

ISSN 1884-6165

# 保健科学研究

第 4 卷

**Journal of Health Science Research**

**Vol. 4**

保 健 科 学 研 究
-------------

<b>J. Health Sci. Res.</b>
----------------------------

2014

HIROSAKI UNIVERSITY PRESS

# 保健科学研究

第 4 卷

**Journal of Health Science Research**

**Vol. 4**

2014

HIROSAKI UNIVERSITY PRESS

# 保健科学研究

第4巻

2014

## 目次

### 【原著】

- 川添 郁夫, 則包 和也, 倉内 静香, 小野志麻子:  
看護学生に対する包括的暴力防止プログラム (CVPPP) の教育効果 ..... 1
- 根城しずか, 杉山美妃子, 出町 知美, 井上 智佳, 母良田郁子, 古川 照美:  
在宅における経管栄養に使用するシリンジの洗浄・管理方法 ..... 11
- 松森 美穂, 松橋 法子, 軽米 玲香, 古川 照美:  
外来患者における心理的待ち時間短縮のための進行状況掲示板の効果 ..... 17
- 牧野 美里, 成田 爽子, 吉田 英樹:  
客観的評価法を用いた運動によるストレス軽減効果に関する検討 ..... 25

### 【報告】

- 大津 美香:  
在宅療養中の認知症を合併する高齢慢性心不全療養者の疾病管理の支援の実態 ..... 31
- 後藤麻利子, 七尾 恵, 太田 陽子, 土屋 涼子, 鳴海絵里奈, 大津 美香, 山下智恵美:  
インフォームドコンセントにおける看護師の役割に関する実態調査 ..... 41
- 高見 彰淑, 唐 布和, 安藤 道晴, 丸山 翔, 若山 佐一:  
中国内モンゴル自治区のリハビリテーション医療の実態に関する報告 ..... 51

### 【総説】

- 松本光比古:  
細胞膜表面に存在する受容体の活性化によって発生した応答への阻害剤の作用を評価する方法 ..... 59

【原著】

# 看護学生に対する包括的暴力防止プログラム (CVPPP) の教育効果

川添郁夫\*<sup>1</sup> 則包和也\*<sup>1</sup> 倉内静香\*<sup>2</sup>  
小野志麻子\*<sup>3</sup>

(2013年9月30日受付, 2013年12月17日受理)

**要旨:** 医療現場に勤務する看護師の3割以上が、身体的暴力および言葉による暴力を受けている状況にあり、暴力の問題は非常に大きな関心事となっている。本研究は、暴力の発生予防、発生時の適切な介入、再発予防を目的に普及が図られている包括的暴力防止プログラム (CVPPP: Comprehensive Violence Prevention and Protection Program) の演習を看護学生 (125名) に実施し、その教育的効果を検討することを目的とした。

CVPPP演習を実施し効果を検討するため、暴力対処に関する質問紙調査 (10項目) を演習前と演習後に実施した結果、有意差が見られ (Z値: -7.23~-12.78,  $p<0.01$ ), 更に技法の理解の程度と活用意思に関する10項目を加えて分析したところ、性別による比較では、女性は「チームテクニクス手技理解」が高く (オッズ比: 2.301,  $p<0.05$ ), 暴力に対する「対応への自信」 (オッズ比: 0.222,  $p<0.01$ ) と「CVPPP活用意思」 (オッズ比: 0.223,  $p<0.05$ ) が低いことが示され、性別による効果の差を踏まえた演習の工夫が必要だと示唆された。

**キーワード:** 包括的暴力防止プログラム (CVPPP), 看護学生, 精神看護学演習, 教育効果

## I. はじめに

日本看護協会が実施した、わが国の看護師が受ける暴力に関する調査結果<sup>1)</sup>によると、保健医療福祉施設に勤務する看護師の3割以上が「患者・ケア対象者」から身体的暴力及び言葉の暴力を受けている状況にあり、看護師は暴力を「よくあること」と認識し、職場内の暴力対策が不十分であるために安全確保に不安を感じている実態が報告されている。

暴力被害による心理的影響に関する調査<sup>2)</sup>では、暴力被害を受けた場合には、医療者の約3/4が職場の安全について不安を感じ、診察現場においても恐怖を感じる割合が高くなり、フラッシュバックや悪夢、暴力被害を受けた場所の回避、睡眠障害、外傷性ストレス障害 (PTSD) 症状、職場満足度の低下<sup>3)</sup>が認められ、さらに、感情的消耗 (Emotional Exhaustion)、脱人格化 (Depersonalization)、個人的達成の低下 (Reduced Personal Accomplishment)、バーンアウトとなり医療の質低下につながる<sup>4)</sup>と述べられている。

さらに佐伯ら<sup>5)</sup>は患者やその家族による暴力のために、医療従事者と暴力を与えた患者や家族との関係性が悪化し、その後の医療行為の継続を困難にし、医療従事者に心理面への悪影響を及ぼし医療の質を低下させると述べ、また、医療者で最も暴力被害の対象となるのは看護師である<sup>6)</sup>ことが指摘されている。以上のことから医療現場に勤務する看護師にとって、暴力の問題は非常に大きな関心事<sup>7)</sup>だといえる。

医療現場における暴力の行動化は、突然、何の原因もなく起こるものではなく、病気に関する悪い知らせなど、何らかの原因によって不穏・興奮状態にいたる場合が多い。その際に、医療者と暴力的な対象者の間の評価のギャップが重要となる<sup>7)</sup>。仮に医療者が批判的な態度や反応をとった場合、暴力的行動をさらにエスカレートさせることが考えられ、反対に医療者が共感的な態度で適切な反応をみせた場合には、対象者の不穏・興奮状態が沈静化されることもある。したがって、暴力的事態の発生に際しては、早期に適切に対処し、鎮静化を図ることが大切であり、そのためには暴

\*<sup>1</sup> 弘前大学大学院保健学研究科健康支援科学領域  
障害保健学分野  
〒036-8564 青森県弘前市本町66-1  
E-mail: kawazoe@cc.hirosaki-u.ac.jp

\*<sup>2</sup> 弘前大学大学院保健学研究科健康支援科学領域  
健康増進科学分野

\*<sup>3</sup> 弘前大学大学院保健学研究科非常勤講師

力的事態に対して適切に対処するための教育が重要となる。

看護学生の多くは将来、医療現場で勤務することとなる。医療現場で発生する暴力に対して、リスクの評価を行い、暴力を回避、対処し更に暴力をふるう対象者をケアするプロセスを理解することが専門職としての看護師に求められる。暴力的事態に慣れることは難しいため、被害者となるリスクを回避し、過剰に恐れを抱くことなく、両者にとって安全なケアにつなげられる学習機会が必要である。

看護学生が暴力対処に関する学習から得られるのは、単に暴力に関する知識や小手先の対処技術だけではない。難しい対処が求められる暴力的な事態への対処技術と知識を保持することは、暴力的事態に遭遇した時に、外傷性ストレス障害やバーンアウトに至ることを予防し、同時に暴力に対処する際に心の余裕を維持しながら看護ケアとして関わる事を可能にすることである。看護学生が自らの行動によって暴力的事態を収束させる効果を生み出せると信じるのが、看護学生の自己効力感を高め、職業意欲を高めることにつながると考えられる。Lazarusが、ストレスについて、どのようなイベントが起こったかよりも、出来事への主観的認知の在り方が精神的健康にとって重要であることを指摘している<sup>8)</sup>ように、看護学生が暴力的な場面での対処能力を高めることは自己効力感を高めるうえでも重要である。

精神科臨床においては、包括的暴力防止プログラム(CVPPP: Comprehensive Violence Prevention and Protection Program, 以下CVPPPとする)が、暴力の発生予防から発生時の適切な介入、暴力の再発予防への効果があり、暴力に伴う不利益から、医療者だけでなく対象者をも守ることを可能とする技術<sup>9,10)</sup>として注目されており、看護師によるCVPPP研修の実践報告<sup>11,12)</sup>がされている。

しかし、CVPPPに関する教授方法や教育効果について検証した研究はされていない現状がある。また、臨床での実践を経験しておらず、感受性の強い青年期にある学生に対する暴力的な事態への対処を主題とする演習授業においては、恐れを感じるような表現をしないことや、学習効果を確かめながら効果的な教授方法を採用するなどの配慮が必要である。

本研究では、はじめに、医療現場における暴力的な危機状態を回避することができ、医療者と暴力的状態にある対象者の安全が確保し、それにより医療現場に安全な環境を提供するための技法としてCVPPPを精神看護学演習において看護学生に教授し、その教育効

果を分析することを目的とした。

## II. 研究方法

### 1. 調査期間

調査期間は2011年5月および2012年5月であった。

### 2. CVPPPの演習授業での教授方法

看護学専攻3年前期に開講している精神看護学演習(90分)の2コマを使用してCVPPPを教授した。授業内容は、包括的暴力防止プログラム認定委員会によるテキストにのっとり、暴力に関する「基礎的知識の紹介」から始め、「興奮状態にある対象者へのアセスメントの方法」や対応の具体的方法として、「ディエスカレーション」、「ブレイクアウェイ」、「チーム・テクニクス」をとりあげて「CVPPPトレーナー」資格を有する教員が中心となり4名の教員で演習授業を担当した。

### 3. 対象者

A大学において看護学を専攻し2011年度および2012年度に3年生で精神看護学演習を履修し、研究協力に同意の得られた看護学生に対して、看護学演習開始前に質問紙を配布し、演習前に回答する項目を記載し、演習終了後に回収箱への投函を求めた。164名に質問紙を配布し、152名(回収率82.6%)から回答を得た。そのうち、欠損値のない回答125名(有効回答率82.2%)を分析した。

### 4. 測定項目

#### 1) 基礎データ

質問紙項目として、演習前の質問紙には「年齢」、「性別」、暴力遭遇経験の有無について「これまでに暴力の事例に遭遇したことがありますか?ありませんか?」をたずね、暴力遭遇経験ありの場合、「遭遇した暴力の事例は、どのような出来事でしたか?答えられる範囲でお答えください」と自由記述欄を設けた。

質問内容は、下里が精神科病棟の看護師を対象にした研究<sup>13)</sup>を参考に、暴力対処に関する質問10項目(表1)を使用し、「全然できない(1点)」から「十分にできる(5点)」の5件法(10~50点)として、演習前に記載を依頼した。得点が高いほど暴力への対処ができるかと判定した。

さらに、演習終了後には、演習前と同じ質問の10項目に加えて、演習内容CVPPP技法の理解と実践に関する10項目(表2)を追加して記載を依頼した。各項目は「全然できない(1点)」から「十分にできる

表1 暴力に対処するための教育の効果に関する研究 アンケート協力をお願い (演習前)

最初にお伺いします (該当する箇所に○を, ( ) 内は解答を記入してください)

1 お名前に代わる記号をお願い致します ( \_\_\_\_\_ )

2 年齢・性別をお願いします ( ) 歳 女 ・ 男

3 これまでに暴力の事例に遭遇したことがありますか? ありませんか? ① あった ② なかった

4 遭遇した暴力の事例は, どのような出来事でしたか? 答えられる範囲でお答えください。

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

以下の質問では当てはまるところに○をしてください。

	全然できない	あまりできない	どちらでもない	だいたいできる	十分にできる
1 攻撃的な患者さんにどのくらい落ち着いて対応できると思いますか (対応可能性)	1	2	3	4	5
2 患者さんへの攻撃性への対処能力はどの程度だと思いますか (攻撃対処可能性)	1	2	3	4	5
3 患者さんの攻撃に対してどのくらい身体的介入ができると思いますか (身体介入可能性)	1	2	3	4	5
4 患者さんの攻撃に対してどのくらい対応することに自信がありますか (対応への自信)	1	2	3	4	5
5 患者さんの攻撃に対してどのくらい心理学的介入ができると思いますか (心理介入可能性)	1	2	3	4	5
6 あなたのこの研修での身体的介入法にたいする習得度はどのくらいですか (身体介入修得度)	1	2	3	4	5
7 攻撃的な患者さんを前にしてどのくらい安全だと感じるとと思いますか (攻撃安心感)	1	2	3	4	5
8 患者さんからの攻撃に対してどのくらい効果的な技術を持っていると思いますか (攻撃対処技術)	1	2	3	4	5
9 患者さんの攻撃性に対してどのくらいニーズを満たすことができると思いますか (攻撃ニーズ対応)	1	2	3	4	5
10 患者さんからの攻撃に対してどのくらい防御できると思いますか (攻撃防御可能性)	1	2	3	4	5

(5点)」の5件法 (10~50点) とし, 得点が高いほどCVPPPの理解度・修得度が高いと判定した。

### 5. 尺度の信頼性

下里の質問紙<sup>13)</sup>に関する信頼性・妥当性は記述がなく不明である。本研究に使用した「暴力対処に関する質問」10項目と「CVPPP技法の理解と実践に関する質問」10項目の尺度についてCronbachの $\alpha$ 係数を求めたところ, それぞれ.948, .817であり高い内的整合性を示した。

### 6. 分析方法

欠損値を有する対象を除いた125名 (女性110名, 男性15名) を対象とした。下里<sup>13)</sup>を参考に暴力への対処に関する設問20項目による自記式質問紙を作成し, 演習前と演習終了後に記載してもらった。演習前後の差と性別による差はMann-WhitneyのU検定で確認し, 多重ロジスティック回帰分析は, 性別を従属変数, その他の項目を独立変数として分析を行った。変数の選択方法は変数増加法, 尤度比にて実施した。すべての統計処理はSPSS21.0Jを用い, 有意水準は5%未満とした。

表2 暴力に対処するための教育の効果に関する研究 アンケート協力のお願 (演習後)

該当する箇所に○を, ( ) 内は解答を記入してください

1 お名前に代わる記号をお願い致します ( )

以下の質問では当てはまるところに○をしてください。

	全然できない	あまりできない	どちらでもない	だいたいできる	十分にできる
11 ブレイクアウエイの手技はわかりましたか (ブレイクアウエイ手技理解)	1	2	3	4	5
12 ブレイクアウエイの技法ができるようになりましたか (ブレイクアウエイ技法実践)	1	2	3	4	5
13 チームテクニクスの手技はわかりましたか (チームテクニクス手技理解)	1	2	3	4	5
14 チームテクニクスの技法ができるようになりましたか (チームテクニクス 技法実践)	1	2	3	4	5
15 ディエスカレーションの手技はわかりましたか (ディエスカレーション手技理解)	1	2	3	4	5
16 ディエスカレーションの技法ができるようになりましたか (ディエスカレーション技法実践)	1	2	3	4	5
17 CVPPPは暴力への対処法として有効だと思いますか (CVPPP有効性)	1	2	3	4	5
18 今後もCVPPPを活用していきたいと思いませんか (CVPPP活用意志)	1	2	3	4	5
19 CVPPPをもっと活用できるようになりたいと思いませんか (CVPPPスキル獲得意思)	1	2	3	4	5
20 医療における暴力についてもっと知識を得たいと思いませんか (暴力への対処知識獲得意欲)	1	2	3	4	5

