

- 2) カリキュラム：教育目的に即して学生の学習活動を援助するために、教育施設が計画的・組織的に編成した教育内容。²⁾

3. 研究対象者

看護師養成所3年課程A看護専門学校、平成23年度3年生34名

4. 調査内容

- 1)「千葉大学看護学部看護教育学教育研究分野教授 舟島なをみ」開発「授業過程評価スケール看護学実用³⁾」を使用した無記名質問紙（使用許諾済）

(1) 学生が評価者となり、実習の授業過程を評価し、その結果を看護教員が解釈し、次の実習過程の改善に役立てる目的を持つ測定用具である。

(2) スケールの構成は、10下位尺度42質問項目から構成される。下位尺度は以下ようになる。

①下位尺度Ⅰ「オリエンテーション」：オリエンテーションの必要性に対する学生の期待と実際の実施状況との一致、その内容の適切性を測定する2項目から構成される。

②下位尺度Ⅱ「学習内容・方法」：学生が学習目標とする援助を受持ち患者に実施できたか、既習内容を活用しながら学習を展開できたかといった、実習における学生の学習内容・方法の適切性を測定する6項目から構成される。

③「下位尺度Ⅲ学生—患者関係」：実習における学生と患者とのコミュニケーションおよび関係性を測定する2項目から構成される。

④下位尺度Ⅳ「教員、看護師—学生相互行為」：実習における教員・看護師の学生に対する適切性、看護師の患者に対する態度から学ぶ機会の量、教員や看護師のカンファレンスの参加度を測定する14項目から構成される。

⑤下位尺度Ⅴ「学生への期待・要求」：教員や看護師が学生に期待する行動の難易度と学生の期待レベルの一致および質問量の適切性を測定する2項目から構成される。

⑥下位尺度Ⅵ「教員、看護師間の指導調整」：教員と看護師の指導の一貫性と連携の適切性を測定する2項目から構成される。

⑦下位尺度Ⅶ「目標・課題の設定」：実習展開過程における目的・目標の明確さ、学習課題とその必要性の理解のしやすさ、記録物・提出物の量の適切性を測定する3項目から構成される。

⑧下位尺度Ⅷ「実習記録の活用」：実習指導における記録物の活用度を測定する2項目から構成される。

⑨下位尺度Ⅸ「カンファレンスと時間調整」：実習の開始・終了や休憩時間に対する調整の適切性

を測定する4項目から構成される。

⑩下位尺度Ⅹ「学生—人的環境」：学生同士、及び学生と教員、看護師、患者、他の医療従事者などとの相互行為の円滑さ、それら相互行為の円滑化に向けた教員の配慮の適切性を測定する5項目から構成される。

2) 採点方法

得点は、各質問項目毎に「まったくあてはまらない」を1点とし、「非常にあてはまる」まで順次1点ずつ重みをかける。採点は、下位尺度ごとに集計を行い、合計得点および項目平均得点を算出する。その後各下位尺度の合計得点を加算して総得点を算出する。各下位尺度の項目平均得点は1点から5点、総得点は42点から210点の範囲に分布する。

5. 調査期間

平成23年10月31日～11月17日

6. 質問紙の回収方法

研究者から研究への協力を依頼後質問紙を配布した。回収期日を提示し、回収容器を設置し回収した。

7. 分析方法

1)平成23年度に行われた3年生での、全実習：6クール（在宅看護論実習・精神看護学実習・老年看護学Ⅱ実習・母性看護学実習・小児看護学実習・成人看護学実習Ⅲ）と、看護の統合と実践実習それぞれの総得点と下位尺度の項目平均点の「平均値」と「標準偏差」を集計し、高得点・中得点・低得点の3領域に分類した。

2)高得点領域は[3年生全実習平均値+1標準偏差]を超えた領域、中得点領域は[3年生全実習平均値-1標準偏差]以上[3年生全実習平均値+1標準偏差]以下の得点領域、低得点領域は[3年生全実習平均値-1標準偏差]に満たない領域である。

8. 倫理的配慮

研究対象者へ研究方法と目的について説明し同意を得た。説明内容は、「研究の参加は同意を得られた場合のみ」「同意しないことでの成績や単位認定への影響は無く不利益を被らない」「研究で得られた情報は研究および教育の目的以外に使用しない」「学会発表を予定している」「個人が特定される記述はしない」である。

各研究対象者においては質問紙の回収をもって研究参加の同意を得たものと判断した。得られたデータはデジタル化し、個人が特定されないよう匿名性を保持すると同時に、漏洩、紛失、盗難がないよう厳重に管理し、研究終了後速やかに破棄した。

なお、研究計画書を研究者が所属する砂川市立病院附属看護専門学校倫理委員会において承認（承認番号002）を得た。

Ⅲ. 研究対象校における「看護の統合と実践実習」の概要

1. 「看護の統合と実践実習」の位置づけ

調査対象校では、3年間で看護学実習は23単位(1,035時間)を履修する。1年次には基礎看護学実習Ⅰ、基礎看護学実習Ⅱの計3単位(135時間)。2年次は老年看護学実習Ⅰ、成人看護学実習Ⅰ・Ⅱの計6単位(270時間)。3年次は老年看護学実Ⅱ、在宅看護論実習、精神看護学実習、成人看護学実Ⅲ、母性看護学実習、小児看護学実習、看護の統合と実践実習の計14単位(630時間)である。「看護の統合と実践実習」以外は、基本的に1人の患者を受け持ち看護計画の立案・実施・評価をする実習形態である。

2. 「看護の統合と実践実習」の特徴

1) 実習時期

11月に行われる学生生活最後の実習である。全員が一斉に「看護の統合と実践実習」を行うため、学生のレディネスはほぼ同様であることが推測される。

2) 実習目標

研究対象校における「看護の統合と実践実習」は、「複数の患者を受け持つ」「一勤務帯を通した実習時間」「夜間の実習」に重点を置き授業過程が構築された。

- (1) 看護管理の実際を知る。
- (2) 複数患者への看護を通して、時間の管理及び優先順位を考慮した実践を知る。
- (3) 日中から夜間にかけての患者の状態および看護師の対応を知る。
- (4) 既習の知識・技術・態度を統合し、看護技術を実践できる。
- (5) 自己の振り返りを行い今後の課題を明確にする。

3) 実習時間と単位

2単位、90時間。

4) 実習記録

「看護の統合と実践実習」ではじめて取り扱う記録は、複数患者受け持ち時の行動計画表1種類のみである。

3. 実習運営についてのオリエンテーション

1) 臨地実習施設と研究対象校の連携

臨地実習施設とA看護専門学校は、臨地実習企画の段階から継続的に実習目標と臨地実習環境の調整を行った。

2) 学生へのオリエンテーション

1回目は実習開始4週間前、実習全体を俯瞰できるように、実習要項に沿って行われた。2回目は実習開始前週、具体的に実習時間90時間のモデルケースを示し学生の行動計画に反映されやすい内容である。

Ⅳ. 結果

質問紙34部配布した結果、32部回収された(回収率94%)。有効回答数も同様である。

1. 全実習6クールと、看護の統合と実践実習の総得点と下位尺度の項目平均点の「平均値」と「標準偏差」

3学年で行う実習それぞれの総得点と下位尺度の項目平均点の「平均値」と「標準偏差」を集計した。(表1)

1) 総得点

1クール総得点188点。2クール総得点187.9点。3クール総得点172.5点。4クール総得点177点。5クール総得点180点。6クール総得点173点。看護の統合と実践実習総得点185点。

2) 下位尺度項目平均値

1クールの下位尺度Ⅰ～Ⅹにおける項目平均値は4.2～4.6である。2クールの下位尺度Ⅰ～Ⅹにおける項目平均値は4.3～4.5である。3クールの下位尺度Ⅰ～Ⅹにおける項目平均値は3.7～4.3である。4クールの下位尺度Ⅰ～Ⅹにおける項目平均値は4.4～4.6である。5クールの下位尺度Ⅰ～Ⅹにおける項目平均値は4.1～4.6である。6クールの下位尺度Ⅰ～Ⅹにおける項目平均値は3.9～4.3である。看護の統合と実践実習の下位尺度Ⅰ～Ⅹにおける項目平均値は4.3～4.6である。

3) 下位尺度標準偏差

下位尺度Ⅰ標準偏差0.13。下位尺度Ⅱ標準偏差0.05。下位尺度Ⅲ標準偏差0.12。下位尺度Ⅳ標準偏差0.21。下位尺度Ⅴ標準偏差0.19。下位尺度Ⅵ標準偏差0.23。下位尺度Ⅶ標準偏差0.12。下位尺度Ⅷ標準偏差0.21。下位尺度Ⅸ標準偏差0.11。下位尺度Ⅹ標準偏差0.14。

2. 平成23年度「授業過程評価スケール看護学実習用」総得点およびその各下位尺度の項目平均得点と領域

結果1で算出された平成23年度の3学年で行う実習それぞれの総得点と下位尺度の項目平均点の「平均値」と「標準偏差」と3年生全実習平均値から「高得点領域」「中得点領域」「低得点領域」を明らかにした。(表2)

1) 看護の統合と実践実習の総得点平均185点であり中得点領域であった。

2) 看護の統合と実践実習の下位尺度は以下の得点領域にあった。(図1)

下位尺度Ⅰ「オリエンテーション」:項目平均点4.4点であり中得点領域であった。下位尺度Ⅱ「学習内容・方法」:項目平均点4.4点であり中得点領域であった。下位尺度Ⅲ「学生—患者関係」:項目平均点4.4点であり中得点領域であった。下位尺度Ⅳ

「教員、看護師—学生相互行為」：項目平均点4。4点であり中得点領域であった。下位尺度V「学生への期待・要求」：項目平均点4。4点であり中得点領域であった。下位尺度VI「教員、看護師間の指導調整」：項目平均点4。3点であり中得点領域であった。下位尺度VII「目標・課題の設定」：項目平均点4。4点であり中得点領域であった。下位尺度VIII「実習記録の活用」：項目平均点4。4点であり高得点領域であった。下位尺度IX「カンファレンスと時間調整」：項目平均点4。6点であり高得点領域であった。下位尺度X「学生—人的環境」：項目平均点4。4点であり中得点領域であった。

V. 考察

新カリキュラム導入後はじめての「看護の統合と実践実習」において、看護教員の学生の目標達成支援が適切であったか客観的な視点から考察する。

1. 測定値の解釈

「授業過程評価スケール看護学実習用」は各質問項目に実習過程に対する学生の評価視点が反映されており、得点が高くなるほど実習が学生の評価視点に合致する程度が高く、学生が実習の質を高いと評価していることを意味する。4) 結果から以下の判断が示唆された。「高得点領域」：学生が良いと思う実習の評価基準に適合しており、学生はこの実習を質が高いと判断する。「中得点領域」：学生の期待レベルと一致しており、評価が平均的な実習である。下位尺度から問題点を把握し改善することで実習過程の質を高め、学生からの授業過程評価を向上できる可能性がある。「低得点領域」：実習過程に対する学生の評価が低く、問題点を把握し改善することで中得点領域、高得点領域への移行が期待できる。

- 1) 総得点平均185点であり中得点領域であることは、学生の評価が平均的な実習であることが明らかになった。
- 2) 下位尺度に関して学生は、「実習記録の活用」、「カンファレンスと時間調整」に関しては非常に適切であると感じている。また、「オリエンテーション」、「学習内容・方法」、「学生—患者関係」、「教員、看護師—学生相互行為」、「学生への期待・要求」、「教員・看護師間の指導調整」、「目標・課題の設定」、「学生—人的環境関係」に関しては中等度に適切であると感じている。学生は、適切でないと感じているものはなかった。

2. 実習内容：下位尺度II・III・VII・VIII

「実習記録の活用」高得点領域であり、学生の学びが表現されている記録物への適切な指導が高い評価につながったと考えられる。使用経験のある実習記録を用いることで、とまどいが軽減されたことが推測される。

「目標・課題の設定」中得点領域であり、実習目的や目標が明確で理解しやすかったと考えられる。3年間の集大成としての「看護の統合と実践実習」への主体的に学ぶ姿勢が理解の深まりを支えた側面もある。「学習内容・方法」中得点領域であり、既習学習を活用し学習目標に沿った看護援助を実践した結果である。「学生—患者関係」が中得点領域は、患者—看護師関係を築きながら行えた実習であった。

実習内容における大きな問題点は抽出されていない。しかし中得点領域にある下位尺度において、以下の改善の余地があることが示唆されている。「学生が実習で出会う現象の意味を実習目標と関連させ学習への目的を明確にすることを支援する。」「複数患者受け持つ実習形態において、学生の思考過程を支援し、安全で安楽な援助の実施を保証する。」である。

3. 実習の運営方法（スケジュール・環境など）：下位尺度I・IX・X

「カンファレンスと時間調整」高得点領域であるのは、教員の都合で実習時間の変更がなく状況に合わせて休息をとることができたと考えられる。学生の権利を尊重し、教員・学生双方が納得できる実習時間の設定と運用であった。カンファレンスへの評価も高く、実践した内容を意味づけに役立つことができたことと評価できる。

新カリキュラムが運用されて初年度の「看護の統合と実践実習」である。先輩学生からの情報提供がない中で「オリエンテーション」が中得点領域であるのは、実習を円滑に進めるための活用できる具体的なオリエンテーションが行われた可能性がある。今後は学習目標の到達の過程に、学生自身が行った看護実践を内省⁵⁾できる準備を整えるオリエンテーションが望まれる。

「学生—人的環境関係」が中得点領域は、実習中の人的環境が学生の期待レベルとほぼ一致していることを意味する。教員・看護師・患者・他の医療従事者との相互行為の円滑さと、その円滑さに向けた教員の配慮の適切性を意味している。

実習の運営方法における大きな問題点は抽出されていない。しかし中得点領域にある下位尺度において、以下の改善の余地があることが示唆されている。「学生が困難を感じたときに、適切な時期でのオリエンテーションの実施。」「看護実践を内省できる準備を整えるオリエンテーションの実施。」「学生同士や、学生とスタッフが円滑に関われるように更なる配慮が求められる。」である。

4. 教員・看護師の指導：下位尺度IV・V・VI

学生を尊重した教育的関わりを、学生は「教員、看護師—学生相互行為」において中得点評価している。同様に中得点評価である「学生への期待・要求」では、教員や看護師が学生に期待する行動の難易度が適切であることが明らかになった。それは「教員・看護師間の指導調

整」が中得点領域であり、教員と看護師の指導の一貫性と連携の適切性が学生から平均的と評価されていることである。学生が成長するためには、学習しようとする意欲を持ち、目標に向かい行動する動機付けを適切に支援することが必要である。つまり成人学習者(6)として「自分で決定し成し遂げたい」というニーズの充足が重要である。しかし臨地実習と言う複雑な状況において、今までの経験と乖離している場合や難易性が高い場合は、自立的に学習を進められず依存的になる可能性が高いので、孤立感を与えないような教員・看護師の教育的配慮が必要である。

教員・看護師の指導における大きな問題点は抽出されていない。しかし中得点領域にある下位尺度において、以下の改善の余地があることが示唆されている。「学生の意見を認めた上で、学生を尊重し求めに応じた支援を行う。」「学生個人のレディネスを把握し、学生が適切だと判断する期待を表現する。」「教員と看護師の連携をはかり、実習目標の達成の過程の一貫性を高める。」である。

5. 課題

看護の統合と実践実習は、様々な状況下で「看護師として何をなすべきか」という判断基準に基づいて判断し、行動できる実践力について体験を通して学ぶ学生最後の実習である。チーム医療の推進や看護職が他職種との役割分担・連携していくための資質・能力の育成が重要である。今後も看護実践力の向上のための学習を、継続することができる基礎的な能力の醸成に役立つ実習が望ましい。

本研究においては、総合得点や大部分の下位尺度が中程度の評価である。顕在的な問題はないと判断されるが、今後より一層、学生の期待に合致し望まれる能力を獲得できるカリキュラム構築が望まれる。今後の授業(実習)過程の改善において、以下の課題が示唆された。

- 1) 学生が実習で出会う現象の意味を実習目標と関連させ学習への目的を明確にすることを支援する。
- 2) 複数患者を受け持つ実習形態において、学生の思考過程を支援し、安全で安楽な援助の実施を保証する。
- 3) 学生が困難を感じたときに、適切な時期でのオリエンテーションの実施。
- 4) 看護実践を内省できる準備を整えるオリエンテーションの実施。
- 5) 学生同士や、学生とスタッフが円滑に関われるように更なる配慮が求められる。
- 6) 学生の意見を認めた上で、学生を尊重し求めに応じた支援を行う。
- 7) 学生個人のレディネスを把握し、学生が適切だと判断する期待を表現する。
- 8) 教員と看護師の連携をはかり、実習目標の達成の過程の一貫性を高める。

VI. 結論

看護師養成所3年課程A看護専門学校における平成23年度「看護の統合と実践実習」の授業過程評価において以下の結論が得られた。

1. 「看護の統合と実践実習」の授業過程は、学生から平均的な評価を得られた。
2. 高得点領域下位尺度「実習記録の活用」「カンファレンスと時間調整」は、授業(実習)過程評価が高く、学生の視点から記録の活用やカンファレンスの適切性が認められた。
3. 中得点領域にある下位尺度は、改善への課題が示唆された。
4. 「看護の統合と実践実習」における顕在的な教育課題は抽出されなかった。

VII. 本研究の限界と課題

学生を評価主体とした授業(実習)過程の評価に加え、学習目標の到達の成果という視点からの評価に関する調査が課題である。

謝辞

多忙な業務の中、学生指導をご担当いただいた看護師の方々に心より感謝申し上げます。また調査にご協力いただいた学生の皆様に御礼申し上げます。

引用・参考文献

- 1) 細谷俊夫他 編：教育学大辞典3,「授業」の項, 329-333, 第一法規, 東京, 1978.
- 2) 杉森みどり 他：看護教育学, 第4版, 医学書院, 東京, 2004.
- 3) 舟島なをみ 監修：看護実践・教育のための測定用具ファイル 開発過程から活用の実際まで, 第2版, 95, 医学書院, 東京, 2009.
- 4) 同上2), 123.
- 5) S. パーンズ, 田村由美他 監訳：看護における反省的実践 専門的プラクティショナーの成長, 1-11, ゆみる出版, 東京, 2005.
- 6) M. ノールズ, 堀薫夫他 監訳：成人教育の現代的実践 ペタゴジーからアンドラゴジーへ, 鳳書房, 東京, 2008.
- 7) 佐藤可奈他：看護の統合と実践実習のあり方の検討 東京医科歯科大学の学生による実習評価から, 看護教育, 52(3): 208-213, 2011.
- 8) 中谷啓子：授業家過程を評価する学生の視点に関する研究：Quality Nursing, 4(3): 227-233, 1999.
- 9) 蝦名總子：統合実習における夜間実習の実際と評価, メヂカルフレンド, 看護展望, 37(7): 28-34, 2012.
- 10) 江村恭子他：統合演習と統合看護実習の成果と課題 知識・技術・態度の統合とチーム看護の視点, メヂカルフレンド, 看護展望, 37(7): 12-19, 2012.
- 11) 北原圭子他：2011年度の統合看護実習を終えて 学生チームナーシングの展開と課題, メヂカルフレンド, 看護展望, 37(7): 4-11, 2012.

- 12) 厚生労働省 (2007) web site: 看護の基礎教育の充実に関する検討会報告書. (<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2007/04/dl/s0420-13.pdf>) 2013/08/05.
- 13) 厚生労働省 (2010) web site: 今後の看護教員のあり方に関する検討報告書. (<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2010/02/dl/s0217-7b.pdf>) 2013/08/05.
- 14) 厚生労働省 (2011) web site: 看護教育の内容と方法に関する検討会報告書. (<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r98520000013l0q-att/2r98520000013l4m.pdf>) 2013/08/05.
- 15) 小山真理子: 今, 改めて看護基礎教育カリキュラムの統合実習を考える, メヂカルフレンド, 看護展望, 37 (2): 5-14, 2012.
- 16) 田島桂子: 看護教育評価の基礎と実際, 医学書院, 東京, p 149-156, 1989
- 17) 藤岡完治他: 看護教育の方法, 医学書院, 東京, p 137-159, 2002.

