP), 総蛋白質(TP)を栄養状態の指標とした。下腿周囲長の測定にはインサーテープ®を使用した。下腿部の最大周囲長を2回測定し, 1回目と2回目の測定値の差が0.5cm以内であるとき, その平均値を下腿周囲長とした<sup>10)</sup>。

3) 摂取エネルギー量

摂取エネルギー量は電子カルテの食事摂取記録をもとに算出した。提供した食事の含有エネルギー量をもとに, 主食と副食の平均摂取量から求めた。

4) エネルギー充足率

エネルギー充足率は1日の平均摂取エネルギー量を各症例の1日の必要エネルギー量で除して求めた。1日の必要エネルギー量は, 基礎エネルギー量に活動係数とストレス係数を乗じて求めた<sup>11)</sup>。基礎エネルギー量の算出はハリス・ベネディクト式<sup>12)</sup>を使用し, 活動係数(1.3~1.5), ストレス係数(1.1~1.3)を乗じて算出した<sup>11)</sup>。

5) 化学療法による有害事象の有無

経口摂取量に影響を及ぼすと考えられる有害事象として食欲不振, 味覚障害, 発熱, 口内炎, 嘔気嘔吐の有無を調査した。

4. 入院時と化学療法後の栄養状態の比較

解析対象を, リンパ腫, 白血病, 骨髄腫の3群に分類し, 入院時と4週間後の栄養状態を比較した。

5. 化学療法の有害事象が摂取エネルギー量に及ぼす影響

1日の摂取エネルギー量を有害事象の有無で分類し, それぞれの体重あたりの摂取エネルギー量を比較した。

6. 統計学的処理

測定値は平均値±標準偏差, 中央値(最小値-最大値)で表記した。統計処理は対応のあるt検定, ウィルコクソンの符号付順位検定, 対応のないt検定を用い, 有意水準は危険率5%未満とした。

7. 倫理的配慮

本研究にあたり, 個人を特定できない情報のみを対象とした。

【結果】

1. 解析対象と患者背景

2015年7月~2016年6月に造血器悪性腫瘍で入院した患者総数は114名。解析対象選択基準に適合したのは51例(男性24名, 女性27名)で, 平均年齢は69.0±13.5歳であった。化学療法の回数は初回30名, 複数回21名であった。病種別の割合はリンパ腫26例(51.0%), 白血病14例(27.5%), 骨髄腫11例(21.5%)であった。入院時の全体のBMIの平均値は22.3±3.4kg/m<sup>2</sup>であった(表1)。

表1 患者背景

|                         | 全体(n=51)   | リンパ腫群(n=26) | 白血病群(n=14) | 骨髄腫群(n=11) |
|-------------------------|------------|-------------|------------|------------|
| 年齢(歳)                   | 69.0±13.5  | 71.1±11.9   | 69.4±14.1  | 63.4±15.8  |
| 性別(男/女, n)              | 24/27      | 9/17        | 10/4       | 5/6        |
| 身長(cm)                  | 157.2±10.1 | 154.3±10.7  | 158.6±10.1 | 162.4±5.7  |
| 体重(kg)                  | 55.6±11.5  | 52.7±11.7   | 56.0±12.7  | 54.3±12.8  |
| BMI(kg/m <sup>2</sup> ) | 22.3±3.4   | 22.0±3.6    | 22.1±4.1   | 23.4±1.8   |
| 体重減少者の割合(%)             | 78.4       | 61.5        | 78.6       | 72.7       |
| 体重の減少率(%)               | 2.8        | 1.3         | 3.7        | 3.1        |
| 化学療法の回数(初回/複数回, n)      | 30/21      | 17/9        | 9/5        | 4/7        |

BMI: Body Mass Index

平均値 ±標準偏差

2. 栄養状態の推移

1) 体重

入院時の体重 (kg) の平均値はリンパ腫群 52.7 ± 11.7, 白血病群 56.0 ± 12.7, 骨髄腫群 61.9 ± 6.6 であった。入院 4 週後の体重はリンパ腫群 51.8 ± 11.3, 白血病群 54.3 ± 12.8, 骨髄腫群 60.1 ± 6.4 であった。

入院 4 週後の体重減少者の割合は全体で 78.4% であった。病種別の体重減少者の割合はリンパ腫群 61.5%, 白血病群 78.6%, 骨髄腫群 72.7% であった。体重の減少率は全体で 2.8%, リンパ腫群 1.3%, 白血病群 3.7%, 骨髄腫群 3.1% であった (表 1)。

各病種の入院時と 4 週後の比較では, 全ての病種で体重に有意な減少が認められた。(リンパ腫群, 骨髄腫群 p < 0.05, 白血病群 p < 0.01) (表 2)。

2) 下腿周囲長

入院時の下腿周囲長 (cm) の平均値はリンパ腫群 31.9 ± 3.1, 白血病群 31.5 ± 3.6, 骨髄腫群 33.3 ± 1.9 であった。入院 4 週後の下腿周囲長はリンパ腫群 31.0 ± 2.6, 白血病群 30.9 ± 3.4, 骨髄腫群 32.3 ± 3.0 であった。各病種の入院時と 4 週後の比較では, リンパ腫群と白血病群で下腿周囲長に有意な低下が認められた (リンパ腫群 p < 0.01, 白血病群 p < 0.05) (表 2)。

3) CRP

入院時の CRP (mg/dL) の中央値はリンパ腫群 0.4,

白血病群 0.7, 骨髄腫群 0.0 であった。入院 4 週後の CRP は, リンパ腫群 0.3, 白血病群 0.8, 骨髄腫群 0.1 であった。各病種の入院時と 4 週後の比較では, 有意差は認められなかった (表 2)。

4) TP

入院時の TP (g/dL) の平均値と中央値はリンパ腫群 6.0 ± 0.6, 白血病群 7.1 ± 0.6, 骨髄腫群 6.4 であった。入院 4 週後の TP は, リンパ腫群 5.9 ± 0.5, 白血病群 6.3 ± 0.5, 骨髄腫群 5.8 であった。各病種の入院時と 4 週後の比較では, 全ての病種で TP に有意な低下が認められた (p < 0.01) (表 2)。

3. 体重あたりの摂取エネルギー量

体重あたりの摂取エネルギー量 (kcal/日) の平均値はリンパ腫群 22.5 ± 8.6, 白血病群 24.3 ± 8.4, 骨髄腫群 22.0 ± 8.4 であった (表 2)。

4. エネルギー充足率

入院から 4 週間のエネルギー充足率は, リンパ腫群 61.5%, 白血病群 65.0%, 骨髄腫群 62.1% であった (表 2)。

5. 化学療法による有害事象の有無

有害事象ありの割合は, リンパ腫群 57.7%, 白血病群 64.3%, 骨髄腫群 54.5% であった。食事に関する有害事象の内訳は, リンパ腫群では食欲不振 38.0%, 味覚障害 12.0%, 嘔気・嘔吐 30.8%, 白血病群では食欲不振 42.9%, 発熱 21.4%, 嘔気・嘔吐

表 2 病種別の栄養状態の推移と摂取エネルギー量

|                                    | 全体(n=51)          |                   |                    | リンパ腫群(n=26)      |                  |                    | 白血病群(n=14)        |                   |                    | 骨髄腫群(n=11)        |                  |                    |
|------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|------------------|------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|------------------|--------------------|
|                                    | 入院時               | 4週後               | p値                 | 入院時              | 4週後              | p値                 | 入院時               | 4週後               | p値                 | 入院時               | 4週後              | p値                 |
| 体重 (kg) <sup>a</sup>               | 55.6 ± 11.5       | 54.3 ± 11.2       | <0.01 <sup>c</sup> | 52.7 ± 11.7      | 51.8 ± 11.3      | <0.05 <sup>c</sup> | 56.0 ± 12.7       | 54.3 ± 12.8       | <0.01 <sup>c</sup> | 61.9 ± 6.6        | 60.1 ± 6.4       | <0.05 <sup>c</sup> |
| 下腿周囲長 (cm) <sup>a</sup>            | 32.1 ± 3.0        | 31.2 ± 2.9        | <0.01 <sup>c</sup> | 31.9 ± 3.1       | 31.0 ± 2.6       | <0.01 <sup>c</sup> | 31.5 ± 3.6        | 30.9 ± 3.4        | <0.05 <sup>c</sup> | 33.3 ± 1.9        | 32.3 ± 3.0       | NS <sup>c</sup>    |
| CRP (mg/dL) <sup>b</sup>           | 0.4<br>(0.0-25.2) | 0.3<br>(0.0-11.0) | NS <sup>d</sup>    | 0.4<br>(0.0-9.7) | 0.3<br>(0.0-5.0) | NS <sup>d</sup>    | 0.7<br>(0.1-25.2) | 0.8<br>(0.1-11.0) | NS <sup>d</sup>    | 0<br>(0.0-10.1)   | 0.1<br>(0.0-4.8) | NS <sup>d</sup>    |
| TP (g/dL) <sup>b</sup>             | 6.9<br>(5.3-10.2) | 6.0<br>(4.6-8.4)  | <0.01 <sup>d</sup> | 6.0 ± 0.6        | 5.9 ± 0.5        | <0.01 <sup>c</sup> | 7.1 ± 0.6         | 6.3 ± 0.5         | <0.01 <sup>c</sup> | 6.4<br>(5.4-10.2) | 5.8<br>(4.8-8.1) | <0.01 <sup>d</sup> |
| 1日あたりの摂取エネルギー量 (kcal) <sup>a</sup> | 1252 ± 459        |                   |                    | 1157 ± 420       |                  |                    | 1323 ± 424        |                   |                    | 1389 ± 572        |                  |                    |
| 体重あたりの摂取エネルギー量 (kcal) <sup>a</sup> | 22.9 ± 8.4        |                   |                    | 22.5 ± 8.6       |                  |                    | 24.3 ± 8.4        |                   |                    | 22.0 ± 8.4        |                  |                    |
| 入院中のエネルギー充足率 (%)                   | 62.6              |                   |                    | 61.5             |                  |                    | 65.0              |                   |                    | 62.1              |                  |                    |