暴力に対する演習 (CVPPP) を受けた率直な感想を記載してください

---



---

### Ⅲ. 倫理的配慮

本研究の実施にあたり, 対象者に研究の趣旨や方法, 研究参加の自由, 匿名性の確保, 個人情報守秘, 結果の公開方法について書面および口頭で説明し, 研究への協力の有無によって授業評価への影響は全くないことを説明し同意を得た。また, 本研究は弘前大学大学院医学研究科倫理委員会の承認をうけた (番号: 2012-288)。研究の遂行にあたっては疫学研究に関する倫理指針を順守して実施した。

### Ⅳ. 結 果

#### 1. 対象者の属性

対象者は女子学生110名 (88%), 男子学生15名

(12%)。平均年齢は $20.6 \pm 1.5$ 歳。「暴力遭遇体験」(表1)では「あり」が33名 (26.4%), 「なし」は92名 (73.6%)であった。

演習後の感想を求めた自由記述 (表2)では「これまで暴力への対処に自信がなくて避けてきたが, 自分から関わっていく勇気が持てた (男性)」, 「CVPPPを修得して, 暴力に対する不安や恐れが軽減すれば, 暴力のおそれのある患者さんにも, もっと近づいて看護できると思う (女性)」などCVPPPの暴力対処への有効性を述べる意見が多かった。

#### 2. CVPPP演習前後の得点の比較

演習前後の得点を比較したところ, 全ての項目で得点が高くなり, 演習前と演習後において有意な差がみ

表3 暴力対処に関する演習前後の得点の比較 (N=125)

	演習前		演習後		Z 値	漸近有意確率 (両側) <sup>1)</sup>
	M	SD	M	SD		
対応可能性	2.38	0.82	3.49	0.69	-9.34	0.00 **
攻撃対処可能性	2.06	0.78	3.64	0.60	-11.95	0.00 **
身体介入可能性	2.19	0.78	3.56	0.61	-11.19	0.00 **
対応への自信	2.02	0.86	3.30	0.70	-10.12	0.00 **
心理介入可能性	2.26	0.90	3.17	0.64	-7.92	0.00 **
身体介入修得度	2.22	1.00	3.89	0.53	-11.98	0.00 **
攻撃安心感	1.99	0.75	3.23	0.71	-10.43	0.00 **
攻撃対処技術	1.70	0.76	3.67	0.67	-12.78	0.00 **
攻撃ニード対応	1.94	0.79	3.24	0.70	-10.54	0.00 **
攻撃防御可能性	2.27	0.87	3.70	0.64	-11.04	0.00 **

1) : Mann-Whitney's U-test, \*p&lt;.05, \*\*p&lt;.01

表4 暴力対処に関する男女別得点の比較

	演習前				Z 値 <sup>1)</sup>	演習後				Z 値 <sup>1)</sup>
	女性 (N=110)		男性 (N=15)			女性 (N=110)		男性 (N=15)		
	M	SD	M	SD		M	SD	M	SD	
対応可能性	2.35	0.82	2.60	0.82	-1.00	3.44	0.68	3.80	0.67	-1.95
攻撃対処可能性	2.05	0.75	2.20	1.01	-0.23	3.60	0.59	3.93	0.59	-1.84
身体介入可能性	2.10	0.66	2.87	1.18	-2.63 **	3.52	0.60	3.87	0.64	-1.83
対応への自信	1.96	0.82	2.46	0.99	-1.89	3.24	0.67	3.80	0.68	-2.67 **
心理介入可能性	2.20	0.87	2.60	1.05	-1.51	3.15	0.63	3.27	0.70	-0.67
身体介入修得度	2.21	1.01	2.20	0.94	0.00	3.85	0.52	4.20	0.41	-2.54 *
攻撃安心感	1.97	0.75	2.13	0.74	-0.91	3.23	0.69	3.27	0.80	-0.37
攻撃対処技術	1.67	0.73	1.93	0.96	-0.94	3.64	0.65	3.93	0.70	-1.39
攻撃ニード対応	1.88	0.74	2.40	0.99	-2.18 *	3.23	0.68	3.33	0.82	-0.80
攻撃防御可能性	2.20	0.82	2.80	1.08	-2.07 *	3.68	0.66	3.86	0.35	-0.94

1) : Mann-Whitney's Utest, \* : p&lt;0.05, \*\* : p&lt;0.01

られた (Z 値: -12.78 to -7.23, p<0.01) (表3)。

### 3. 演習前後の男女による得点の比較 (表4)

演習前より演習後において男女ともに各項目の得点は上昇した。演習前では、「身体介入可能性 (Z=-2.63, p<0.01)」、「攻撃ニード対応 (Z=-2.18, p<0.05)」、「攻撃防御可能性 (Z=2.07, p<0.05)」の3項目に男女で差がみられた。演習後をみると、得点は男女ともに上昇し、差がみられたのは、演習前には男女差がなかった「対応への自信 (Z=-2.67, p<0.01)」、「身体介入修得度 (Z=-2.54, p<0.05)」であった。演習前に男女差がみられた「身体介入可能性」、「攻撃ニード対応」、「攻撃防御可能性」の3項目は演習後に差がなかった。

### 4. CVPPP技法の理解および実践に関する男女比較 (表5)

CVPPP技法に関する項目のうち、「CVPPP活用意志 (Z=-2.27, p<0.05)」に男女差がみられた。

### 5. 性別による多重ロジスティック回帰分析結果 (表6)

演習内容に関して性別を従属変数、その他の要因を独立変数とした多重ロジスティック回帰分析の結果、有意確率が0.05未満の要因は「対応への自信」「チームテクニクス手技理解」「CVPPP活用性」の3項目であったことから、これらが性別によって差がみられる要因であることが示された。3項目はいずれも高いオッズ比であった。モデル $\chi^2$ 検定の結果はp<0.01で有意であり、各変数も有意 (p<0.05) であった。ホスマー・レメシヨウ検定の結果はp=0.254で予測精度に



表5 CVPPP 技法の理解および実践に関する男女比較

	女性 (N=110)		男性 (N=15)		Z 値 <sup>1)</sup>
	M	SD	M	SD	
ブレイクアウェイ手技理解	4.05	.618	4.13	.351	-0.24
ブレイクアウェイ技法実践	3.79	.591	4.07	.258	-1.84
チームテクニクス手技理解	3.98	.605	3.66	.975	-1.08
チームテクニクス技法実践	3.55	.724	3.40	1.183	-0.22
ディエスカレーション手技理解	3.56	.795	3.47	.990	-0.25
ディエスカレーション技法実践	3.37	.833	3.33	1.234	-0.26
CVPPP 有効性	4.30	.590	4.53	.510	-1.38
CVPPP 活用意志	4.36	.600	4.73	.450	-2.27 *
CVPPP スキル獲得意思	4.54	.560	4.80	.410	-1.72
暴力への対処知識獲得意欲	4.42	.610	4.40	.630	-0.11

1) : Mann-Whitney's Utest, \* : p<.05

表6 性別による多重ロジスティック回帰分析結果

	偏回帰係数	有意確率	Exp(B)	EXP(B) の95%信頼区間 下限	上限
対応への自信	-1.503	0.005	0.222	0.079	0.629
チームテクニクス手技理解	0.833	0.034	2.301	1.064	4.973
CVPPP 活用意志	-1.500	0.021	0.223	0.062	0.798
定数	10.911	0.003			

モデル  $\chi^2$  検定 p<0.01  
判別の中率 87.2%

問題なく、判別の中率は87.2%と高かった。

女性は男性に比べて、2.301倍チームテクニクス手技理解が高いが、対応への自信は逆に0.22倍と低く（男性は女性より4.5倍（1/0.222）自信を持っている）、CVPPP 活用意志については女性は男性の0.223倍（男性は女性より4.48倍（1/0.223）活用意志が高い）と低かった。

## V. 考 察

### 1. CVPPP演習の暴力対処への教育効果について

演習前に比べ演習後は、男女ともに各項目の得点が有意に上昇したことから暴力対処に関する教育効果があると考えられた。性別で比較すると、演習前には差がなく、演習後に差がみられた項目は「対応への自信」「身体介入修得度」であった。これは、男性はある程度の筋力を持つものに対して、女性は男性に比べ筋力に劣るため、演習のトレーニングだけでは、実践を伴う暴力対処に自信をもてなかったためと考えられた。

筋力に劣る人が「対応への自信」と「身体介入修得度」の得点を高めるためには、具体的な暴力的場面を設定し、筋力を基盤とせず、ボディメカニクスを応用

した技術で鎮静化ができることを理解できる教授法と技術を確実に習得できる内容とすることが必要だと考えられた。

演習後に男女差がみられなくなった項目は「身体介入可能性」「攻撃ニード対応」「攻撃防御可能性」であった。これは演習前には、女性には対処が難しいと考えられがちな暴力への介入技術を演習で実践した結果、実は誰にでも実施可能な平易な技術であり、実際の暴力的事態への対処にも有効な技術であることを実感できたためと考えられた。

以上の結果は、暴力的な場面に遭遇した際には、筋力に優れた男性の方が女性よりもCVPPPを活用可能な技術として認識し、対応への自信を深めたものと考えられた。しかし、CVPPPの技術は、ボディメカニクスを応用した腕力に頼らない技術である点に大きな特徴がある。技術を修得することにより、筋力の多寡によらず女性にも安全・確実に身体介入を実践することが可能となる。当然、筋力に勝る男性が実践すればより強力な身体介入は可能となるが筋力まかせに実践した場合には、対象者へ身体的苦痛を与えかねないことに留意する必要がある。演習場面でCVPPPの実践

に際しては、筋力に依存した技術ではないこと、ボディメカニクスを理解した最小限の力を用いて効果的に身体介入を行うことが不可欠であることを繰り返し指導する必要があると考えられた。

## 2. CVPPP技法の理解について

CVPPPで使用する技術は、ブレイクアウェイ、チームテクニクスのいずれの技法も非日常的な動作である。このように非日常的な動作の習得においては、知識として理解できることと対処スキルとして行動できることには大きな差がみられる。非日常的な行動の習得においては、何よりも技術の構造を理解することが重要である。技術の構造への理解が深まるよう動作を分けて詳しく説明する配慮が必要だと考えられた。また、技術に多くのバリエーションがあることから、つぎの段階に進む指標として、技法実践への理解度を一つの段階ごとに確認し、理解を深めることが大切だと考えられた。

演習の前後比較において「CVPPP活用意志」に男女差がみられ、男性は女性より「活用意志」が高かった。このことは、女性に比べ、男性は筋力が強く、それに比例して、暴力的な場面に遭遇した際に、言語的なディエスカレーションを行うことなく、安易に身体的介入におよび易いとも考えられた。そのため、授業に際しては、身体介入のスキルに特化して指導するのではなく、身体介入を行う前に実施するアセスメントとディエスカレーションの重要性について、とくに男性には十分に説明することが必要だと考えられた。

## 3. 性別による多重ロジスティック回帰分析結果

性別による分析の結果、「チームテクニクスの手技理解」「対応の自信」「CVPPP活用意志」が有意であった。チームテクニクス手技理解は、女性の方が男性より高い理解度を示していた。この理由として、①筋力に劣る女性は、腕力に頼ろうとせず、効率的な手技を修得しようと工夫すること。②チームテクニクスが強制的に身体を抑制するための手技ではなく、あくまでも、対象者の保護を目的とすることから、演習に参加する心理的抵抗が少ないこと。③3人が一つのチームとして互いに協力しながら行動することに、男性より抵抗を感じることなく実施できるためと考えられた。

対応への自信が女性の方が低かったのは、暴力的な場面に現実に遭遇した時に女性の筋力でどの程度対応できるのかについて自信を持ってないことから低いものと考えられた。

男性は筋力に優れた分、対応に自信を持ちやすいと

考えられたが、CVPPPはボディメカニクスを活用するスキルであり、筋力に基づくものではないため、十分な理解のないまま筋力に頼って実施する事は、対象者に過剰な痛みを加える可能性がある。CVPPPの指導に際しては、決して過剰な力を用いるのではなく、必要最低限の力を用いることを理解してもらうことが大切である。

CVPPP活用意志は、女性は男性より低かった。技術の理解が高いことが、そのまま活用意志にはつながらないことから考えても、手技を理解したうえで、現実的な場面を想定して応用的な訓練を行うことにより、実践可能な手技であり、学習することで自信を持って活用できることの理解度を高めることが、活用意志へ繋がるものと考えられた。

また、男性は理解度が低いにもかかわらず、活用意志が高い点が問題点だと考えられた。チームテクニクスは暴力への対処方法として最終的に選択されるべき技術であり、技術を実践しないで暴力を収束させることが大切である。そのために、心理的な余裕を持って対処できるための技術である点を十分理解させることが重要である。

## 4. CVPPPを学ぶ意味

CVPPPの理論背景には、医療現場には暴力が存在することをはじめに認め、そこから現実の暴力にどのように対処でき、暴力的な対象者と治療的関係を維持しながら、対処、予防につなげることができるのかを重要な視点としている。

ところが、CVPPPは、暴力的事態が発生した際の事後的な対処により、更なる暴力的事態のエスカレートを防ぐことはできても、暴力的事態の発生を生む医療現場そのものの環境の基盤に働きかけるものではないため、実際の暴力的状況では役立たないという疑念を持たれるかもしれない。

しかし、筆者はCVPPPを学ぶ意味は別の点にもあると考えている。

医療者が暴力的状況への対処を完璧にできることはなく、加えて、医療現場には暴力的事態に対して、系統立ててトレーニングすることはこれまではされておらず、暴力的事態については、「習うより慣れる」のように場数を経験することによって、失敗と苦痛の代償を払いながら対処方法を学んでいくものだという姿勢であることが多い現状にある。

暴力的事態は、たとえ遭遇した回数は1度だけだとしても、それだけで心理的な外傷体験となりうる大きな衝撃力をもった事態である<sup>3)</sup>。このような暴力的事態