表1. 全実習6クールと、看護の統合と実践実習の総得点と下位尺度の項目平均点の「平均値」と「標準偏差」

下位尺度	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	総得点
1クール	4.6	4.4	4.5	4.5	4.4	4.3	4.4	4.2	4.5	4.6	188.0
2クール	4.5	4.4	4.5	4.5	4.3	4.4	4.4	4.5	4.5	4.5	187.9
3クール	4.3	4.3	4.3	4	3.9	3.7	4.2	3.9	4.3	4.3	172.5
4クール	4.4	4.4	4.6	4.1	4	4.1	4.2	4	4.4	4.2	177.0
5クール	4.3	4.4	4.6	4.3	4.1	4.1	4.2	4.2	4.3	4.4	180.0
6クール	4.2	4.3	4.3	4	4	3.9	4.1	4	4.3	4.2	173.0
看護の統合と実践実習	4.5	4.4	4.4	4.4	4.4	4.3	4.4	4.4	4.6	4.4	185.0
平均	4.4	4.4	4.5	4.3	4.2	4.1	4.3	4.2	4.4	4.4	180.5
SD(標準偏差)	0.13	0.05	0.12	0.21	0.19	0.23	0.12	0.21	0.11	0.14	6.14

表2. 平成23年度「授業過程評価スケール—看護学実習用—」総得点およびその各下位尺度の項目平均得点と領域

授業過程評価スケール—看護学実習用—	平均得点	低得点領域	中得点領域	高得点領域
総得点	180.5	42.0~174.3	174.4~186.6	186.7~210
下位尺度I【オリエンテーション】	4.4	1.0~4.2	4.3~4.5	4.6~5.0
下位尺度II【学習内容・方法】	4.4	1.0~4.2	4.3~4.4	4.5~5.0
下位尺度III【学生—患者関係】	4.5	1.0~4.2	4.3~4.6	4.7~5.0
下位尺度IV【教員, 看護師—学生相互行為】	4.3	1.0~4.0	4.1~4.5	4.6~5.0
下位尺度V【学生への期待・要求】	4.2	1.0~3.9	4.0~4.4	4.5~5.0
下位尺度VI【教員, 看護師間の指導調整】	4.1	1.0~3.8	3.9~4.3	4.4~5.0
下位尺度VII【目標・課題の設定】	4.3	1.0~4.1	4.2~4.4	4.5~5.0
下位尺度VIII【実習記録の活用】	4.2	1.0~3.9	4.0~4.3	4.4~5.0
下位尺度IX【カンファレンスと時間調整】	4.4	1.0~4.2	4.3~4.5	4.6~5.0
下位尺度X【学生—人的環境関係】	4.4	1.0~4.1	4.2~4.5	4.6~5.0

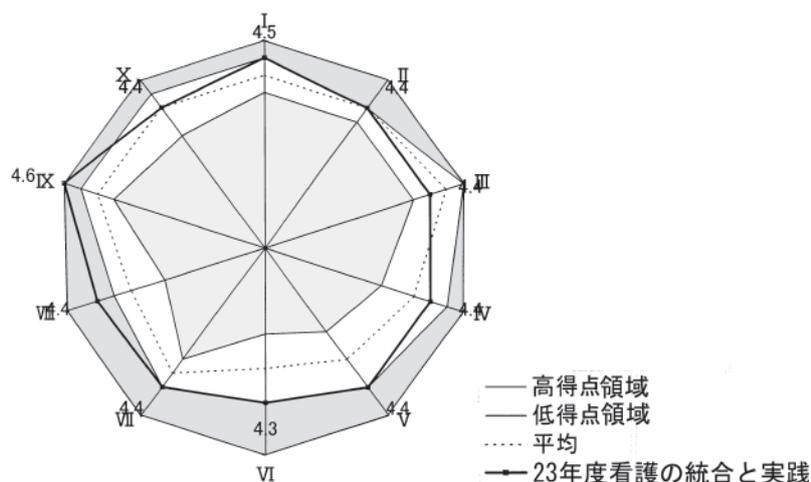


図1. 高・中・低得点領域および23年度看護の統合と実践の得点状況

研究

薬剤師が行うオピオイド使用患者にCYP阻害・誘導薬剤が追加された際の注意喚起システムの構築

The system constructed by our pharmacists which alerts when CYP inhibitor, inducer is medicated to patients taking opioid.

高野 陽平^{1,2)}
Youhei Takano

田口 宏一¹⁾
Kouichi Taguchi

横山 朝子^{1,2)}
Asako Yokoyama

及川 佑介¹⁾
Yuusuke Oikawa

野々宮 ゆかり¹⁾
Yukari Nonomiya

岡元 己富美¹⁾
Kohumi Okamoto

森 佳子¹⁾
Yosiko Mori

上野 英文²⁾
Hidehumi Ueno

湊 正意¹⁾
Masaaki Minato

要 旨

オピオイド使用患者にCYP阻害・誘導薬剤（以下、該当薬剤）が追加された際に、疼痛コントロールの変化や副作用の発現を電子カルテ上で注意喚起する活動を1年間行った。

2012/6/1～2013/6/23までに対象オピオイドを使用した患者は199名で、その中で該当薬剤が追加された患者は12名、該当薬剤が影響を与えた患者は1名であった。

薬物相互作用が身体症状に影響を与える症例が存在することを確認し、本活動が有意義なものであると確認できた。

Key words : opioid, CYP, pharmacist

（はじめに）

癌性疼痛に用いられるオキシコドン、フェンタニル、トラマドールはチトクロームP450（以下、CYP）による代謝を受ける（図1）が、しばしば併用薬剤による影響で血中濃度の変化を来し、患者の身体症状に影響を与えることが知られており、薬剤師による積極的な関与が望まれている。

ただし薬剤師が院内全体のオピオイド使用患者に対して、薬物相互作用のチェックを行う体制を敷いているといった報告はまだ少ない。

今回オピオイド使用患者にCYP3A4または2D6阻害・誘導薬剤（以下、該当薬剤）が追加された際に、疼痛コントロールの変化や副作用の発現を注意喚起するシステムを構築したので報告する。

（材料と方法）

オキシコンチン[®]、デュロテップ[®] MTパッチ、フェントス[®] テープ、トラマール[®] を使用している患者を薬剤部内部システム（ユヤマ社）の「薬品使用者検索」で抽出し、その後一人ずつ該当薬剤の追加の有無を電子カ

ルテで確認した。

該当薬剤が追加された患者の電子カルテには今後予想される影響について注意喚起の記載をした。

ただしデカドロン[®] は主作用から疼痛コントロールの悪化が考えにくい為、注意喚起の記載は行わなかった。上記活動は筆頭演者（高野）が月2回程度担当する夜勤の空き時間を用いて行った。

当院採用の該当薬剤を示す（図2）。

患者抽出シート（図3）を作成し、活動日ごとに更新・印刷して管理した。

本論文では2012/6/1～2013/6/23までの期間内で活動、集計した結果を報告する。

（結 果）

対象オピオイドを使用した患者は199名で、その中で該当薬剤が追加された患者は12名（内訳はイトリゾール[®] 5名、クラリスロマイシン3名、グリベック[®] 1名、プロジフ[®] 1名、フルボキサミンマレイン酸塩1名、フェノバルビタール1名）だった。これらの患者の電子カルテ上に注意を喚起する記載をした（図4）。

この中で実際に該当薬剤が影響を与えた患者は1名で、

1) 砂川市立病院 緩和ケアチーム
Palliative Care Team, Sunagawa, City Medical Center

2) 砂川市立病院 薬剤部
Department of hospital Pharmacy, Sunagawa City Medical Center

フェントス[®] テープをベースにレスキュー薬オプソ[®] を1日に3～4回使用していたが、イトリゾール[®] 追加後からレスキューの使用回数が0～1回となり、イトリゾール[®] 終了後は再びレスキューの回数が3～4回と増加した。吐き気の増強や便秘、眠気の発現といった副作用は確認されなかった（図5、6）。

（考 察）

まず今回の結果に対して考察する。

影響が出た患者に関しては放射線治療や抗がん剤による影響の可能性も検討したが、明らかにイトリゾール[®] 内服期間だけオプソ[®] の使用回数が少ないことから、イトリゾール[®] がフェントス[®] テープの作用を増強させ、オプソ[®] の使用回数を減少させたと推察できる。症例数が少ない為、該当薬剤がオピオイドにどの程度影響するかは不明だが、注意を喚起することは有用と考える。

次に、現在のシステムの問題点と対策を考察する。

まず問題点として、該当薬剤の処方が出た時にタイムリーに注意喚起できていないことがあげられる。これは入院患者の場合、当院の薬剤師が処方監査時に気づくことができれば対応可能で、患者に接することができる病棟薬剤師による介入が望ましい。そのためには全病棟に薬剤師が配置されることが必要と考える。

また外来患者の場合、院外薬局の薬剤師による情報提供や副作用モニタリングが望ましい。

対策としては調剤薬局の薬剤師に対する啓蒙の為の勉強会の開催や情報の共有化が必要である。

次に院内のスタッフに対しては症例数が少ない為、注意喚起を見た者が少なかった。院内への啓蒙が不十分であり、他部署での勉強会等を通じての啓蒙活動を行う必要がある。

最後に外来通院患者に当院以外の医療機関から新しく該当薬剤が開始になった時には確認が困難な状況である。これに対しては院外薬局の薬剤師による副作用モニタリングやお薬手帳を介して外来にフィードバックをすといった対策が望ましいので、やはり勉強会を通して連携を深めたい。

（結 語）

薬物相互作用の知識を他職種間で深め、該当薬剤処方時の注意喚起や、継続時の観察を全ての医療スタッフができるようになることが理想である。

また、該当薬剤が追加された際に必ずしも影響が出る訳ではない為、該当薬剤の処方を積極的に避ける必要はなく、処方後の注意喚起や観察が大切であると考え。

該当薬剤が影響を与えた患者が1名だけであったのは症例数そのものが少なかったことが主な要因と考える。

オピオイド使用患者においてCYPを介した薬物相互作用が身体症状に影響を与える可能性があるため、継続して注意を喚起したい。

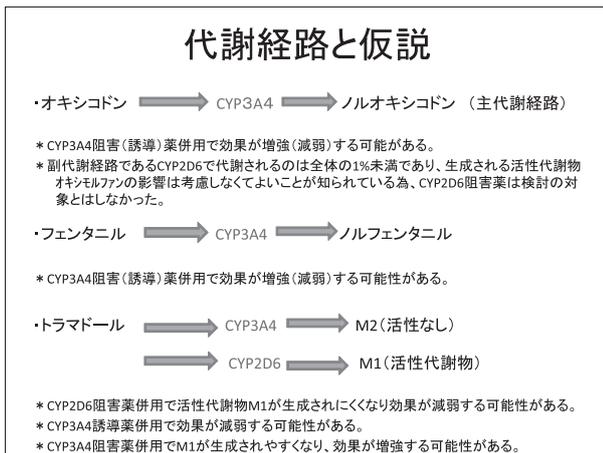


図1) オピオイドの代謝経路と仮説

電子カルテに書き込んだ内容(一例)

- 「クラリスロマシにはCYP3A4阻害作用があり、オキシコドンの血中濃度を上昇させる可能性があります。眠気・吐き気等副作用の発現にご注意ください。」
- 「イトリゾールにはCYP阻害作用があり、オピオイドの作用を増強する可能性があります。7日分と短期間ですが、眠気・吐き気等出現する可能性があります」
- 「イトリゾール内服期間中にオプソの使用回数が減っていました。これはイトリゾールがCYP3A4を阻害し、フェントスの血中濃度が上がったことに起因するものと考えます。イトリゾール終了後はオプソの使用回数がまた増えてきているので、疼痛コントロール向上にはフェンステープの増量が効果的かもしれません」

図4) 電子カルテに書き込んだ内容(一例)

当院採用の該当薬剤

CYP3A4を阻害する薬剤	フロリド®, フルコナゾール®, プロゾフ®, イトリゾール®, ブイフェンド®, アンカロン®, クラリスロマシ®, エリスロシ®, ヘルベクサー®, フルボキサミンレイン酸塩, タガメット®, ネオール®, (サンディニエン®), グリベック®, イメド®, カジデックス®
CYP3A4を誘導する薬剤	リアンピジン®, イスコチン®, テガドロン®, プリドソン®, フェルバル®, アレピアチン®, ホストイン®, ヒダントール®, テグレート®
CYP2D6を阻害する薬剤	バキシル®, ベタニス®, ネリール®, アンカロン®, フルボキサミンレイン酸塩, タガメット®, グリベック®, サイバル®, イレキサ®
* CYP2D6を誘導する薬剤は知られていない	

* 上記薬剤は3A4, 2D6以外のサブタイプも阻害(誘導)することがありますが、今回はオキシコドン・フェンタニル・トラマドールに絞って考察する為に記載は省略しました。

図2) 当院採用の該当薬剤

症例紹介

- 患者: 70台男性 下咽頭癌
- 主訴: 嚥下痛
- Rp) フェントス®テープ(2)1枚/24時間毎
 オプソ® (5mg/2.5mL)1包/1×痛みの強い時に服用
 カロナール® (300)3錠/3×毎食前
 酸化マグネシウム2g/3×毎食後
 リンブラール® 3錠/3×毎食後
 アロシトール® (100)3錠/3×毎食後
 シンバスタチン(5)1錠/1×夕食後
 アズレン・キンロカイン含嗽水/うがい 1日3~4回
- 放射線治療 6/15~7/13 42Gy/21回
 7/17~20 休止
 7/23~8/9 28Gy/14回
 Weekly CDDP (CCRT) レジメンにて 6/19, 6/26, 7/3にCDDP投与

図5) 症例紹介

患者抽出シート(一部抜粋)

調査日	診療科	ベースオピオイド	用量(mg)	CYP3A4に影響薬剤	CYP2D6に影響薬剤
2012/6/1~2013/1/22	泌尿器科	オキシコドン	100mg(7/25)	(7/25-7/26)飲んでいるが、7/25内服前	
	泌尿器科	オキシコドン	40mg(1/7)		
	外科	オキシコドン	100mg(7/9)		
	外科	オキシコドン	10mg(1/18)		
	外科	オキシコドン	120mg(1/19)		
	外科	オキシコドン	100mg(1/17)	7/25オキシコドン投与前	
	外科	オキシコドン	100mg(10/19)		
	外科	オキシコドン	10mg(1/4)		
	外科	オキシコドン	60mg(1/11)	グリベック400mg(9/7)	
	外科	オキシコドン	12mg(7/31)		
	泌尿器科	オキシコドン	300mg(12/9)		
	泌尿器科	オキシコドン	100mg(1/11)	(7/25-7/26)10/25開始	
	婦人科	オキシコドン	200mg(12/19)		
	内科	オキシコドン	30mg(1/10)		
	泌尿器科	オキシコドン	120mg(1/22)		
	泌尿器科	オキシコドン	100mg(7/8)		
	内科	オキシコドン	10mg(12/12)		
	内科	オキシコドン	140mg(1/8)		
	内科	オキシコドン	30mg(1/20)	11/22~7/27以後イソソ	オピオイドはオキシコドン投与前
	内科	オキシコドン	10mg(12/3)		
	内科	オキシコドン	10mg(9/8)		
	外科	オキシコドン	100mg(1/15)		
	婦人科	オキシコドン	100mg(1/15)		

図3) 患者抽出シート

症例結果・考察

イトリゾール®	開始							中止													
オプソ®使用回数	2	4	2	3	3	4	1	3	0	0	0	0	0	1	1	2	3	3	4	3	
日付	7/19	7/20	7/21	7/22	7/23	7/24	7/25	7/26	7/27	7/28	7/29	7/30	7/31	8/1	8/2	8/3	8/4	8/5	8/6	8/7	8/8

- 7/26より口腔カンジダに対して、イトリゾール®内服液1% 20mL/1×夕食前 7日分開始した。
- イトリゾール®内服期間だけオプソ®の使用回数が少ないことがわかる。
→イトリゾール®がCYP3A4を阻害し、フェントス®テープの作用を増強させたと推察される。
- 吐き気の増強や便秘、眠気の発現といった副作用は確認されなかった。
- フェントス®テープの増量を推奨したが、放射線治療中で経過をみたいとのことと同量で継続となった。
その後減量、中止となった。

図6) 症例結果・考察

研究

ECG-Gated SPECTによるQGSを用いた心機能解析値の基礎的検討

Fundamental study of cardiac function analysis value using QGS by ECG-Gated SPECT.

石川 剛¹⁾
Tsuyoshi Ishikawa

藤井 一輝¹⁾
Kazuki Fujii

河崎 一仁¹⁾
Kazuhiro Kawasaki

森井 秀俊¹⁾
Hidetoshi Morii

菅井 衣代²⁾
Kinuyo Sugai

要 旨

心電図同期心筋シンチグラフィを用いて1心拍の分割数を10分割とした場合の心不全の検出能の検討を行った。当院の撮像・処理条件下における各心機能解析値の正常値を求め、心不全の検出能の検討を行った結果、収縮能不全、拡張能不全の両方を含む広義の心不全に対して一定の検出能を有していることがわかり、診断の一助となることが示唆された。

Key words : Heart failure, Diastolic function, Systolic function, Gated-SPECT

1. 背景・目的

厚生労働省発表の「人口動態統計の概況」によると、平成23年1年間の死因別死亡総数のうち、心臓病は19万4,926人で、死因別死亡数全体の15.6パーセントを占め、悪性新生物に続く第2位となっており、生活習慣病の増加とともに死亡者数も年々増加している¹⁾。心臓病の病態は実に多彩であり、狭心症や心筋梗塞に代表される虚血性心疾患、心室中隔欠損症・ファロー四徴症等の先天性心疾患、弁膜性心疾患、心筋・心内膜性の心疾患のように数多く分類されている。

心疾患の診療における心臓核医学検査は、診断、重症度評価、治療方針の決定や予後評価に広く用いられてきた。中でも^{99m}Tc-tetrofosmin製剤を用いた心電図同期心筋シンチグラフィは虚血性心疾患の障害心筋診断、心筋バイアピリティ評価、治療効果の判定、リスク層別化、予後評価はもとより慢性冠動脈疾患の左室心機能評価においても確立されたエビデンスが存在し、特に心不全症例における左室心機能評価では心臓核医学検査ガイドラインの2010年の改訂によりエビデンスレベルがClass III（手技・治療が有効、有用でなく、時に有害となるエビデンスがあるか、あるいは見解が広く一致している）からClass II a（エビデンス、見解から有用、有効である

可能性が高い）に引き上げられている²⁾。

心電図同期心筋シンチグラフィを用いた左室心機能評価は心電図のR波に同期させ、1心拍を複数frameに分割したSPECTデータ収集を行うことにより、左室駆出率（Ejection Fraction : EF）、左室容量（End Diastole Volume : EDV、End Systole Volume : ESV）が算出可能となる。また、左室容量曲線とその傾きから求めた一次微分曲線より収縮能の指標であるPeak Ejection Rate（PER）、拡張能の指標であるPeak Filling Rate（PFR）、Peak Filling Rate2（PFR2）、1/3Mean Filling Rate（1/3MFR）、Time To Peak Filling（TTPF）も算出可能となっている。

左室心機能評価には1frameあたり40ms以下という高い時間分解能が必要であるといわれており、1心拍の分割数を16~32分割にすることで、より正確な心機能解析値の算出が可能となる^{2),3),9)-12)}。しかし、1心拍の分割数を増やすほど各frameのカウント数は減少し、左室容量曲線が不正確となることから左室心機能評価が困難となる。よって各施設における^{99m}Tc-tetrofosminの投与量、収集条件、処理条件から適切な1心拍あたりの分割数を決定する必要がある。

当院においても、処理ソフトであるQuantitative Gated SPECT(QGS)を用いて心機能解析値を算出して

1) 砂川市立病院 放射線部

Division of Radiology, Department of Clinical medicine, Sunagawa City Medical Center

2) 砂川市立病院 検査部

Division of clinical laboratory, Department of Clinical medicine, Sunagawa City Medical Center

るが、1frameあたりのcount不足による解析エラーを極力避ける為に1心拍の分割数を10分割として撮像している。

実際の症例の心不全の病態は、収縮能不全と拡張能不全をはっきりと識別することは困難な場合が多く、両者が混在した状態の病相を呈するのが一般的であることから、今回の検討では収縮能不全、拡張能不全の両方を含む広義の心不全の検出能を対象とし、心電図同期心筋シンチグラフィにおける1心拍の分割数を10分割とした場合の検出能を求めることを目的とした。

II. 方法

1) 使用機器・処理ソフト

- ・東芝社製 e.cam signature ・Collimator: LEHR
- ・Quantitative Gated SPECT2007 Ver. 2.61

2) SPECT収集条件

- ・Matrix: 64*64 (1pixel=5.7mm) ・Scan Zoom: 1.78
- ・Views: 64 ・円軌道 ・Step & shoot収集
- ・Scatter-Correction, Attenuation-Correction: No
- ・Time/1view: 40sec ・HR window: 80%
- ・Energy window: 140keV±10keV

3) SPECT処理条件

- ・Recon: FBP, ramp filter ・Recon Zoom: 1.50
- ・Butter worth filter: cut off 0.45nyquist, order 8

4) 投与薬剤・投与量

- ・^{99m}Tc-tetrofosmin ・Use data: REST
- ・Only REST Imaging: 740MBq投与後30分で安静時の収集
- ・STRESS-REST Imaging: 負荷後370MBq投与、投与後30分で負荷時の収集
負荷後3時間で740MBq投与、投与後30分で安静時の収集