体重, 下腿周囲長, CRP, TPは入院時と4週間後を比較した  
CRP: C反応性蛋白  
TP: 総蛋白  
NS: Not Significant

a: 平均値 ± 標準偏差  
b: 中央値 (最小値-最大値)  
c: 対応のあるt検定  
d: ウィルコクソンの符号付順位検定

21.4%，骨髄腫群では食欲不振 18.2%，味覚障害 27.3%，嘔気・嘔吐 36.4%であった（表 3）。

6. 有害事象の有無別の体重あたり摂取エネルギー量

有害事象の有無別の体重あたり摂取エネルギー量（kcal/日）の平均値については、リンパ腫群では有害事象あり 17.2±6.6，有害事象なし 28.2±7.0。白血病群では有害事象あり 20.6±5.4，有害事象なし 31.5±8.3。骨髄腫群では有害事象あり 14.9±6.5，有害事象なし 28.1±3.8 であった。全病種で有害事象あり群は有害事象なし群に比べて体重あたりの摂取エネルギー量が少なく有意差が認められた（p<0.01 または p<0.05）（表 3）。

【考察】

化学療法を受けた患者の 78.4%に体重減少が認められた。解析対象全体の入院時 BMI は 22.3±3.4 kg/m<sup>2</sup>で理想値であり、体重の減少は栄養状態の低下を示唆している。Caillet ら<sup>3)</sup>は、がん患者の 40.0%～91.6%に体重減少を認めたと報告している。本研究においても、リンパ腫群 61.5%，白血病群 78.6%，骨髄腫群 72.7%に体重減少を認め、先行研究を支持した。がん患者における体重減少の原因は大きく 3 つに分けられる。一つ目はがん固有の病態による栄養障害，二つ目はがん治療による医原性栄養障害，三つ目はがん悪液質である<sup>13)</sup>。本研究における体重

減少の原因は、3 つの複合的要因によると考えられた。医原性の栄養障害とは、化学療法による悪心・食欲低下，放射線治療による摂食困難・食欲低下，消化管大量切除による消化吸収不全，オピオイドによる便秘・食欲低下などである<sup>13)</sup>。本研究では、化学療法による有害事象を 54.5～64.3%に認め、エネルギー充足率は 61.5～65.0%と不足していた。がん治療による医原性栄養障害の影響もあると考えられた。

また化学療法の期間中は、長時間に及ぶ点滴管理や無菌管理により身体的活動量が大きく低下すると予想される。身体的活動量の低下は、食欲低下と、摂取エネルギー量減少につながる。さらに身体的活動量の低下が長期に及ぶと、廃用性の筋萎縮によって骨格筋量が減少して体重が減少することも考えられる。これらの要因が重なり体重減少が生じたと考えられた。

有害事象あり群は、有害事象なし群と比較して摂取エネルギー量が有意に少なかった。がん患者は味覚・嗅覚異常，化学療法や放射線療法の副作用としての嘔気，嘔吐や，口内炎，食道炎などによる嚥下障害，消化管粘膜障害による消化吸収機能低下などで、十分なエネルギー摂取は困難である<sup>1)</sup>。Gravanis ら<sup>14)</sup>は、リンパ腫の化学療法による有害事象は、食欲不振 11%，発熱 31%，嘔気 41%に生じ、Zebernigg ら<sup>15)</sup>は肺がん，大腸がん，膵がんでは、味覚障害は

表 3 有害事象の割合と摂取エネルギー量の比較

|                      | 全体(n=51) |          |       | リンパ腫群(n=26) |          |       | 白血病群(n=14) |          |       | 骨髄腫群(n=11) |          |       |
|----------------------|----------|----------|-------|-------------|----------|-------|------------|----------|-------|------------|----------|-------|
|                      | あり       | なし       | p値    | あり          | なし       | p値    | あり         | なし       | p値    | あり         | なし       | p値    |
| 有害事象の有無(%)           | 58.8     | 41.2     |       | 57.7        | 42.3     |       | 64.3       | 35.7     |       | 54.5       | 45.5     |       |
| 有害事象の内訳(%)           |          |          |       |             |          |       |            |          |       |            |          |       |
| 食欲不振                 | 35.3     | 64.7     |       | 38.0        | 62.0     |       | 42.9       | 57.1     |       | 18.2       | 81.8     |       |
| 味覚障害                 | 11.8     | 88.2     |       | 12.0        | 88.0     |       | 0          | 100      |       | 27.3       | 72.7     |       |
| 発熱                   | 5.9      | 94.1     |       | 0           | 100      |       | 21.4       | 78.6     |       | 0          | 100      |       |
| 口内炎                  | 0        | 100      |       | 0           | 100      |       | 0          | 100      |       | 0          | 100      |       |
| 嘔気・嘔吐                | 29.4     | 70.6     |       | 30.8        | 69.2     |       | 21.4       | 78.6     |       | 36.4       | 63.6     |       |
| 1日あたりの摂取エネルギー量(kcal) | 953±318  | 1589±346 | <0.01 | 900±336     | 1413±333 | <0.01 | 1076±239   | 1768±292 | <0.01 | 869±390    | 1822±194 | <0.01 |
| 体重あたりの摂取エネルギー量(kcal) | 17.9±6.3 | 28.9±6.5 | <0.01 | 17.2±6.6    | 28.2±7.0 | <0.01 | 20.6±5.4   | 31.5±8.3 | <0.05 | 14.9±6.5   | 28.1±3.8 | <0.01 |

平均値±標準偏差  
対応のないt検定

69.9%に生じると報告している。本研究では、食欲不振 18.2~42.9%, 味覚障害 12.0~27.3%, 発熱 21.4%, 嘔気嘔吐 21.4~36.4%に認められ、有害事象あり群は有害事象なし群と比較して体重あたりの摂取エネルギー量が有意に少なかった。化学療法による食欲不振や味覚障害は、食事摂取量に与える影響が大きい。化学療法は繰り返し行うため、予測性嘔気が発生する場合もあると考えられる。長期療養による精神的な要因も食事摂取量に関与すると考えられる。治療継続を目的として体重を維持するためには、適切なエネルギーの充足が必要である。

化学療法の有害事象に伴う摂取エネルギー量の低下は、体重減少や体力低下に影響する。がん患者に低栄養を認めた場合、免疫力と QOL の低下を招き<sup>4,5)</sup>、感染症のリスクが増加し<sup>6)</sup>、生存期間が悪化する<sup>7)</sup>。体重減少を認めた場合、治療の完遂が困難であることも報告されており<sup>9)</sup>、体重を維持することは治療の継続と予後向上につながる可能性がある。化学療法による食に関する有害事象が認められる場合、さっぱりしたのど越しのよい食事や、食欲を刺激するような味のしっかり付いた食事の提供、一時的な静脈栄養・経腸栄養など経口摂取以外の栄養療法の実施が必要と思われる。

本研究の限界は、全体のサンプル数が少なく病種ごとの症例数が異なっていることである。特に骨髄腫の症例数が少なかった。また、4週間の入院期間のみの検討であったため、入院前と入院後の栄養状態の推移を観察することができなかった。今後は症例数の増加と長期の経過を含めた調査を行う必要がある。

本研究において、化学療法を受けた患者の 78.4%に体重減少が認められ、有害事象あり群は、有害事象なし群と比較して摂取エネルギー量が著明に少なかった。化学療法により有害事象を抱える患者には、摂取エネルギーが減らないように工夫や配慮を施した食事提供が必要である。

### 【結語】

造血器悪性腫瘍患者の化学療法が栄養状態に関する影響について報告した。本研究では化学療法を受

けた患者には体重減少が認められ、有害事象の影響で摂取エネルギー量が不足することが明らかになった。体重の減少を防ぐためには、栄養障害を念頭に置いた栄養管理が必要と思われる。