に対しては、習うより慣れろという姿勢であるよりも、系統立てて対処方法を学ぶことが不可欠である。

CVPPPを学び暴力への対処技術を身に着けることによって「自分には暴力に対処できるだけの技術を持っている」との自信が生まれる。自己の内面に自信が備わることにより、暴力的事態に遭遇した時にも“心理的余裕”が生まれる。心理的余裕があるからこそ、トレーニング前には、「暴力的事態から避けるしか方法がなかった（女性、自由記述内容）」ものが、その場で「恐れが軽減すればもっと近づいて看護できる（女性、自由記述内容）」事が可能となり、興奮状態にある対象者に対して、ディエスカレーションとしての説得を可能とするのである。この点に、CVPPPをトレーニングすることの主要な効果があると考えられる。

暴力という非常事態においても心理的なゆとりをもちつつ、患者に対して尊厳を保った接し方を維持し、身体的な抑制を必要とする場合においても、不快な体験とするのではなく、身体的なぬくもりを感じられ、対象者と看護師の安全を図りつつ、関係性を壊すのではなくさらに維持・発展できる技法を習得することがCVPPPを学ぶことの意義だといえる。

## VI. まとめ

包括的暴力防止プログラム（CVPPP）演習を看護学生（125名）に実施し、その教育的効果を検討した結果、CVPPP演習により暴力対処への効果が確認された。

さらに性別による比較では、女性はCVPPP手技への理解度は高いものの、暴力への「対応への自信」と「CVPPP活用意思」は低いことから、医療現場における暴力への対処には性別による効果の違いを踏まえた指導方法の工夫が必要だと示唆された。

## 文 献

- 1) 日本看護協会：「保健医療分野における職場の暴力に関する実態調査」。日本看護協会出版会，2004。
- 2) Hobbs FD: Fear of aggression at work among general practitioner who have suffered a previous episode of aggression. Br.J.Gen.Pract, 44: 390-394, 1994.
- 3) Coles J, Koritsas S, Boyle M, and Stanley J: GPs, violence and work performance Just part of the job?. Fam Physician, 36: 189-191, 2007.
- 4) Maslach C, Schaufeli WB, Leiter MP: Job burnout. Annu.Rev.Psychol, 52: 397-422, 2001.
- 5) 佐伯圭吾, 車谷典男, 岡本康幸, 他：医療従事者に対する患者暴力の記述疫学. 奈良医学会, 61(5-6): 127-134, 2010.
- 6) Turnbull J, Paterson B: Aggression and Violence Approaches to Effective Management.. pp.8-30, Macmillan, London, 1999.
- 7) 包括的暴力防止プログラム認定委員会編：包括的暴力防止プログラムマニュアル, pp.52, 医学書院, 東京, 2005.
- 8) Lazarus,R.S.& Folkman,S.(1984). Stress,appraisal and coping. New York: Springer. 本明寛・春木豊・織田正美（訳）(1991). ストレスの心理学. 実務教育出版.
- 9) 国立病院機構共同研究（臨床看護研究等）報告書（西谷博則班長, 肥前療養所）：暴力に対する効果的なりスクアセスメント及びリスクマネジメント（第2報）, 国立病院機構肥前療養所, 佐賀, 2005.
- 10) 包括的暴力防止プログラム認定委員会編：包括的暴力防止プログラムマニュアル, pp.35-52, 医学書院, 東京, 2005.
- 11) 磯川圭三：CVPPPに対する意識と臨床活用の関連性—普及活動に対するインタビューからの考察—. 日本精神科看護学術集会誌, 56(1):166-167, 2013.
- 12) 富山弘美：包括的暴力防止プログラム（CVPPP）院内研修による看護師の倫理的側面の育成. 精神科看護, 39(6):44-48, 2012.
- 13) 下里誠二, 他：(社)日本精神科看護技術協会主催包括的暴力防止プログラムトレーナー養成コース（宮城）研修資料. 2005.

# Educational effects of CVPPP (Comprehensive Violence Prevention and Protection Program) on nursing students

Ikuro KAWAZOE<sup>\*1</sup>, Kazuya NORIKANE<sup>\*1</sup>, Shizuka KURAUCHI<sup>\*2</sup>  
and Shimako ONO<sup>\*3</sup>

(Received September 30, 2013 ; Accepted December 17, 2013)

**Abstract** : Over 30% of nurses in the medical field are suffering from physical or verbal violence, and this violence issue is attracting massive attention. The purpose of this study is to conduct the exercise of Comprehensive Violence Prevention and Protection Program (CVPPP) for preventing the occurrence and reoccurrence of violence and intervening to stop violence appropriately, targeting 125 nursing students.

In order to discuss the effects of CVPPP, a questionnaire survey regarding the response to violence, including 10 questions, was conducted before and after the CVPPP exercise. The results show a significant difference (Z-value: -12.78 to -7.23,  $p < 0.01$ ). In addition, 10 new questions about the degree of understanding of techniques and the willingness to use them were added, and the survey results were analyzed. The comparison between male and female students indicates that female students “understand team technics” more deeply (odds ratio: 2.301,  $p < 0.05$ ), but have less “confident about their response to violence” (odds ratio: 0.222,  $p < 0.01$ ) and less “willing to utilize CVPPP” (odds ratio: 0.223,  $p < 0.05$ ). Consequently, it was concluded that it is necessary to adjust the CVPPP exercise while considering the gender difference in effects.

**Key words** : Comprehensive Violence Prevention and Protection Program (CVPPP);  
nursing students; clinical training in psychiatric nursing; educational effects

---

\*<sup>1</sup> Department of Disability and Health, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences, 66-1 .Hon-cho, Hirosaki-shi, Aomori-ken, 036-8564, Japan

E-mail: kawazoe@cc.hirosaki-u.ac.jp

\*<sup>2</sup> Department of Health Promotion, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences

\*<sup>3</sup> A part-time lecture at Department of Disability and Health, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences

【原著】

## 在宅における経管栄養に使用するシリンジの洗浄・管理方法

根城 しずか<sup>\*1</sup> 杉山 美妃子<sup>\*1</sup> 出町 知美<sup>\*1</sup>  
井上 智佳<sup>\*1</sup> 母良田 郁子<sup>\*1</sup> 古川 照美<sup>\*2</sup>

(2013年9月30日受付, 2013年12月17日受理)

**要旨:**本研究は、退院後の経管栄養の手順や必要物品の洗浄・管理方法についての指導を行なうにあたり、在宅で安全・安価で最も効果的な洗浄・管理方法について検討するため、特にシリンジの洗浄、管理方法と細菌汚染の状況の関連を明らかにすることを目的とした。研究結果から中性洗剤法では1日目から毎日、数種類の菌が検出された。乾燥法からは7日目のみ、緑膿菌と腸内細菌叢が検出された。また実験期間中、緑膿菌と腸内細菌が最も多く検出された。次亜塩素酸ナトリウムによる消毒法では、7日間全く菌が検出されなかった。検出された菌は湿潤環境を好み増殖するため、水分が残ることが菌の繁殖の原因となると考えられる。また、操作途中で菌が混入することも考えられ、菌が繁殖しやすいと考えられる経管栄養法を在宅で実施する際には、購入も簡単で比較的安価であり、管理も簡便な次亜塩素酸ナトリウムによる方法が、効果的かつ容易な消毒・管理方法であると思われた。

**キーワード:** 経管栄養, 洗浄方法, 細菌汚染, 在宅管理

### I はじめに

高齢化の進展、脳血管障害患者、認知症患者の増加により、経口摂取が困難となつてからの人工的な水分・栄養補給には、標準的に、経管栄養法あるいは静脈栄養法が施行されている。また、近年、経皮内視鏡的胃瘻造設術(PEG)によって比較的容易に胃瘻が造設可能となり、胃瘻を造設する患者も右肩上がりに増加している。社団法人全日本病院協会による平成22年度老人保健健康増進等事業「胃瘻造設高齢者の実態把握及び介護施設・住宅における管理等のあり方の調査研究」<sup>1)</sup>によると、全国の胃瘻造設者数は約26万人と推計されている。保険制度の改定等に伴い、急性期病院で胃瘻を造設した高齢者は、回復期や慢性期医療の医療機関でのリハビリ期間や療養期間、介護施設、そして在宅での療養期間においても胃瘻からの栄養摂取を継続することが多くなっている。これらは今後の高齢化の進展により、さらに増加することが推測される。

経管栄養は、胃瘻や経鼻経管栄養法等により、栄養剤が入った投与容器とチューブをつなぎ、直接胃に栄養剤をおくるものであるが、同時に内服薬を投与した

り、チューブの汚染予防、閉塞予防等のためにシリンジを使用する。入院時に経管栄養の適用となった患者に対して、退院時には経管栄養の手順や必要物品の洗浄・管理方法について、管理する家族への指導が必要であるが、在宅における感染予防を考慮したチューブやシリンジの洗浄・管理方法については、明確になっているとは言いがたい。

経管栄養剤の微生物汚染予防の観点からは、経管栄養に使用するボトルやチューブは1日1回交換する、あるいは1日以内に破棄する<sup>2)</sup>ことや、投与容器は使い捨てのバック型を使用するか、やむなく反復使用する場合は高压蒸気滅菌等を行う必要がある<sup>3)</sup>。このため、内服等に使用するシリンジも同様であり、毎日の交換や高压蒸気滅菌を行ったりすることが必要となる。しかし、在宅で経管栄養を行っていく患者や家族にとって前述のような管理は、コスト面や手技面で困難を伴うため、洗浄しながら再利用するのが通例となっている。

本研究では、退院後の経管栄養の手順や必要物品の洗浄・管理方法についての指導を行なうにあたり、在宅で安全・安価で最も効果的なチューブやシリンジの

\*1メディカルコート八戸西病院  
〒039-1103 青森県八戸市長苗代字中坪77

\*2弘前大学大学院保健学研究科健康支援科学領域  
健康増進科学分野

洗浄・管理方法について検討するため、特にシリンジの洗浄・管理方法と細菌汚染の状況の関連を明らかにすることを目的とした。

## Ⅱ 研究方法

### 1. 期間

平成23年9月－10月

### 2. 方法

#### 1) 実験準備

一般的に在宅で使用されるシリンジの材質は、プラスチック製であり、先行研究<sup>4)</sup>による洗浄法には、次亜塩素酸ナトリウムへの浸漬、食器乾燥機などで乾燥させる方法がある。また、中性洗剤を使用し洗浄後、自然乾燥させる方法<sup>4)</sup>もあり、在宅での洗浄方法として取り入れているところもある。本研究では、上記にあげた3つの方法で洗浄し比較検討することとした。通常内服に使用するシリンジは、チューブに接続し使用する。簡易懸濁法（55℃の湯で10分間錠剤を溶かす）による抗菌剤、抗生剤ではない内服薬投与に使用したシリンジを用いた。接続するチューブは、消毒剤と化学反応をおこさないもので、洗浄前に洗剤を混ぜたお湯に30分浸漬し、その後その中で洗浄、お湯で2回すすぎ洗いし、85℃で40分間乾燥機に入れたもの<sup>5)</sup>を使用した。シリンジは使用毎に中性洗剤洗浄法、消毒剤法、乾燥法にわけて洗浄し、細菌汚染の状況を比較した。

#### 2) 消毒法について

##### ①中性洗剤洗浄法

家庭用台所洗剤で洗浄したあとに水をきり、空気に触れるように内筒をひいてかごに入れ、自然乾燥させる。

##### ②消毒剤法

家庭用台所洗剤で洗浄した後、内筒の中に空気が入らないようにし、内筒と外筒に分け、消毒剤として次亜塩素酸ナトリウムを使用し、使用方法に従い、内筒も外筒も次亜塩素酸ナトリウム液（0.0125%）に完全に浸ける<sup>6)</sup>。次回使用時まで1時間以上は消毒液の中に浸けておき、1日1回、消毒液を交換する。

##### ③乾燥法

家庭用台所洗剤で洗浄後、外筒と内筒に分けて、乾燥機に立てていれ、80℃で20分乾燥させる。次の使用時まで乾燥機の中で保管する。

### 3. 実験条件

#### 1) 環境

室温は25～26℃、湿度は45～60%とし、温度・湿度計で管理した。

#### 2) 洗浄前の準備

実験にかかわるスタッフは事前に洗浄法、管理を同一にするための打ち合わせ及び練習を行い、中性洗剤法、消毒剤法、乾燥法、すべての洗浄方法の前には手洗い、手指消毒を徹底した。また、消毒法、乾燥法は中性洗剤法の工程を経てから実施した。

### 4. 実験手順

初日（0日目）に開封した新しいシリンジを使用する。使用毎に中性洗剤法、消毒剤法、乾燥法それぞれの洗浄方法を開始する。翌日（1日目）の15時にそれぞれ10mlの滅菌精製水を清潔動作でシリンジに入れ、攪拌し、採取する。消毒剤法と乾燥法は、細菌汚染に関する先行研究<sup>6,7)</sup>を参考に初日及び3日目と7日目に検体を採取し、中性洗剤洗浄法については、土日はさみ初日、2、3、4、7日目に検体を採取した。採取した検体はその都度、検査会社に依頼し、無菌検査（図1）を行った。

なお、本研究は研究者所属病院倫理委員会で承認を得て実施した。

## Ⅲ 結 果

細菌汚染の現状について実験した結果、消毒剤法でのシリンジからのみ、菌は検出されなかった。中性洗剤法のシリンジでは1日目から毎日、数種類（緑膿菌・クレブシエラ菌・エンテロバクタークロアカエ・ブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌・腸内細菌叢・アシネトバクター）の菌が検出された。具体的には緑膿菌は、2日目を除いて毎日検出された。腸内細菌叢は2日目から最終日（7日目）までの毎日検出された。エンテロバクタークロアカエは2日目、3日目、7日目に検出された。クレブシエラ菌は中性洗剤法の1日目のみ検出された。アシネトバクターは2日目と3日目に検出された。

乾燥法のシリンジからは最終日（7日目）にのみ、緑膿菌と腸内細菌叢が検出された。また、全ての洗浄方法を見ると、菌の種類としては、緑膿菌と腸内細菌が最も多く検出された（表1）。