III. 検討項目

検討1. 左室心機能正常値の算出

心不全の検出能を求める方法としてまず、当院における^{99m}Tc-tetrofosminの投与量、収集条件、処理条件下におけるEF、EDV、ESV、PER、PFR、PFR2、1/3MFR、TTPFの正常値を求める。正常値の算出対象者は、虚血性心疾患除外目的にて^{99m}Tc-tetrofosmin製剤で心電図同期負荷心筋シンチグラフィ1日法(STRESS-REST法)を施行し、読影医が虚血性心疾患を否定、左室心機能が正常であると診断された男性10例(平均年齢73±6歳、平均心拍64±9bpm)、女性10例(平均年齢72±7歳、平均心拍68±9bpm)の計20例である。正常値の結果はEF、EDV、ESVは各データが正規分布していたことから、平均値±標準偏差とし、PER、PFR、PFR2、1/3MFR、TTPFは各データが正規分布しなかったことから、中央

値±標準偏差とした。また、EF、EDV、ESVは一般的に性別に依存して大きく異なる⁶⁾ことが知られていることからPER、PFR、PFR2、1/3MFR、TTPFにおいても同様に性別により差が生じることがあるのかを調べるために性別において統計学的解析を行なった。EF、EDV、ESVはStudent's t-testを用い、PER、PFR、PFR2、1/3MFR、TTPFはMann-Whitney U testを用いた。

検討2. 心不全の検出能

次に検討1により算出した結果から心不全の検出能について検討する。対象は2012.1~2013.6までに心電図同期心筋シンチグラフィを行い、ほぼ同時期に血液検査と心エコー検査を行なった連続22症例とした。心不全の判定はI. BNP>200pg/ml、II. E/A>2.0、III. E/A>1.0~1.9 + E/e' ≥15.0、IV. LVDd ≥55mmの4項目とし、4項目の内1つ以上該当した者を心不全有群に分類した^{4),5)}。心不全有群(男性9例・女性4例(平均年齢71±11歳))と心不全無群(男性8例・女性1例(平均年齢65±10歳))に分類可能であった。主・随伴疾患はうっ血性心不全、拡張型心筋症、慢性心不全、陳旧性心筋梗塞、労作性狭心症、不安定狭心症、高血圧、高脂血症と多彩な病態であった。また、AS・MS症例は除外し、sinus rhythm症例のみ抽出した。

IV. 結果

検討1. 左室心機能正常値の算出

EF、EDV、ESVの正常値はそれぞれEF = (男性: 67.3 ±5.6、女性: 77.0 ±7.2 p<0.01)、EDV = (78.2 ±22.6、56.5 ±16.0 p<0.05)、ESV = (26.4 ±11.0、13.8 ±7.9 p<0.01) となり、文献等で一般的に知られているように性別によって有意差を認められた(Fig.1)。PER、PFR、PFR2、1/3MFR、TTPFの正常値はPER = (3.22 ±0.65、3.90 ±1.37 p=0.20)、PFR = (2.14 ±0.45、2.44 ±0.69 p=0.12)、PFR2 = (1.43 ±0.83、2.56 ±1.00 p=0.10)、1/3MFR = (1.17 ±0.29、1.54 ±0.59 p=0.33)、TTPF = (181 ±22.07、163 ±38.00 p=0.16) となりいずれの正常値においても性別により有意差を認めなかったことから、PER、PFR、PFR2、1/3MFR、TTPFにおける当院の正常値は性別による分類は不必要であると考えられた(Fig.2、Fig.3)。

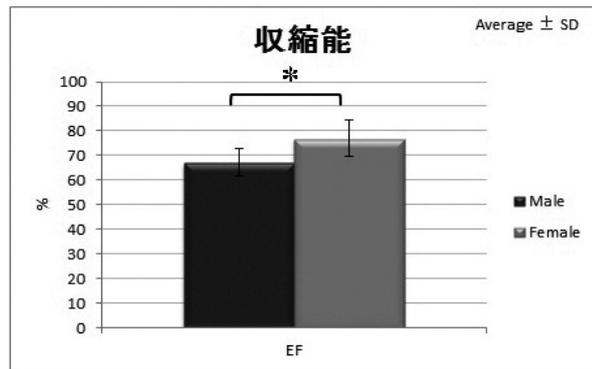
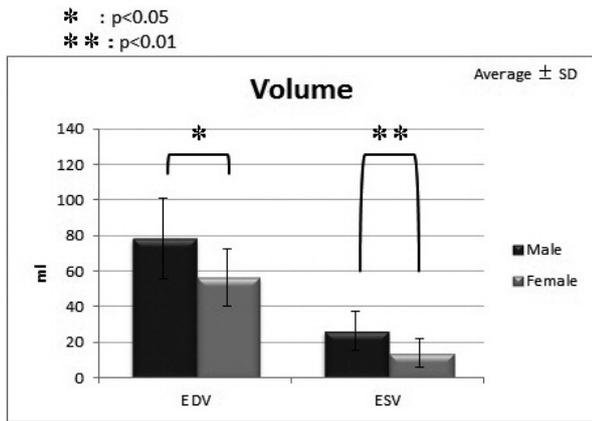


Fig.1正常値算出対象者におけるEF、EDV、ESV

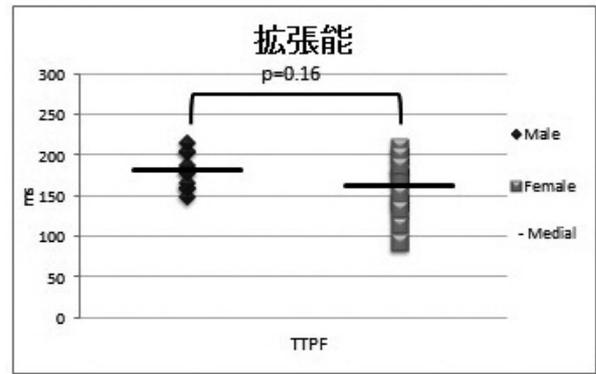
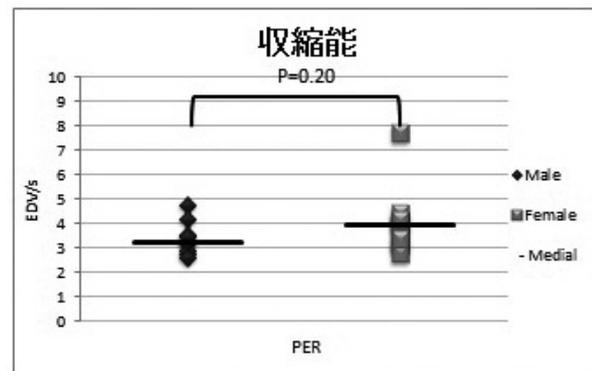
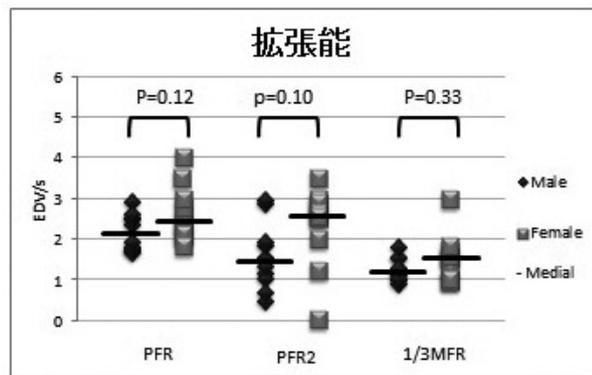


Fig.2 正常値算出対象者におけるPER、PFR、PFR2、1/3MFR、TTPF

	Males	Females	p value
Number of subjects	10	10	
Age(years)	73 ± 6.0	72 ± 7.0	NS(0.81)
Heart Rate(bpm)	64.2 ± 9.5	67.9 ± 8.5	NS(0.37)
EF(%)	67.3 ± 5.6	77.0 ± 7.2	< 0.01
EDV(ml)	78.2 ± 22.6	56.5 ± 16.0	< 0.05
ESV(ml)	26.4 ± 11.0	13.8 ± 7.9	< 0.01
PER _(EDV/s)	3.67 ± 1.10		
PFR _(EDV/s)	2.40 ± 0.61		
PFR2 _(EDV/s)	1.93 ± 0.97		
1/3MFR _(EDV/s)	1.38 ± 0.47		
TTPF _(ms)	169.4 ± 32.7		

Fig.3 当院における左室心機能正常値一覧



検討.2 心不全の検出能

Fig.3の正常値を用いて心不全の検出能を検討する。EF、PER、PFR、1/3MFR、TTPFは2.0SD以上をcut off値とし、PFR2は2.0SD以上を用いるとcut off値が負の値となることから1.5SD以上とした。

心不全有群と心不全無群に分類した各数値を示す (Fig.4)。心不全有群と心不全無群で年齢、心電図同期心筋シンチグラフィでのTTPFにおいて有意な差を認めなかった。血液検査項目のBNP、心電図同期心筋シンチグラフィ項目のEDV、ESV、心エコー検査項目のE/A、E/e'、LVDdにおいて心不全無群より心不全有群が有意に高値を示した。

収縮能の指標であるEF、PERの心不全検出能の感度・特異度・陽性的中率・陰性的中率の結果を示す(Fig.5)。EFでは感度92%、特異度44%、陽性的中率71%、陰性的中率80%であった。PERは感度54%、特異度89%、陽性的中率88%、陰性的中率57%であった。EFでは高い感度を有しているが、特異度が低値であった。PERでは高い特異度を有しているが感度が低値であった。

拡張能の指標であるPFR、PFR2、1/3MFR、TTPFの心不全検出能の感度・特異度・陽性的中率・陰性的中率の結果を示す(Fig.6)。PFRでは感度62%、特異度89%、

陽性的中率89%、陰性的中率62%であった。PFR2では感度31%、特異度100%、陽性的中率100%、陰性的中率50%であった。1/3MFRでは感度31%、特異度100%、陽性的中率100%、陰性的中率50%であった。TTPFでは感度23%、特異度100%、陽性的中率100%、陰性的中率47%であった。PFR2、1/3MFR、TTPFでは感度が30%程度と低値であった。

収縮能・拡張能不全を含む広義の心不全の検出を目的として収縮能指標と拡張能指標を組み合わせたEF + PER + PFRにおける感度・特異度・PPV・NPVを示す(Fig 7)。心不全の検出能は感度69%、特異度89%、陽性的中率90%、陰性的中率67%となった。

	心不全有(N=13)	心不全無(N=9)	p value
血液検査	Age(year) 71±11	65±10	NS(0.12)
	BNP(pg/ml) 1295.6±1608	44.6±39.5	> 0.001
	EDV(ml) 187.6±74.5	82.1±18.7	> 0.001
心筋 SPECT	ESV(ml) 132.5±76.9	34.6±12.7	> 0.01
	EF(%) 35.2±17.7	58.4±8.7	> 0.01
	PER(EDV/s) 1.44±0.72	2.76±0.39	> 0.001
	PFR(EDV/s) 1.03±0.48	1.79±0.50	> 0.01
	PFR2(EDV/s) 0.63±0.40	1.56±0.84	> 0.01
	1/3MFR(EDV/s) 0.65±0.33	1.15±0.35	> 0.01
	TTPF(ms) 190.3±56.4	168.8±16.9	NS(0.32)
Echo	E/A 1.5±0.8	0.9±0.4	> 0.05
	E/e' 19.8±5.4	9.9±1.3	> 0.001
	LVDd(mm) 57.2±7.5	45.4±5.6	> 0.01

Fig.4 心不全有群と心不全無群における血液検査・心電図同期心筋シンチグラフィ・Echoの結果と各数値

収縮能	感度	特異度	PPV	NPV
EF	92%	44%	71%	80%
PER	54%	89%	88%	57%

Fig.5 収縮能指標であるEF、PERにおける心不全の感度・特異度・PPV・NPV

拡張能	感度	特異度	PPV	NPV
PFR	62%	89%	89%	62%
PFR2	31%	100%	100%	50%
1/3MFR	31%	100%	100%	50%
TTPF	23%	100%	100%	47%

Fig.6 拡張能指標であるPFR、PFR2、1/3MFR、TTPFにおける心不全の感度・特異度・PPV・NPV

MIX	感度	特異度	PPV	NPV
EF + PER + PFR	69%	89%	90%	67%

Fig.7 収縮能・拡張能不全を含む広義の心不全の感度・特異度・PPV・NPV

V. 考 察

1心拍あたりのframe数が少なければ、収縮末期の最

小点を捉えることが困難となることから、EF、EDVは過小評価、ESVは過大評価となることが知られている^{8)~10)}。また、微分曲線から求められるPER、PFRも低値となる¹³⁾。しかし、時間分解能を求めるあまり1心拍の分割数をむやみに増やすことは1frameあたりのcountの減少を招き、左室心機能評価の診断能は低下する。そこで、当院の撮像条件である1心拍の分割数を10分割としたとき、心不全の検出能をどれほど有しているかについて検討を行った。

日本人の左室心機能正常値は日本核医学会ワーキンググループとJ-ACCESS他施設共同研究から公表されている^{6),7)}ものの、公表されているデータの収集条件が1心拍の分割数を16分割としていることと、PER、PFR2の記載がないことから上記正常値を用いることは不適切であると判断し、当院の収集、処理条件から導き出した正常値を用いることとした。

Fig.4に示す心不全有群と心不全無群における血液検査・心電図同期心筋シンチグラフィ・Echoの結果と各数値において、血液検査のBNP、心電図同期心筋シンチグラフィでのEDV、ESV、心エコー検査のE/A、E/e'、LVDdにおいて心不全無群より心不全有群が有意に高値を示した。これは心不全に伴うBNP濃度の上昇、EDV・ESVの拡大、EFの低下、左房圧亢進によるE/A、E/e'の増加を反映したものと考えられ、心不全の判定に使用した I. BNP>200pg/ml、II. E/A>2.0、III. E/A>1.0~1.9 + E/e' ≥ 15.0、IV. LVDd ≥ 55mmの4項目により精度よく心不全有群と心不全無群を分類できていることが示唆された。

Fig.5に示す収縮能指標であるEF、PERにおける心不全の感度・特異度・PPV・NPVの結果からEF単独の場合、感度は高いものの特異度が低く、PER単独の場合、特異度は高いものの感度が低かった。以上のことから、EF、PERの両データを参考にすることで収縮能低下を伴った心不全の高い検出能となることが示唆された。

Fig.6に示す拡張能指標であるPFR、PFR2、1/3MFR、TTPFにおける心不全の感度・特異度・PPV・NPVの結果から、PFR2、1/3MFR、TTPFでは特異度は100%であったが感度が30%程度と低値であったことから拡張能の評価として用いることは困難であることが示唆された。しかし、PFRでは感度62%、特異度89%となり、拡張能の評価にはPFRを用いるべきであることが示唆された。

Fig.7に示す収縮能指標と拡張能指標を組み合わせたEF + PER + PFRにおける感度・特異度・PPV・NPVの結果から、感度69%、特異度89%、陽性的中率90%、陰性的中率90%となり収縮能・拡張能不全を伴った広義の心不全の検出が可能であることが示唆された。

実際の症例の病態では収縮能と拡張能をはっきりと分けることは困難な場合が多く、特に心不全例では両者が

混在した状態の病相を呈するのが一般的であることから⁴⁾、今回の検討では広義の心不全の検出能を検討項目とした。

しかし、心不全による入院例の約半数は収縮能が保たれたisolated diastolic failureであり、EFが同程度の場合、拡張能の低下が予後を規定することが知られている³⁾。

今後の課題として、拡張能低下をより正確に評価できる撮像条件の採用と、それを用いてEFが同程度の心不全に対する検出能の検討が必要であると思われる。

VI. 結 論

今回の検討での時間分解能は被検者の心拍数、1心拍の分割数10frameの撮像条件から90ms程度となり、文献・教本等で論じられている40msには大きく及ばなかった。

しかし、当院の撮像・処理条件下における各心機能解析値の正常値を求め、心不全の検出能の検討を行なった結果、収縮能の低下を伴った心不全、拡張能の低下を伴った心不全共に一定の検出能を有していることがわかり、診断の一助となることが示唆された。

なお、本論文の要旨は第23回日本心臓核医学会総会・学術大会（2013年、品川）にて報告した。

VII.文献

- 1) 厚生労働省「平成23年（2011）人口動態統計（確定数）の概況」
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei11/>
(2013/8/2アクセス)
- 2) 2009年度合同研究班報告:心臓核医学検査ガイドライン(2010年改訂版);10.19.37.(2010)
- 3) 西村重敬,小林秀樹 篇:心臓核医学コンプリートマニュアル,136-143,メジカルセンス,東京,(2004)
- 4) Medical Technology 篇:心機能評価の考え方と進め方,10-18.98-104.医歯薬出版株式会社,東京,(2005)
- 5) 2009年度合同研究班報告:慢性心不全治療ガイドライン(2010年改訂版);3-7.(2010)
- 6) Nakajima K, Kusuoka H, Nishimura S, Yamashina A, Nishimura T. Normal limits of ejection fraction and volumes determined by gated SPECT in clinically normal patients without cardiac events: a study based on the J-ACCESS database. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2007;34:1088-96.
- 7) Nakajima K. Normal values for nuclear cardiology: Japanese databases for myocardial perfusion, fatty acid and sympathetic imaging and left ventricular function. Ann Nucl Med. 2010;24:125-135.
- 8) Giulia Montelatici, et al. Is 16-frame really superior to 8-frame gated SPECT for the assessment of left ventricular volumes and ejection fraction? Comparison of two simultaneously acquired gated SPECT studies. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2008;35:2059-2065.
- 9) Kikkawa M, Nakamura T, Sakamoto K, et al. Assessment of left ventricular diastolic function from quantitative

electrocardiographic-gated ^{99m}Tc-tetrofosmin myocardial SPET. Eur J Nucl Med 2001;28:593-601.

- 10) Kumita S, Cho K, Nakajo H, et al. Assessment of left ventricular diastolic function with electrocardiography-gated myocardial perfusion SPECT: Comparison with multigated equilibrium radionuclide angiography. J Nucl Cardiol 2001;8:568-574.
- 11) Nakajima K, Taki J, Kawano M, et al. Diastolic dysfunction in patients with systemic sclerosis detected by gated myocardial perfusion SPECT: an early sign of cardiac involvement. J Nucl Med 2001;42:183-188.
- 12) Sakamoto K, Nakamura T, Zen K, et al. Identification of exercise-induced left ventricular systolic and diastolic dysfunction using gated SPECT in patients with coronary artery disease. J Nucl Cardiol 2004;11:152-158.
- 13) 西村恒彦 篇:心臓核医学検査,102-118,メジカルビュー社,東京,(2007)

研究

当院における透析液管理計画

Dialytic fluid management plan in our hospital

遠山 亮¹⁾
Ryo Toyama金野 雄太¹⁾
Yuta Konno大江 誠¹⁾
Makoto Ooe小西 真規也¹⁾
Makiya Konishi白川 和樹¹⁾
Kazuki Shirakawa足達 勇¹⁾
Isamu Adachi佐々木 勇人¹⁾
Hayato Sasaki中鉢 純¹⁾
Jun Chubachi三浦 良一¹⁾
Ryoichi Miura中島 孝治¹⁾
Takaharu Nakajima柳瀬 雅裕²⁾
Masahiro Yanase

目 的

当院の透析液清浄化を実施するにあたり本管理計画をもとに透析療法の安全性を担保することを目的とする。

清浄化の定義

清浄とは、透析療法に用いる透析用水・透析液に関し、化学物質の汚染、生物学的汚染がなく、安全に治療を行うことのできるものとし、それらを作り出す装置の設計、管理方法を含め清浄化と定義する。

1. 管理基準

清浄化を行う場合の管理基準を示す。

1-1 原水

透析用水に用いる原水は水道水、地下水などの如何を問わず水道法による水質基準を満たすこととする。当院では原水に水道水を使用するため基準値が担保されるとみなし水質確認は行わない。ただし、中空知広域水道事業団 (<http://www.nakasorachi-kousui.jp/>) に対して最新水質データの開示を要請し文書として最低5年間保管する。

緊急・災害時使用が予想される地下水に関しても同様に水質基準を満たすこととし砂川市立病院施設係に対して最新水質データの開示を要請し文書として最低5年間保管する。

1-2 透析用水

透析用水は、粉末透析液の溶解や透析液原液の希釈および配管、装置の洗浄消毒に使用するものとし、原水を濾過・イオン交換・吸着・逆浸透などの方法を用いて処理した後に基準値未満に管理する。水質の確認は年1回以上行い、測定結果を文書で最低5年間保管する。ただし、原水の測定項目と重複する化学物質については原水

中の化学物質濃度が管理目標値以下のものに限り測定を免除する。

1-2-1 透析用水化学物質管理基準 (22項目)

No	混入物質	最大濃度(mg/L)
1	カルシウム	2 (0.1mEq/L)
2	マグネシウム	4 (0.3mEq/L)
3	カリウム	8 (0.2mEq/L)
4	ナトリウム	70 (3.0mEq/L)
5	アンチモン	0.006
6	ヒ素	0.005
7	バリウム	0.10
8	ベリリウム	0.0004
9	カドミウム	0.001
10	クロム	0.014
11	鉛	0.005
12	水銀	0.0002
13	セレン	0.09
14	銀	0.005
15	アルミニウム	0.01
16	総塩素	0.10
17	銅	0.10
18	フッ化物	0.20
19	硝酸塩 (窒素として)	2.0
20	硫酸塩	100
21	タリウム	0.002
22	亜鉛	0.10