### 【文献】

- 1) 濱口哲也, 三木誓雄: がん患者の代謝と栄養. 日静脈経腸栄養学会誌 30: 911 - 916, 2015
- 2) 三木誓雄, 寺邊政宏, 森本雄貴, 他: がん免疫栄養療法. 日静脈経腸栄養学会誌 28: 597 - 602, 2013
- 3) Martelli M, Ferreri AJ, Johnson P: Primary mediastinal large B-cell lymphoma. Crit Rev Oncol Hematol 68: 256-263, 2008
- 4) Cohen S, Danzaki K, MacIver NJ: Nutritional effects on T-cell immunometabolism. Eur J Immunol doi: 10. 1002/eji. 201646423, 2017
- 5) Girke J, Seipt C, Markowski A, et al: Quality of life and nutrition condition of patients improve under home parenteral nutrition: An exploratory study. Nutr Clin Pract 31: 659 - 665, 2016
- 6) 平本淳: 高齢患者の感染症発症の要因と対策について. Frontiers in Gastroenterology 14: 263-270, 2009
- 7) Umegaki H, Asai A, Kanda S, et al: Factors associated with unexpected admissions and mortality among low-functioning older patients receiving home medical care. Geriatr Gerontol Int doi:10. 1111/ggi. 12943, 2017
- 8) Mateus C, Cacheux W, Lemarié E, et al: Relationship between performance status and malnutrition in non-selected cancer patients: A nation-wide one-day survey. J Clin Oncol 25 Suppl: 9126-9128, 2007
- 9) Xiao DY, Luo S, O'Brian K, et al: Weight change trends and overall survival in United States veterans with follicular lymphoma treated with chemotherapy. Leuk Lymphoma 58: 851-858, 2017
- 10) 青柳清治, 有澤正子: 計測器具と測定方法. 栄養評価と治療 19 (suppl.): 12-19, 2002

- 11) 一般社団法人日本病態栄養学会 (編) : 栄養必要量の算出 認定 病態栄養専門師のための病態栄養ガイドブック. 改訂第4版, 2013, 50 - 51, メディカルレビュー社, 大阪
- 12) Harris JA, Benedict FG : A biometric study of human basal metabolism . Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 4:370 - 373, 1919
- 13) 片山寛次 : がん悪液質の病態と管理. 日静脈経腸栄会誌 30 : 917 - 922, 2015
- 14) Gravanis I, Tzogani K, van Hennik P, et al : The European medicines agency review of brentuximab vedotin ( Adcetris ) for the treatment of adult patients with relapsed or refractory CD30+ Hodgkin lymphoma or systemic anaplastic large cell lymphoma : summary of the scientific assessment of the committee for medicinal products for human use. The Oncologist 21 : 102 - 109, 2016
- 15) Zebernigg A, Gamper E, Giesinger JM, et al : Taste alterations in cancer patients receiving chemotherapy : A neglected side effect? The Oncologist 15 : 913 - 920, 2010

原著

## 急性単純性膀胱炎の分離菌と薬剤感受性に関する検討

圓山尚<sup>1)</sup> 宮本幸恵<sup>2)</sup> 川端舞香<sup>2)</sup> 窪亜紀<sup>2)</sup> 谷内正人<sup>2)</sup> 川村研二<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>恵寿総合病院 臨床研修医 <sup>2)</sup>恵寿総合病院 臨床検査課 <sup>3)</sup>恵寿総合病院 泌尿器科

### 【要約】

2016年4月から12月に恵寿総合病院の泌尿器科を受診した急性単純性膀胱炎の分離菌と薬剤感受性について検討した。

グラム陰性桿菌では、*Escherichia coli* (*E. coli*) 16例(61.5%)、*ESBL-producing Escherichia coli* (*ESBL-E. coli*) 2例(7.7%)、*Klebsiella pneumoniae* 3例(11.5%)、*Klebsiella oxytoca* 1例(3.8%)が分離された。グラム陽性球菌は、*Staphylococcus* 属 2例(7.7%)、*Streptococcus agalactiae* 1例(3.8%)、*Enterococcus faecalis* 1例(3.8%)が分離された。

*E. coli* に対する薬剤感受性はペニシリン系の ABPC 87.5%、PIPC 87.5%、セフェム系第一世代の CCL 93.8%、CEZ 93.8%、セフェム系第二世代の CTM 100%、アミノグリコシド系の GM 93.8%、AMK 100%、キノロン系の LVFX 75.0%であった。*ESBL-E. coli* の薬剤感受性は TAZ/PIPC 100%、CMZ 100%、FMOX 100%、IPM/CS 100%、GM 100%、AMK 100%、LVFX 0%であった。

Cefaclor (CCL) 750mg 3日間投与による臨床効果は、有効率 26例中 21例 (80.8%) であった。

急性単純性膀胱炎の分離菌として *ESBL-E. coli* とキノロン耐性 *E. coli* が高率であり、薬剤耐性菌の動向を把握するための定期的なサーベイランスが必要であると考えた。

Key Words : 急性単純性膀胱炎, *ESBL-producing Escherichia coli*, キノロン耐性 *Escherichia coli*

### 【はじめに】

急性単純性膀胱炎の原因は直腸常在菌による上行性感染であり、分離菌は大腸菌が70%以上である<sup>1)</sup>。大腸菌の薬剤感受性は概ね良好ではあるが、セフェム系薬、キノロン系薬において10%前後の耐性を認めると報告されている<sup>1-3)</sup>。近年ではキノロン耐性株及び基質特異性拡張型βラクタマーゼ(*extended-spectrum β-lactamase*: *ESBL*)産生株の割合が増加している<sup>4,5)</sup>。我々は2013年度に*ESBL*産生菌が単純性尿路感染症よりもカテーテル留置例や自己導尿例などの複雑性尿路感染症において高率に分離されること、急性単純性膀胱炎の3.2%に*ESBL*産生大腸菌が分離されることを報告した<sup>2)</sup>。

今回、2016年の急性単純性膀胱炎の分離菌と薬剤感受性に関する検討を行ったので報告する。

### 【対象と方法】

対象は2016年4月から12月に恵寿総合病院の泌尿器科を受診した尿路に基礎疾患を有しない急性単純性膀胱炎患者で、女性26例(年齢中央値68.5歳、範囲36-90歳)を対象とした。尿培養で10<sup>4</sup> colony-forming units/mL以上の菌数を示した尿中分離株を対象として、分離菌の薬剤感受性を検討した。薬剤感受性は微量液体希釈法を用い、S(*susceptible*), I(*intermediate*), R(*resistant*)で判定した。薬剤感受性率(%)は{S/(S+I+R)} x100とした。

また、年齢を60歳以上(年齢中央値72歳、範囲61-90歳)と59歳以下(年齢中央値49歳、範囲36-52歳)に区分して大腸菌の薬剤感受性について比較した。薬剤感受性率の比較はMann-Whitney U

test で行い  $P < 0.05$  を有意とした。

急性膀胱炎の治療としては、cefactor (CCL) を1日 750mg3日間投与とした。治療効果は7日後来院時に臨床症状で判定した。臨床効果の判定は、有効：全ての臨床症状が消失，または程度が感染前の状態まで改善，無効：いずれかの臨床症状が残存，感染症前の状態まで改善していない症状が残存，または治癒判定でいったん消失した症状が増悪，または抗菌薬の変更，追加投与を行った症例とした<sup>6)</sup>。

**【結果】**

1. 急性膀胱炎の分離菌の種類 (表1)

全例単独菌分離であり，複数菌分離は認めなかった。グラム陰性桿菌では，*Escherichia coli* (*E. coli*) 16例(61.5%)，*ESBL-producing Escherichia coli*

(*ESBL-E. coli*) 2例(7.7%)，*Klebsiella pneumoniae* 3例(11.5%)，*Klebsiella oxytoca* 1例(3.8%)が分離された。グラム陽性球菌は，*Staphylococcus* 属 2例(7.7%)，*Streptococcus agalactiae* 1例(3.8%)，*Enterococcus faecalis* 1例(3.8%)が分離された。年齢別では，60歳以上，59歳以下ともに *E. coli* の分離頻度が約60%で，*ESBL-E. coli* が各1例ずつ分離された。

2. 薬剤感受性 (表2)

*E. coli* に対する薬剤感受性はペニシリン系の ABPC 87.5%， PIPC 87.5%，セフェム系第一世代の CCL 93.8%， CEZ 93.8%，セフェム系第二世代の CTM 100%，アミノグリコシド系の GM 93.8%，AMK 100%，キノロン系の LVFX 75.0%であった。*Klebsiella* 属に対する薬剤感受性はペニシリン系の

表1 急性膀胱炎の分離菌の種類

| 菌種                                | 全症例 |       | 60歳以上 |      | 59歳以下 |      |
|-----------------------------------|-----|-------|-------|------|-------|------|
|                                   | n   | (%)   | n     | (%)  | n     | (%)  |
| <i>E. coli</i>                    | 16  | 61.5  | 11    | 61.1 | 5     | 62.5 |
| <i>ESBL-E. coli</i>               | 2   | 7.7   | 1     | 5.6  | 1     | 12.5 |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i>      | 3   | 11.5  | 2     | 11.1 | 1     | 12.5 |
| <i>Klebsiella oxytoca</i>         | 1   | 3.8   | 1     | 5.6  | 0     | 0    |
| <i>Staphylococcus aureus</i>      | 1   | 3.8   | 1     | 5.6  | 0     | 0    |
| <i>Staphylococcus epidermidis</i> | 1   | 3.8   | 1     | 5.6  | 0     | 0    |
| <i>Streptococcus agalactiae</i>   | 1   | 3.8   | 1     | 5.6  | 0     | 0    |
| <i>Enterococcus faecalis</i>      | 1   | 3.8   | 0     | 0    | 1     | 12.5 |
| 合計                                | 26  | 100.0 | 18    | 100  | 8     | 100  |