## Ⅳ 考 察

経腸栄養剤は入院患者だけでなく退院後の在宅でも継続できる有効な栄養補給方法である。一方で経腸栄

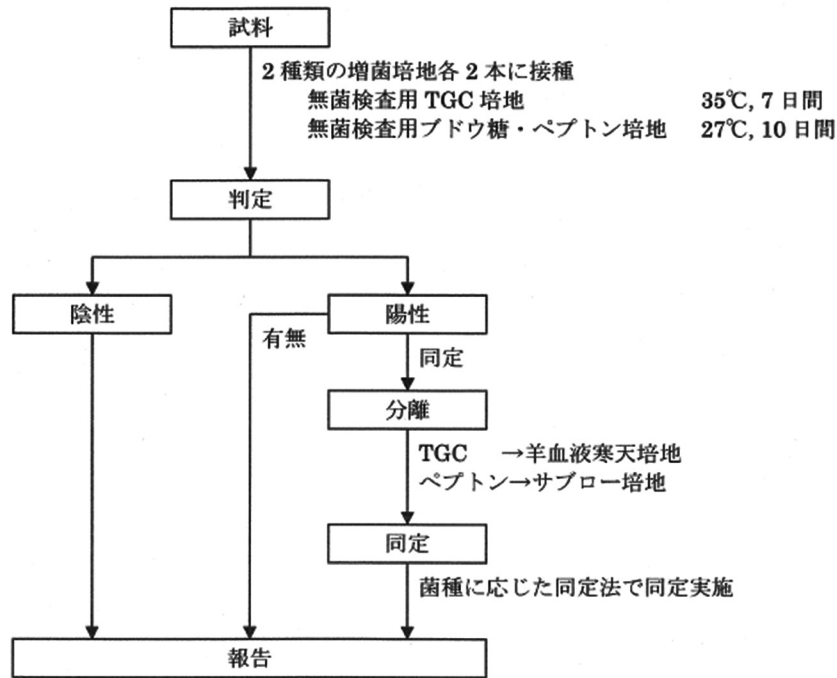


図1 無菌検査（有無／同定）検査手順

表1 各洗浄方法の結果

	中性洗剤法	乾燥法	消毒剤法
初日			
1日	A, B	-	-
2日	B, C, D, E, F		
3日	A, C, D, E, F	-	-
4日	A, D		
7日	A, D, F	A, D	-

検出された細菌  
 A：緑膿菌  
 B：klebsiella pneumonia  
 C：ブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌 (NFR)  
 D：腸内細菌叢  
 E：Acinetobacter sp.  
 F：Enterobactercloacae

養剤は、高濃度で栄養価に優れているため細菌の培地になりやすい<sup>8)</sup>と言われている。菌の汚染予防のためには経腸栄養剤の投与に使用するチューブやシリンジはディスポーザブルで使うことが推奨されているが、毎日シリンジを交換することはコストの面から考えた場合、在宅療養患者やその家族への負担は大きい。在宅では中性洗剤法による管理にならざるを得ない状況である。しかしながら本研究結果から、中性洗剤法では、様々な菌が検出されることが明らかとなった。

検出された細菌のクレブシエラ菌やエンテロバクタークロアカエは、腸内細菌科細菌であり、人の腸管

や上気道などに常在し、感染経路としては、主に接触感染が挙げられる。これら常在する腸内細菌科細菌は無害だが、院内感染などにより尿路感染、呼吸器感染などを起因することがあり、肺炎や敗血症などに進展して死因となることがある<sup>9)</sup>。感染を防止するためには、抗菌薬の適切な使用だけでなく、便や気道分泌物などに対する標準予防策を中心とする基本的な感染予防策が必要である。

また、緑膿菌感染症は健常者にはほとんどみられないが、免疫抑制剤の使用や後天性免疫不全症などにより免疫力の低下した人や、長期間の入院などで体力の消耗している人、寝たきりの状態にある老人などに発

症する疾患にはみられる<sup>9)</sup>。そのため、免疫力が低下している寝たきり状態の療養者の場合は、中性洗剤法による管理では不十分であり、特に留意が必要である。

クレブシエラ菌は、ベンザルコニウム塩化物、アルコール、次亜塩素酸ナトリウムなどの消毒薬が有効である<sup>9)</sup>。エンテロバクタークロアカエはクロルヘキシジングルコン酸塩やベンザルコニウム塩化物などの低水準消毒薬で効果が得られる<sup>9)</sup>。アシネトバクターや緑膿菌といったブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌は、湿潤な環境を好み、流し場などの水周りに生息していることが多いことが特徴である。消毒で用いる薬剤としては、低水準消毒薬であるベンザルコニウム塩化物や、クロルヘキシジンは抵抗性を示すため、効果的な消毒薬は、高～中水準消毒薬であるグルタラール、アルコール、次亜塩素酸ナトリウムが用いられる<sup>10)</sup>。

これら検出された菌らは、湿潤環境を好み増殖する。中性洗剤法では、水を切り、内筒を引くことで空気と接触させ、自然乾燥を試みたが、これではシリンジがきちんと乾燥されているか不明瞭であり、水分が残ることで菌の繁殖の原因となると考える。また、自然乾燥では完全に乾燥するまでに時間を要し、朝・昼・夕のそれぞれの使用時間までに乾燥できず、菌が繁殖した可能性も考えられる。本研究の乾燥機を用いた乾燥法では、3日目の時点まで菌は検出されず、湿潤環境を除去することで、菌の繁殖が防がれたと考えられる。80℃で20分という高温かつ短時間での乾燥であることが、中性洗剤法との異なる点であり、乾燥機による効果であると思われた。しかし、6日目の結果では、緑膿菌や腸内細菌が検出されており、洗浄から乾燥までの過程で混入した可能性も考えられる。

今回検出された菌と、各洗浄方法から推測すると、クレブシエラ、エンテロバクターなどの腸内細菌は、実験に際しスタッフの手指消毒法を徹底していたが、手指を介した洗浄過程で混入した可能性も考えられる。また、アシネトバクター、緑膿菌などのブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌は水周りの常在菌であり、洗浄、消毒剤の充填、乾燥を行なった際、不十分な操作があったため混入した可能性も考えられる。水道のシンクは、これらグラム陰性桿菌の好生息環境下であることが知られていることから、実験を開始する際のシンクからの飛沫による、すなわち環境からの汚染が考えられる。

通常、手指には、皮膚常在菌である黄色ブドウ球菌、緑膿菌属、レンサ球菌など、多数の常在菌が存在している<sup>11)</sup>。医療従事者の手指となれば、血液、排泄物などの汚染物と接する環境にあるため、常在菌のみでな

く、感染源となりうる細菌群が付着する可能性が高い。腸内細菌の検出については、水周りやそれらに触れた手指を介したものである可能性もあり、洗浄前の手指消毒、手洗いが遵守されていたか、汚染が考えられるシンク周辺に直接手を触れていないかなど、明らかにする必要があった。また、すべての洗浄時に使用するスポンジの取り扱い方法は、特に定めておらず、スポンジの衛生面には配慮していなかった。スポンジが菌の繁殖源となった可能性もある。シリンジにだけ焦点をあてるのではなく、使用する洗浄器自体の洗浄方法や管理も検証する必要があった。

中性洗剤法、乾燥法で検出された細菌が、消毒剤法で検出されなかった理由としては、次亜塩素酸ナトリウムの効果による消毒効果が得られたためであると推測できる。中～高水準消毒薬の分類であるこの消毒薬は、タンパク質と反応すると食塩に変化する、最も残留性が低い消毒薬である<sup>12)</sup>。特に哺乳瓶の消毒に用いられる次亜塩素酸ナトリウムは、有機物汚染が少なければ、細菌芽胞にも有効な消毒薬であり<sup>13)</sup>、頻回に使用する場合、乾燥を待たなくても使用直前まで浸漬させておき、すすぎをせずにかかる水切りをただけで使用できる。また、一般に市販されており、スーパーやコンビニエンスストアなどで入手が容易であると同時に、価格も手ごろである。大槇ら<sup>14)</sup>の報告からも、経済的理由により繰り返し使用する際、水洗い後の次亜塩素酸ナトリウムによる消毒を推奨している。ただし、適正使用に際して、希釈濃度を遵守する必要がある<sup>15)</sup>。以上のことから、在宅療養において経管栄養法を取り入れる際のシリンジの洗浄・管理方法としては、次亜塩素酸ナトリウムによる方法が実用的であると考えられた。

本研究では単回使用のシリンジを1週間使用し菌の繁殖状態を観察したが、シリンジの劣化や耐久性に関してなど、在宅の環境下における総合的な安全性について検証していくことや洗浄周辺の環境、扱う人の手指の清潔状況や汚染との関連について等、検証していくことが今後の課題である。

## V 結 論

本研究では、在宅で安全・安価で最も効果的なシリンジの洗浄・管理方法について検討するため、洗浄・管理方法と細菌汚染の状況の関連を明らかにした。研究結果から中性洗剤洗浄後の自然乾燥法は翌日から菌の繁殖が観察され、乾燥機による乾燥法では7日目に菌が観察されたが、次亜塩素酸ナトリウムによる消毒法では、7日間全く菌が検出されなかった。菌が繁殖し



やすいと考えられる経管栄養法を在宅で実施する際には、購入も簡単で比較的安価であり、管理も簡便な次亜塩素酸ナトリウムによる消毒法が、効果的かつ容易な消毒・管理方法であると思われた。

#### 引用文献

- 1) [http://www.ajha.or.jp/voice/pdf/other/110416\\_1.pdf/](http://www.ajha.or.jp/voice/pdf/other/110416_1.pdf/) (2013.5.31)
- 2) 尾家重治, 弘長恭三, 他: 経腸栄養剤の微生物汚染. 第3回山口滅菌研究会, 21-24, 1989.
- 3) 宇佐美真, 大柳治正, 他: 投与栄養剤の調整法. 日本臨床, 49:213-217, 1991.
- 4) 佐藤淳也, 阿保都子, 他: 経腸栄養剤の細菌汚染と適切な投与器具洗浄方法の検討. 医療薬学, 32(8): 740-746, 2006.
- 5) 日本病院薬剤師会: 消毒薬の使用指針. 第三版. 9, 薬事日報社, 東京, 1999.
- 6) 神谷晃, 尾家重治: 改訂2版消毒剤の選び方と使用上の留意点. 110, じほう, 東京, 2006.
- 7) 大久保憲: 現場ですぐ使える洗浄・消毒・滅菌の絶対ルール227&エビデンス. 227, メディカ出版, 東京, 2009.
- 8) 佐和章弘, 山崎紘道, 他: 経腸栄養剤の微生物汚染とその対策. 感染環境, 12(2):99-102, 1997.
- 9) 平松啓一, 中込治, 他: 標準微生物学. pp.179-205, 医学書院, 東京, 2012.
- 10) 金光敬二: 必要事項が5分でわかる, ICTがおさえたい微生物のポイント40. pp.29-83, メディカ出版, 東京, 2010.
- 11) 吉田真一: 系統看護学講座 専門基礎⑥ 微生物学. (3). pp.36-40, 医学書院, 東京, 2007.
- 12) 前掲5) pp.64-66
- 13) 尾家重治: 消毒薬の選び方・使い方. 小児科臨床, 58(12):2545-2551, 2005.
- 14) 大楨昌文, 辰巳俊之, 他: 経腸栄養剤の微生物汚染対策. 山口医学, 50(5):78-788, 2001.
- 15) 中川博雄, 寺坂陽子, 他: 次亜塩素酸ナトリウムを用いた浸漬消毒の適正使用調査. 日本病院薬剤師会雑誌, 49(6):649-652, 2013.

## Washing and management of syringe for use in tube feeding at home

Shizuka NEJO<sup>\*1</sup>, Mikiko SUGIYAMA<sup>\*1</sup>, Tomomi DEMACHI<sup>\*1</sup>

Chika INOUE<sup>\*1</sup>, Ikuko HOROTA<sup>\*1</sup> and Terumi KOGAWA<sup>\*2</sup>

(Received September 30, 2013 ; Accepted December 17, 2013)

**Abstract** : At discharge from hospital, patients receive guidance from nurses regarding the procedures for washing and management of the tube feeding apparatus. We examined the safety, cost effectiveness, and efficacy of different methods used for washing and management at home. The purpose of this study was to assess the washing and management of the syringe as well as bacterial contamination.

We detected several types of bacilli from the first day of washing by a neutral detergent. *Pseudomonas aeruginosa* and an intestinal bacterial flora were detected on the seventh day of use of the dry technique. Intestinal bacterial flora and *P. aeruginosa* were the most frequently detected bacilli. However, no bacilli were detected with use of sodium hypochlorite in all 7 days.

The detected bacilli prefer a moist environment for growth. Therefore, we considered that residual moisture causes breeding of bacilli. Bacterial contamination may also occur intraoperatively.

Sodium hypochlorite is easily available and is comparatively cheaper; disinfection by sodium hypochlorite may be a simple procedure for management of tube feeding at home.