1-2-2 透析用水生物学的汚染管理基準

E T活性値：0.01EU/mL未満 目標値 0.001 EU/mL未満

1) 砂川市立病院 臨床工学部

Division of Clinical Engineering Medicine, Department of Clinical Medicine, Sunagawa City Medical Center

2) 砂川市立病院 泌尿器科

Division of Clinical Urology, Department of Clinical Medicine, Sunagawa City Medical Center

生菌数 : 10 CFU/mL未満 目標値 1 CFU/mL未満
検体採取量 : 1 mL~100mL
測定頻度 : 月1回以上測定

1-2-3 その他大量液置換型血液透析濾過 (on-line HDF、push and pull HDF) の場合

日本薬局方の無菌試験に準ずることが望ましい。治療を行う際、当病院にて全責任を持ち臨床運用する。

1-3 透析液

1-3-1 透析液生物学的汚染管理基準

E T活性値 : 0.001 EU/mL未満
生菌数 : 1 CFU/mL未満 (検体採取量 : 1 mL~100mL)
測定頻度 : 月1回以上測定、一年で全台実施する。

1-3-2 透析液を用いた全自動マシンを使用する場合

E T活性値 : 0.001 EU/mL未満
生菌数 : 1 CFU/mL未満 (検体採取量 : 10mL~100mL)
測定頻度 : メーカーの管理基準に順ずる。

1-3-3 その他大量液置換型血液透析濾過 (on-line HDF、push and pull HDF) 用補充液の場合

血液に注入される透析液は日本薬局方の無菌試験に適合する。当院で全責任を持ち臨床運用する。

2. 清浄化

2-1 微生物モニタリング法

2-1-1 E T活性値

E T活性値は、リムルス試験法とする。採取直後に安定化剤入りの容器を用い、冷蔵保存、1週間以内 (RO水は3日以内) に測定する。測定は当院臨床検査部にていただく。汚染部を特定する目的でA、B原液のE T活性値を測定する場合には、阻害を防ぐためにA原液40倍、B原液20倍に希釈後に測定する。

2-1-2 生菌数検査法

生菌数は平板培養検査法、およびメンブランフィルタ (MF) 法を用いる。培地はReasoner's Agar No2 (R 2 A) または同等のものを用いる。培養温度は20~25℃、または30~35℃のいずれかで、検出率の高い方とする。培養期間は4~7日、またはそれ以上とする (第15改正日本薬局方)³⁾。

R2A培地は寒天、液体、シートのいずれかを用い、チャージする検体量は0.05~100mLとし、汚染度に合わせて適時調整する。

2-1-2-A 平板培養法

培地の取り扱いは常に蓋が下になった状態とし、試料を入れる時と吸収されるまでの間のみ蓋を上にする。検査を行う時は培地を事前に冷蔵庫から取り出し十分乾燥させて使用する。無菌的に採取した試料を培地に入れ、コンラージ棒を用いて培地上に均一に塗布する。コンラージ棒がない場合は培地を傾けて均一になるまで広げる。試料が培地に吸収されたら蓋を下にして培養する。

2-1-2-B メンブランフィルタ (MF) 法

MFは孔径0.45 μm以下の適当な材質のものを用いる。MFの直径は50mmのものが望ましいが、異なる直径のものも使用できる。また、カートリッジ式のMFに液体培地を流し込み、カートリッジからMFを取り出すことなく培養する方法も用いられる。

2-1-3 コロニー数の計測と記録

判定は肉眼で確認できるコロニー数を計測し記録する。同時にコロニーの形状や色調と、コロニー形成までの日数を記録する。

2-2 サンプルング方法

2-2-1 透析用水の採取

専用のサンプルポートを、アルコールで消毒後、出来る限り長い時間 (1分以上) 透析用水を流した後に採取する。

2-2-2 透析液の採取

2-2-2-A 多人数用透析液供給装置

東レ社製クリーンポートより、流量500mL/min以上で出来る限り長い時間 (5分以上) 透析液を流した後に採取する。

2-2-2-B A末、B末溶解装置

東レ社製クリーンポートより、洗浄中の処理水を出来る限り長い時間 (1分以上) 流した後に採取する。

2-2-2-C 透析用監視装置

流量500mL/min以上で出来る限り長い時間 (5分以上) 透析液を流した後に採取を行う。

①ダイアライザ透析液入口側へ専用の東レ社製クリーンポートより、採取する。

②ダイアライザ透析液入口側でカプラ出口バイパスコネクタ接続有りとし、②で基準範囲外の場合は第1推奨を実施する。

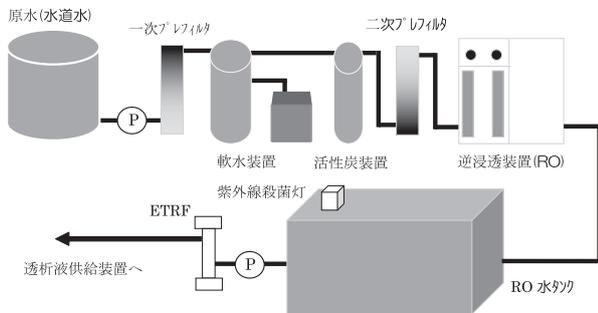
2-3 透析用水の管理

管理基準達成のためには、各工程の適切な構造・管理が重要であり、要求される品質の透析用水が供給されることを適切なバリデーションによって検証する必要がある。さらに、日常の水質管理によってその品質を保証し続けなければならない。そのためには、最終透析液の抜き取り検査のみではなく、各工程でのモニタリングを行

い、管理基準を逸脱する場合は原因を究明し改善措置をとる。また、管理成績のトレンドを把握するためにデータは記録し最低5年間保存する。

2-3-1 水処理装置の種類と機能

透析用水を作成する場合の必要最小限の水処理装置の構成を示す(図1)。



2-3-2 プレフィルタ

原水中の鉄さび、砂などの粗いゴミを除去するために用いられる。通常、逆浸透装置の前に二重に設置し、一次フィルタを軟水、活性炭濾過装置の前、二次フィルタを後(RO装置の前)に設置する。

フィルタのサイズは、pre filter:25 μm check filter:5 μmとする。

(管理上の注意点)

毎日の定期チェックと記録が必要である。フィルタの出入りに圧力計を設置し、両者の圧力差(ΔP)を観察し、0.05Mpa以上の圧力差が認められた時および使用3カ月に達した場合に交換する。

2-3-3 硬水軟化装置(軟水装置)

軟水装置は、原水中の硬度成分(主に二価以上の陽イオンCa²⁺、Mg²⁺、Al³⁺等)をNaイオン交換により除去する装置。

(管理上の注意点)

濃厚食塩水タンクへは、使用量に応じた塩の補給が必要である。また、タンク内で食塩の空洞が発生し、実際には濃厚食塩水がイオン交換樹脂に供給されないトラブルに注意し毎日の点検を行う。イオン交換樹脂は原水中の残留塩素等で膨潤し、逆洗時の攪拌不良による再生不良を起こす場合がある。処理水をチェックするため、装置の出入り口で硬度を測定する。硬度測定には軟水化判定指示薬を用いて毎日行い記録する。再生工程のタイムの確認も同様である。

2-3-4 活性炭濾過装置

多孔質活性炭の吸着能力を利用して、残留塩素、クロラミン、有機物を吸着除去する装置。

活性炭濾過装置の吸着能力不足が発生した場合、目的物質の除去が不能となり、臨床的に多大な影響を及ぼす。

(管理上の注意点)

活性炭濾過装置も濁質成分による活性炭表面の汚れや通水流路の詰まりを防止するために、定期的な逆洗が必要である。この工程は装置に内蔵されたタイマを設定することで適宜行う。また、活性炭濾過装置は原水の消毒を目的に用いられる塩素を除去するため、装置内や以後のラインでの細菌繁殖に注意する必要がある。

・塩素濃度チェック法

残留塩素濃度測定には「DPD(ジエチル-Pフェニレンジアミン硫酸塩)法またはこれと同等以上の精度を有する方法」を用いる。

2-3-5 逆浸透(Reverse Osmosis:RO)装置

RO法とは、RO膜を介して一次側溶液に浸透圧以上の圧力を加えることにより、水成分がRO膜を濾過してくる現象を利用した膜分離法である。この方法により水道水中の溶解イオン、有機物、バクテリア、パイロジェン等をほぼ完全に除去することが可能で、透析用水を作製するうえで必要不可欠の装置である。

(管理上の注意点)

RO濾過膜には処理能力に寿命があるため供給される一次側水の水質や性状(特にシリカ・処理水温度)を理解した上で設計・管理する。

2-3-5-A 回収率

一般にRO装置では透過水の回収率を50～75%に設定する。透過水の回収率は、回収率(%)=(透過水量/原水供給水量)×100で表され、これは供給水量に対し50～75%の透過水を採取し、膜を透過しない残りを濃縮水として排水することを意味する。回収率を高く設定すると一次側水中の溶存成分が膜表面で濃縮し細菌やシリカ等の物質が析出し膜透過性能が低下する。毎日の点検、調整、記録が必要である。

2-3-5-B 透過水伝導度

RO装置の管理に透過水の質の担保として、装置に内蔵された伝導度計を用いて毎日の伝導度測定と記録を行う。装置の基準を超える可能性がある場合には、装置の再点検を行い修復が不可能な場合には速やかに膜の交換を行う。

2-3-5-C 原水加温

安定した透過水量を得るためには流入する原水温が影響する。通常は、RO一次側で15～25℃前後に加温し用いる。

2-3-5-D RO膜の洗浄と交換

RO膜の性能低下の原因となる膜表面の汚染物質や析出物を除去し、透水性能を維持しかつ寿命を延ばすには、定期的な膜洗浄が必要である。RO膜の洗浄は、汚染物質を低圧、大流量の供給水で洗い流し除去するブラッシング法と薬液による洗浄がある。当院では定期的に過酢酸を使用し洗浄を行なっている。しかしRO膜の洗浄効果は一時的な場合が多く、中長期的にはRO膜の交換を行う。

当院では4年をめどとしてRO膜の交換を行う。水質の良い場合はRO膜の透過性能が5～6年劣化しないこともある。日常的に透過水の伝導度や水量をチェックし記録し交換の目安とする。

2-3-6 紫外線殺菌灯

一般に、RO装置により処理された透過水は一次的に処理水タンクへプールされる。このプールされるタンク内での菌繁殖を防止するために紫外線殺菌灯を設ける。

(管理上の注意点)

紫外線は目や皮膚に対して有害なため、点灯中のランプを直接見ることは避けなければならない。点検等でその必要がある場合には、必ずガラス板を通すか、幅広の眼鏡、防護面、手袋等を着け、目や皮膚に直接紫外線が当たらないように注意が必要である。ランプは7,000～8,000時間で殺菌効果が低下する。当院では1年毎定期的に交換する。交換時に交換した年月日或使用期限を明記する。

2-3-7 処理水タンクと配管

処理水は、作製後直ちに使用することが理想であるが、透析液供給装置への処理水供給が不足することを防ぐためにバッファタンクとして処理水タンクを設けている。一方、配管内での液停滞はバイオフィーム等、菌の繁殖を助長する。そのためできるだけ液を停止しないループ式の機構としている。さらに、配管の接続部を液の停滞しない構造にする必要がある。当院ではコスモフレックス使用している。一般的にRO膜、処理水タンク(タンク自体も含む)、多人数用透析液供給装置、A末、B末溶解装置、個人用透析装置の間の配管は消毒されないことが多いが、これに対してAB原液溶解装置の配管内を自動的かつ定期的に高濃度の薬液を用いて消毒を行なっている、夜間帯にRO以降の配管を低濃度薬液で封入する方法を行なっている。

2-4 透析液の管理

2-4-1 多人数用透析液供給装置、B透析液原液(B原液)タンク、A透析液原液(A原液)タンク

多人数用透析液供給装置、B原液タンク、A原液タンク、の洗浄・消毒には次亜塩素酸ナトリウムと酢酸が使用され、その効果について既に多くのコンセンサスが得られている。しかし、現在の洗浄・消毒法がバイオフィーム形成を抑制していることを確認するべきである。当院では多人数用透析装置において酢酸の代わりに過酢酸の長時間封入で対応している。

2-4-2 B原液供給システム

B原液供給システムを種類別にその管理法について述べる。まず洗浄消毒用水はRO水であることを前提とする。

2-4-2-A B末溶解装置を使用する場合

本装置は自動で溶解、洗浄、消毒を行うが、多人数用透

析液供給装置と連動した上で、無消毒のラインを廃絶する。

2-4-2-B リキッドタイプを使用する場合

透析液の清浄化においてB原液系の管理は非常に重要である。A原液は浸透圧が高く、細菌繁殖の可能性が低い、B原液では十分な洗浄消毒を行わないと致命的な細菌繁殖が起こる可能性がある。個人用透析装置で余ったB原液を次回使用することは禁止する。

2-4-3 A原液供給システム

2-4-3-A A原液タンク

A原液タンクは溶液の浸透圧が高く、細菌等の微生物は生存(繁殖)不可能な環境であると考えられている。しかし、ETは菌の死骸であるため菌の混入には十分な注意が必要である。原液の補給時、蓋の開放は最小限とする。供給装置までのラインをできるだけ短く、また内径の細いものを使用し、流速の確保に努める。さらに定期的(1ヶ月毎を推奨・当院では3回/週)なタンクの洗浄消毒も行う。

2-4-4 透析液配管と消毒方法

透析液配管は清浄化に避けて通れない重要な問題である。配管管理の基本は、送液方法、送液管の形状、材質、および消毒の方法である。まず、多人数透析システムでB原液を送液する場合は、透析液pHの維持を目的としてシングルパス方式を基本とする。個人用透析装置で透析用水を送液する場合はループ式を基本とする。当院では、構造上末端電磁弁を設け透析用水停滞防止を行なっている。次に、配管の形状はできるだけ細くし高流速で送液し、液停滞部分がない形状を採用する。また、配管は定期的に交換する(5年毎推奨されているが当院では適宜)。透析液配管は低濃度の消毒液を用い夜間封入するシステムを行なっている。

2-4-5 ET Retentive filter (ETRF)

通常、細菌やETなどを捕捉し、クリーンな透析液を供給する手段としてETRFが使用される。当院では、TR-3000M 1段および2段・TR-7700S 1段ETRF用い6ヶ月毎の交換を基本としている。また、供給装置出口、個人用透析用水供給口にETRFを装備しているが、交換頻度は年1回を基本とする。透析用監視装置の一次側へ装着すると、インスタントで清浄化された透析液供給が可能となる考えは誤りである。ETRFは、前述した水処理、多人数用透析液供給装置系の基本的な清浄化対策が構築されたシステムで、さらにクリーンな透析液が必要な場合に設置すべきである。

2-4-6 カプラ

従来から使用されている透析用カプラは、構造上無消毒の部分があり細菌培養検査を行うと、ETの原因菌が存在すると報告されるため定期的に消毒を行う。洗浄消毒されていないカプラからは大量のETがダイアライザに流

入するので注意が必要である。当院では、基本的に清浄化対策を施した透析用カプラを使用している。

2-4-7 洗浄・消毒剤

透析装置の洗浄消毒剤はメーカーの推奨する次亜塩素酸ナトリウムを基本とし配管内にバイオフィルムの形成抑制のため、週2回過酢酸の8時間封入を行なっている。

透析配管用の洗浄消毒剤の機能には、殺菌、炭酸塩除去、有機物除去に加え残留性、廃棄の問題、安全性およびコスト等、多くの検討すべき問題がある。薬液タンクと透析装置間には電磁弁（モータバルブ）とは別に、手動のクランプを設け電子部品の開閉の誤作動時に薬液が流れ出さない機構を設ける。薬剤の原液タンクは透析液のミキシング部分より低い位置に設置し落差圧による誤流入を防止する。

2-4-8 透析関連装置部品交換（修理）後の消毒

透析関連装置の定期部品交換或いは何らかの修理を必要とし、透析液をダイアライザに供給する部分の配管又は部品交換を実施した場合には、改めて装置の配管内を消毒・洗浄後に臨床に使用することを原則とする。

2-4-9 個人用透析装置

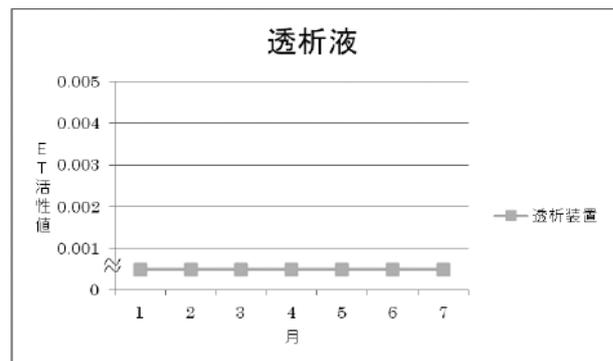
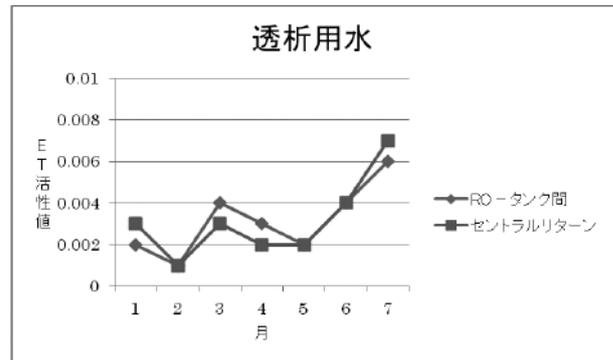
個人用透析装置は装置単体で透析用水の供給を受け、透析液の希釈調整およびダイアライザへの供給ならびに患者監視を行う装置である。消毒剤に次亜塩素酸ナトリウムを基本とし、酸洗浄には、週一回過酢酸を使用している。

透析用水供給配管から個人用透析装置への給水ライン（分枝）は微生物汚染（バイオフィルム）が生じやすいが、分枝ラインのみ消毒することは困難である。そこで、個人用透析装置の分枝ラインの消毒は、透析用水供給配管の消毒とともに行う必要がある。定期的に透析用水供給配管を消毒する場合、個人用透析装置を洗浄工程にするなどの連動により、分枝ラインへ通液し消毒を行う。消毒により配管内の微生物汚染は減少するが経時的に微生物汚染は再発する。定期的なモニタリングと消毒作業が必要となる当院では、夜間帯の透析用水供給配管から分枝ラインに連日で低濃度次亜塩素酸ナトリウム封入を実施し、静菌を行なう。

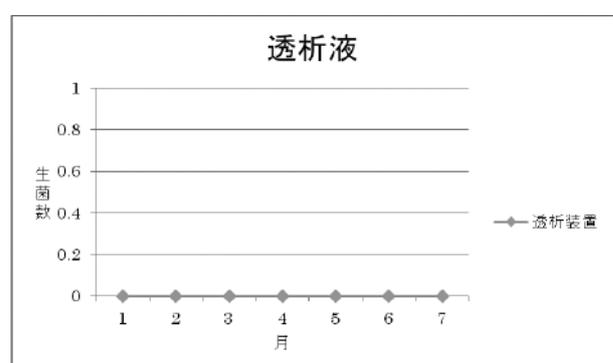
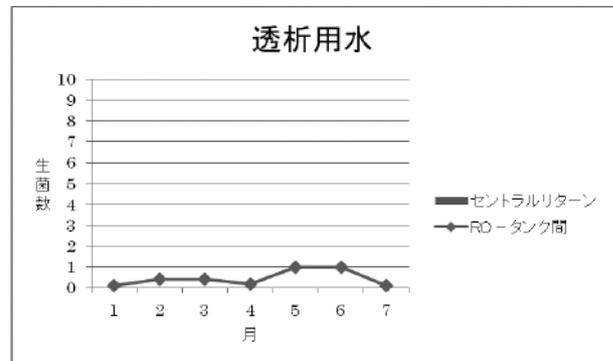
透析液原液ノズルは使用後に0.02%～0.1%次亜塩素酸Naによる30分間の浸漬消毒を行い、その後RO水で水洗する。ただし、装置本体に薬液ノズルの専用消毒システムを装備するものはこの限りではない。

3. 清浄化の実際

3-1 当院ET活性値 2013年1月～7月



3-2 当院生菌数 2013年1月～7月



3-3 おわりに

安全で清浄な透析液を作成するには、透析液作成システムの適正な運用とその維持・管理が重要となる。

当院では管理基準を満たしているが、今後も当院の透析液清浄化を実施するにあたり本管理計画をもとに透析療法の安全性の担保に努めていきたい。

CPCレポート

発熱、意識障害の敗血症性ショックの状態での救急搬送されてきた急性前立腺炎の1例

A case of acute prostatitis in septic shock with fever and altered consciousness arrived by ambulance