表2 分離菌の薬剤感受性率(%)

| 分離菌                 | n  | ABPC | SBT/ABPC | PIPC | TAZ/PIPC | CCL  | CEZ  | CTM | CTX | CTRX | CAZ | CFPM |
|---------------------|----|------|----------|------|----------|------|------|-----|-----|------|-----|------|
| <i>E. coli</i>      | 16 | 87.5 | 87.5     | 87.5 | 100      | 93.8 | 93.8 | 100 | 100 | 100  | 100 | 100  |
| <i>Klebsiella</i> 属 | 4  | 0    | 75.0     | 25.0 | 100      | 100  | 100  | 100 | 100 | 100  | 100 | 100  |
| <i>ESBL-E. coli</i> | 2  | 0    | 0        | 0    | 100      | 0    | 0    | 0   | 0   | 0    | 100 | 50.0 |

| 分離菌                 | n  | CMZ | FMOX | IPM/GS | MEPM | AZT  | SBT/CPZ | GM   | AMK | MINO | LVFX | ST   | FOM  |
|---------------------|----|-----|------|--------|------|------|---------|------|-----|------|------|------|------|
| <i>E. coli</i>      | 16 | 100 | 100  | 100    | 100  | 100  | 100     | 93.8 | 100 | 100  | 75.0 | 93.8 | 87.5 |
| <i>Klebsiella</i> 属 | 4  | 100 | 100  | 100    | 100  | 100  | 100     | 100  | 100 | 75.0 | 100  | 100  | 0    |
| <i>ESBL-E. coli</i> | 2  | 100 | 100  | 100    | 100  | 50.0 | 100     | 100  | 100 | 100  | 0    | 50.0 | 50.0 |

ABPC: ampicillin, SBT/ABPC: sulbactam/ampicillin, PIPC: piperacillin, TAZ/PIPC: tazobactam/piperacillin, CCL: cefactor, CEZ: cefazolin, CTM: cefotiam, CTX: cefotaxime, CTRX: ceftriaxone, CAZ: ceftazidime, CFPM: cefepime, CMZ: cefmetazole, FMOX: flomoxef, IPM/GS: imipenem/cilastatin sodium, MEPM: meropenem, AZT: aztreonam, SBT/CPZ: sulbactam/cefoperazone, GM: gentamycin, AMK: amikacin, MINO: minocycline, LVFX: levofloxacin, ST: sulfamethoxazole-trimethoprim, FOM: fosfomycin

表3 年齢区分による大腸菌の薬剤感受性率(%)

| 年齢区分                | 年齢区分  | n  | ABPC | SBT/ABPC | PIPC | TAZ/PIPC | CCL  | CEZ  | CTM | CTX | CTRX | CAZ | CFPM | CMZ |
|---------------------|-------|----|------|----------|------|----------|------|------|-----|-----|------|-----|------|-----|
| 年齢区分                | 60歳以上 | 11 | 81.8 | 81.8     | 81.8 | 100      | 90.9 | 90.9 | 100 | 100 | 100  | 100 | 100  | 100 |
|                     | 59歳以下 | 5  | 100  | 100      | 100  | 100      | 100  | 100  | 100 | 100 | 100  | 100 | 100  | 100 |
| Mann-Whitney U-test |       |    | ns   | ns       | ns   | ns       | ns   | ns   | ns  | ns  | ns   | ns  | ns   | ns  |

| 年齢区分                | 年齢区分  | n  | FMOX | IPM/GS | MEPM | AZT | SBT/CPZ | GM   | AMK | MINO | LVFX | ST   | FOM  |
|---------------------|-------|----|------|--------|------|-----|---------|------|-----|------|------|------|------|
| 年齢区分                | 60歳以上 | 11 | 100  | 100    | 100  | 100 | 100     | 90.9 | 100 | 100  | 72.7 | 90.9 | 90.9 |
|                     | 59歳以下 | 5  | 100  | 100    | 100  | 100 | 100     | 100  | 100 | 100  | 80.0 | 100  | 80.0 |
| Mann-Whitney U test |       |    | ns   | ns     | ns   | ns  | ns      | ns   | ns  | ns   | ns   | ns   | ns   |

ABPC: ampicillin, SBT/ABPC: sulbactam/ampicillin, PIPC: piperacillin, TAZ/PIPC: tazobactam/piperacillin, CCL: cefactor, CEZ: cefazolin, CTM: cefotiam, CTX: cefotaxime, CTRX: ceftriaxone, CAZ: ceftazidime, CFPM: cefepime, CMZ: cefmetazole, FMOX: flomoxef, IPM/GS: imipenem/cilastatin sodium, MEPM: meropenem, AZT: aztreonam, SBT/CPZ: sulbactam/cefoperazone, GM: gentamycin, AMK: amikacin, MINO: minocycline, LVFX: levofloxacin, ST: sulfamethoxazole-trimethoprim, FOM: fosfomycin, ns: not significant

ABPC 0%, PIPC 25.0%, セフェム系第一世代の CCL 100%, CEZ 100%, セフェム系第二世代の CTM 100%, アミノグリコシド系抗菌薬の GM 100%, AMK 100%, キノロン系抗菌薬 LVFX 100% であった。ESBL-*E. coli*の薬剤感受性はペニシリン系の ABPC 0%, PIPC 0%, TAZ/PIPC 100%, セフェム系第一世代の CCL 0%, CEZ 0%, セフェム系第二世代の CTM 0%, セファマイシン系の CMZ 100%, FMOX 100%, カルバペネム系の IPM/CS 100%, MEPM 100%, アミノグリコシド系抗菌薬の GM 100%, AMK 100%, キノロン系抗菌薬 LVFX 0% であった。

### 3. 年齢区分による大腸菌の薬剤感受性 (表 3)

60歳以上で59歳以下に比べて薬剤感受性が低かった薬剤は、ABPC, SBT/ABPC, PIPC, CCL, CEZ, GM, LVFX, ST であったが、統計学的に有意差は認めなかった。60歳以上で59歳以下に比べて薬剤感受性が高かった薬剤は FOM であったが、統計学的に有意差は認めなかった。

### 4. CCL 750mg 3日間投与による臨床効果

有効率は26例中21例(80.8%)であった。無効例は5例であり、全例*E. coli*が分離された。内訳は、ESBL-*E. coli*が分離された2例(29歳, 90歳), *E. coli*のCCL耐性であった1例(72歳), *E. coli*のCCL感受性があったが臨床効果無効であった2例(67歳, 69歳)であった。

追加治療としてESBL-*E. coli*が分離された1例(29歳)は、faropenem 600mg 6日間内服, AMK 200mg, CMZ 1g投与でESBL-*E. coli*は陰性化した。ESBL-*E. coli*が分離されたもう1例(90歳)はfaropenem 600mg 5日間内服でESBL-*E. coli*は陰性化した。その後の半年間で*E. coli*陽性が3回継続した。*E. coli*のCCL耐性の1例はCTM3日間追加投与で治癒となった。*E. coli*のCCL感受性であったが臨床効果が無効であった2例も各々CTM3日間, 5日間追加投与で治癒となった。

### 【考察】

急性単純性膀胱炎の分離菌は*E. coli*が約70%, その他*Proteus mirabilis*や*Klebsiella*属などを含

めグラム陰性桿菌が約80~85%を占め、グラム陽性球菌は約15~20%に検出され、*Staphylococcus*属, *Streptococcus*属, *Enterococcus*属などが分離されると報告されている<sup>1)</sup>。今回の急性膀胱炎の分離菌の種類と頻度は上記とほぼ同様であり*E. coli*の分離頻度は69.2%であった。

近年では*E. coli*を中心とするグラム陰性桿菌におけるキノロン耐性株およびESBL産生株の割合が増加する傾向にある<sup>1-5)</sup>。今回の検討でもESBL-*E. coli*が2例(7.7%)に分離され、*E. coli*のキノロン耐性率は25%と高率であった。「JAID/JSC 感染症治療ガイドライン 2015」<sup>1)</sup>において急性単純性膀胱炎に対する初期化学療法として推奨されているキノロン系抗菌薬を今回の26例に投与した場合、ESBL-*E. coli* 2例とキノロン耐性*E. coli* 4例が無効となり、有効率は26例中20例76.9%と予測される。

「JAID/JSC 感染症治療ガイドライン 2015」<sup>1)</sup>では、閉経後の女性では*E. coli*はキノロン耐性率が高いため、第一選択としてはセフェム系薬またはbeta lactamase inhibitor(BLI)配合ペニシリン系薬も推奨されている。大槻ら<sup>3)</sup>は、*E. coli*のLVFX非感受性率は、40歳以下6.1%, 60歳以上19.7%( $p < 0.05$ )と、有意に60歳以上での非感受性率が高く、キノロン耐性も考慮すると経口セフェム薬も第一選択として積極的に使用していくべきと報告している。今回の検討ではセフェム系第1世代のCCL 750mg 3日間投与を行ったが、有効率は26例中21例(80.8%)であった。無効例の分離菌は全例*E. coli*であり、ESBL-*E. coli* 2例とCCL耐性の*E. coli* 1例が含まれていた。今回の症例にキノロン系薬剤投与を仮定した場合の有効率76.9%と比較しても、今回の治療の有効率は遜色なく、CCL 750mg 3日間投与は急性単純性膀胱炎の治療に有効であると考えた。