**Key words** : tube feeding; washing/management; bacterial contamination;  
management at home

---

\*<sup>1</sup> Medicalcoat Hachinohe Hospital, 77, Nakatsubo, Naganawashiro, Hachinohe, Aomori 039-1103, Japan

\*<sup>2</sup> Department of Health Promotion, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences

【原著】

## 外来患者における心理的待ち時間短縮のための 進行状況掲示板の効果

松 森 美 穂<sup>\*1</sup> 松 橋 法 子<sup>\*1</sup> 軽 米 玲 香<sup>\*1</sup>  
古 川 照 美<sup>\*2</sup>

(2013年9月30日受付, 2013年12月17日受理)

**要旨:** 本研究の目的は、患者の待ち時間の心理的苦痛を軽減する方策として、外来の中待合室に診察の進行状況を知らせる掲示板を設置することで、心理的待ち時間に変化をもたらすか明らかにすることであった。調査は1日平均外来患者数約1,200人の総合病院において、中待合室に進行状況掲示板を使用する以前の2011年11月及び、設置後の2012年2月に実施した。調査項目は待ち時間、待ち時間感覚、待ち時間の苦痛の程度、看護師の配慮、再診希望、進行状況掲示板閲覧状況であった。

進行状況掲示板を使用する前後で比較した結果、設置後の方が有意に待ち時間が短くなっていった。また、待ち時間の苦痛の程度が‘全くない’が増加し、‘苦痛’は減少した。さらに掲示板を見ている方が待ち時間感覚も短く、待ち時間の苦痛の程度が低い結果であった。中待合室に進行状況掲示板を設置し使用することにより、待ち時間の心理的苦痛緩和に一定の効果が得られ、さらに待ち時間の短縮にもつながった可能性が示唆された。

**キーワード:** 心理的待ち時間, 外来患者, 進行状況掲示板, 待ち時間

### I. はじめに

厚生労働省の平成23年受療行動調査(確定数)の概況によれば、外来患者の診察までの待ち時間は15分未満が21.7%, 15分以上30分未満が22.7%, 30分以上1時間未満が21.1%となっており、1時間未満の待ち時間の割合が多くなっている<sup>1)</sup>。しかしながら、特定機能病院や大病院においては、1時間以上である割合は25%を超えている<sup>1)</sup>。近年、外来通院で治療を継続しながら療養生活を行う在宅患者が増加し、今後もさらに増加が見込まれることから、多くの外来患者に不安と心理的苦痛を与えている原因である待ち時間が長いこと<sup>2)</sup>の解消は、医療の質が問われる現代、医療の質の向上のための重要課題といえる。さらに、日本医療機能評価機構による、病院機能評価の対象領域<sup>3)</sup>には、看護の適切な提供、患者の満足と安心が含まれている。多くの外来患者が長い待ち時間に不満を感じている現状<sup>1)</sup>を鑑みれば、大病院等における長い待ち時間の

解消は、外来通院患者の心理的苦痛を軽減し、患者の満足度を向上させるためにも必要不可欠である。

時間というのは通常、客観的で、物理的時間を意味するが、同じ時間であっても、長く感じたり、短く感じたりするような主観的に体感する時間を心理的時間<sup>4)</sup>という。待ち時間にはその時間まで待てば目的が達成される「到達型」と、いつその時間が来るか分からない「到来型」があり、「到来型」の方が心理的に待ち時間を長く感じる<sup>5)</sup>と言われている。外来患者サービスの満足度調査において長い待ち時間と「いつ診察に呼ばれるかわからないことによる待合室への拘束」は患者に不安を感じさせ、満足度や利便性を下げの一要因となっている<sup>6,7)</sup>。これは心理的時間である「到来型」の待ち時間による苦痛であると考えられる。

病院の待ち時間対策には、比較的高額の費用を要する、オーダリングシステム<sup>8)</sup>、電子カルテシステム<sup>9)</sup>、患者ページングシステム<sup>10)</sup>、電光掲示板等がある。こ

<sup>\*1</sup> 八戸赤十字病院  
〒039-1104 青森県八戸市田面木字中明戸2番地

<sup>\*2</sup> 弘前大学大学院保健学研究科健康支援科学領域  
健康増進科学分野

これらのシステムは導入時に費用が必要となるだけでなく、運転費用も常に必要となり、導入・運用には慎重にならざるを得ない現状がある。また、進行状況が分かる電光表示板が外来の外待合室にあり、中待合室に移動した後は進行状況が分からないまま待ち時間を過ごしているような大病院においては、更なる設備投資の前に対応策を講じる必要がある。

以上より、本研究では、患者の待ち時間の心理的苦痛を軽減する方策として、高額な費用を投じずに、「到達型」の待ち時間にするための、診察の進行状況を知らせる掲示板を中待合室にも掲示することで、心理的待ち時間に変化をもたらすか明らかにすることを目的とした。

## II. 研究方法

### 1. 研究対象・調査時期

研究対象は、病床数412床、診療科目数24科、1日平均外来患者数約1,200人の総合病院受診患者である。外来診療科は、血液内科、呼吸器内科、心臓血管外科、循環器内科の4科である。調査は、病院が立地する地域では漁業と農業に従事する者が多いことから、農作業の農繁期等にかかわらず、患者の日常生活背景の影響を受けないこと、平日が21日と同日数である理由から、中待合室に進行状況掲示板を使用する前の平成23年11月1日から30日及び使用後の平成24年2月1日から29日に実施した。対象は11月と2月の定期受診中の予約通院患者2,895人であった。ただし、新患、複数科を受診している患者、予約外患者、特殊外来を受診している患者は除き、調査票記載が困難な場合は対象外とした。なお、本研究の進め方については、外来に関わる全スタッフに周知され、外来診療科の看護師全てが同様の手続きで調査ができるようにした。

### 2. 中待合室の進行状況掲示板

外来の待合室から診察室に入る間にもう一つ待合室を設けており、これを中待合室としている。本研究では各科のこの中待合室の壁に、それぞれ診察の進行状況を示す掲示板(60cm×90cm)を設置し、そこに予約時間が記載された時間札(30cm×15cm)を作成し、掲げた。この進行状況掲示板には、検査内容や診療状況により待ち時間が異なること、急患患者がいる場合、診察時間に変動があることを明記し、診察の進行に合わせて看護師が時間札を更新した。なお、進行状況掲示板は、平成23年12月1日から平成24年3月31日までの期間使用した。

### 3. 調査内容

本研究における待ち時間は、受付機で刻印された受付時間から診察室入室までの時間とし、診察室入室時に対応した看護師が受付票に入室時刻を記載し、算出した。外来待ち時間についての患者満足度に関する調査<sup>5,11)</sup>からは、実際の待ち時間、看護師の対応、待ち時間における環境を整えることが関連していることが明らかになっている。本調査内容は、性別、年齢といった属性の他、上記を参考に、心理的待ち時間を主観的に体感する待ち時間の長さ(以下、待ち時間感覚)とし、待ち時間感覚については、「ほとんど待たない・少し長い・長い・非常に長い」、待ち時間の苦痛の程度については、「全くない・少し・苦痛・ひどく苦痛」、再診希望については、「大いに思う・やや思う・あまり思わない・思わない」、看護師の配慮については、「大満足・満足・不満・非常に不満」、再診希望については、「大いにそう思う・ややそう思う・あまりそう思わない・全くそう思わない」で回答を得た。さらに、2月の調査時には、中待合室の進行状況掲示板の閲覧の状況について「いつも見ている・たまに見ている・あまり見ていない・全く見ていない」を加えた。

### 4. 調査方法

調査は無記名自記式質問紙であり、診察終了後看護師あるいは看護助手が配布した。本調査に同意の得られた対象者は、外来の待合室で会計が出るまでの間に記入し、会計ファイルと引き換えに回収箱に投函した。なお、同一期間内に同一の対象者が回答しないよう配布した。

### 5. 分析方法

進行状況掲示板使用前の11月と使用後の2月の待ち時間の比較については、t-testを用いた。また、待ち時間は30分未満、30-60分未満、60-90分未満、90分以上に区分した。各項目の前後の比較については、 $\chi^2$ 検定またはFisherの直接法を用い検定し、有意差があった場合にさらに調整済み残差により判断した。調整済み残差は、1.96以上の時は有意に他の頻度より多いと判断し、-1.96以下の時は有意に他の頻度より少ないと判断した。なお、調査票の回収数は1,922人(11月:1,213人、2月:709人)で回収率は66.4%であった。そのうち欠損値のない1,571人を解析の対象とした。解析にはSPSS19.0J for Windowsを用い、危険率5%未満を有意差ありとした。

## 6. 倫理的配慮

対象者に研究の主旨とデータの匿名性を守ること、患者の身体的侵襲はなく、危険性を伴うものではないこと、同意を得た後でも、拒否することが可能であることを口頭と文書で説明し、同意を得た後に調査用紙を配布し、回答をもって同意したとみなした。また、本研究は院内倫理委員会の承認を得て実施した。

## Ⅲ. 結 果

解析の対象となったのは、11月954人、2月617人であった。対象者の年齢は17歳-92歳で、平均年齢は59.6歳 (SD=21.2) であった。中待合室の進行状況掲示板を使用する前の11月と後の2月で比較したところ、11月の待ち時間は77.5 (SD=43.9) 分、2月は64.1 (SD=40.0) 分であり、使用後の2月の待ち時間が短くなった ( $P<0.001$ )。

表1に示す通り、調整済み残差により待ち時間の区分では、30分未満が11月で102人 (10.7%) であったが、2月では121人 (19.6%) と割合は増加した。また、90分以上は11月で338人 (35.4%) であったが、2月では137人 (22.2%) と減少した。待ち時間感覚は、‘ほとんど待たない’ が11月で249人 (26.1%) であったが、使用後の2月で194人 (31.4%) と増加した。また、‘非常に長い’ は11月で77人 (8.1%) であったが、2月では21人 (3.4%) と減少した。待ち時間の苦痛の程度は、‘全くない’ が11月で516人 (54.1%) であったが、使用後の2月では366人 (59.3%) と増加した。また、‘苦痛’ は11月で82人 (8.6%) であったが、2月では20人 (3.2%) と減少した。さらに、看護師の配慮や再診希望については有意差が認められなかった。男女差や年齢による待ち時間への苦痛の偏りはなかった。

2月の調査時において、中待合室の進行状況掲示板の閲覧状況の回答者は589人であり、その回答と待ち時間感覚及び待ち時間の苦痛の程度を比較したところ、進行状況掲示板を‘いつも見ている’人は‘ほとんど待たない’と回答する人が59人 (47.2%) と多く、‘たまに見ている’では‘少し長い’、‘あまりみっていない’では‘長い’と回答し、参照度が高くなるにつれ待ち時間感覚は短い結果であった。待ち時間の苦痛の程度では、‘いつも見ている’では苦痛の程度を‘全くない’と101人 (80.8%) が回答し、‘あまりみっていない’では‘少し’と回答した人が64人 (52.5%) であり、進行状況掲示板の参照度が高い人ほど、苦痛の程度も低い結果であった (表2)。

表3に進行状況掲示板の使用前後における待ち時間感覚、待ち時間の苦痛の程度と平均待ち時間、最小値、

最大値の範囲を示した。待ち時間感覚の‘ほとんど待たない’と感じている人の実際の平均待ち時間は、11月は51.9分であったが、2月は45.2分であった。また、‘少し長い’と感じている人の待ち時間は、79.7分から69.6分へと有意に減少した ( $P=0.002$ )。待ち時間の苦痛の程度が‘全くない’と回答した人の平均待ち時間は11月で66.5分であったが、2月では56.6分であり、有意差が認められた ( $P=0.001$ )。待ち時間感覚が‘長い’と回答した人では2分から240分、‘非常に長い’と回答した人では27分から206分と待ち時間感覚と実際の待ち時間にひらきがみられた。また、待ち時間感覚においても‘苦痛’と回答した人では15分から232分、‘ひどく苦痛’と回答した人では19分から177分と幅がみられた。

## Ⅳ. 考 察

外来待ち時間の心理的苦痛の軽減のために、中待合に診察の進行状況を示す掲示板を設置し、その効果について、掲示板の使用前後に調査を実施、比較検討した。その結果、待ち時間が短縮され、待ち時間感覚の改善及び待ち時間の苦痛のある者も減少し、一定の効果が得られた。

許容できる待ち時間として、30分以内ではほとんどの患者は満足であるが、1時間を超えると不満を持つ患者が多くなる<sup>12)</sup>。本研究結果では、30分以内の待ち時間の患者数は進行状況掲示板が設置された2月で有意に増加していたが、全体の20%に満たず、11月で60分以上が約60%、2月においても約50%以上を占めていたため、待ち時間に不満を持つ患者は半数以上いた可能性がある。本研究では待ち時間に対する不満程度については検討していないが、待ち時間感覚が‘少し長い’と回答した人の平均待ち時間が11月で79.7分、2月で69.6分であったことから、60分以上になると長いと感じる可能性が考えられた。同様に待ち時間の苦痛程度についても‘少し’と回答した人の平均待ち時間も11月は87.4分、2月で79.6分であったことから、待ち時間が1時間以上になった場合は、対応が必要と思われた。

一方で、待ち時間について望むこととしては、診察の順番やどれくらい待つのかを知りたい<sup>13)</sup> ことがあげられている。本研究においては、進行状況をリアルタイムで患者に伝えていくことで、待ち時間感覚としての‘ほとんど待たない’患者が増え、待ち時間の苦痛を感じる人も減ったと考えられた。

実際の待ち時間が短縮された要因については、それまで患者からの待ち時間の問い合わせに看護師が対応

表 1 進行状況掲示板使用前後の比較

	使用前 (11月) n=954		使用后 (2月) n=617		P
	n	(%)	n	(%)	
	調整済み残差		調整済み残差		
実際の待ち時間					
30分未満	102	(10.7)	121	(19.6)	<0.001
	-4.9		4.9		
30-60分未満	271	(28.4)	199	(32.3)	
	-1.6		1.6		
60-90分未満	243	(25.5)	160	(25.9)	
	-0.2		0.2		
90分以上	338	(35.4)	137	(22.2)	
	5.6		-5.6		
待ち時間感覚					
ほとんど待たない	249	(26.1)	194	(31.4)	0.001
	-2.3		2.3		
少し長い	459	(48.1)	299	(48.5)	
	-0.1		0.1		
長い	169	(17.7)	103	(16.7)	
	0.5		-0.5		
非常に長い	77	(8.1)	21	(3.4)	
	3.7		-3.7		
待ち時間の苦痛の程度					
全くない	516	(54.1)	366	(59.3)	<0.001
	-2.0		2.0		
少し	345	(36.2)	229	(37.1)	
	-0.4		0.4		
苦痛	82	(8.6)	20	(3.2)	
	4.2		-4.2		
ひどく苦痛	11	(1.2)	2	(0.3)	
	1.8		-1.8		
看護師の配慮					
大満足	110	(11.5)	73	(11.8)	0.287
	-0.2		0.2		
満足	762	(79.9)	506	(82.0)	
	-1.0		1.0		
不満	74	(7.8)	36	(5.8)	
	1.5		-1.5		
非常に不満	8	(0.8)	2	(0.3)	
	1.3		-1.3		
再診の希望					
大いに希望する	563	(59.0)	393	(63.7)	0.265
	-1.9		1.9		
やや希望する	353	(37.0)	205	(33.2)	
	1.5		-1.5		
あまりしない	32	(3.4)	17	(2.8)	
	0.7		-0.7		
思わない	6	(0.6)	2	(0.3)	
	0.8		-0.8		

表2 進行状況掲示板閲覧状況と待ち時間感覚、待ち時間の苦痛の程度

	いつも 見ている	たまに 見ている	あまり 見えていない	全く 見えていない	P
	n (%) 調整済み残差	n (%) 調整済み残差	n (%) 調整済み残差	n (%) 調整済み残差	
待ち時間感覚					
ほとんど待たない	59 (47.2) 4.5	90 (27.5) -1.9	29 (23.8) -1.9	3 (20.0) -0.9	<0.001
少し長い	55 (44.0) -1.1	180 (55.0) 3.5	47 (38.5) -2.5	4 (26.7) -1.7	
長い	7 (5.6) -3.9	49 (15.0) -1.6	40 (32.8) 5.1	5 (33.3) 1.7	
非常に長い	4 (3.2) -0.2	8 (2.4) -1.6	6 (4.9) 0.9	3 (20.0) 3.5	
待ち時間の苦痛の程度					
全くない	101 (80.8) 5.7	193 (59.0) 0.2	48 (39.3) -4.8	3 (20.0) -3.1	<0.001
少し	23 (18.4) -5.1	127 (38.8) 0.5	64 (52.5) 3.7	9 (60.0) 1.8	
苦痛	1 (0.8) -1.7	7 (2.1) -1.7	10 (8.2) 3.5	1 (6.7) 0.8	
ひどく	0 (0.0) -0.7	0 (0.0) -1.6	0 (0.0) -0.7	2 (13.3) 8.8	