服部 将士¹⁾ 岩木 宏之²⁾
Masashi Hattori Hiroyuki Iwaki

要 旨

敗血症性ショックが疑われた症例に対して、明らかな感染のフォーカスが不明なまま救急外来にて死亡が確認された。そのため御家族の同意のもと、死後病理解剖を行ったので報告させて頂く。症例は78歳男性で当院通院歴のない方。2012年1月29日に発熱、意識障害で救急搬送され、救急外来で蘇生処置を行ったが、反応せずそのまま永眠された。病理解剖の結果、急性前立腺炎と診断された。

Key words : 敗血症性ショック、発熱、意識障害、急性前立腺炎

<症例>

78歳男性

【主訴】発熱、意識障害

【既往歴】心房細動、糖尿病、胆石症にて手術歴あり

【内服歴】近医より下記処方

フリバス、セルニルトン、ハルシオン、サンリズム、ワーファリン、ボルタレン、メイアクトMS

【家族歴】特記事項なし

【現病歴】

当院受診する2日前の平成24年1月27日から発熱があり、手足がうまく動かすことが出来なかったとのことで近医脳神経外科を受診した。診察の結果、異常なしとの診断を受けて帰宅となっていた。翌28日近医内科受診し、採血は行われなかったが診察の結果、尿道炎と診断。点滴抗菌薬(詳細不明)を施行されて、内服抗菌薬(メイアクトMS)を処方されて帰宅となった。翌29日午前2時ころから発熱42℃と30分程度持続する悪寒戦慄が出現した。この時意識状態は清明であり、その後家族が見ていたが就寝したようだったのでそのまま家族も就寝していた。朝方、家族が起きて接触すると反応がない状態であり、家族が午前7時過ぎに救急要請した。午前7時45分過ぎに救急隊接触時にはJCS30程度であったが、30分後の救急搬送時にはJCS300に悪化していた。そのまま当院

救急外来へ搬送されてきて到着は午前8時40分であった。

【来院時所見】

救急搬送時 JCS:300 BT:42.0℃ BP:70/28mmHg SpO₂:90%(10Lリザーバー) RR>20回/m

病院到着時 JCS:300 BT:41.9℃ BP:55/22mmHg HR:138bpm SpO₂:84%(15Lリザーバー) RR>20回/m

General : so bad

身体所見

頭頸部：眼瞼に皮下出血あるが、眼球結膜黄染や眼瞼結膜貧血なし 甲状腺腫大なし 頸静脈怒張なし

胸部：喘ぎ呼吸 肺音：ラ音なく、呼吸音に左右差なし心音：雑音なし

腹部：右季肋部に手術痕あり 膨満軟 gull音少ない明らかな圧痛なし 鼠径部膨隆なし

その他：大腿動脈触知せず、皮膚チアノーゼはなく、四肢末梢は熱い状態

検査所見

胸部X線：両肺野透過性低下あり 腫瘤影なし CTR53% 両側CPA：sharp

腹部X線：おおきな胃泡あり。腹部全体的に小腸ガスも認めた

L/D：WBC7100/mm³ RBC456万/mm³

Hb14.5g/dL Hct41.9% MCV91.9fl MCHC34.6% Plt6.2万/mm³

1)砂川市立病院 研修医

Resident doctor, Department of Clinical Medicine, Sunagawa City Medical Center

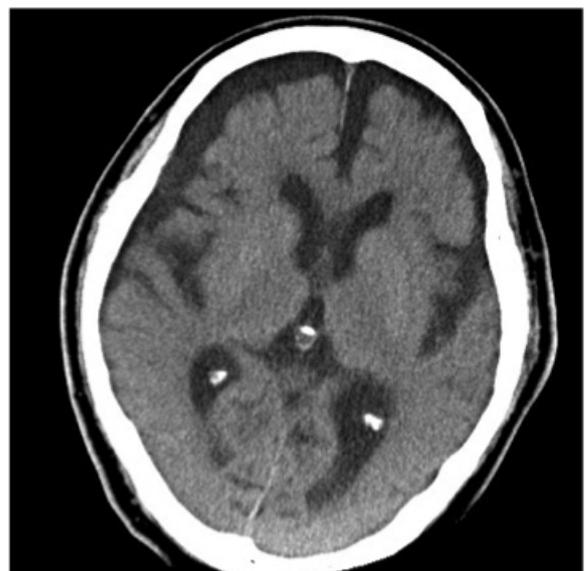
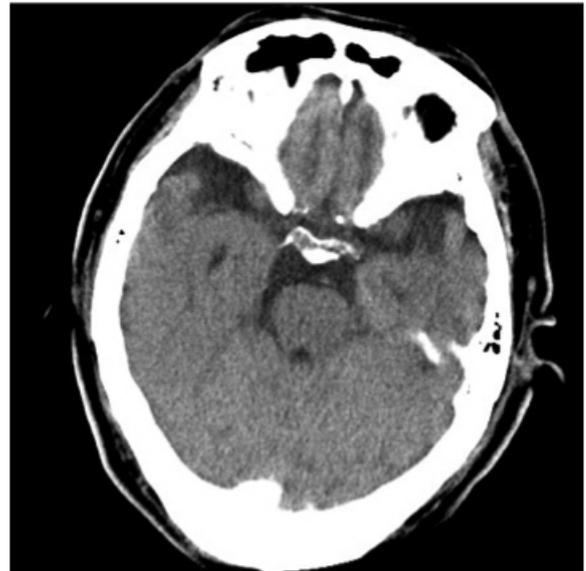
2)砂川市立病院 病理診断科

Division of Pathology, Department of Clinical Medicine, Sunagawa City Medical Center



08:50 BGA、UCG、尿培養採取
 08:55 家族同意のもとICU当直医が挿管施行
 09:00 血液培養1セット採取。
 09:15 ICU当直医により左内頸よりCVC挿入し、血液培養1セット採取し、MEPM投与開始。
 09:32 BP44mmHg, HR50台bpmへ低下。その後PEAになったのでCPR開始
 09:35 PEAにてアドレナリン1mg iv
 09:37 A systole
 09:40 PEAにてアドレナリン1mg iv
 09:55 PEA持続のためCPR継続。家族へ説明して蘇生困難のためDNARの了承を得る
 10:03 死亡確認
 10:25 AI施行
 15:10 病理解剖施行

死後画像診断



TP6.3g/dL Alb3.1g/dL T-Bil1.29mg/dL D-Bil0.45mg/dL GOT62IU/L GPT39IU/L LD334IU/L
 γ GTP30IU/L ALP314IU/L ChE240IU/L
 CPK204IU/L CKMB2.95ng/ml AMY47IU/L
 Glu247mg/dL HbA1c(JDS)6.5% UA9.0mg/dL
 Cre2.4mg/dL UN40.4mg/dL Na140mEq/L
 K4.6mEq/L Cl104mEq/L TG55mg/dL T-Chol132mg/dL CRP17.1mg/dL
 APTT30.1sec PT%44% PTINR1.71 Fbg526mg/dL
 D-Dimer4.0 μ g/ml トロポニンI1.18ng/ml
 HCV-Ab(-) HBs-Ag(-) RPR定性(-) TP-Ab(-)
 尿検査：尿糖2+ 尿蛋白2+ 尿RBC3+ 尿WBC3+
 BGA(酸素15L)：pH7.252 pCO₂47.8mmHg
 pO₂105.0mmHg HCO₃⁻20.3mol/L BE-6.6mmol/L
 Lac6.0mmol/L
 ECG：HR150bpm AF rhythm P波なし ST-T変化なし abnormal Qなし
 血液培養：2セット陰性
 尿培養：陰性

経過

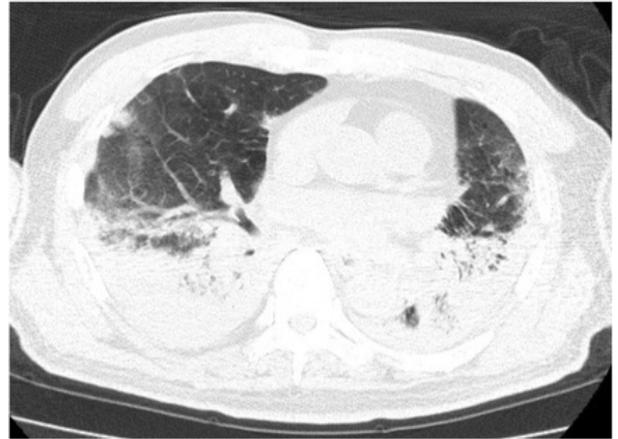
08:40 病院到着。到着時バイタルでショック状態のためルート確保し点滴投与。NAd持続点滴開始

発熱、意識障害の敗血症性ショックの状態で見送られてきた急性前立腺炎の1例

頭部CTでは明らかな出血病変や頭蓋内占拠性病変は認めない。前頭葉を中心に脳萎縮を認めているが、年齢

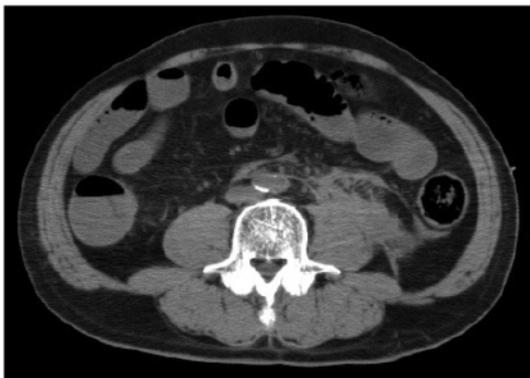
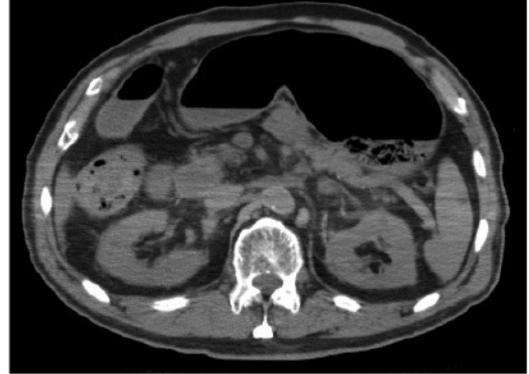


を考慮すると年齢相応と考えることも出来る。



胸部大動脈には大動脈解離の所見はなく、大動脈瘤もなし。肺野条件では両側気腫状変化を示しており、背側

には胸水貯留所見、浸潤影を認めるが、明らかな肺炎像はない。



腹部で胃内には食残が多量。肝は全体的に腫大している。胆嚢は術後につき認めていない。両側腎周囲に dirty fat signあり。膵、脾には異常所見なし。左腰部に後腹膜出血のために血腫あり。腸管の拡張や腸管壁の浮腫なし。膀胱直腸窩には少量腹水あり。膀胱内にairあり。

【臨床診断】

#1 敗血症性ショック #2 播種性血管内凝固症候群 #3 代謝性アシドーシス #4 炎症反応高値 #5 腎機能障害、両側腎周囲脂肪織濃度上昇

【病理解剖】

死亡日時：2012年1月29日10時03分

解剖年月日：2012年1月29日 15時30分 死後5時間で解剖

肉眼および組織所見

1. 体表：両眼瞼に皮下出血があり、前胸部には点状出血が多数存在。左前胸部に直径2cmほどの表皮剥奪あり。右季肋部に頭尾方向に約10cmの手術痕あり。背面に異常所見なし。
2. 心臓(400g)：心表面に脂肪組織の付着があるが冠動脈は末梢まで開存していた。心腔内にも血腫なく異常所見なし。大動脈弁に石灰化が軽度あり。
3. 肺(右970g、左740g)：胸骨骨折があり、胸水が両側に

少量あり。両側ともに癒着している様子もない。炭粉の沈着があり。剖面では両側肺の背側実質の盛り上がりがあり、うっ血水腫が認められた。気管支肺炎像や大葉性肺炎、間質性肺炎像は明らかではなかった。

4. 肝臓(1470g)：剖面はやや黄色がかったが、実質内に腫瘤性病変は認めない。組織所見では脂肪滴を認め、脂肪肝が考えられた。また肝細胞壊死像も散見され、うっ血肝による肝障害と考えられた。
5. 脾臓(130g)：組織学的所見として好中球の増殖が認められており、感染脾の状態であると考えられた。
6. 腎：肉眼的に腎周囲に出血が認められ、組織学的にも赤血球を多数認めた。
7. 後腹膜：肉眼、組織ともに左後腹膜に出血を認め、後腹膜出血があったことが示唆された。
8. 前立腺：前立腺内に多数の好中球の浸潤を認め、一部には膿瘍形成していた。このことから急性前立腺炎の存在が疑われた。



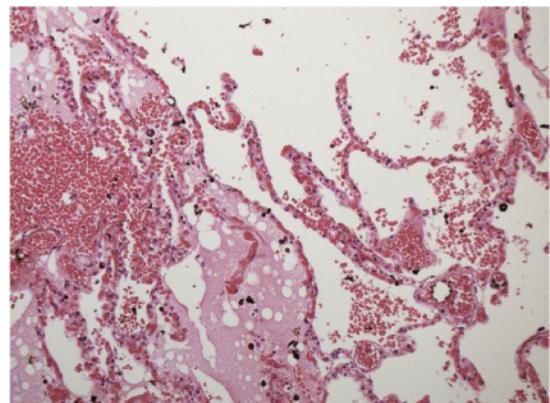
右肺



左肺



右肺剖面像



肺組織像

【最終病理診断】

- 主病変 1. 急性前立腺炎
2. 多臓器不全：肺出血・水腫(右970g、左740g)
後腹膜出血、皮下出血
肝細胞壊死
3. 感染脾

- 副病変 1. 動脈硬化症

死因：両側肺に著しい肺胞内出血を認め、肺水腫も同時に認められる。しかし、気管支肺炎、大葉性肺炎、間質性肺炎像は明らかではない。前立腺内に膿瘍形成する急性前立腺炎を認め、感染脾も明らかであるので、感染源としては前立腺であると考えられる。感染を主因とする出血傾向、肝不全状態となり死亡したと推測される。

<考 察>

本症例では、主病変が肉眼的所見から当初は両側大葉性肺炎であると考えられていたが、病理解剖にて急性前立腺炎の診断になった。診断後に振り返ってみると、当院受診前に近医内科にて尿道炎と診断されており、また前立腺肥大症の既往、加療を受けていた。そのため尿路感染症がおきやすい状態であったと考えられる。また、詳細不明であるが受診前日に点滴抗菌薬と内服抗菌薬が処方されていたことで、当院での血液培養、尿培養ではいずれも陰性となった可能性が高い。本症例では発熱、意識障害で急激な経過であったので、細菌性髄膜炎の可能性を疑う必要はあつただろう。しかし当院到着時のバイタルサインが不安定であったので、生前に行くことは困難であったので、死後に腰椎穿刺を行う必要があつたかもしれない。他にも、レジオネラや肺炎球菌の尿中抗原を調べても良かったかもしれない。

ここで、前立腺炎はNIHの分類にて下記のように分類されている。

NIHによる前立腺炎の分類¹⁾

-
- I：急性細菌性前立腺炎 acute bacterial prostatitis
II：慢性細菌性前立腺炎 chronic bacterial prostatitis
III：慢性非細菌性前立腺炎(慢性骨盤痛症候群 chronic pelvic pain syndrome)
III A：炎症性 inflammatory
III B：非炎症性 noninflammatory
IV：無症候性炎症性前立腺炎 asymptomatic inflammatory prostatitis
-

前立腺炎の起炎菌は以前までは性感染症に伴うものと腸内細菌科によるものに分類され、淋菌やChlamydiaに伴う前立腺炎は主に性的活動性が高い10～20代男性に多く、腸内細菌科によるものは一般に30代以上の中高年に見られるものとされていた。現在では淋菌などによる

ものは非常に少なく、腸内細菌科、そして多くは大腸菌であるが、他にはKlebsiella, Enterobacter spp., Proteus mirabilis, 腸球菌が原因であるとされている。まれに黄色ブドウ球菌が血流感染を介して原因になることがある。本症例では培養結果で陰性であり起炎菌が不明であるが、年齢的にも腸内細菌科による急性細菌性前立腺炎であった可能性が高いと言える。

腸内細菌科の細菌はその多くがグラム陰性桿菌であるが、近年問題として、尿路感染症をはじめとしたグラム陰性桿菌感染症の中に抗菌薬に耐性を持つ耐性菌が出現してきており、Klebsiellaや大腸菌におけるESBL産生菌の頻度が増えてきている。そして第3世代セフェムが無効な耐性菌が出現してきていることである²⁾。本症例では、発熱から2日で死亡の転帰となっており、経過が急激である。当院受診までの詳細不明であるが、ここ最近の入院歴などはなかった。抗生剤使用歴は当院受診する前日にあることから耐性菌の可能性を完全に否定することは難しいと思われる。ESBL産生菌の出現にかかわる危険因子としては入院期間、疾患の重症度、ICU入室期間、挿管及び人工呼吸器管理、各種カテーテル留置、抗菌薬の使用歴などが指摘されており、特にICU入室期間の関与が強調されている³⁾。本症例で該当する項目としては疾患の重症度と抗菌薬使用歴のみで、抗菌薬使用も少なくとも1日のみであり耐性菌が生じることも考えにくいと思われ、ICU入室もないことからESBL産生菌感染というよりは市中発症急性前立腺炎であった可能性が高いと思われる。ESBL産生菌の場合は一般にcolonizationが多く認められると言われているが⁴⁾、本症例のように敗血症性ショック、多臓器障害に陥る可能性は当然ある。敗血症と診断した場合にはできる限り早期の、敗血症と認識してから1時間以内の有効な抗菌薬の投与はsurviving sepsis campaign guideline 2012でも言われており、経験的抗菌薬選択の指標として、患者既往歴、薬剤副作用歴、最近3ヶ月以内の抗菌薬使用歴、基礎疾患、その地域のアンチバイオグラム、以前の定着または感染の原因菌などが挙げられる⁵⁾。重症度にもよると思われるが、多くのケースではカルバペネム系が主軸になると思われ、その際、必ずカルバペネム系が無効な病原体を把握しておく必要がある。本症例のように感染のフォーカスが不明な場合の重症例でも第一選択としてカルバペネム系で問題ない。実際、ESBL産生菌についてもカルバペネム系は感受性を有しているが、たとえ後に培養結果から感受性で無効と判断された場合には感受性のある、より狭域の抗菌薬へ速やかに変更を行えば耐性菌の問題は生じる可能性は低いと思われる。本症例でもカルバペネム系抗菌薬のMEPM投与は行われたが、敗血症の病勢に勝つことができず、救命できなかった。今回、培養結果より検出されていないが、敗血症性ショックや重症感

染症の場合、患者の背景にもよるがグラム陰性菌のESBL産生菌まで考慮して広域抗菌薬であるカルバペネム系を投与することをためらってはならないと考えられる。

＜参考文献＞

- 1) 青木眞 レジデントのための感染症診療マニュアル,第2版 .575?578,医学書院,東京,2009
- 2) 小島直樹ら 敗血症性ショックに陥ったESBL(extended-spectrum β -lactamase)産生大腸菌による急性前立腺炎の1例 日救急医学会誌19:208?13,2008
- 3) Bradford PA: Extended-spectrum beta- lactamases in the 21th century: characterization, epidemiology, and detection of this important resistance threat. Clin Microbiol Rev 2001; 14:933-51.
- 4) 伊藤重彦ら Tazobactam/piperacillinが有効であったESBL産生大腸菌による急性腎盂腎炎の1症例 日化療会誌 2003; 51: 347-51
- 5) R.Phillip Dellingerら Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock:2012 587-594

CPCレポート

門脈閉塞により急性肝不全を来たした胆管細胞癌の1例

A case of cholangiocarcinoma with acute hepatic failure caused by blockage of the portal vein

西野 峻¹⁾
Shun Nishino

野村 友祐²⁾
Yuusuke Nomura

岩木 宏之³⁾
Hiroyuki Iwaki

要 旨

症例は88歳男性。脱力と黄疸を主訴に当院救急外来へ救急搬送された。来院時CTにて胆管細胞癌、多発肺転移、多発リンパ節転移、門脈・下大静脈浸潤と診断され、既に肝不全、腎不全の状態であった。全身状態管理目的に、集中治療室で治療開始されたが、28時間で死亡に至った。病理解剖の結果、腫瘍は門脈浸潤による血栓形成により阻血性壊死を来たしており、急性肝不全が直接死因となったと考えられた。若干の文献的考察を加え、症例報告する。

【症例】

88歳 男性

【主訴】

脱力、黄疸

【現病歴】

高血圧にて近医を定期受診しており、生来健康であった。

2週間前より食欲不振と心窩部不快感を自覚し、当院内科を受診。対症療法としてニザチジン、レバミピドが処方され、近日中に上部消化管内視鏡検査が施行される予定とされていた。

4日前より黄疸が出現し、食事摂取も困難な状態となった。

午前2時頃、トイレで排尿後、脱力のため移動困難となり救急要請し、当院救急外来に搬送された。

【生活歴】

飲酒：不明 喫煙：不明 アレルギー：不明

【既往歴】

高血圧（近医にて降圧薬内服加療中）

【内服薬】

降圧薬（詳細不明）

ニザチジン150 mg 1X

レバミピド300 mg 3X

【入院時現症】

身長163cm、体重57 kg

意識清明(JCS-1)