現時点でESBL産生菌の割合が年々増加していることが大きな問題であり、我々は、2013年度に急性単純性膀胱炎の3.2%にESBL-*E. coli*が分離されることを報告した。今回2016年の急性単純性膀胱炎のESBL-*E. coli*分離率は7.7%であった。ESBL-*E. coli*が分離された2例中1例は20歳台の既往症のない健常人であり、ESBL産生菌が市中感染の起炎

菌であることを示唆している<sup>4,5)</sup>。ガイドラインでは急性単純性膀胱炎において、初回抗菌薬投与前の尿培養は必須とはされていないが<sup>1)</sup>、今後も定期的な急性膀胱炎の起炎菌サーベイランスが必要であり、耐性菌の動向を把握したエンピリック治療が急性膀胱炎治療には必須である。

### 【結語】

急性単純性膀胱炎の分離菌として ESBL-*E. coli* とキノロン耐性 *E. coli* が高率であった。CCL 750mg3 日間投与の有効率は約 80%であり、急性膀胱炎の有効な治療法と考えたが、薬剤耐性菌の動向を把握するための定期的なサーベイランスが必要であり、初回抗菌薬投与前の尿培養検査の必要性が増していると考えた。

### 【文献】

- 1) 山本新吾, 石川清仁, 速見浩士, 他: JAID/JSC 感染症治療ガイドライン 2015—尿路感染症・男性性器感染症—. 日化療会誌 64: 1-30, 2016
- 2) 川村研二, 窪亜紀, 古木幸二, 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. 恵寿病医誌 3 : 58-61, 2015
- 3) 大槻英男, 藤尾圭, 平田武志, 他: 年齢により区分した急性単純性膀胱炎の分離菌と薬剤感受性の検討. 日化療会誌 64: 791-795, 2016
- 4) 山口哲央, 石井良和: 感染症対策 update—ひろげない, ふやさない, もらわない 国内外・院内外の耐性菌事情. 内科 118 : 861-866, 2016
- 5) 樋上拓哉, 川村研二, 窪亜紀, 他: 恵寿総合病院における ESBL 産生菌の臨床的特徴と薬剤感受性について. 恵寿病医誌 4 : 14-16, 2016
- 6) 荒川創一, 石川清仁, 清田浩, 他: 尿路性器感染症に関する臨床試験実施のためのガイドライン—第 2 版—ガイドラインの改訂にあたって. 日化療会誌 64: 479-493, 2016

**症例報告**

## Simpson Grade I 相当の全摘出が可能であった血管周皮腫に対し 術後放射線治療を行わなかった 1 例

木村亮堅<sup>1)</sup> 東壮太郎<sup>2)</sup> 宇野豪洋<sup>3)</sup> 岡田由恵<sup>2)</sup> 岩戸雅之<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>恵寿総合病院 臨床研修医 <sup>2)</sup>恵寿総合病院 脳神経外科 <sup>3)</sup>金沢大学 脳神経外科

**【要約】**

頭蓋内血管周皮腫は硬膜から発生する腫瘍で、画像上髄膜腫との鑑別が困難である。また、血管周皮腫は髄膜腫と比較して易出血性で周囲組織への癒着や浸潤が強く、再発率も高いため予後不良だが、発症頻度が低く標準治療は確立されていない。今回、我々は血管周皮腫でありながら周囲への癒着や浸潤を全く認めず全摘出された 1 症例を経験した。その症例の術後放射線治療の可否に関して、文献的考察を加えて報告する。

患者は、66 歳男性。意識消失で当院に搬送された。術前の頭部 CT 及び MRI から傍矢状洞髄膜腫と診断し、腫瘍摘出術を行った。術中所見では、腫瘍は周囲との癒着を全く認めず、Simpson 分類 (表 1) の Grade I で全摘出された。術後、病理診断で血管周皮腫と判明した。

血管周皮腫の治療は、腫瘍をできるだけ摘出すること、術後に放射線治療を行うことが一般的とされている。しかし、Simpson Grade I 相当の全摘出を行い、組織学的悪性度が低い血管周皮腫に対する術後放射線治療の有効性については、文献的には意見が分かれている。本症例では、腫瘍の摘出度、組織学的悪性度、腫瘍径などの再発リスクと、放射線治療による合併症を考慮し、術後の放射線治療はあえて行わなかった。今後も再発の有無を長期にわたり追跡し、再発時には再摘出術及び放射線治療を考慮する予定である。

**Key Words :** 血管周皮腫, 放射線治療, 手術摘出度

**【はじめに】**

頭蓋内血管周皮腫は硬膜から発生する腫瘍<sup>1)</sup>で、原発性脳腫瘍全体の 0.2% を占める<sup>2)</sup>。髄膜腫が原発性脳腫瘍全体の 26.4% である<sup>2)</sup>のに対してその頻度は低く、画像上は髄膜腫との鑑別が困難であることが多い。しかし、血管周皮腫は髄膜腫と比較し、周囲組織への浸潤や癒着が強く易出血性であり、手術成績は不良で局所再発しやすい。また遠隔転移を伴いやすく、その予後は髄膜腫と比較して明らかに不良である。

文献的には、血管周皮腫はできるだけ腫瘍を全摘出し、術後に放射線治療を行うことが生存期間を延長させるとされている<sup>3)</sup>。しかし、頭蓋内血管周皮腫の頻度が低いいため、術後放射線治療に関する標準

的ガイドラインは確立されていない。今回、我々は血管周皮腫でありながら周囲への癒着や浸潤を認めず全摘出が可能であった 1 症例を経験した。その症例と術後放射線治療の可否に関して、文献的考察を加えて報告する。

**【症例】**

患者は 66 歳男性。当院を受診する数年前から短時間の右手の痙攣と意識消失発作を 2 回発症していたが、数分で改善したため医療機関を受診しなかった。

パチンコ中に、突然の意識消失を起こした。意識は数分で回復したが、右片麻痺を認めたため救急要請し当院に搬送となった。搬送中は痙攣を認めなか

った。

初診時神経学的所見では、意識は清明で、軽度の換語障害及び右上下肢筋力低下(MMT (Manual Muscle Test) 4/5)、右 Barre 試験及び回内回外試験陽性を認めた。

頭部単純 CT で、大脳鎌の左側に腫瘤を認め、頭部造影 MRI では、左前頭傍矢状洞部及び大脳鎌に接した境界明瞭、辺縁不整で、不均一に造影される最大径 45mm の腫瘍を認めた (図 1A, B)。Dural tail sign (造影 MRI で腫瘍の硬膜付着部が高信号となるもの)を認めなかった。T2 強調画像では腫瘍周囲に広範な脳浮腫を伴い、左側脳室の圧排と正中偏位を認めた (図 1C, D)。腫瘍周囲の脳組織との境界にくも膜下腔を示唆する低輝度領域(CSF cleft<sup>4)</sup>)を認めたことから、腫瘍の周囲脳組織への癒着はあまり高度ではないと予想した (図 1A,B)。頭部造影 CT 及び CT 脳血管撮影では、腫瘍は、辺縁不整で上矢状洞及び大脳鎌に接し(図 2A, B)、内部が不均一に染まった (図 2C)。また、左前大脳動脈(以下、左 ACA (Anterior Carotid Artery))の皮質枝が主栄養動脈であり、硬膜動脈からの栄養動脈を認めなかった (図 2A)。以上の所見から、術前診断として傍矢状洞髄膜腫を最も疑った。

入院第 1 日目に両上肢の痙攣の再発を認め、ジアゼパム 5 mg を静脈内投与し速やかに痙攣は停止し、フェニトイン 250 mg×2/日の静脈内投与を 2 日間行った。その後はカルバマゼピン 200 mg/日の内服と、脳浮腫予防のためデカドロン 4 mg/日の内服を行い、痙攣の再発を認めなかった。しかし、右上肢の不全麻痺と健忘失語は持続し、入院 2 日目よりリハビリテーションを施行したが、術前には明らかな改善を認めなかった。状態が落ち着いた入院 15 日目に腫瘍摘出術を行った。

腫瘍摘出術は前頭部冠状皮切、左寄りの両側前頭開頭で行った。腫瘍は、硬膜、上矢状洞、大脳鎌と接するのみで付着部を持たず、また、術前の予想通り周囲脳組織との癒着を認めず、それらから容易に剥離が可能であった。腫瘍は軽度易出血性であったが柔らかく、CUSA (Cavitron Ultrasonic Surgical Aspirator, 腫瘍を超音波で破碎しながら吸引する機

械)を用いて容易に吸引可能で、数本の栄養動脈を凝固焼灼切断後、全摘することができた(Simpson Grade I)。なお、腫瘍は左 ACA の数本の皮質動脈から栄養されるのみで、硬膜動脈からは栄養されていなかった。

病理検査では、HE 染色で staghorn-shape (鹿の角のような形)の血管腔を伴う密な類円形～短紡錘形細胞の増殖を認めた(図 3A)。免疫染色では、EMA (Epithelial Membrane Antigen)陰性、CD (Cluster of Differentiation)34 陰性であり(図 3B,C)、CD99, bcl-2 (B-cell lymphoma 2)が一部陽性であった。また Ki67 標識率は 9.1%であり、形態学的にも核分裂像や凝固壊死を認めず、悪性所見を認めなかった。以上の所見から WHO Grade II 相当の血管周皮腫と診断した。