表3 進行状況掲示板の使用前後における待ち時間感覚、待ち時間の苦痛の程度と平均待ち時間の比較

	使用前 (11月)		使用后 (2月)		P
	平均値 (分) (SD)	範囲 (分)	平均値 (分) (SD)	範囲 (分)	
待ち時間感覚					
ほとんど待たない	51.9 (37.4)	7-383	45.2 (32.5)	0-182	0.071
少し長い	79.7 (40.6)	10-329	69.6 (38.5)	3-240	0.002
長い	98.4 (41.6)	2-225	88.5 (45.6)	25-240	0.095
非常に長い	112.0 (42.3)	27-206	122.5 (53.7)	33-199	0.379
待ち時間の苦痛の程度					
全くない	66.5 (39.4)	7-383	56.6 (37.2)	0-240	0.001
少し	87.4 (44.3)	2-392	79.6 (43.9)	10-240	0.056
苦痛	105.1 (48.1)	15-225	90.7 (60.7)	25-232	0.276
ひどく苦痛	111.4 (54.4)	19-177	125.5 (50.2)	90-161	0.754

していたことにより、処置や検査の説明が滞り、それにより待ち時間が長くなっていた可能性があり、中待合室への進行状況の掲示により、問い合わせの対応が減ったことが考えられる。これは大豆生田ら<sup>14)</sup>と同様と考えられ、問い合わせへの対応が減ったことで、診察に入る前の患者の状態やバイタルサイン測定がスムーズに進行し、待ち時間が短縮されたと考えられる。

待ち時間の苦痛の減少の理由として、待ち時間の状況を何らかの方法で知らせること、すなわち状況の報知が、特に小児科診療所のニーズ調査<sup>15)</sup>で明らかな

ように、診療状況や遅延の理由、診察時間の目安を伝え、更に途中経過を知らせることで、時間の拘束から精神的に開放されるからと考えられる。掲示板の参照度が高い人は待ち時間の苦痛が低く、待ち時間感覚もほとんど待たないと答えた人が多かったことから、参照度が低い人は掲示板に気付かない、あるいは視覚的に確認し難いなど考えられ、これらの解決のために、すべての患者に伝わるよう、色彩を工夫したり、時間を更新していく際、音声で読み上げることや色彩を工夫し見やすくするなど、視力低下の患者や、掲示板が

見えにくい患者にも配慮する必要がある。また、待ち時間の苦痛について、進行状況掲示板の有無にかかわらず、表3に示すように実際の待ち時間が15分でも苦痛と感じている患者がいることに配慮し、診察を待つ患者の様子を確認し、必要があれば診察を早めるなどの対応が必要であると思われた。

以上のことより、心理的待ち時間を「到達型」に近づけるための中待合室に進行状況掲示板を設置し使用することは、待ち時間の苦痛の緩和に一定の効果が得られ、さらに、待ち時間そのものの短縮に効果があったと推測される。

待ち時間は、受診する科によって特徴があり<sup>16)</sup>、さらには、医師の診療時間<sup>1)</sup>、外来スタッフの人数<sup>17)</sup>なども影響すると言われている。本研究の限界は、無記名自記式質問紙による調査であり、進行状況掲示板使用前後で受診する診療科の変更があったり、担当する医師、スタッフの人数等の変更も予測されたため、限られた内容であり、実際の待ち時間に影響する交絡因子について検討できなかったことである。また、待ち時間を受付から診察までの間の時間とし、診察時の時間の記録は、看護師が行っていたことから、厳密な意味での正確性には欠ける。また、患者にとって待ち時間は診察後から会計まで含まれると思われ、さらには、特定機能病院や大病院では診察の予約時間を予め決め、患者はその時間に間に合うよう来院することが多く、予約時間とのズレが待ち時間の苦痛程度に影響することも予想されるため、今後は、これらを視野に入れた、待ち時間の軽減、待ち時間の心理的苦痛軽減に関する調査が必要である。

## V. 結 論

本研究は、患者の待ち時間の心理的苦痛を軽減する方策として、診察の進行状況を知らせる掲示板を中待合室にも掲示することで、心理的待ち時間に変化をもたらすか明らかにすることを目的とした。進行状況掲示板を使用する前後の比較から、待ち時間の心理的苦痛緩和に一定の効果が得られ、さらに待ち時間の短縮にもつながった可能性が示唆された。

## 引用文献

- 1) <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jyuryo/11/kakutei.html/> (2013-09-25)
- 2) 多九島寛孝, 山田照子, 他:「お待ちください」という言葉に対する患者・家族, 看護師の持つ意識の分析. 保健科学研究誌, 1:51-62, 2004.
- 3) <http://jqhc.or.jp/works/evaluation/> (2013-09-25)
- 4) 松田文子, 甲村和三, 他:心理的時間:その広くて深いなぞ. 7-14 70, 北大路書房, 京都, 1996.
- 5) 上本野唱子:待ち時間問題解決への道筋「到達型」と「到来型」で考える待ち時間対策へのアプローチ. 外来看護新時代, 7(3):10-14, 2001.
- 6) 田久浩志:満足度と重視度による外来患者サービスの評価. 病院管理, 31(3):221-229, 1994.
- 7) 金山正子, 田中マキ子, 他:外来患者の待ち時間とその気分. 不安傾向および診察に対する満足度の関係. 日本応用心理学会, 18:65-72, 1993.
- 8) 増田寛樹, 浅見克久, 他:外来患者の待ち時間比較と予測:外来処方オーダリングシステムによる影響. 病院薬学, 17(4):211-217, 1991.
- 9) 加藤多津子, 上塚芳郎:電子カルテ導入の効果と問題点:外来待ち時間が短縮しない原因分析. 東京女子医科大学雑誌, 80(1/2):9-13, 2010.
- 10) 綿貫恵美子, 柏木公一, 他:外来待合における患者呼び出しのためのページングシステムの評価. 病院管理, 33(4):333-341, 1996.
- 11) 松田文子:“待つ”“待たされる”の心理 病院の待ち時間に関する心理学的考察. 病院, 55(8):726-730, 1996.
- 12) 小林美保:外来受診時の待ち時間に対する患者の満足度と看護婦の対応. 山形済生館医誌, 23, 15-20, 1998.
- 13) 新村香おり, 海野美智代, 他:外来待ち時間の現状と課題—待ち時間の所要時間調査と患者へのアンケート調査を通して. 磐田市立総合病院誌, 3(1):65-73, 2001.
- 14) 大豆生田正也, 三富美晴, 他:外来終了時から会計が終わるまでの待ち時間調査. 日本農村医学会雑誌, 50(1):74, 2001.
- 15) 高橋貢, 高橋浄香, 他:小児科外来に対する母親のニーズ. 外来小児科, 7(2):165-167, 2004.
- 16) 徳永誠, 中根惟武:外来患者の受診状況ごとに検討した待ち時間調査. 日本医療マネジメント学会雑誌, 7(3):434-437, 2006.
- 17) 深津博, 杉浦伸一:医療コンシェルジュ導入による外来診療の改善効果と問題点—外来待ち時間の劇的短縮と患者満足度向上を目指して—. 病院管理, 43(2):185-194, 2006.



# Effect of progress bulletin board for psychological waiting time reduction

Mihoko MATSUMORI<sup>\*1</sup>, Noriko MATSUHASHI<sup>\*1</sup>, Reika KARUMAI<sup>\*1</sup>  
and Terumi KOGAWA<sup>\*2</sup>

(Received September 30, 2013 ; Accepted December 17, 2013)

**Abstract** : The purpose of this study was reveal in the waiting room bulletin board to inform them of the progress of medical examination is to decrease the psychological distress of patient waiting time.

About 1,200 outpatients on one-day in a general hospital, we investigated in February 2012 after former November 2011 when an advance situation bulletin board will be used in the waiting room.

We used a questionnaire that asked about waiting time, feelings while waiting, level of psychological distress during waiting time, a nurse's consideration, hopes for re-examination, and number of times the patient rechecked the bulletin board.

We compared results from questionnaires administered before and after the bulletin board system was implemented. Results showed that waiting time significantly decreased after this system was implemented, while the proportion of respondents reporting absolutely no psychological distress related to waiting time increased. Those who look at the bulletin board were significantly shorter waiting time feeling and lower psychological distress of waiting time.

The findings suggest that a bulletin board in the waiting room to inform outpatients of the progress of medical examinations is effective for reducing psychological distress related to waiting time and latency reduction.

**Key words** : sense of waiting time; outpatient; progress bulletin board; waiting time

---

\*<sup>1</sup>Hachinohe Red Cross Hospital, 2 Nakaakedo, Tamonoki, Hachinohe, Aomori 039-1104, Japan

\*<sup>2</sup>Department of Health Promotion, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences

[Original paper]

## Effects of exercise on stress reduction: A study using objective evaluation methods

Misato MAKINO<sup>\*1</sup>, Soko NARITA<sup>\*2</sup> and Hideki YOSHIDA<sup>\*1</sup>

(Received September 30, 2013 ; Accepted December 17, 2013)

### Abstract

**Purpose:** The present study uses objective evaluation methods to determine whether or not physical exercise reduces stress. **Subjects:** Sixteen healthy young male university students. **Methods:** We measured values of stress before and after physical exercise for 20 minutes on a bicycle ergometer using the Japanese version of the Profile of Mood States shortened version (POMS; subjective evaluation), salivary amylase activity (AMY; objective evaluation) and heart rate variability (HRV; objective evaluation). **Results:** Although POMS and AMY findings did not significantly differ before and after the exercise, the changes indicated a tendency towards stress reduction after exercise. With respect to HRV, although the index of sympathetic activity did not significantly change, that of parasympathetic activity was significantly decreased after exercise. **Conclusion:** Exercise was likely to reduce stress according to AMY and the POMS. However, whether stress could be objectively evaluated remained unclear. This issue could be overcome by reconsidering exercise intensity as well as evaluation indices and timing.

**Key words :** stress; physical exercise; objective evaluation

### INTRODUCTION

According to a Comprehensive Survey of Living Conditions of 2010 conducted by the Ministry of Health<sup>1)</sup>, 45.6% of individuals aged  $\geq 12$  years (excluding inpatients) experience stress every day. Stress causes cardiac abnormalities, disrupted blood circulation and abnormal emotional behavior<sup>2)</sup>. Several studies<sup>3-16)</sup> have found that exercise effectively reduces stress. However, most of these studies used subjective indexes (such as The Profile of Mood States (POMS)) of stress, and few have applied objective indexes (such as salivary stress markers or brain waves).

Salivary amylase activity (AMY)<sup>17)</sup> has recently received focus as an index for evaluating stress, and

it is non-invasive and simple to measure.

Heart rate variability (HRV) is used as an index of sympathetic and parasympathetic nerve activities.

POMS is generally used as a subjective index.

Several studies of stress have used subjective indexes; however, we considered that subjective indexes alone are insufficient to truly assess stress.

Therefore, we aimed to objectively determine whether or not physical exercise reduces stress.

### METHODS

#### I. Subjects

Sixteen healthy young male university students (age,  $21.50 \pm 2.27$  y; height,  $175.13 \pm 3.39$  cm; weight,  $68.69 \pm 9.41$  kg) participated in this study. Females were excluded, because the menstrual cycle changes

<sup>\*1</sup> Division of Health Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences, 66-1 Honcho, Hirosaki-shi, Aomori 036-8564, Japan;

E-mail: ptmakino@cc.hirosaki-u.ac.jp

<sup>\*2</sup> Departments of Rehabilitation, Aomori Jikeikai Hospital

hormone balance. All of the male students provided written informed consent to participate.

## II. Exercise

The participants cycled for 20 minutes on a 232 CX bicycle ergometer (Combi, Tokyo, Japan). We predetermined the load required to comfortably exercise at 50% of maximum oxygen intake and 50 rpm. From 50% - 80% of the maximum oxygen intake is considered an appropriate load<sup>18)</sup>. We selected a 50% load to prevent the exercise itself from imposing stress.

## III. Evaluation indexes

### 1. Subjective evaluation index

The mood of the participants was evaluated using the Japanese version of the POMS shortened version<sup>19)</sup>. The POMS simultaneously evaluates the following subscales of feeling: tension-anxiety (T-A), depression- dejection (D), anger-hostility (A-H), vigor (V), fatigue (F), and confusion (C)<sup>19)</sup>. T-scores between 40 and 60 points are considered "healthy" as a standard of judgment by POMS<sup>19)</sup>.

### 2. Objective evaluation indexes

#### (1) AMY

Measurement of AMY using a CM-2.1 salivary amylase monitor (Nipuro Co., Tokyo, Japan) has the advantage of not requiring blood collection, which avoids mental and physical discomfort.

The procedure has thus become popular as a non-invasive and simple method of evaluating stress<sup>17)</sup>.

The monitor comprises the main body and a disposable test strip that is placed under the tongue for 30 seconds to gather saliva. The test strip is inserted into the main body of the monitor, and analysis takes about 30 seconds<sup>17)</sup>. High values reflect high stress levels.

#### (2) HRV

We continuously measured HRV using an RS800CX heart rate monitor for sports (Polar Electro Japan Co., Tokyo, Japan). The data were transferred to a personal computer and then the power spectra of two-minute data bins were analyzed before the end of the rest period and after the end of the

exercise using Pro Trainer 5<sup>TM</sup> software (Polar Electro Japan Co., Tokyo, Japan). Consequently, we obtained the low- (LF; 0.04 - 0.15Hz) and the high- (HF; 0.15 - 0.5Hz) frequency power and the ratio of LF to HF (LF/HF). The HF is considered to be an index of parasympathetic activity and LF/HF is considered as an index of the balance between sympathetic and parasympathetic activities<sup>20)</sup>.

## IV. Experimental procedures

We established the exercise load beforehand. The average exercise load was  $52.52 \pm 14.76$  W. All experiments proceeded between 14:00 and 16:00.

The subjects gargled, positioned the heart rate monitor and then sat quietly for 10 minutes with their eyes closed while the monitor measured HRV data. Levels of AMY were measured and the participants completed the POMS shorted version. They then pedaled the bicycle ergometer for 20 minutes and cooled down for one minute at 10 W. They could freely change the load quantity to ensure continuous exercise at a comfortable level. Thereafter, AMY was measured and the participants completed the POMS shorted version again. The HRV measurements were completed after a two-minute rest, and the experiment was terminated at that point (Figure 1).