血圧138/87 mmHg、脈拍98 bpm、呼吸数30 /min、SpO₂ 96%(室内気)、体温36.1 °C。

球結膜を含む全身の皮膚黄染が著明。

左頸部に圧痛を伴わないリンパ節腫大を多数連続して認める。可動性なし。

肺音清。心音整。

腹部は平坦、軟。右肋骨弓下より3横指肝を触知し、同部位に圧迫感を認める。

両下腿の浮腫は著明。

その他、異常所見は認めなかった。

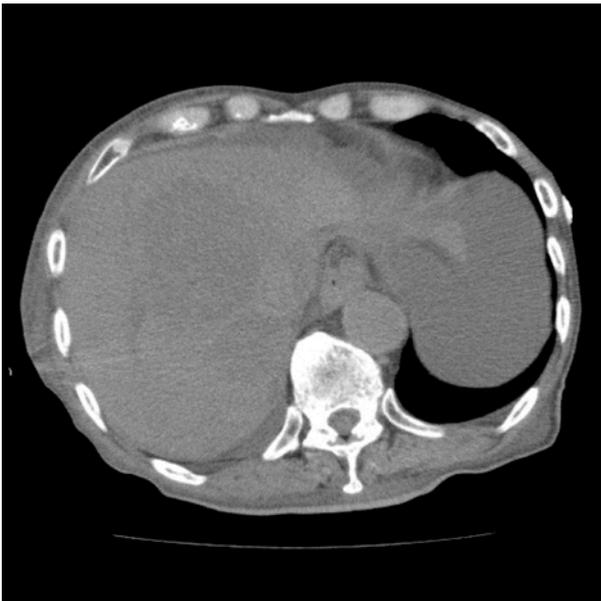
【血液検査所見】

WBC 12300 / μ l、Hb 11.0 g/dl、Plt 3.6×10^4 / μ l、TP 7.8 g/dl、Alb 2.5 g/dl、AST 766 IU/l、ALT 428 IU/l、LDH 2181 IU/l、ALP 2175 IU/l、 γ -GTP 440 IU/l、T-Bil 11.30 mg/dl、D-Bil 7.36 mg/dl、CPK 347 IU/l、BUN 84.1 mg/dl、Cre 3.4 mg/dl、Na 137 mEq/l、K 5.8 mEq/l、Cl 104 mEq/l、Ca 8.5 mg/dl、Glu 86 mg/dl、CRP 8.3 mg/dl、APTT 33.7 sec、PT% 測定不能、Fbg <40 mg/dl、

1) 砂川市立病院 研修医
Resident doctor, Department of Clinical Medicine, Sunagawa City Medical Center

2) 砂川市立病院 内科
Department of Internal Medicine, Sunagawa City Medical Center

3) 砂川市立病院 病理診断科
Division of Pathology, Department of Clinical Medicine, Sunagawa City Medical Center



D-Dimer 65.0 $\mu\text{g/ml}$ 、AT- III 47 %。
HCV抗体 (-)、HBs抗原 (-)。

【画像検査所見】

【腹部エコー】

肝腫大および辺縁不整と、実質内に多数の腫瘤影を認めた。

【単純CT】

多発肺腫瘍、肝巨大腫瘍（門脈左枝、IVC浸潤）、多発肝腫瘍、多発リンパ節腫大（両側頸部～縦隔、腹部）、両側胸水、腹水を認めた。また、画像診断上、肝硬変は認めなかった。

【生理検査】

【心電図】

normal sinus rhythm.

特に異常は認めなかった。

【入院時診断】

- #1. 多臓器不全（肝不全、腎不全）
- #2. 播種性血管内凝固症候群（DIC）
- #3. 胆管細胞癌（脈管浸潤、多発転移）

【入院後経過】

バイタルは安定していたものの、今後の悪化が予想されたため、全身管理目的に集中治療室に入室となった。その後、救急外来での検査結果と今後に予測される経過を御家族へ病状報告したところ、DNARの方針となり、挿管、透析なども施行しない方針となった。

治療は輸血（PC 20単位、FFP 4単位）と抗菌薬（MEPM）、DICに対してガベキサートメシル酸、腎不全に対してカルペリチドを使用した。

入室12時間時点で凝固系は改善傾向に向かっていたが、in 5000 ml、out 10 mlと腎不全に改善はみられず、

一方で酸素化は鼻カヌラで97%以上を維持できていた。入室19時間時点で収縮期血圧は60 mmHg台へと低下し、意識レベルもJCS-3に低下した。

その後、徐々に酸素化も低下していき、入室から28時間で死亡に至った。

死因解明のため、御家族より病理解剖の希望があり、剖検が施行された。

【剖検報告書】

臨床科：砂川市立病院、ICU

担当医：野村友祐、西野 峻

死後1.5時間で解剖

剖検番号：A-283

執刀医：岩木宏之 助手：椎名真一

記録：西野 峻

臨床診断：多臓器不全

病理組織学的診断：

主病変

1：肝内胆管癌：(S5/6、長径10cm、転移・浸潤：両側肺、肝門脈、リンパ節（肺門、肝門、膵頭部、大動脈周囲）

肝内門脈・静脈血栓症：(両側腎うっ血、腹水1200 ml、両下腿浮腫、陰嚢水腫)

肝出血性壊死・出血傾向

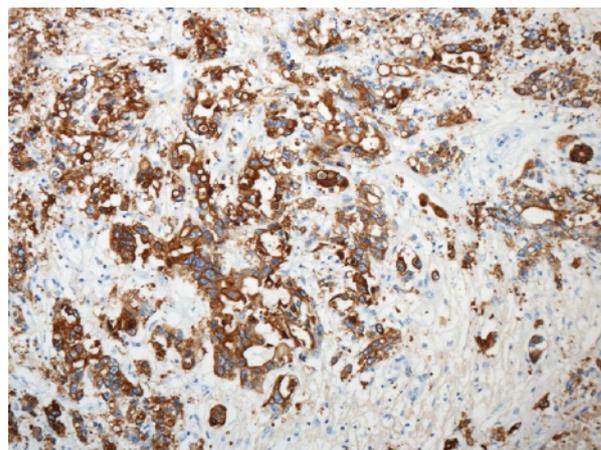
副病変

1：求心性心肥大（440 g）

2：大腸ポリープ（腺腫）

【病理考察】

肝内胆管癌の門脈内進展により、その部分から血栓を形成し、門脈を閉塞した。その結果、出血性肝壊死に至り、急性肝不全状態となり死に至ったと考えられた。



首座病変は、腫瘍および血栓による門脈完全閉塞により壊死しており、評価できなかった。周囲の腫瘍部位では、管状/袋状の形態を有した偽胆管構造を多数認め、cytokeratin 7(+), cytokeratin 20(-)であり、肝内胆管癌に矛盾しなかった。観察範囲内では、肝細胞癌は確認できなかった。

【総合考察】

肝内胆管癌は原発性肝癌の4.4%を占め、年々増加傾向にある¹⁾。5年生存率は切除例で31.3%、非切除例で12.2%と低く、8年以上の長期生存例は切除症例のみであった¹⁾。放射線療法や化学療法などの治療効果は低く、肝切除が唯一の治療法とされている。切除不能例に対する化学療法では、5-FUを中心とした併用療法が施行されているものの、奏効率は20~30%と低く生存期間中央値も6~10ヶ月と厳しい²⁾。本患者は、既に脈管浸潤および全身転移しており、終末期であったことから、予後は極めて厳しかったと考えられる。

当患者においては後日、CEA 692.1 ng/ml、CA19-9 199433 IU/ml、AFP 7272 ng/dlとの外注検査報告があった。CEA及びCA19-9の異常高値は肝内胆管癌で説明可能だが、AFPの異常高値は肝内胆管癌だけでは説明がつかず、観察範囲内では確認できなかったが、背景に肝細胞癌を合併していた、つまり混合型肝癌(AllenとLisaの分類ではType III:mixed)であった可能性も考えられる^{3),4)}。混合型肝癌の頻度は、原発性肝癌の0.8%とさらに稀である⁵⁾。AFPに関する統計では、混合性肝癌患者でAFP 1000~9999 ng/mlであったのは全体の11.7%(17/145)であり、肝内胆管癌では2.1%(12/562)であった⁶⁾。このことから、本症例は混合型肝癌であった可能性も考えられる。混合型肝癌の臨床像は、肝細胞癌に類似しているが、肝切除成績はより不良であり、肝内胆管癌と同等である⁷⁾。本症例では、切除不可能であったが同様の症例に対峙した際は、再発を念頭に置いた補助療法を考慮するべきである。

【参考文献】

- 1) 日本肝癌研究会:第18回全国原発性肝癌追跡調査報告、2004~2005
- 2) 上野秀樹、他:肝内胆管癌、化学療法の現状。肝胆膵 46: 603-607、2003
- 3) 日本肝癌研究会/編:臨床・病理原発性肝癌取扱い規約(第5版補訂版)金原出版株式会社、2009
- 4) Allen RA, Lisa JR: combined liver cell and bile duct carcinoma. Am J Pathol 25: 647-655、1949
- 5) 北井 聡、他:混合型肝癌の疫学:全国集計を中心に。肝胆膵63(4): 559-563、2011
- 6) 多田俊文、他:混合型肝癌の臨床・生化学的特徴。肝胆膵63(4): 573-582、2011
- 7) 有泉俊一、他:混合型肝癌における予後と治療。肝胆膵63(4): 593-600、2011

統計

中央手術室の年間集計報告(平成24年)

Annual report of statistics of surgical operation

狩野 真澄美

Masumi Karino

平成24年の中央手術室の活動状況について報告する。

平成24年1月1日から12月31日までの手術件数は3,598件で、昨年より38件増加している。そのうち、臨時手術の件数は667件(18.5%)であり、全身麻酔による手術件数は2,529件(70.3%)であった。

年齢別にみると、手術患者数は加齢とともに増加し、70歳代が最多であった。70歳以上の手術患者数は1,629名であり、全体の45.2%を占める。これは、近隣地域の高齢社会を反映しており、年々増加傾向にある。(表1、図1)

昨年と比較した各科別の手術件数(表2、図2)と手術内訳(表3～15)を以下に示す。ただし、同一患者に複数の手術が行われることがあり、手術件数と各科の手術内訳の件数は一致しない。

なお、この年間集計は、診療点数に基づいたコードにより分類している。

表1

	男	女	計
0～9歳	24	14	38
10～19歳	42	40	82
20～29歳	33	105	138
30～39歳	64	194	258
40～49歳	111	141	252
50～59歳	198	220	418
60～69歳	400	383	783
70～79歳	540	479	1,019
80～89歳	203	325	528
90歳以上	21	61	82
計	1,636	1,962	3,598

表2

	H23年	H24年	増減
整形外科	788	904	116
泌尿器科	432	365	△67
外科	452	468	16
眼科	340	353	13
形成外科	451	489	38
心臓血管外科	292	273	△19
耳鼻科	162	173	11
産婦人科	340	312	△28
脳外科	93	108	15
循環器内科	22	19	△3
救急科	6	5	△1
麻酔科	139	84	△55
精神科	43	45	△2
計	3,560	3,598	38

図 1

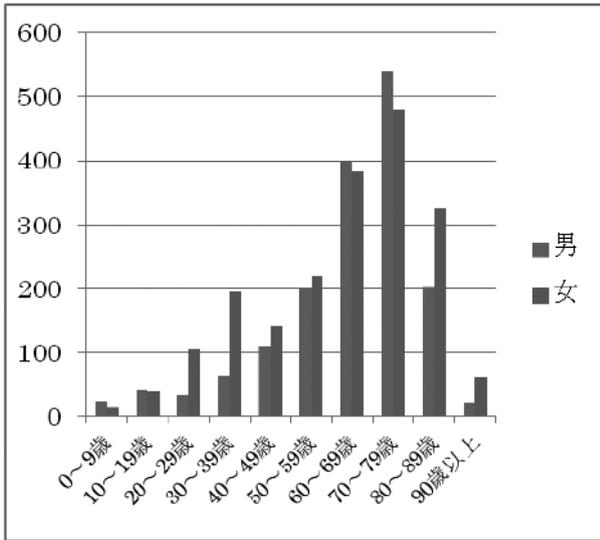


図 2

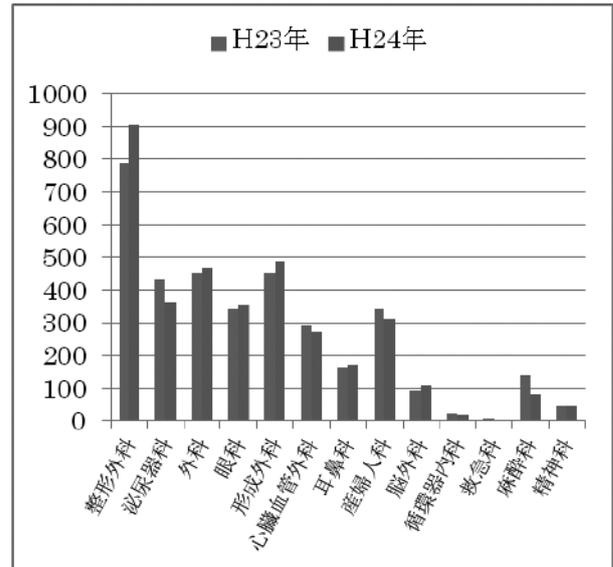


表 3 整形外科

創傷処理	7
デブリードマン	1
皮膚・皮下腫瘍摘出術	2
腱鞘切開術	55
四肢・躯幹軟部腫瘍摘出術	7
腱縫合術	4
アキレス腱断裂手術	18
腱移植術	2
腱移行術	4
骨髄炎手術	1
骨折非観血的整復術	4
骨折経皮的鋼線刺入固定術	
前腕、下腿	6
鎖骨、膝蓋骨、手、足、指(手、足)、その他	9
骨折観血的手術	
肩甲骨、上腕、大腿	112
前腕、下腿、手舟状骨	86
鎖骨、膝蓋骨、手、足、指(手、足)、その他	31
観血的整復固定術	4
骨内異物除去術	
その他の頭蓋、顔面、肩甲骨、上腕、大腿	2
前腕、下腿	19
鎖骨、膝蓋骨、手、足、指(手、足)、その他	13
骨部分切除術	2
腐骨摘出術	1
骨腫瘍切除術	2
骨切り術	6
偽関節術	4

骨移植術	18
関節脱臼非観血的整復術	4
関節脱臼観血的整復術	6
関節滑膜切除術	16
関節鏡下関節滑膜切除術	30
関節鏡下関節鼠摘出術	2
半月板切除術	1
関節鏡下半月板切除術	69
半月板縫合術	2
関節鏡下半月板縫合術	2
関節鏡下三角線維軟骨複合体切除・縫合術	1
ガングリオン摘出術	5
関節内骨折観血的手術	
肩、股、膝	19
胸鎖、肘、手、足	22
肩鎖、指(手、足)	2
関節鏡下関節内骨折観血的手術	3
関節鏡下靭帯断裂縫合術	1
非観血的関節授動術	4
観血的関節授動術	2
関節鏡下靭帯断裂形成術	5
関節形成術	21
関節鏡下肩腱板断裂手術	43
関節鏡下肩関節唇形成術	13
人工骨頭挿入術	39
人工骨頭置換術	79
人工関節抜去術	1
人工関節再置換術	9
四肢切断術	12
断端形成術	1

手根管開放術	31
デュプイトレン拘縮手術	1
拇指対立再建術	3
第一足指外反症矯正手術	3
骨盤骨折観血の手術	2
脊椎、骨盤骨（軟骨）組織採取術	4
脊椎、骨盤内異物（挿入物）除去	1
椎弓切断術	2
椎弓形成術	11
椎間板摘出術	16
脊椎固定術	14
神経縫合術	2
脊髄硬膜内神経切断術	1
神経剥離術	2
神経移行術	13
硬膜外血栓除去術	1
計	934

表 4 泌尿器科

膀胱尿道鏡検査	4
腎盂尿管ファイバースコピ	7
経皮的針生検法	11
前立腺針生検法	111
皮膚切開	6
リンパ節郭清術	2
腹壁ろう手術	8
連続携行式腹膜かん流用カテーテル腹腔内留置術	10
試験開腹術	1
後腹膜悪性腫瘍手術	1
腹腔鏡下腸管癒着剥離術	1
腹腔鏡下副腎摘出術	2
経皮的尿路結石除去術	1
腎摘出術	2
腹腔鏡下腎摘出術	1
腎（尿管）悪性腫瘍手術	8
腹腔鏡下腎（尿管）悪性腫瘍手術	6
移植用腎採取術	2
生体腎移植	2
経尿道的尿路結石除去術	22
経尿道的尿管ステント留置術	2
経尿道的尿管狭窄拡張術	3
経尿道的腎盂尿管腫瘍摘出術	1
尿管皮膚瘻造設術	1
膀胱内凝血除去術	1
膀胱結石、異物摘出術	3
膀胱憩室切除術	2
経尿道的電気凝固術	1
膀胱脱手術	2

膀胱悪性腫瘍手術	65
尿膜管摘出術	1
外尿道口切開術	2
外尿道腫瘍切除術	1
尿道悪性腫瘍摘出術	1
尿道狭窄内視鏡手術	4
尿道狭窄拡張術	1
尿失禁手術	1
包茎手術	7
精管切断、切除術	1
精巣摘出術	8
精巣悪性腫瘍手術	1
陰嚢水腫手術	4
停留精巣固定術	4
精索捻転手術	2
前立腺被膜下摘出術	3
経尿道の前立腺手術	39
前立腺悪性腫瘍手術	21
外陰、陰血腫除去術	1
筋膜内異物除去術	1
計	392

表 5 外科

創傷処置	7
皮膚切開	1
デブリードマン	1
皮膚・皮下腫瘍摘出術	3
甲状腺部分切除・甲状腺摘出術	3
甲状腺悪性腫瘍手術	3
副甲状腺（上皮小体）腺腫形成術	1
頸部郭清術	1
乳腺腫瘍摘出術	13
乳房切除術	1
乳腺悪性腫瘍手術	39
食道悪性腫瘍手術	1
抗悪性腫瘍剤持続注入用植込型カテーテル設置	14
中心静脈栄養用植込型カテーテル設置	5
リンパ節群郭清術	1
ヘルニア手術	79
腹腔鏡下鼠径ヘルニア手術	9
試験開腹術	9
腹腔鏡下試験開腹術	3
腹腔鏡下試験切除術	1
限局性腹腔膿瘍手術	1
急性汎発性腹膜炎手術	5
腸管膜損傷手術	1
胃縫合術	3
腹腔鏡下胃・十二指腸穿孔縫合術	3

腹腔鏡下胃局所切除術	1	皮膚切開	9
胃切除術	9	デブリードマン	31
腹腔鏡下胃切除術	11	皮膚、皮下、粘膜血管腫摘出術（露出部）	13
胃全摘術	11	皮膚、皮下、粘膜血管腫摘出術（露出部以外）	3
腹腔鏡下胃全摘術	6	皮膚、皮下腫瘍摘出術（露出部）	200
胃腸吻合術（ブラウン吻合を含む）	2	皮膚、皮下腫瘍摘出術（露出部以外）	74
胆管切開結石摘出術	1	鶏眼・胼胝切除術	1
胆嚢摘出術	28	皮膚悪性腫瘍切除術	20
腹腔鏡下胆嚢摘出術	54	腋臭症手術	3
胆管形成術	1	癒痕拘縮形成手術	1
胆嚢悪性腫瘍手術	1	分層植皮	19
腹腔鏡下肝嚢胞切開術	1	全層植皮	19
肝切除術	8	皮弁作成術、移動術、切断術	27
腓体尾部腫瘍切除術	1	動脈（皮）弁術、筋（皮）弁術	9
腓頭部腫瘍切除術	1	複合組織移行術	1
腸管癒着症手術	7	粘膜移植術	1
腹腔鏡下腸管癒着剥離術	3	四肢・躯幹軟部腫瘍摘出術	34
小腸切除術	13	腐骨摘出術	1
腹腔鏡下小腸切除術	1	骨腫瘍切除術	3
虫垂切除術	11	化膿性又は結核性関節炎搔爬術	1
腹腔鏡下虫垂切除術	13	四肢切断術	5
結腸切除術	23	四肢関節離断術	1
腹腔鏡下結腸切除術	2	爪甲除去術	1
腹腔鏡下結腸悪性腫瘍切除術	25	陥入爪手術	25
腹腔鏡下腸瘻切除術	3	手掌、足底部異物除去術	2
人工肛門造設術	5	合指症手術	1
人工肛門閉鎖術	2	頭蓋骨腫瘍摘出術	1
直腸周囲膿瘍切開術	1	頭皮悪性腫瘍手術	1
直腸腫瘍摘出術	2	涙小管形成術	1
直腸切除・切断術	6	眼瞼結膜腫瘍手術	1
腹腔鏡下直腸切除・切断術	28	眼瞼結膜悪性腫瘍手術	2
痔核手術	4	眼瞼内反症手術	3
裂肛根治手術	1	眼瞼下垂症手術	20
肛門良性腫瘍、肛門ポリープ切除術	2	眼窩プルーアウト骨折手術	2
計	496	眼窩内腫瘍摘出術	1
		眼窩悪性腫瘍手術	1
		先天性耳瘻管摘出術	1
		耳介腫瘍摘出術	2
		耳介形成術	1
		鼻骨骨折整復固定術	1
		副鼻腔悪性腫瘍手術	1
		顎・口蓋裂形成手術	1
		口唇腫瘍摘出術	1
		口唇悪性腫瘍手術	1
		頬悪性腫瘍手術	6
		口唇裂形成手術	1
		上顎骨折観血の手術	3
		頬骨骨折観血の整復術	3