術後経過は良好であり、カルバマゼピン 200 mg/日の内服で痙攣発作の再発を認めず、右不全片麻痺、健忘失語はリハビリテーションにより軽快した。術後 1 ヶ月の MRI では造影腫瘍の消失を確認し、術中所見から合わせ考えると、腫瘍の残存や再発はないと判断し、放射線治療は行わなかった。退院時のごく軽度の健忘失語が残ったのみであり、KPS (Karnofsky Performance Status) 90% , mRS (modified Rankin Scale) 1 で入院 57 日目に退院となった。

退院後 1 ヶ月で仕事(理容業)に復帰した。現在術後 3 年が経過したが、定期的頭部 MRI 検査及び PET 検査で、局所再発及び頭蓋外転移を認めていない。

### 【考察】

血管周皮腫の画像上の特徴を表 2 に示す<sup>6)</sup>。Retrospective に見ると本症例でもこれらの所見が認められ、血管周皮腫に矛盾しない。

本症例は、病理組織学的に HE 染色で石灰化や砂粒体を認めず、staghorn-shape の血管腔を伴う密な類円形～短紡錘形細胞の増殖を認め、免疫染色で EMA 陰性、CD34 陰性、CD99, bcl-2 が一部陽性であり、また、核異型や凝固壊死像を認めず、Ki67 標識率は 9.1%であったことより、組織学的悪性度が比較的低い WHO Grade II の血管周皮腫と診断し

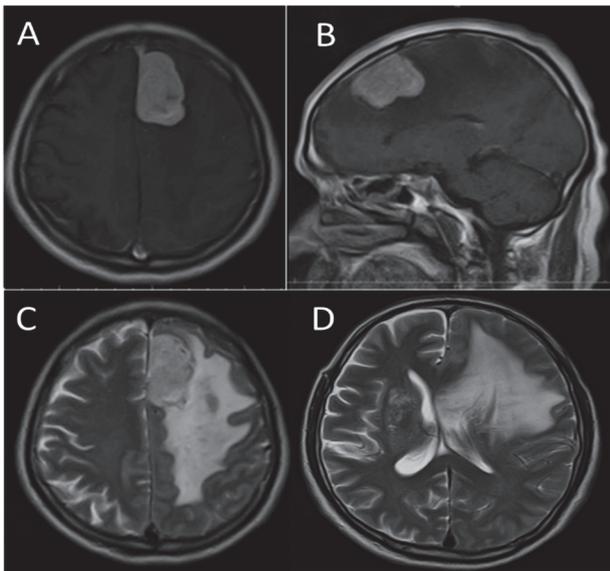


図 1

- A: 入院時のガドリニウム造影 MRI の冠状断。左前頭傍矢状洞部に境界明瞭で辺縁不整な腫瘍を認める。内部はやや不均一に造影されている。腫瘍周囲にくも膜下腔を示唆する低輝度領域 (CSF cleft) が認められる。
- B: 入院時のガドリニウム造影 MRI の矢状断。腫瘍周囲に CSF cleft が認められる。
- C: 入院時の T2 強調画像。周囲の脳組織に強い浮腫性変化が認められる。
- D: 入院時の T2 強調画像。周囲の脳組織に強い浮腫性変化, 左側脳室の圧排と正中偏位が認められる。

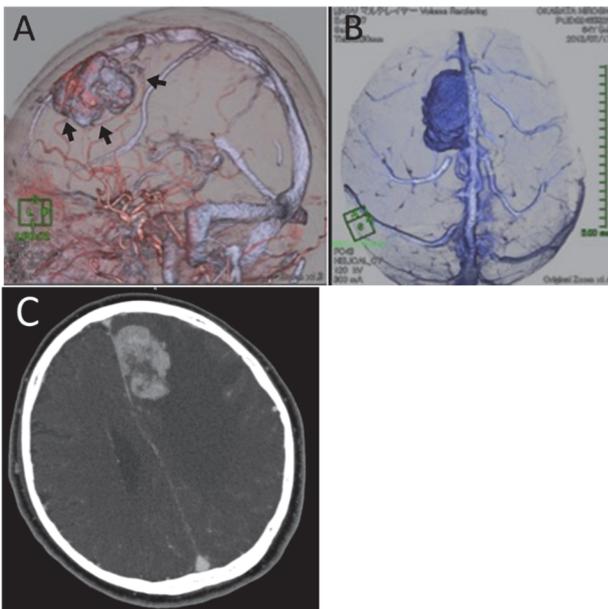


図 2

- A: 入院時の頭部 3D-CTA。左前大脳動脈を主栄養動脈とし (矢印), 硬膜動脈からの栄養動脈は認められない。
- B: 入院時の頭部 3D-CTA。腫瘍は上矢状静脈洞に接している。
- C: 入院時の頭部 3D-CTA。腫瘍内部が不均一に染まっている。

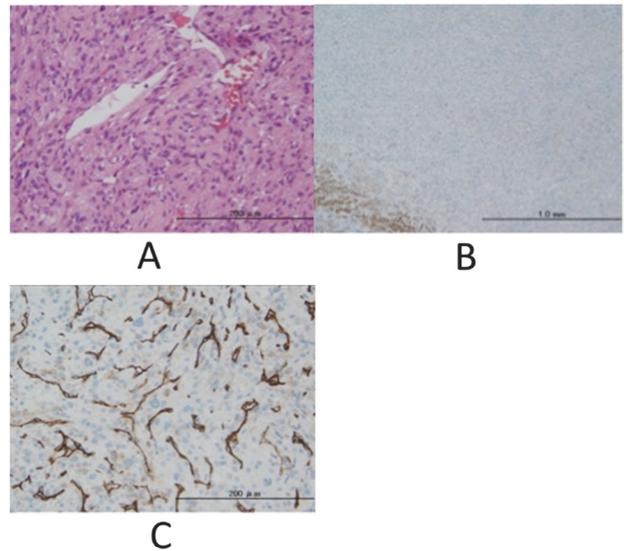


図 3

- A: Staghorn-shape の血管腔を伴う密な類円形～短紡錘形細胞の増殖を認める。
- B: EMA 免疫染色では, 腫瘍細胞端の辺縁を除き陰性であった。
- C: CD34 免疫染色では血管内皮のみ陽性であり, 腫瘍細胞は陰性であった。

表 1 Simpson Grade 分類

| Simpson Grade |                                 |
|---------------|---------------------------------|
| Grade         | 定義                              |
| I             | 肉眼的全摘出に加え, 硬膜附着部と異常な骨を取り除いたもの   |
| II            | 肉眼的全摘出に加え, 硬膜附着部を焼灼したもの         |
| III           | 肉眼的全摘出をしたが, 硬膜附着部は摘出も焼灼もしなかったもの |
| IV            | 部分摘出                            |
| V             | 腫瘍の減圧のみを行ったもの                   |

表 2 血管周皮腫に特徴的な画像所見

|       |                      |
|-------|----------------------|
| MRI   | 腫瘍内部が強く造影される         |
|       | 内部に壊死を伴い不均一に造影される    |
|       | 腫瘍辺縁が不整である           |
|       | Dural tail signを認めない |
| 脳血管撮影 | T2強調画像で周囲に強い脳浮腫を伴う   |
|       | 著しく血管過多で腫瘍内部が濃染される   |
|       | 腫瘍濃染が長く続く            |
|       | corkscrew状の栄養血管を認める  |
|       | 内頸動脈系からも栄養血管を認める     |

た<sup>6)</sup>。

血管周皮腫の特徴は、一般的に血流豊富であり易出血性で、骨や静脈洞への浸潤傾向が強く、周囲組織への癒着も強いことである<sup>7)</sup>。したがって、手術成績は不良であり、全摘率は54%と低い<sup>5)</sup>。特に、MRIで腫瘍と脳組織間のくも膜下腔の消失が認められた場合、腫瘍と周囲組織との癒着が強いことを示唆する<sup>4)</sup>。手術摘出度は生存期間と相関し、手術単独で治療を行った場合、亜全摘群の生存期間中央値は9.75年であるのに対し、全摘出群のそれは13年と有意に生存期間の延長が期待できる<sup>7)</sup>。

一方、術後の放射線治療に関しては、意見が分かれている。Schiaritiらは、全摘出例に限ってみると、術後放射線治療を行うことで再発までの期間を126.3ヶ月延長し、全生存期間を126ヶ月延長すると報告した<sup>8)</sup>。しかしながら、Rutkowskiらは、全摘出に加え放射線治療を行っても、いずれ腫瘍の再発や遅発性の転移は免れず、生存期間の延長は得られなかったと報告した<sup>9)</sup>。本症例は、病理組織検査で結果的に血管周皮腫でありながら、硬膜への付着・浸潤は認められず、さらに、周囲脳への癒着は栄養動脈の流入部を除き全く認められず、剥離は極めて容易であった。腫瘍は易出血性であったが出血は十分コントロール可能で、腫瘍を完全に摘出することができた。つまり、髄膜腫におけるSimpson分類でのGrade Iに相当する摘出度であり、少なくとも肉眼的には周囲への浸潤はまったく認められない状態であった。一方、上述のSchiaritiらという全摘出とは、一般的脳腫瘍摘出術における肉眼的摘出度を指していて、Simpson分類における硬膜付着浸潤部を含む肉眼的全摘(Grade I)だけではなく、付着浸潤部を焼灼した肉眼的全摘(Grade II)を含んでいる。つまり、術後放射線治療によって再発までの期間や全生存期間が延長したのは、Grade IIの症例における放射線治療の有効性が反映された可能性があり、本症例のようにまったく周囲組織に浸潤がない症例においても術後放射線治療が有効であるであるという根拠にはならないと考えられる。