## V. Analysis

T-scores from the POMS shortened version (T-A, D, A-H, V, F, C), AMY and HRV (HF, LF/HF) were compared before and after the exercise using the paired t-tests (D, A-H, AMY, LF/HF) and the Wilcoxon signed-rank test (T-A, V, F, C, HF). Data were statistically analyzed using Statcel 3 (OMS Inc., Saitama, Japan). Two-tailed P values < 0.05 were considered statistically significant.

## RESULTS (Table 1)

### I. POMS shortened version

Although none of the subscales significantly differed between before and after exercise, the T-scores for T-A, D, A-H and C were decreased after exercise. That is, feelings of tension-anxiety, depression-dejection, anger-hostility and confusion decreased. The T-scores for V and F were increased

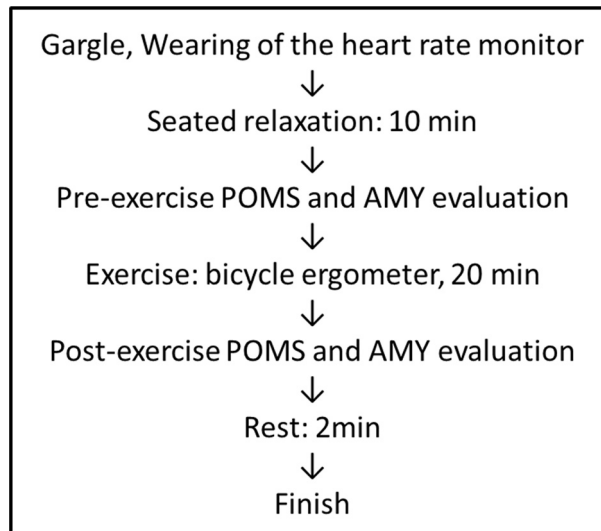


Figure 1 Experimental procedure.

Table 1 Comparison of parameters indicating effects of exercise on stress.

		Before	After
POMS shortened version (T-scores)	T-A	43.44 ± 9.68	40.69 ± 7.28
	D	45.44 ± 8.55	44.19 ± 7.84
	A-H	41.88 ± 7.48	40.50 ± 5.92
	V	42.06 ± 14.27	44.50 ± 14.42
	F	44.88 ± 10.36	47.56 ± 9.99
	C	46.19 ± 5.39	44.31 ± 4.67
AMY (KU/dL)		49.88 ± 41.97	20.25 ± 24.06
HF (ms <sup>2</sup> )		447.99 ± 429.42	195.53 ± 184.97*
LF/HF		570.14 ± 1248.07	499.84 ± 317.05

Before, before exercise; After, after exercise using an ergometer for 20 min. Values are shown as means ± SD. \*p<0.05.

after exercise, indicating an increase in feelings of vigor and fatigue.

## II. AMY

Levels of AMY decreased after exercise, but the difference compared with before exercise did not reach statistical significance.

## III. HRV

The HF significantly decreased after, compared with before exercise ( $p < 0.05$ ), whereas LF/HF did not significantly change.

## DISCUSSION

### I. POMS shortened version

The T-scores of T-A, D, A-H, and C tended to

decrease after exercise, whereas those of V and F increased. We speculated that the increase in the T-score of F was caused by exercise, rather than by fatigue due to mental stress. Therefore, we believe that stress can be reduced by exercise although the changes in these scores after exercise did not reach statistical significance.

Most of our participants had minimal T-scores for D (40 points) before exercise. Therefore, although the score after exercise decreased, the difference did not reach statistical significance. As a standard of judgment on POMS, T-scores between 40 and 60 points are considered to represent being "healthy"<sup>19)</sup>. All mean T-scores before exercise were low in this study (approximately 41 - 46 points), and thus, although all mean T-scores except for those for V and F were decreased after exercise, statistical

significance was undetectable. Our subjects were healthy young males, with low stress levels before exercise, which might explain the lack of a significant difference. This study should perhaps be repeated with individuals who are stressed or with indicators measured after imposing stress. However, the effect of exercise on stress reduction should be elucidated more accurately by evaluating burdened individuals and the method of stress load should be re-examined in such studies.

## II. AMY

Takeda et al.<sup>21)</sup> reported that AMY is associated with emotional changes in patients with severe motor and intellectual disabilities. In addition, Yamaguchi et al.<sup>17)</sup> noted that the AMY test is non-invasive, rapid, simple and economical. However, Irie et al.<sup>22)</sup> pointed out that statistical power of AMY is lower because of its high individual variability. Moreover, Aizawa<sup>10)</sup> indicated that AMY is affected by the physiological decrease associated with aging in elderly persons. These findings indicate that the value of AMY remains controversial despite its obvious advantages as a method of evaluating stress. The reason why the change in AMY after exercise did not reach statistical significance in the present study may be explained by its high individual variability. Further study is required to confirm whether or not AMY is a useful method of evaluating stress.

## III. HRV

The HF was significantly decreased after, compared with before exercise. Na Du et al.<sup>23)</sup> reported that heart rate is increased when parasympathetic activity decreases at the start of exercise, as well as when sympathetic activity is activated due to increased exercise intensity. A rapid increase in parasympathetic activity is required for a rapid reduction in heart rates immediately after exercise<sup>23)</sup>. Therefore, the HF reduction in this study seemed to be a physiological reaction.

Hashimoto et al.<sup>24)</sup> evaluated subscale scores of the Mood Check List-3 among male students before and at 30 minutes after (recovery) a 15-min treadmill run, and found out that "Pleasantness" and

"Satisfaction" subscale scores significantly increased immediately after exercise, and that the "Relaxation" subscale score, which was significantly increased immediately after exercise, continued to increase even during recovery. These findings indicate that the HF continues to increase even at 30 minutes after exercise, rather than immediately after exercise. Our findings demonstrated that the HF was significantly decreased after, compared with before exercise. However, the change in HF after exercise remains unclear. Future studies should continuously measure HRV for at least 30 minutes after exercise to clarify the dynamics of the HF.

In conclusion, objective evaluation of the degree of stress before and after exercise is a very complex issue. Experimental methods including exercise intensity, evaluation indices and evaluation timing must be reconsidered to overcome this barrier.

## REFERENCES

- 1) Ministry of Health, Labour and Welfare, Comprehensive Survey in Living Conditions in 2010, <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa10/3-3.html> (2011-12) (in Japanese)
- 2) Sugi H: What is stress? pp. 85-114. Kodansha, Tokyo, 2008. (in Japanese).
- 3) Fujibayashi M, et al.: Balance ball exercise: positive effect on depressed mood. *Jpn J Sports Psychiatry*, 6: 30-35, 2009. (in Japanese).
- 4) Kanai S, et al.: Effectiveness of decrease in mental stress by individual exercise therapy in geriatric health services -a pilot study-. *Journal of Hiroshima Physical Therapy*, 11: 26-31, 2002. (in Japanese).
- 5) Fujibayashi M, et al.: Influence of Physical Exercise on Psychosomatic Health. *Jpn J Psychosomatic Med*, 51(4): 336-344, 2011. (in Japanese).
- 6) Ozaki J, et al.: Relaxation and Therapeutic Exercise. *J Phys Ther*, 28(8): 985-992, 2011. (in Japanese).
- 7) Takumi Y: A habitual exercise and health promotion in northern area -A study on physical fitness for good walking and mental health-. *Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers*, 99: 71-84, 2006. (in Japanese).
- 8) Ueda T, et al.: Relationship between depression status and ratings of perceived exertion in freshman female undergraduate students. *Japan Society of Physical Anthropology*, 15(3): 65-69, 2010.

- (in Japanese).
- 9) Yamatsu K, et al.: Influences of university physical education class on daily physical activity and mental health in Japanese adolescents. *Japanese Association of University Physical Education and Sports*, 7: 57-67, 2010. (in Japanese).
  - 10) Aizawa K.: Evaluation of stress marker in saliva on exercise training among elderly people. *Bull. Inst. Health & Sport Sci. Univ. of Tsukuba*, 32: 197-199, 2009. (in Japanese).
  - 11) Usui T, et al.: Effects of acute prolonged strenuous exercise on the salivary stress markers and inflammatory cytokines. *Jpn J Phys Fitness Sports Med*, 60(3): 295-304, 2011.
  - 12) Mimasa F, et al.: Acute effects of aerobic exercise on spinal reflex excitability and electroencephalogram. *Japanese Society of Physical Education*, 35: 261-269, 1990. (in Japanese).
  - 13) Mimasa F, et al.: Movement of electroencephalogram and plasma  $\beta$ -endorphin in the aerobic exercise. *Jpn J Phys Fitness Sports Med*, 45: 519-526, 1996. (in Japanese).
  - 14) Okamoto M, et al.: Stress Response Caused by Therapeutic Exercise in Virtual Environment. *Institute of Electronics, Information, and Communication Engineers*, 108(182): 67-70, 2008. (in Japanese).
  - 15) Yamazaki K, et al.: Instantaneous heart rate response for gradual increase-decrease cycle ergometer load. *Memoirs of the Faculty of Education and Human Sciences*, 10(2): 83-91, 2007. (in Japanese).
  - 16) Richard V, et al.: Reducing Psychosocial Stress: A Novel Mechanism of Improving Survival from Exercise Training. *Am J Med* 122(10): 931-938, 2009.
  - 17) Yamaguchi M.: Stress evaluation using a biomarker in saliva. *Folia Pharmacol. Jpn*, 129: 80-84, 2007. (in Japanese).
  - 18) Yamamoto H.: Exercise & Sports Physiology Related to Stress Science. pp. 290-299, Kyorinshoin, Tokyo, 2003. (in Japanese)
  - 19) Yokoyama K.: POMS shortened version guide and case explanation. pp.1-9, Kanekoshobo, Tokyo, 2005. (in Japanese).
  - 20) Ando S: Power spectrum of the heart rate. *Clinic All-Round*, 39(9): 2222-2226, 1990. (in Japanese).
  - 21) Takeda K, et al.: Correlation of salivary amylase activity with distress with medical care in patients with severe motor and intellectual disabilities. *Journal of Severe Motor and Intellectual Disabilities* 31(1): 85-92, 2006. (in Japanese).
  - 22) Irie M, et al.: Effect of stress and relaxation on salivary alpha-amylase activity in university students. *J Health Sci*, 33: 27-32, 2011. (in Japanese).
  - 23) Na Du, et al.: Heart rate recovery after exercise and neural regulation of heart rate variability in 30-40 year old female marathon runners. *J Sports Sci and Med*, 4: 9-17, 2005.
  - 24) Hashimoto K, et al.: The intensity of comfortable self-paced running, and its effect on mood alteration. *J Health Sci*, 17: 131-140, 1995. (in Japanese).

## 客観的評価法を用いた運動によるストレス軽減効果に関する検討

牧野美里<sup>\*1</sup> 成田爽子<sup>\*2</sup> 吉田英樹<sup>\*1</sup>

(2013年9月30日受付, 2013年12月17日受理)

**要旨:** [目的] 運動によりストレスを軽減できるかを客観的に評価すること。[対象] 健常男子学生16名。[方法] 自転車エルゴメーターにて20分間の運動を実施, その前後でPOMS短縮版, 心拍変動周波数成分, 唾液アミラーゼ活性 (AMY) を測定した。[結果] 運動前後で比較し, POMS短縮版の各項目とAMYにおいて有意な変化は認められなかったものの, 運動後でのストレス軽減傾向を示す変化は認められた。心拍変動周波数成分については, 交感神経活動の指標では運動前後での有意な変化は認められなかったが, 副交感神経活動の指標については運動後での有意な減少が認められた。[結語] 主観的評価であるPOMS短縮版と客観的評価であるAMYでストレス軽減傾向が示された。しかし, ストレスを客観的に評価できたとは言い難い。ストレスの客観的評価のためには, 運動強度や評価指標, 評価を行うタイミング等の実験方法を再検討することが必要と考えられた。

**キーワード:** ストレス, 運動, 客観的評価

---

\*<sup>1</sup> 弘前大学大学院保健学研究科健康支援科学領域  
〒036-8564 弘前市本町66-1  
E-mail: ptmakino@cc.hirosaki-u.ac.jp

\*<sup>2</sup> 青森慈恵会病院 リハビリテーション部

【報告】

## 在宅療養中の認知症を合併する高齢慢性心不全療養者の 疾病管理の支援の実態

大津 美香<sup>\*1</sup>

(2013年9月5日受付, 2013年12月17日受理)

**要旨**：本研究の目的は、在宅において療養中の認知症を合併する高齢慢性心不全療養者の悪化の要因と悪化予防に向けて在宅ではどのような支援が行われているのか、その実態を明らかにすることである。全国の訪問看護事業所1,000件に勤務する看護師各1名に郵送調査を行い、支援の経験のある71名から回答を得た。再入院の原因の傾向で多かったものは、感染症88.4%、塩分・水分制限の不徹底72.1%、発熱69.8%であった。悪化予防に向けて、慢性心不全の一般管理に加えて、他職種や家族との連携により在宅における疾病管理の工夫が行われていた。また、家族の疾病管理の支援状況に合わせた支援や他の社会資源の活用、認知症の中核症状や行動・心理症状の出現に合わせた支援も行われていた。一方で、家族が非協力的であり、介護職員の訪問以外の時間帯の管理が不適切である場合があり、家族の協力が得られ、家族によって疾病管理が遂行されるよう、支援が必要である。

**キーワード**：認知症高齢者, 慢性心不全, 疾病管理, 訪問看護, 在宅ケア

### I. はじめに

慢性心不全患者の高齢者の占める割合は約70%と高く<sup>1,2)</sup>、高齢になるほど死亡率も高くなっている<sup>3)</sup>。また、慢性心不全患者の高齢化に伴い、認知症を合併する高齢患者も増加している<sup>4)</sup>。慢性心不全患者では、急性増悪による再入院の頻度が約28.8~48.6%と高く<sup>1,5,6)</sup>、認知症を合併する高齢の慢性心不全患者においても、再入院の割合が高いと推察されている<sup>7)</sup>。さらに、高齢心不全患者の平均在院日数は46.3日と循環器疾患の中でも有意に高く<sup>4)</sup>、入退院が繰り返されることで医療費の高騰が社会的負担となっている<sup>8)</sup>。