表6 眼科

霰粒腫摘出術	1
翼状片手術	5
治療的角膜切除	1
硝子体切除術	1
水晶体再建術	347
計	355

表7 形成外科

組織試験採取、切採法	3
創傷処理	2
小児創傷処理	2

顔面多発骨折観血の手術	1
リンパ節摘出術	2
女子外性器悪性腫瘍手術	1
計	571

表 8 心臓血管外科

内視鏡下生検法	1
創傷処理	12
デブリードマン	3
胸骨切除、胸骨骨折観血の手術	1
試験開胸術	7
胸腔鏡下試験開胸術	1
縦隔腫瘍、胸腺摘出術	1
肺切除術	1
胸腔鏡下肺切除術	5
胸腔鏡下良性縦隔腫瘍摘出術	1
胸腔鏡下肺縫縮術	2
胸腔鏡下肺悪性腫瘍手術	29
心筋縫合止血術	2
胸腔鏡下心膜開窓術	1
試験開心術	1
心腫瘍摘出術、心腔内粘液腫摘出術	1
冠動脈、大動脈バイパス移植術	18
弁形成術	5
弁置換術	20
大動脈瘤切除術	23
ステントグラフト内挿入術	5
肺動脈血栓内膜摘除術	1
ペースメーカー交換術	3
血管結紮術	7
血管縫合術	5
動脈塞栓除去術	1
内シャント血栓除去術	6
動脈形成術、吻合術	3
内シャント設置術	42
血管移植術、バイパス術	37
血管塞栓術	2
四肢の血管拡張術・血栓除去術	6
下肢静脈瘤手術	22
大伏在静脈除去術	10
下肢静脈瘤血管内焼灼術	9
静脈形成術、吻合術	2
リンパ節摘出術	1
ペースメーカー抜去	1
試験開腹術	1
計	299

表 9 耳鼻科

喉頭直達鏡検査	4
組織試験採取、切採法	10
皮膚、皮下腫瘍摘出術	1
先天性耳漏管摘出	1
鼓膜チューブ挿入術	4
鼓膜形成術	3
鼓室形成術	1
下甲介粘膜レーザー焼灼術	1
鼻前庭嚢胞摘出術	1
粘膜下下甲介切除術	3
鼻茸摘出術	2
鼻副鼻腔腫瘍摘出術	1
鼻中隔矯正術	2
鼻内上顎?根治術	1
篩骨?蝶形?根治手術	1
汎副鼻腔根治手術	15
咽後膿瘍切開術	1
アデノイド切除術	5
下咽喉腫瘍摘出術	1
口蓋扁桃手術	19
気管切開術	24
喉頭粘膜下異物挿入術	7
喉頭・声帯ポリープ切除術	7
喉頭異物摘出術	2
喉頭蓋嚢腫摘出術	2
喉頭腫瘍切除術	1
喉頭悪性腫瘍手術	2
喉頭狭窄症手術	1
喉頭形成術	3
嚥下機能手術	1
口腔底腫瘍摘出術	1
口腔底悪性腫瘍手術	1
舌腫瘍摘出術	1
舌悪性腫瘍手術	1
口唇腫瘍摘出術	2
がま腫瘍摘出術	2
顎下腺腫瘍摘出術	2
顎下腺摘出術	4
耳下腺摘出術	11
耳下腺悪性腫瘍手術	1
甲状腺部分切除、甲状腺腫瘍摘出術	7
甲状腺悪性腫瘍手術	8
副甲状腺腫瘍過形成手術	1
頸部郭清術	9
食道異物摘出術	1
リンパ節摘出術	11

リンパ節群郭清術	1
内視鏡的食道及び胃内異物摘出術	2
計	193

表10 産婦人科

子宮腔部からの検体採取	1
中心静脈注射用カテーテル挿入	2
中心静脈栄養用植込型カテーテル設置	1
試験開腹術	4
結腸切除術	1
尿失禁手術	1
外陰・陰形成術	1
後陰門蓋切開	1
膣壁腫瘍摘出術	2
子宮内膜搔爬術	1
子宮脱手術	3
子宮頸管ポリープ切除術	1
子宮頸部(膣部)切除術	14
子宮頸部摘出術	1
子宮筋腫摘出(核出)術	4
腹腔鏡下子宮筋腫摘出	3
子宮鏡下有茎粘膜下筋腫切出術	5
子宮鏡下子宮筋腫摘出術	1
子宮腔上部切断術	2
子宮全摘術	32
腹腔鏡下膣式子宮全摘術	3
子宮悪性腫瘍手術	1
子宮頸管閉鎖術	1
子宮附属器癒着剥離	2
術卵巢部分切除術	2
卵管結紮術	12
子宮附属器腫瘍摘出術	52
卵管全摘除術、卵管腫瘍摘除術	1
子宮附属器悪性腫瘍手術	2
会陰(膣壁)裂創縫合術	1
帝王切開術	115
子宮頸管縫縮術	5
流産手術	48
子宮内容除去術	7
子宮外妊娠手術	8
膿瘍切開・排膿	2
産後血腫除去	1
子宮内異物除去	1
計	345

表11 脳神経外科

デブリードマン	1
穿頭脳室ドレナージ術	5
脳膿瘍排膿術	1
広範囲頭蓋底腫瘍切除・再建術	1
頭蓋内血腫除去術	10
慢性硬膜下血腫穿孔洗浄術	23
頭蓋内腫瘍摘出術	19
内視鏡下経鼻の下垂体腫瘍摘出術	2
水頭症手術	11
脳動脈瘤クリッピング	11
脳血管内手術	17
髄液漏閉鎖術	1
頭蓋形成術	2
脊髄腫瘍摘出術	2
動脈血栓内膜摘出術	1
動脈形成術・吻合術	1
計	108

表12 循環器内科

ステントグラフト内挿入術	5
ペースメーカー交換術	14
計	

表13 救急科

皮膚切開	1
気管切開術	3
抜歯術	1
歯肉出血止血術	1
計	6

表14 麻酔科

中心静脈注射用カテーテル挿入	63
カフ型緊急時ブラッドアクセス用留置カテーテル挿入	2
硬膜外麻酔	18
クモ膜フェノールブロック	1
計	84

表15 精神神経科

精神科電気痙攣療法	45
計	45

統計

平成24年当院における時間外受診者状況及び救急車等搬入、搬出状況

Statistics of outpatients in the emergency room of Sunagawa city medical center

齋藤 史治
Humiya Saito小金澤 真紀子
Makiko Koganezawa朝日 紀博
Norihiro Asahi

要 旨

当院における平成24年の時間外受診者状況と救急車による患者搬入状況及び搬出状況について集計を行ったので報告する。

Key words : Statistics, Outpatients, Emergency

はじめに

当院は、昭和15年の開院以来、幾多の困難を乗り越え中空知地域の基幹病院として地域センター病院、災害拠点病院、地域がん診療連携拠点病院、地域周産期母子医療センターなど数多くの指定を受けるに至っている。

しかし、昭和43年に建設された本館をはじめ施設の老朽化と狭隘等により新病院建設に着手し、平成22年10月に新本館を開院、翌年10月には南館を開院させ、地域住民が安心して受診できる施設整備と診療体制を構築してきた。

また、当地域に不足していた救急医療体制の整備を図り、平成23年12月には地域救命救急センターの指定を受けるに至った。

このような状況のなか、平成24年の当院における時間外受診者の状況等について報告する。

調査方法

期間：平成24年1月1日から平成24年12月31日までの1年間

対象：時間外受診者、救急車等による搬入者及び搬出者

方法：当直日誌、傷病者調書（救急車専用）及び救急車依頼簿等より集計

調査内容

- 1) 平成24年 月別及び科別時間外受診者数（休日の受診者再掲）(表1)
- 2) 平成24年 月別及び科別時間外入院者数（休日の入

院者再掲) (表2)

※休日の受診者とは、土曜、日曜、祝祭日の午前8時30分より翌日の午前8時30分までに受診した数である。

- 3) 平成24年 月別及び地域別時間外受診者数 (表3)
- 4) 平成24年 救急車による科別搬入状況 (表4)
- 5) 平成24年 ドクターヘリによる科別搬入状況 (表5)
- 6) 平成24年 救急車による搬出状況 (表6)

※救急車・ドクターヘリによる搬入状況及び搬出状況は、時間外に限らず1年間に搬入・搬出された件数である。

考察

表1については、時間外総受診者数の90.5%を救急科が占めており、次いで産婦人科3.7%、小児科1.2%と続いている。

その受診理由については様々であるが、救急科は「交通外傷」「転倒などによる骨折」「肺炎」「敗血症」、産婦人科は「出産」、小児科は「乳幼児期の発熱」「喘息発作」での受診が多いようである。

また、平成24年の1年間の日数365日のうち120日(32.9%)が休日であり、その休日に全時間外受診者のうち60.1%が受診している。

時間外に受診する理由については様々であるが、時間外診療に対する患者意識の変化やニーズの多様化により、救急外来における医師・看護師・更にはコメディカルス

スタッフの役割も多様化しており、その対応についても重要性を増している。

表2については、産婦人科、救急科の入院患者が多く、合わせて全体の96%程度を占めている。

入院理由については、産婦人科は「出産」による入院、救急科は「交通外傷」「転倒などによる骨折」「肺炎」「敗血症」による入院が目立つ。

また、全時間外入院者のうち52.5%が休日に入院している。

表3については、砂川市内の受診者は36.7%、他市町村からの受診者が63.3%を占めている。更に、この1～2年で近隣市町村以外のその他の地域からの受診者が増加しており、より広範囲な地域から患者を受入れている傾向が見られる。これらのことから地域救命救急センターとしての責務を果たすうえで極めて重要な位置付けとなっている。

表4については、救急科が全体の84.1%を占めている。搬入理由については、「交通外傷」「転倒などによる骨折」によるものが目立つ。

表5については、ドクターヘリによる搬入は29件であった。

表6については、救急科、内科、小児科、産婦人科を中心に54件の搬出があった。

おわりに

時間外・休日・深夜といった診療時間外における受診者数はその年によって増減はあるものの、「地域センター病院」として中空知医療圏から数多くの時間外受診者を受け入れてきた。

これからは、「地域救命救急センター」として中空知医療圏からの時間外受診者はもとより、医療圏外からの時間外受診者数も増加していくと考えられる。更には、患者のニーズも多種多様化してきており、これらのことを踏まえたうえで、今後においても集計を続け報告をしていきたい。

表1 平成24年 月別及び科別時間外受診者数

区分	内科	精神科	神経内科	循環器内科	小児科	外科	整形外科	形成外科	脳神経外科	呼吸器外科	心血管外科	皮膚科	泌尿器科	産婦人科	眼科	耳鼻咽喉科	放射線診断科	放射線治療科	麻酔科	救急科	合計	
1月	3	0	0	3	11	5	10	2	3	0	0	1	1	43	2	6	0	0	0	0	792	882
2月	6	2	0	2	13	4	8	3	1	0	0	1	1	28	2	1	0	0	0	0	692	762
3月	4	1	0	0	0	3	6	3	1	0	0	0	1	10	1	0	0	0	0	0	439	469
4月	7	3	0	2	25	0	9	4	1	0	0	1	5	28	4	5	0	0	0	0	880	974
5月	5	1	0	1	24	0	8	1	1	0	0	1	2	8	4	2	0	0	0	0	548	606
6月	6	3	0	2	5	1	9	3	0	0	0	0	6	25	7	3	0	0	0	0	692	762
7月	3	3	0	2	5	1	8	3	0	0	0	0	5	8	5	2	0	0	0	0	455	500
8月	10	0	0	2	12	2	5	8	3	0	0	0	4	24	6	6	0	0	0	0	797	879
9月	7	0	0	0	10	2	3	5	2	0	0	0	4	11	5	5	0	0	0	0	495	549
10月	7	1	0	1	7	1	4	6	3	0	1	1	0	26	12	3	0	0	0	0	652	725
11月	5	0	0	1	5	1	2	2	2	0	0	0	0	12	6	1	0	0	0	0	365	402
12月	7	2	0	3	7	0	6	3	2	0	0	2	0	36	5	2	0	0	0	0	716	791
合計	3	2	0	3	5	0	3	3	2	0	0	2	0	21	3	2	0	0	0	0	407	456
月平均	3	2	0	1	1	1	3	5	4	0	0	2	4	32	4	1	0	0	0	0	657	720
割合	1	0	0	0	1	0	1	3	3	0	0	2	2	13	2	1	0	0	0	0	313	342
割合	4	3	0	4	11	0	9	5	2	0	0	0	4	32	8	2	0	0	0	0	689	773
割合	2	0	0	3	10	0	6	5	2	0	0	0	2	16	7	1	0	0	0	0	422	476
割合	10	0	0	3	8	4	9	4	2	0	0	0	4	27	4	0	0	0	0	0	629	704
割合	8	0	0	3	7	3	7	2	1	0	0	0	3	9	4	0	0	0	0	0	336	383
割合	5	2	0	0	8	3	4	2	2	0	0	0	2	24	3	3	0	0	0	0	571	629
割合	4	1	0	0	7	2	3	0	1	0	0	0	0	10	0	2	0	0	0	0	337	367
割合	6	1	0	1	10	2	8	4	0	0	0	0	3	23	4	3	0	0	0	0	804	869
割合	1	1	0	0	10	1	8	3	0	0	0	0	2	10	3	2	0	0	0	0	488	529
割合	74	19	0	24	118	23	84	49	23	0	1	8	34	348	61	35	0	0	0	0	8,626	9,527
割合	46	9	0	14	94	16	62	32	16	0	0	5	22	151	42	22	0	0	0	0	5,198	5,729
割合	6.2	1.6	0.0	2.0	9.8	1.9	7.0	4.1	1.9	0.0	0.1	0.7	2.8	29.0	5.1	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	718.8	793.9
割合	3.8	0.8	0.0	1.2	7.8	1.3	5.2	2.7	1.3	0.0	0.0	0.4	1.8	12.6	3.5	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	433.2	477.4
割合	0.8%	0.2%	0.0%	0.3%	1.2%	0.3%	0.9%	0.5%	0.2%	0.0%	0.0%	0.1%	0.4%	3.7%	0.6%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	90.5%	100.0%

*上段の数：時間外総受診者数（入院+外来）
 *下段の数：時間外受診者数のうち休日（土曜、日曜、祝祭日）の受診者数

表2 平成24年 月別及び科別時間外入院者数

区分	内科	精神科	神経内科	循環器内科	小児科	外科	整形外科	形成外科	脳神経外科	呼吸器外科	心血管外科	皮膚科	泌尿器科	産婦人科	眼科	耳鼻咽喉科	放射線診断科	放射線治療科	麻酔科	救急科	合計	
1月	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	31	0	0	0	0	0	0	151	185
2月	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	96	113
3月	5	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	21	0	0	0	0	0	0	106	138
4月	3	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	7	0	0	0	0	0	0	50	64
5月	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	22	0	1	0	0	0	0	135	162
6月	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	8	0	1	0	0	0	0	71	83
7月	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	18	0	0	0	0	0	0	120	141
8月	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	66	72
9月	0	0	0	2	3	1	1	0	0	0	0	0	0	20	0	1	0	0	0	0	143	171
10月	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	84	96
11月	1	0	0	1	3	0	1	0	1	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	112	135
12月	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	62	72
合計	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	104	130
月平均	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	55	68
割合	2	1	0	1	0	0	1	0	2	0	0	0	1	25	0	0	0	0	0	0	116	149
割合	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	56	66
割合	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	17	0	0	0	0	0	0	112	134
割合	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	66	75
割合	3	0	0	1	1	1	1	0	2	0	0	0	2	22	0	0	0	0	0	0	110	143
割合	2	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	2	7	0	0	0	0	0	0	52	68
割合	1	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1	20	0	0	0	0	0	0	93	119
割合	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	52	62
割合	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	104	121
割合	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	62	69
割合	16	5	0	10	10	5	7	1	9	0	0	0	8	249	0	2	0	0	0	0	1406	1,728
割合	7	2	0	4	5	4	4	1	7	0	0	0	4	97	0	1	0	0	0	0	772	908
割合	1.3	0.4	0.0	0.8	0.8	0.4	0.6	0.1	0.8	0.0	0.0	0.0	0.7	20.8	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	117.2	144.0
割合	0.6	0.2	0.0	0.3	0.4	0.3	0.3	0.1	0.6	0.0	0.0	0.0	0.3	8.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	64.3	75.7
割合	0.9%	0.3%	0.0%	0.6%	0.6%	0.3%	0.4%	0.1%	0.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	14.4%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	81.4%	100.0%
割合	0.8%	0.2%	0.0%	0.4%	0.6%	0.4%	0.4%	0.1%	0.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.4%	10.7%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	85.0%	100.0%

*上段の数：時間外総受診者数（入院+外来）
 *下段の数：時間外受診者数のうち休日（土曜、日曜、祝祭日）の受診者数

表3 平成24年 月別及び地域別時間外受診者数

区分	砂川市	上砂川町	歌志内市	奈井江町	新十津川町	芦別市	赤平市	浦臼町	滝川市	その他	合計
1月	315	62	58	79	56	24	24	21	99	144	882
2月	308	65	52	97	58	30	16	35	72	86	819
3月	455	66	75	64	43	19	27	40	79	106	974
4月	278	68	49	76	52	25	34	23	78	79	762
5月	304	79	60	73	45	33	53	38	86	108	879
6月	254	64	49	61	45	25	22	26	85	94	725
7月	286	73	49	77	35	20	34	26	93	98	791
8月	264	53	59	68	22	23	22	20	65	124	720
9月	244	60	68	64	52	30	38	29	84	104	773
10月	235	62	39	82	38	13	30	16	102	87	704
11月	224	52	32	58	39	26	34	20	68	76	629
12月	333	70	54	71	56	17	20	25	93	130	869
合計	3,500	774	644	870	541	285	354	319	1,004	1,236	9,527
月平均	291.7	64.5	53.7	72.5	45.1	23.8	29.5	26.6	83.7	103.0	793.9
割合	36.7%	8.1%	6.8%	9.1%	5.7%	3.0%	3.7%	3.3%	10.5%	13.0%	100.0%

表4 平成24年 救急車による搬入状況

区分	内科	精神科	神内 経科	循環器 内科	小児科	外科	整外 科	形外 科	成科	脳神経 外科	呼吸器 科	心臓血 管外科	皮膚科	泌尿 科	産人 科	婦科	眼科	耳鼻 咽喉科	放射線 診断科	放射線 治療科	麻酔科	救急科	合計
1月	12	1	0	5	0	4	9	0	8	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	173	216
2月	13	3	0	7	0	0	8	0	9	0	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	160	204
3月	5	0	0	6	2	2	6	0	4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	165	192
4月	10	3	0	3	0	2	6	0	7	0	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	180	216
5月	7	7	0	2	1	4	4	0	4	0	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	158	193
6月	5	0	0	3	0	1	4	0	7	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	148	172
7月	5	1	0	4	0	2	6	0	7	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	162	189
8月	12	3	0	4	1	0	2	0	6	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	199	229
9月	5	2	0	3	0	0	5	1	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	174	195
10月	8	2	0	11	0	1	8	2	2	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	175	212
11月	10	1	0	4	0	2	8	0	7	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	160	193
12月	7	1	0	7	0	1	4	1	6	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	189	218
合計	99	24	0	59	4	19	70	4	69	0	11	2	16	4	2	3	0	0	0	0	0	2,043	2,429
月平均	8.3	2.0	0.0	4.9	0.3	1.6	5.8	0.3	5.8	0.0	0.9	0.2	1.3	0.3	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	170.3	202.4
割合	4.1%	1.0%	0.0%	2.4%	0.2%	0.8%	2.9%	0.2%	2.8%	0.0%	0.5%	0.1%	0.7%	0.2%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	84.1%	100.0%