さらに、Rutkowskiらは、腫瘍の最大径が6cm以上、腫瘍が頭蓋底以外からの発生の場合に、より早

期に再発したと報告している<sup>9)</sup>。本症例は頭蓋底以外からの発生ではあるが、腫瘍最大径は4.5cmであり、腫瘍摘出度や病理学的悪性と合わせると再発の可能性は比較的少ないと考えられる。一方、全脳照射を行うことで有意に記憶力が低下するという報告もあり<sup>10)</sup>、高齢者における放射線治療の副作用も無視できない。以上を踏まえて本症例では、周囲組織への浸潤、手術摘出度及び病理組織学的悪性度等から推定される再発リスクと、放射線治療を施行した場合の放射線障害を総合的に考慮し、あえて術後放射線治療を適用せず、慎重に経過観察することとした。

再発に関して、一般的には肉眼的全摘出(Simpson Grade I~III)がなされた症例でも経過中に50%以上で局所再発し、平均して8年後に23%で遠隔転移するとされている<sup>3)</sup>。いずれも髄膜腫に比べてはるかに高率である。また、頭蓋外転移は骨、肺、肝臓に生じやすく、頭蓋外転移診断後の平均生存期間は2年と言われている<sup>5)</sup>。頭蓋外転移が発見されたとしても、血管周皮腫に対して有効性が確認された化学療法は現時点では報告されていない。一方、頭蓋外転移に対してサイバーナイフによる定位照射が有効な治療になりうるという報告がある<sup>7)</sup>。

本症例は術後3年経過しているが、この間定期的に頭部MRI検査を施行し、局所再発を認めていない。再発リスクはかなり小さいと思われるものの、今後、局所再発や頭蓋外転移が発生する可能性はある。したがって、長期間再発や頭蓋外転移を認めなくても、定期的な頭部MRI検査とPET検査による全身検索が今後も長期的に必要と考えられる<sup>3)</sup>。万一、局所再発や頭蓋外転移が認められた際には、再摘出術及び放射線治療を考慮する予定である。

#### 【結語】

周囲組織への浸潤・癒着を認めず Simpson Grade Iの全摘出を行い、あえて術後放射線治療を行わなかった血管周皮腫の1症例を報告した。今後も長期にわたり再発の有無を追跡し、再発が認められた際には再摘出術及び放射線治療を考慮する予定である。

【文献】

- 1) Louis DN, Ohgaki H, Wiestler OD, et al: The 2007 WHO classification of tumours of the central nervous system. *Acta Neuropathol* 114: 97-109, 2007
- 2) The Committee of Brain tumor Registry of Japan: Report of Brain Tumor Registry of Japan (1984-2000). *Neurol Med Chir (Tokyo)* 49 suppl: 1-96, 2009
- 3) Ghose A, Guha G, Kundu R, et al: CNS Hemangiopericytoma: A Systematic Review of 523 Patients. *Am J Clin Oncol* (Epub), 2014 DOI: 10.1097/COC.0000000000000146
- 4) Takeguchi T, Miki H, Shimizu T, et al: Prediction of tumor-brain adhesion in intracranial meningiomas by MR imaging and DSA. *Magn Reson Med Sci* 2, 171-179, 2003
- 5) Ecker RD, Marsh WR, Pollock BE, et al: Hemangiopericytoma in the central nervous system: treatment, pathological features, and long-term follow up in 38 patients. *J Neurosurg* 98: 1182-1187, 2003
- 6) Zhou JL, Liu JL, Zhang J, et al: Thirty-nine cases of intracranial hemangiopericytoma and anaplastic hemangiopericytoma: A retrospective review of MRI features and pathological findings. *Eur J Radiol* 81: 3504-3510, 2012
- 7) Fountas KN, Kapsalaki E, Kassam M, et al: Management of intracranial meningeal hemangiopericytomas: outcome and experience. *Neurosurg Rev* 29: 145-153, 2006
- 8) Schiariti M, Goetz P, El-Maghraby H, et al: Hemangiopericytoma: long-term outcome revised. Clinical article. *J Neurosurg* 114: 747-755, 2011
- 9) Rutkowski MJ, Jian BJ, Bloch O, et al: Intracranial hemangiopericytoma: clinical experience and treatment considerations in a modern series of 40 adult patients. *Cancer* 118: 1628-1636, 2012
- 10) Chang EL, Wefel JS, Hess KR, et al: Neurocognition in patients with brain metastases treated with radiosurgery or radiosurgery plus whole-brain irradiation: a randomised controlled trial. *Lancet Oncol* 10: 1037-1044, 2009

短報

## 臨床工学技士から見た泌尿器科術前カンファレンスの有用性について

渡邊友浩<sup>1)</sup> 池岡一彦<sup>1)</sup> 川村研二<sup>2)</sup> 関戸満里奈<sup>1)</sup> 吉田大史<sup>1)</sup>  
 佐々木理恵<sup>1)</sup> 大灘郁弥<sup>1)</sup> 石島宏彰<sup>1)</sup> 森下貢成<sup>1)</sup> 四蔵勇一<sup>1)</sup>  
<sup>1)</sup>恵寿総合病院 臨床工学課 <sup>2)</sup>恵寿総合病院 泌尿器科

### 【要約】

恵寿総合病院泌尿器科の術前カンファレンスの有用性を検討した。術前カンファレンスは2012年3月から行っており、所要時間は5～10分、参加メンバーは医師、看護師、臨床工学技士各1名である。術前カンファレンスの有用性について、臨床工学技士5名を対象としたアンケートで評価した。回答は、手術方法の理解が改善した100%、手術機器の準備等が改善した80%、手術前の連絡事項等が改善した80%、臨床工学技士のカンファレンス担当者からの連絡があった100%であった。術前カンファレンスは、手術方法の理解と手術医療機器の準備、手術前の連絡事項の改善に関して有用であることが示唆された。

**Key Words** : 術前カンファレンス, 泌尿器科手術, 臨床工学技士

### 【はじめに】

当院では、手術機器管理として、臨床工学技士が主導してソフト凝固における出力設定の標準化を行ってきた<sup>1,2)</sup>。ソフト凝固の設定の標準化により、泌尿器科手術において出血量の減少を認め<sup>3,4)</sup>、前立腺全摘除術では前立腺尖部処理の際に解剖に沿った手術が可能になったことを報告してきた<sup>4)</sup>。

手術を円滑に行うため、また周術期管理を安全に行うためには、臨床工学技士と多職種との連携と協働が必要である。当院では泌尿器科手術の術前カンファレンスを行っており、その有用性について検討した。

### 【対象と方法】

2012年3月から2016年3月の4年間で、恵寿総合病院（当院）泌尿器科手術全607例中、手術前週までに予定が確定している泌尿器科手術を対象とした。術前カンファレンスは、手術の前週に、泌尿器科医師、病棟看護師、手術室看護師、臨床工学技士が1名ずつ参加して行われた。患者年齢、手術方法、手術使用機器、術中体位基礎疾患の有無、内服歴等

について情報を共有した。資料は泌尿器科医師が作成し、カンファレンスの時間は5～10分とした。実際のカンファレンスの資料を表1に示した。

術前カンファレンスの有用性について臨床工学技士を対象としたアンケートで評価した。対象は泌尿器科手術で機器管理を行う臨床工学技士5名で、アンケートの内容は、1.術前カンファレンスを行ったことで手術方法の理解は改善したか、2.手術医療機器の準備等は改善したか、3.術前の連絡事項等は改善したか（以上は5択：改善した、少し改善した、変わらない、改善しなかった、わからない）、4.術前カンファレンスについて、臨床工学技士のカンファレンス担当者から連絡はあったか（3択：連絡があった、連絡はなかった、どちらでもない）、5.術前カンファレンスで良かったことは（自由記載）、6.術前カンファレンスの問題点は（自由記載）とした。

### 【結果】

術前カンファレンスの対象症例は泌尿器科手術全607例中540例（男性455、女性85）で平均年齢72.9歳であった。手術の種類は、膀胱腫瘍内視鏡

表1 術前カンファレンス資料

| 手術日        | 年齢(歳) | 性別 | 術式      | 予定手術時間(分) | 予定切除量(g) | 使用機器               | 患者情報   |
|------------|-------|----|---------|-----------|----------|--------------------|--|
| ****/**/13 | 80    | 男  | TUR-P   | 30        | 7        | ESG-400            | 膀胱突出, 中葉肥大   |
| ****/**/13 | 82    | 男  | TUR-P   | 45        | 20       | ESG-400            | 合併症なし  |
| ****/**/13 | 69    | 男  | TUR-P   | 60        | 30       | ESG-400            | 脳動脈瘤あり   |
| ****/**/13 | 67    | 男  | TUR-P   | 45        | 10       | ESG-400            | 前立腺がん, 血流豊富  |
| ****/**/15 | 84    | 女  | TUR-BT  | 60        | -        | ESG-400            | 左側壁, 後壁切除予定<br>心筋梗塞, 脳梗塞<br>バイアスピリン術前中止<br>腎尿管全摘除術の可能性あり |
| ****/**/16 | 79    | 男  | 前立腺全摘除術 | 240       | -        | VIO300D<br>サンダービート | 高血圧(内服薬あり)<br>体位は頭低位, 仰臥位開脚<br>リンパ節郭清                    |

TUR-P:Transurethral resection of the prostate  
TUR-BT:Transurethral resection of the bladder tumor

表2 泌尿器科術前カンファレンスについてのアンケート

|   |  |
|---|--|
| <p>回答者 臨床工学技士5名 回答率100%</p> <p>術前カンファレンスを行ったことで手術方法の理解は改善しましたか?</p> <p>1.改善した 回答 5/5名(100%)<br/>2.少し改善した<br/>3.変わらない<br/>4.改善しなかった<br/>5.わからない</p> <p>術前カンファレンスを行ったことで手術医療機器の準備等は改善しましたか?</p> <p>1.改善した 回答 4/5名(80%)<br/>2.少し改善した 回答 1/5名(20%)<br/>3.変わらない<br/>4.改善しなかった<br/>5.わからない</p> <p>術前カンファレンスを行ったことで手術前の連絡事項等は改善しましたか?</p> <p>1.改善した 回答 4/5名(80%)<br/>2.少し改善した 回答 1/5名(20%)<br/>3.変わらない<br/>4.改善しなかった<br/>5.わからない</p> | <p>術前カンファレンスについて、カンファレンス担当から連絡・説明はありましたか?</p> <p>1.連絡があった 回答 5/5名(100%)<br/>2.連絡はなかった<br/>3.わからない</p> <p>術前カンファレンスで良かったことはなんですか?<br/>下記自由記載</p> <p>手術方法を術前に理解し準備可能であった。手術を改めて理解できた。用意する機器や設定が確実にになった。臨床工学技士の手術担当者が変更になっても手術内容の引継ぎが確実にになった。術中に起こる可能性があることが予測可能になった。肉を焼灼する実験でソフト凝固の出力等の設定を変更したことが勉強になった等であった。</p> <p>術前カンファレンスの問題点はなんですか?<br/>医師・看護師・臨床工学技士が同時に集まれるタイミングが難しい。情報伝達が十分ではなかった等であった。</p> |
|---|--|

手術190例, 前立腺肥大症内視鏡手術191例, 前立腺全摘除術29例, 腎臓摘除術36例, 経尿道的尿道狭窄拡張術43例, その他51例であった。

アンケート結果を表2に示す。手術方法の理解が改善した5名中5名(100%), 手術機器の準備等が改善した5名中4名(80%), 少し改善した5名中1名(20%), 手術前の連絡事項等が改善した5名中4名(80%), 少し改善した5名中1名(20%), 術前カンファレンスについて、臨床工学技士のカンファレンス担当者からの連絡があった5名中5名(100%)で

あった。自由記載アンケートで良かったことは、手術方法を術前に理解し準備可能であった、臨床工学技士の手術担当者が変更になっても手術内容の引継ぎが確実にになった。問題点は、医師・看護師・臨床工学技士が同時に集まれるタイミングが難しい、情報伝達が十分ではなかった、などの記載があった。

**【考察】**

当院では、臨床工学技士が主導して、電気メスを患者に使用する前に豚肉等を使用し、凝固電圧の調

整, 切開モードの確認, 周囲温度の上昇による周囲臓器損傷の回避等の研究を行ってきた<sup>1,2)</sup>。手術, 周術期管理における医療効率, 医療の質, 安全向上には, 連絡を重視した業務配分, 相互の知識・理解が必要とされている<sup>5)</sup>。そのためには, 個々の手術患者における情報の共有が必要である。当院で2012年から行っている泌尿器科術前カンファレンスは, 手術方法, 使用器具, 体位等を共有することを目的としている。先行研究では, 医師と看護師, その他の医療職種と合同カンファレンスを行うことで, 患者についての情報量が増え, 看護師と麻酔科医とのコンタクトが取りやすくなったと報告されている<sup>6,7)</sup>。本研究では術前カンファレンスを実施以前との比較は出来ないが, アンケート結果から手術方法の理解と手術医療機器の準備, 手術前の連絡事項の改善はしたとの回答が8割を占めたことから, 術前カンファレンスの有用性が示唆された。

一方, 高齢化する手術患者の総合的なリスクを決めるのは基礎疾患の有無であり, 既往歴や内服歴, 治療内容について十分な評価が必要である。今回の手術患者の平均年齢は72.9歳で, 最高齢は99歳と手術患者は高齢であった。周術期医療の質を高めるためにも, 臨床工学技士, 看護師がより多くの患者情報を共有することは重要と考えられる。

外科医が手術する際には, 手術方法は執刀医が判断し, 決定する。ダブルチェックという安全システムが働いていない可能性もあり, より安全な手術のためには, 手術方法を理解している信頼できる医療スタッフ, 看護師, 臨床工学技士等の協力が不可欠である。

### 【結語】

当院泌尿器科の術前カンファレンスは, 手術方法の理解と手術医療機器の準備, 手術前の連絡事項の改善について有用であると考えられた。

### 【文献】

- 1) 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
- 2) 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—VIO300の院内基準を目指して—. 恵寿病医誌 2: 45-49, 2013

3) 川村研二, 中村愛, 中瀬靖子, 他: ソフト凝固による無阻血腎部分切除術の治療成績. 恵寿病医誌 3: 65-68, 2015

4) 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—. 恵寿病医誌 1: 35-37, 2012

5) 片山正夫, 宮坂勝之: 周術期管理チーム構想と周麻酔期看護学. 麻酔 61 増刊: S146-S151, 2012

6) 高橋美恵子, 相原美智子, 五十嵐由香, 他: 手術患者ケアの質の向上—麻酔科医との合同カンファレンスを試みて—. 日本手術医学会誌: 356-357, 1995

7) 萩原恵子, 塚田真由美, 勝久江, 他: 麻酔科医との合同術前カンファレンスを導入して. 日本手術医学会誌: 260-262, 2000

## 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】 恵寿総合病院医学雑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×20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、「要旨」、「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「要旨」、「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。カラーの図、表、写真を使用する場合の費用は、編集委員会が認めた場合2万円以内(税抜)は無料、2万円を超える費用は著者負担とする。

(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

③ 【電子出版文献の場合】（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，DOI）

1. Mitchell AJ, Vaze A, Rao S. Clinical diagnosis of depression in primary care: a meta-analysis. Lancet. 2009. DOI: 10.1016/S0140-6736(09)60879-5.

(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 ヶ月以内に限り再提出を受付ける。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，木元一仁，榎田康彦，小蔵要司，境津佳沙，三味篤，伊達岡要，田中秀明，津山健，中山栄純，長谷川公一，東壮太郎，藤巻芳寧，澁崎宇一郎，松沼亮，宮本正治，宮森弘年，村守隆史，室宮智彦，山崎雅英，山本健，山本美保

(50 音順)

2015 年 2 月改訂

2015 年 9 月改訂

2016 年 7 月改訂

2017 年 1 月改訂

## 第5巻 編集後記

皆さんのおかげで恵寿総合病院医学雑誌第5巻を発行することができました。

総説，原著論文，症例報告，短報を投稿して頂き有難うございました。また，論文の査読にご協力頂いた方々に感謝いたします。

病院は多くの部署から成り立っており，職員の皆さんの仕事が患者さんを支えています。医療の質を向上させるためには，医療行為の評価が必要です。働いて，まとめて，発表する。発信する場として，学会・研究会がありますが，論文にまとめることは私達の責務と考えています。

しかしながら，論文を執筆することは簡単ではありません。最初にすべきことは関連する論文を読むことです。皆さんに是非試していただきたいのは，インターネット検索です。検索エンジンで関連する言葉を入力するだけで情報が得られ，実際にダウンロードできる論文も多数あります。他の研究を参考にすることが論文執筆の第一歩なのです。次に論文の骨格を考え，研究の目的は何なのか，何を知りたいか，何を示したいか，研究目的を達成する方法を立案し，結果をまとめ考察する。論文を投稿しても査読の時点で大幅な変更を求められることもあります（そのこと自体が大切な勉強になることは後から気づくものですが）。今回，忙しい中，苦勞して苦勞して素晴らしい論文を投稿して頂いた執筆者に敬意を表したいと思います。

本雑誌の発行が当院の学術的な活動の一助となり，当院の臨床・研究の向上につながることを，他誌に参考文献として引用される論文，長く内容が読み継がれるような論文が輩出されることを願っています。

これからも投稿を宜しくお願いします。

2017年3月

編集委員長 川村 研二

---

### 査読者一覧 第5巻

下記の先生に投稿論文の審査をして頂きました。お忙しい中ご協力頂き，お礼申し上げます。

鎌田徹      川村研二      伊達岡要      津山健  
長谷川公一   藤巻芳寧      松沼亮      山崎雅英      山本健      (五十音順，敬称略)

恵寿総合病院医学雑誌 第5巻 (2017)  
2017年3月29日発行

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, 境 津佳沙, 三味 篤,  
伊達岡 要, 田中 秀明, 村守 隆史,  
室宮 智彦, 山本 美保