表5 平成24年 ドクターヘリによる搬入状況

区分	件数	出動ヘリ	要請者	受入れ診療科	備考
1月	1	手稲溪仁会病院	北竜消防	救急科	
2月	2	旭川赤十字病院	芦別消防	救急科	
		北海道警察署	上砂川消防	救急科	
3月	0				
4月	1	旭川赤十字病院	芦別消防	救急科	
5月	6	旭川赤十字病院	芦別消防	救急科	
		旭川赤十字病院	大雪東消防	救急科	
		旭川赤十字病院	芦別消防	救急科	
		旭川赤十字病院	芦別消防	救急科	
		旭川赤十字病院	芦別消防	救急科	
		手稲溪仁会病院	滝川江竜消防	救急科	
6月	3	旭川赤十字病院	芦別消防	救急科	
		旭川赤十字病院	芦別消防	救急科	
		旭川赤十字病院	芦別消防	救急科	
7月	3	旭川赤十字病院	上富良野消防	救急科	
		手稲溪仁会病院	増毛消防	救急科	
		手稲溪仁会病院	美唄消防	救急科	
8月	4	旭川赤十字病院	芦別消防	救急科	
		手稲溪仁会病院	新十津川消防	救急科	
		旭川赤十字病院	増毛消防	救急科	
		手稲溪仁会病院	富良野消防	救急科	
9月	6	手稲溪仁会病院	新十津川消防	救急科	
		旭川赤十字病院	芦別消防	救急科	
		旭川赤十字病院	芦別消防	救急科	
		旭川赤十字病院	富良野消防	救急科	
		防災ヘリ	新十津川消防	救急科	
		旭川赤十字病院	芦別消防	救急科	
10月	1	手稲溪仁会病院	新十津川消防	救急科	
11月	2	旭川赤十字病院	沼田消防	救急科	
		旭川赤十字病院	芦別消防	救急科	
12月	0				
合計	29				

表6-1 平成24年 救急車による搬出状況

搬出先	科別	件数	備考
札幌医科大学附属病院	内	1	
	小	1	
	脳	1	
	麻	1	
札幌琴似口イヤル病院	内	5	
札幌山鼻病院	内	1	
札幌徳州会病院	救	1	
札幌南3条病院	内	1	
市立札幌病院	心	1	
	産	3	
井上病院（札幌市）	救	1	
勤医協札幌西病院	救	1	
手稲溪仁会病院	救	1	
東徳州会病院	救	1	
白石産科婦人科病院	産	1	
平成会病院（札幌市）	心	1	
	救	1	
北海道がんセンター	婦	1	
北海道子ども総合医療養育センター	小	3	
北海道社会保険病院	循	2	
	外	1	
北海道大学病院	心	1	
	救	1	
旭川医科大学病院	小	2	
旭川厚生病院	産	3	
	救	1	
千歳第一病院	脳	1	
岩見沢市立総合病院	救	2	
牧田病院	精	1	
北海道中央労災病院せき損センター	整	1	
	救	3	
市立美唄病院	救	1	
花田病院	救	1	
空知中央病院	救	1	
市立赤平総合病院	内	1	
滝川市立病院	小	1	
	救	3	
合計		54	

統計

過去5年間の砂川市立病院事業収支状況

Report of economic status in the Sunagawa City Medical Center for last 5 years

堀下 直樹 阿部 雅和
Naoki Horishita Masakazu Abe

要 旨

当院における過去5年間の病院事業収支を報告する。

1. 病院経営状況

(1) 収益的収支 (3条)

(単位：円)

		20年度	21年度	22年度	23年度	24年度
収 入	病院事業収益	10,380,559,588	9,788,419,673	10,316,074,307	10,968,588,842	11,572,046,204
	医業収益	9,322,805,959	9,020,323,544	9,405,524,679	9,961,141,331	10,356,196,975
	医業外収益	957,114,550	668,723,552	814,964,423	908,540,318	1,109,973,598
	看護専門学校収益	100,139,418	97,884,064	93,853,462	94,702,382	94,638,078
		-	-	-	-	7,032,300
	特別利益	499,661	1,488,513	1,731,743	4,204,811	4,205,253
支 出	病院事業費用	10,517,192,382	9,742,701,173	11,667,997,116	12,426,929,223	12,044,785,602
	医業費用	10,360,678,339	9,599,559,341	10,260,259,893	11,469,519,126	11,763,735,414
	医業外費用	48,435,905	41,065,575	103,823,858	146,758,711	152,589,864
	看護専門学校費用	102,703,438	98,091,122	96,935,243	102,787,052	102,884,446
		-	-	-	-	15,605,031
	特別損失	5,374,700	3,985,135	1,206,978,122	707,864,334	9,970,847
純利益	△ 136,632,794	45,718,500	△ 1,351,922,809	△ 1,458,340,381	△ 472,739,398	
経常利益	△ 131,757,755	48,215,122	△ 146,676,430	△ 754,680,858	△ 466,973,804	

(2) 資本的収支(4条)

(単位：円)

		平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
収入	資本的収入	810,486,000	4,367,368,620	10,388,745,600	2,801,156,600	1,042,126,600
	企業債	595,100,000	3,797,800,000	9,833,900,000	2,308,600,000	567,800,000
	投資償還金	7,683,000	8,792,620	11,431,600	12,691,600	8,102,600
	補助金	63,907,000	433,190,000	417,708,000	429,677,000	280,278,000
	出資金	142,376,000	125,266,000	103,276,000	44,569,000	182,006,000
	寄附金	1,420,000	2,320,000	22,430,000	5,619,000	3,940,000
支出	資本的支出	1,635,836,176	4,700,696,768	11,414,477,435	3,240,930,122	1,645,079,312
	建設改良費	1,128,005,563	4,250,409,325	10,645,165,064	2,786,304,802	917,988,510
	企業債償還金	495,134,613	439,523,443	761,170,371	444,827,320	717,706,802
	投資	12,696,000	10,764,000	8,142,000	9,798,000	9,384,000
収支差		△ 825,350,176	△ 333,328,148	△ 1,025,731,835	△ 439,773,522	△ 602,952,712
補填財源	当年度調整額	598,971	4,653,725	12,782,364	3,582,793	1,220,427
	過年度留保資金	824,451,205	328,674,423	1,010,649,471	436,190,729	601,732,285
	繰越利益剰余金処分額	300,000	-	2,300,000	-	-

(3) 収益的収支比率

(単位：%)

	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
総収支比率	98.7	100.5	88.4	88.3	96.1
経常収支比率	98.7	100.5	98.6	93.6	96.1
医業収支比率	90.0	94.0	91.7	86.8	88.0

(4) 人件費比率(医業収益対職員給与費)

(単位：%/円)

	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
人件費比率	55.9	58.9	58.9	57.9	58.0
給与費	5,208,344,737	5,313,750,733	5,543,447,713	5,769,193,553	6,003,345,104

(5) 企業債の状況

(単位：円)

	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
前年度末残高	2,018,193,858	2,118,159,245	5,476,435,802	14,549,165,431	16,412,938,111
当年度借入額	595,100,000	3,797,800,000	9,833,900,000	2,308,600,000	567,800,000
当年度償還額	495,134,613	439,523,443	761,170,371	444,827,320	717,706,802
当年度残高	2,118,159,245	5,476,435,802	14,549,165,431	16,412,938,111	16,263,031,309

2. 業 務 量

(1) 患者数

(単位:人/日)

	平成20年度		平成21年度		平成22年度		平成23年度		平成24年度			
	患者数	一日平均	患者数	一日平均	患者数	一日平均	患者数	一日平均	患者数	一日平均		
入	内 科	34,312	94.0	26,354	72.2	30,378	83.2	31,083	84.9	32,212	88.3	
	精 神 科	27,736	76.0	29,103	79.7	26,326	72.1	25,639	70.1	25,081	68.7	
	神 経 内 科	7	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
	循 環 器 内 科	7,979	21.9	8,345	22.9	8,923	24.4	12,119	33.1	11,773	32.3	
	小 児 科	3,445	9.4	2,961	8.1	2,651	7.3	2,699	7.4	1,746	4.8	
	外 科	11,467	31.4	11,163	30.6	10,138	27.8	10,892	29.8	10,782	29.5	
	整 形 外 科	16,388	44.9	16,689	45.7	16,975	46.5	17,220	47.0	19,021	52.1	
	形 成 外 科	1,338	3.7	1,525	4.2	3,038	8.3	3,775	10.3	3,203	8.8	
	脳 神 経 外 科	10,253	28.1	9,728	26.7	9,682	26.5	9,331	25.5	9,876	27.1	
	呼 吸 器 外 科	-	-	-	-	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
	心 臓 血 管 外 科	4,641	12.7	5,279	14.5	4,899	13.4	4,690	12.8	4,076	11.2	
	皮 膚 科	616	1.7	587	1.6	864	2.4	1,066	2.9	999	2.7	
	泌 尿 器 科	8,148	22.3	8,700	23.8	8,200	22.5	8,310	22.7	6,959	19.1	
	産 婦 人 科	8,852	24.3	9,685	26.5	9,151	25.1	9,415	25.7	8,925	24.5	
	眼 科	1,309	3.6	1,033	2.8	955	2.6	933	2.5	974	2.7	
	耳 鼻 咽 喉 科	3,047	8.3	3,817	10.5	3,072	8.4	2,881	7.9	3,985	10.9	
	放 射 線 科	0	0.0	0	0.0	-	-	-	-	-	-	
	院	放 射 線 診 断 科	-	-	-	-	0	0.0	0	0.0	0	0.0
		放 射 線 治 療 科	-	-	-	-	0	0.0	0	0.0	0	0.0
		麻 酔 科	121	0.3	150	0.4	468	1.3	443	1.2	391	1.1
救 急 科		-	-	-	-	918	2.5	3,247	8.9	3,828	10.5	
合 計		139,659	382.6	135,119	370.2	136,638	374.4	143,743	392.7	143,831	394.1	
診 療 実 日 数			365		365		365		366		365	
外		内 科	44,986	183.6	44,953	185.0	42,007	174.3	41,088	167.7	41,654	170.0
		精 神 科	24,405	99.6	23,815	98.0	23,052	95.7	23,033	94.0	23,391	95.5
		神 経 内 科	1,712	7.0	1,824	7.5	1,745	7.2	1,963	8.0	2,003	8.2
		循 環 器 内 科	19,483	79.5	20,023	82.4	20,296	84.2	22,512	91.9	25,981	106.0
	小 児 科	15,941	65.1	15,735	64.8	15,041	62.4	14,587	59.5	13,216	53.9	
	外 科	7,688	31.4	7,989	32.9	7,573	31.4	7,883	32.2	7,881	32.2	
	整 形 外 科	36,246	147.9	37,838	155.7	38,287	158.9	38,194	155.9	40,199	164.1	
	形 成 外 科	6,554	26.8	6,166	25.4	6,165	25.6	5,693	23.2	5,958	24.3	
	脳 神 経 外 科	6,086	24.8	6,190	25.5	6,264	26.0	5,825	23.8	5,680	23.2	
	呼 吸 器 外 科	-	-	-	-	5	0.0	0	0.0	0	0.0	
	心 臓 血 管 外 科	4,073	16.6	3,871	15.9	3,642	15.1	3,527	14.4	3,221	13.1	
	皮 膚 科	19,080	77.9	19,445	80.0	20,246	84.0	21,935	89.5	22,255	90.8	
	泌 尿 器 科	27,162	110.9	28,143	115.8	26,651	110.6	26,190	106.9	25,248	103.1	
	産 婦 人 科	16,226	66.2	15,967	65.7	15,897	66.0	14,381	58.7	14,104	57.6	
	眼 科	13,208	53.9	12,380	50.9	12,704	52.7	12,303	50.2	11,453	46.7	
	耳 鼻 咽 喉 科	11,272	46.0	11,259	46.3	11,250	46.7	9,870	40.3	9,834	40.1	
	放 射 線 科	888	3.6	1,219	5.0	-	-	-	-	-	-	
	来	放 射 線 診 断 科	-	-	-	-	0		42	0.2	349	1.4
		放 射 線 治 療 科	-	-	-	-	1,442	6.0	1,747	7.1	1,608	6.6
		麻 酔 科	662	2.7	524	2.2	636	2.6	381	1.6	402	1.6
救 急 科		-	-	-	-	3,053	12.7	7,780	31.8	8,330	34.0	
合 計		255,672	1,043.6	257,341	1,059.0	255,956	1,062.1	258,934	1,056.9	262,767	1,072.5	
診 療 実 日 数		245		243		241		245		245		

(2) 入院・外来患者数と1日平均単価

(単位：人/日/円)

		平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
入院	患者延数	139,659	135,119	136,638	143,743	143,831
	診療実日数	365	365	365	366	365
	一日平均患者数	382.6	370.2	374.4	392.7	394.1
	一人一日平均単価	45,605	47,177	48,652	48,803	51,753
外来	患者延数	255,672	257,341	255,956	258,934	262,767
	診療実日数	245	243	241	245	245
	一日平均患者数	1,043.6	1,059.0	1,062.1	1,056.9	1,072.5
	一人一日平均単価	11,053	9,700	10,107	10,569	10,283
入院収益		6,369,148,328	6,374,568,352	6,647,730,292	7,015,104,946	7,443,743,653
外来収益		2,825,860,848	2,496,215,043	2,586,920,281	2,736,758,904	2,702,010,196

(3) 病床利用状況

(単位：床/%/人)

		平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
一般	病床数	408	408	408	408	408
	病床利用率	74.2	70.6	73.3	78.2	79.5
	年延入院患者数	110,551	105,162	109,180	116,812	118,385
	年延病床数	148,920	148,920	148,920	149,328	148,920
精神	病床数	103	103	103	88	88
	病床利用率	73.8	77.4	70.0	72.5	78.1
	年延入院患者数	27,736	29,103	26,326	25,639	25,081
	年延病床数	37,595	37,595	37,595	35,358	32,120
結核	病床数	6	6	6	6	6
	病床利用率	62.6	39.0	51.7	58.8	16.7
	年延入院患者数	1,372	854	1,132	1,292	365
	年延病床数	2,190	2,190	2,190	2,196	2,190
感染	病床数	4	4	4	4	4
	病床利用率	0	0	0	0	0
	年延入院患者数	0	0	0	0	0
	年延病床数	1,460	1,460	1,460	1,464	1,460
合計	病床数	521	521	521	506	506
	病床利用率	73.4	71.1	71.9	76.3	77.9
	年延入院患者数	139,659	135,119	136,638	143,743	143,831
	年延病床数	190,165	190,165	190,165	188,346	184,690

※平成23年度精神病床数 10/28～15床減

3. 職員の状況

(1) 部門別職員数

(単位：人)

		平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
医 師	職 員	53	58	64	67	69
	そ の 他	20	19	18	18	18
看 護 師	職 員	358	371	378	390	402
	そ の 他	45	44	38	38	39
医 療 技 術 員	職 員	84	81	84	87	89
	そ の 他	2	3	5	6	4
事 務 員	職 員	38	38	38	35	39
	そ の 他	16	10	24	30	31
労 務 員	職 員	44	40	37	36	34
	そ の 他	45	54	63	79	74
計	職 員	577	588	601	615	633
	そ の 他	128	130	148	171	166
看 護 専 門 学 校	職 員	10	10	9	10	10
	そ の 他	1	1	2	2	2
合 計	職 員	587	598	610	625	643
	そ の 他	129	131	150	173	168
総 合 計		716	729	760	798	811

2012年度 学術・学会活動記録

Academic publication 2012

【内 科】

◆学会・研究会発表

1. 医療を取り巻く最近の諸問題と地域医療の確保に向けた北海道の取り組み
(平成24年度北海道病院協会空知支部研修会 砂川市 8月)

小熊 豊

2. 管内乳頭状腫瘍(胆管内乳頭腺癌)を発症したリンチ症候群の1例
(第92回北海道医学会 消化器病分化会 札幌市 9月)

吉田 行範

3. 人工物感染に合併した脾膿瘍の2例
(空知医師会集談会 砂川市 11月)

西野 峻

【精神神経科】

◆学会・研究会発表

1. 早期AD患者に対する塩酸ドネペジルの長期効果の検討
(北海道精神神経学会第121回例会 旭川市 7月)

岩本 倫

2. 器質的疾患に伴ったせん妄に対し酒石酸プロレチリンが著効した5例
(北海道精神神経学会第122回例会 札幌市 12月)

岩本 倫

【外 科】

◆学会・研究会発表

1. 大腸がんのお話
(第19回がんの市民講座 砂川市 4月)

田口 宏一

2. 胃癌の肝門部リンパ節再発(疑い)に7年間加療中の1例
(第26回病診連携クリニカルカンファレンス 砂川市 5月)

田口 宏一

3. 肝・横隔膜に浸潤を伴った巨大リンパ節移転で発見された胸部下部粘膜癌の1例
(第26回病診連携クリニカルカンファレンス 砂川市 5月)

菊地 弘展

4. 膵液瘻の既往のある膵頭十二指腸切除後胃空腸吻合部狭窄に対し残胃全摘にて症状の改善した1例
(第27回病診連携クリニカルカンファレンス 砂川市 8月)

田口 宏一

5. むきあう・つきあう・たたかう～わかりやすい 胃がんのお話
(がん市民講座 砂川市 8月)

田口 宏一

6. 腹腔鏡下鼠径ヘルニア手術
(ビデオクリニック(ラベラル座談会) 札幌市 10月)

横田 良一

7. 周囲機器を著明に圧排していた右副腎骨髄脂肪腫の1例
(第102回日本臨床外科学会 北海道支部例会 札幌市 11月)

豊島雄二郎

8. ワーファリン中止後、大腸癌術後に脳梗塞を発症したATの2例
(第20回外科集談会プログラム 札幌市 12月)

豊島雄二郎

【脳神経外科】

◆学会・研究会発表

1. 被殻出血に対する神経内視鏡を用いた血腫除去
(第2回Skill-Building Neurosurgical Conference 札幌市 4月)

南田 善弘

2. 脳血管障害の最新の治療とTIAの啓発
(奈井江学術講演会 奈井江町 6月)

関 隆史

【整形外科】

◆学会・研究会発表

1. 人口肘関節(FINE ELBOW)の使用経験
(中空知整形外科医会 滝川市 6月)

岡田 葉平

2. 大腿骨非定形骨折の2例
(第46回札幌外傷整形外科カンファレンス 札幌市 10月)

押切 勉

3. ビスホスホネート長期投与による非定型型大腿骨骨折4例(押切医師)
(第124回北海道整形災害外科学会 札幌市 1月)

宮野 須一

【心臓血管外科】

◆学会・研究会発表

1. 遠位弓部大動脈瘤破裂に対するtotal debranching TEVARの1例
(第6回札幌胸部外科アカデミー 札幌市 10月)

橋口 仁喜

【泌尿器科】

◆学会・研究会発表

1. 当院における最近の腎移植報告
(第9回札幌腎不全治療懇話会 札幌市 5月)

柳瀬 雅裕

2. 当院における透析患者の筋肉症状アンケート結果について
(カルニチンセミナー in 空知 滝川市 7月)

柴森 康介

3. 砂川市立病院におけるABO血液型不適合腎移植のレジメン
(第32回北海道腎移植懇話会 札幌市 11月)

柳瀬 雅裕

4. 血漿交換を施行せずに行った血液型不適合夫婦間腎移植症例
(第10回札幌腎不全治療懇話会 札幌市 11月)

柳瀬 雅裕

【麻酔科】

◆学会・研究会発表

1. 甲状腺中毒症患者に対して冠動脈バイパス術を施行した例
(公)日本麻酔科学会 北海道・東北支部 第2回学術集会 札幌市 9月)

水野谷和之

2. 周術期低血圧症ショックをきたし、原因としてフルルズプロフェンによるアレルギーが疑われた症例
(公)日本麻酔科学会 北海道・東北支部 第2回学術集会 札幌市 9月)

那須 智樹

【救急科】

◆学会・研究会発表

1. ボツリヌス中毒が疑われた1例
(第27回病診連携クリニカルカンファレンス 砂川市 8月)

下嶋 秀和

2. 特発性腹腔動脈解離の1例 ボツリヌフ中毒が疑われた1例 MRIでの診断が有用であった健常男児に発症した化膿性股関節炎の1例
(第36回北海道救急医学会学術集会・同医学会総会 札幌市 10月)

下嶋 秀和

【看護部】

◆学会・研究会発表

1. 小規模病院等看護技術強化研修事業への挑戦
(第16回日本看護管理学会年次大会 札幌市 8月)

伊藤ひろみ

【放射線部】

◆学会・研究会発表

1. 当院におけるPETの収集時間の決定方法について
(第42回ライラックカンファレンス・第13回北海道PET研究会 札幌市 7月)

石川 剛

2. 3.0T MRIにおける脳幹近傍神経評価を目的としたVISTA法の撮像条件の検討
(日本放射線技術学会 第68回北海道支部秋季大会 札幌市 11月)

石川 剛

【検査部】

◆学会・研究会発表

1. 当院におけるトレッドミル運動負荷試験の判定と自動解析診断の比較
(第87回北海道医学検査学会 旭川市 9月)

光畑 幸美

2. 身体所見と心電図にて肺血栓塞栓症が疑われた1症例
(第87回北海道医学検査学会 旭川市 9月)

高木奈奈美

3. 全自動凝固線溶測定装置CS-5100の使用経験
(第87回北海道医学検査学会 旭川市 9月)

長澤 雄太