慢性心不全の悪化の原因は様々あるが、不整脈、心筋虚血、高血圧などの医学的要因よりも、塩分・水分制限の不徹底などの生活管理により予防可能な要因が多く<sup>9,10)</sup>、自己管理の可能な慢性心不全患者の悪化予防に向けては、わが国においても包括的な疾病管理プログラムが実施され、その効果が得られている<sup>11)</sup>。しかし、高齢慢性心不全患者では、整形外科的疾患、

脳血管疾患、認知症の合併が有意に多く<sup>4)</sup>、自己管理が困難となることから、再入院を繰り返すことが多いと予測される。認知症を合併する高齢慢性心不全患者では、水分制限の必要性を理解できず、水分摂取の要求を再三繰り返したり<sup>12)</sup>、心臓リハビリテーションについて重要性の理解が得られず拒否傾向を示し実施が進まないなど<sup>13)</sup>、適切な疾病管理の支援が困難であり、認知症を合併する慢性心不全患者への効果的支援方法の開発が課題となっている。

自己管理が可能である慢性心不全患者に対しては、包括的な疾病管理プログラムの実施後においても、外来における継続的な疾病管理が行われている<sup>14)</sup>。一方で、認知症を合併する高齢慢性心不全患者に対しては、入院中に患者と家族を含めて在宅療養に向けた支援が行われているが<sup>7)</sup>、退院後の継続管理に関する研究はほとんどみあたらず、再入院の予防に向けた在宅における疾病管理の支援の状況が不明である。わが国の医療費の社会的負担や療養者の疾病の悪化による苦痛を軽減するためには、疾病を管理し、再入院を予防する

<sup>\*1</sup> 弘前大学大学院保健学研究科健康支援科学領域  
老年保健学分野  
〒036-8564 青森県弘前市本町66-1  
E-mail : h\_otsu@cc.hirosaki-u.ac.jp



ことが重要であることから、自己管理が困難で再入院のリスクの高い、認知症を合併する高齢慢性心不全患者の再入院を予防するための在宅療養における疾病管理の適切な支援方法を検討することが必要である。そのため、本研究では、在宅において療養中の認知症を合併する高齢慢性心不全療養者の再入院の要因の傾向と悪化予防に向けて在宅ではどのような支援が行われているのか、その実態を明らかにすることを目的とした。

## II. 研究方法

### 1. 対象者

2012年5月1日時点において、社団法人全国訪問看護事業協会ホームページ ([http://www.zenhokan.or.jp/business\\_society/member\\_list/index.html](http://www.zenhokan.or.jp/business_society/member_list/index.html)) に公開されている全国47都道府県の5,922訪問看護事業所からランダムに1,000件を選出した。そして、各事業所の所長に看護師1名(所長含)の紹介を郵送にて依頼し、計1,000名が本調査の対象となった。

### 2. 調査方法

本研究の説明文書、協力依頼書、質問紙及び返信用封筒を同封し、郵送による質問紙調査を行った。調査期間は2012年5月下旬から同年8月下旬であった。

### 3. 調査内容

対象者の概要については、看護師経験年数、訪問看護師経験年数、現在の勤務場所の経験年数の記述を求めた。また、訪問看護認定看護師、認知症ケア専門士、および、介護支援専門員の取得の有無についても記述を求めた。

認知症を合併する高齢慢性心不全療養者の状況、および、疾病管理の支援の状況については、①慢性心不全の急性増悪による再入院の割合の傾向、②慢性心不全の急性増悪による再入院の原因の傾向、③訪問看護事業所において実施されている疾病管理の実際と工夫、④介護支援専門員の職種が非看護職である場合の支援状況、⑤訪問介護・ヘルパーによる疾病管理の支援状況、⑥訪問介護・ヘルパーによる疾病管理が適切に行われていない場合の管理が不適切な内容と原因、⑦訪問介護・ヘルパー、訪問看護以外の在宅サービス利用者の疾病管理の支援状況、⑧認知症を合併する慢性心不全療養者の疾病管理の支援のためのマニュアルの必要性(看護職用および看護職以外の他職種のスタッフ向け用)、の記述を求めた。

①は7割以上、6-4割、3-1割、全く、不明、の

5つの選択肢を設定した。②は感染症、塩分・水分制限の不徹底、発熱、などの20の選択肢を設定し複数回答とした。③は自由記載とした。④は適切、まあ適切、あまり適切でない、全く適切でない、職種が看護職であっても適切に行われているとは限らない、の5つの選択肢を設定した。⑤は適切、まあ適切、あまり適切でない、全く適切でない、の4つの選択肢を設定した。⑥の内容は塩分の管理、水分の管理、服薬の管理、活動の管理、などの5つの選択肢を設定し、⑥の原因は介護職員に心不全の疾病管理に関する知識がない、介護職員が支援をしているにもかかわらず、認知症療養者が拒薬をする、などの5つの選択肢を設定し、複数回答とした。⑦は適切、まあ適切、あまり適切でない、全く適切でない、何ともいえない、の5つの選択肢を設定した。⑧は非常に必要、まあ必要、あまり必要でない、全く必要でない、何ともいえない、の5つの選択肢を設定した。

なお、①②については、できるだけ正確な結果を得るため、診療記録等から実際の件数の転記を依頼した。

### 4. 分析方法

対象者の概要および認知症を合併する高齢慢性心不全療養者の疾病管理の支援の状況に関する選択肢の回答については、記述統計、単純集計を行った。また、自由記載の内容については、類似性を基にカテゴリー化し、訪問看護事業所において実施されている疾病管理の実際と工夫の内容を集約した。

### 5. 倫理的配慮

本研究の目的、方法、個人情報保護、任意性、拒否により不利益は生じないこと、データの保存及び使用並びに保存期間、研究終了後の破棄方法等の内容について説明文を同封し、自由意思の下、同意を得られる場合には返信を依頼した。質問紙の回答については無記名で行い、個人名や事業所名が特定されないようプライバシーの保護に努めた。なお、本研究は弘前大学大学院医学研究科の倫理委員会の承認を得て実施した。調査対象者の所属する機関の倫理審査については、各事業所に一任した。

## III. 結果

### 1. 回収率および対象者の概要

全国の訪問看護事業所1,000件に調査用紙を配布し、117件より回答が得られた(回収率11.7%)。有効回答数は113件(有効回答率11.3%)であった。113件のうち、これまでに認知症を合併する高齢慢性心不全療養者の

表1 慢性心不全の急性増悪による再入院の割合の傾向

n=71	
再入院の頻度	人数 (%)
7割以上	8 (11.3)
6-4割程度	9 (12.7)
3-1割程度	26 (36.6)
全くみられなかった	6 (8.4)
不明	22 (31.0)

表2 慢性心不全の急性増悪による再入院の原因の傾向 (複数回答)

n=43	
再入院の原因	人数 (%)
感染症 (気道感染, 尿路感染, ウィルス性疾患, 等)	38 (88.4)
塩分・水分制限の不徹底	31 (72.1)
発熱	30 (69.8)
合併症の増悪 (心筋虚血, 腎機能悪化など)	28 (65.1)
脱水	24 (55.8)
治療薬の内服不良	22 (51.2)
独居による自己管理不足	19 (44.2)
家族介護者による支援不足	19 (44.2)
不整脈	12 (27.9)
季節変化	9 (20.9)
食事の過剰摂取	8 (18.6)
服薬拒否	6 (14.0)
貧血	5 (11.6)
拒食	4 (9.3)
コントロール不良の高血圧	2 (4.7)
治療薬の過剰服薬	1 (2.3)
身体的・精神的ストレス	1 (2.3)
冷感	1 (2.3)
転居	1 (2.3)
喫煙	1 (2.3)

訪問看護に携わった経験のあるのは71件 (62.8%) であった。以下に71件の回答結果を述べていく。

71事業所の対象者の看護師経験年数は5.0~38.3年, 平均22.4±7.7年, 訪問看護師経験年数は1.1~25.4年, 平均9.7±5.1年, 現在の勤務場所の経験年数は1.1~19年, 平均8.3±4.6年であった。また, 訪問看護認定看護師は1人, 認知症ケア専門士は1人含まれていた。介護支援専門員の資格を有する者は40人であった。性別は全員女性であった。

## 2. 慢性心不全の急性増悪による再入院の割合の傾向

現在の訪問看護を利用して以来, 高齢認知症療養者における慢性心不全の急性増悪による再入院の割合を表1に示す。不明が31.0%であったが, 最も多かったのは3-1割程度36.6%であった。

## 3. 慢性心不全の急性増悪による再入院の原因の傾向 (複数回答)

43人の回答者における再入院の原因を表2に示す。最も多い原因は, 感染症38人 (88.4%) であり, 塩分・水分制限の不徹底31人 (72.1%), 発熱30人 (69.8%) がこれに次いだ。

## 4. 訪問看護事業所において実施されている疾病管理の実際と工夫 (複数回答)

認知症を合併する高齢慢性心不全療養者の心不全の悪化予防に向けて, 在宅において実施されている疾病管理の実際と工夫を表3に示す。60の意見から, 19の実際と工夫が集約された。それらは「適切な管理に向けての他職種との連携・協力」「家族・介護スタッフからの病状の情報収集」「他職種による塩分・水分指導」

表3 訪問看護事業所において実施されている疾病管理の実際と工夫

n=56

疾病管理の支援の実際・工夫	意見
適切な管理に向けての他職種との連携・協力	生活管理の不備な点はカンファレンスを行い、ケアプランを修正してもらって管理する 訪問看護だけでなく、在宅サービスのスタッフ、医師など全員が統一した支援を行う 介護支援専門員を通して、担当者会議などで情報交換を行い、適切な生活管理ができるよう他職種と連携する 他の社会資源が導入されている場合は、食事内容、水分量、内服などを確認してもらい、連携強化に努めている 膀胱留置カテーテルが挿入され尿の混濁がみられる場合には、往診の医師に相談し、水分量を調整している 連絡ノートを作成し、家族や介護職員に、食事量、水分量、内服の有無などを記入してもらい、連携を図っている
家族・介護スタッフからの病状の情報収集	体重測定の結果をノートに記入し、情報交換を行い、関係者と連携する ヘルパーや介護支援専門員にも、服薬の必要性、重要性を説明し、かかわってもらい 栄養士の食事指導の内容をヘルパーとも情報を共有し、連携してかかわる リーフレットを作成し、制限の内容や内服の必要性について家族や介護職員に確認してもらい、ともに実施する 家族に呼吸状態を聞いたり、本人から自覚症状の訴えを聞くようにしている
他職種による塩分・水分指導	状態の変化、内服薬の変更等を家族に記録してもらった 体重増加の激しい時には、家族や介護スタッフに教えてもらう 塩分や水分に関しては、医師や栄養士とともに、食事指導を統一して行う 栄養士による食事指導を家族とともに訪問看護師も一緒に受ける
塩分・水分の摂取状況の確認	2週間程度の食事内容・量を確認する 順守状況の確認のため、水分摂取状況を確認する 具体的な水分摂取の指導を行い、脱水防止のため、どのくらい毎日飲んでいるか把握した
水分制限順守のための指導・工夫	水分はペットボトルなどの容器を使用して量を管理してもらう 過剰摂取を防ぐため、飴をなめてもらったり、氷を含んでもらったりする工夫をした 目盛をつけた容器で一日量をわかりやすく指導し、関わるスタッフや家族から声かけをしてもらう 症状の観察ポイントを家族やヘルパーに指導している
家族やヘルパーが悪化徴候を捉えるための指導	血圧測定は1日1回家族へ測定してもらうよう指導している 家族や介護者に体重を定期的にチェックしてもらい、表に記入してもらう 家族や介護者、ヘルパーに水分、食事、排泄の管理をしてもらい、チェック表に記録してもらう
悪化徴候の把握	尿量や体重を定期的に測定し、浮腫に注意する 病状のレベルを把握する
家族が理解しやすい薬の説明	水分、食事、塩分の多量摂取の早期発見に努めている 利尿剤服用によりトイレの回数が増えるため、オムツを頻回に確認するなど、家族が理解しやすいよう薬の作用と副作用を説明している
家族の介護負担の軽減	家族の介護力、性格、体調などを見極めて、無理のない程度で実施してもらう 独居の高齢者ではデイケア、ショートステイ、ヘルパーなどを利用し、管理が継続できるように支持した
訪問看護以外の在宅サービスの利用に向けた支援	ヘルパーなどの利用を勧め、なるべく多くの人の目が届くようサービスの利用を勧めている 他の訪問サービスの導入を促し、異常の早期発見に努めている
確実な服薬に対する工夫	最低限服薬だけは継続してもらえるよう内服薬を一包化し、確実な服薬を行う 家族や各在宅サービス担当者と協働し、服薬確認、声かけなどにより、確実に内服できるようにした 薬のカレンダーを作成・利用し、確実に服薬できるよう工夫する 必要最低限の内服薬をケースで管理する、手渡す、2～3日分準備する、その都度持参するなど、飲み忘れや過剰摂取の防止のため、個人にあった方法を検討し、確実な服薬に努める 主治医に内服薬の回数、種類、方法を減らしてもらい、服薬を容易にする
服薬時間に合わせた訪問支援	内服薬に日付を記入し、セットし、訪問ごとに状況の確認を行う できるだけ看護師の訪問を内服に合わせて朝の早い時間にする 内服薬の形状（錠剤、散剤）を適切なものに変更し、飲みやすくする 飲み忘れは手元に置かず、手の届かないところへ置く 内服が困難である場合、医師に相談し、可能な範囲で最小限の回数にってもらう 食事の回数に合わせて、内服回数も主治医と相談し、変更した ヘルパーの入る時間帯を極力薬の服用時間に合わせ、内服の確認を依頼している
早期受診に向けた支援	朝1回の服薬時間に合わせて、訪問看護が入るようにする 症状変化時には医師へ病状を報告し、早期の受診をしてもらえるように配慮した 症状の把握と異常時、早めの受診を促している
確実な定期受診の促し	いつもと違う食事量、排尿、排便などがあれば、相談してもらい、受診に結びつけられるようにしている 悪化の早期発見と早期対応ができるよう、ヘルパーにも浮腫や息切れなど注意点を明示し、緊急連絡や相談ができる体制を整えた
感染予防の指導	受診は必ず定期的に行ってもらい 定期受診を忘れないよう、介護支援専門員を通じてヘルパーに通院介助を依頼してもらう
心負荷をかけないための生活指導	呼吸器感染は心不全を悪化させるため、うがい、手洗いを行い、風邪をひいたらすぐに受診するよう指導している 排便時の努責の予防のため、便秘予防の食生活を指導したり、緩下剤を服用してもらう 入浴では足元からお湯をかけること、急にしゃがみこまず、背もたれのあるシャワーチェアを利用し、ゆっくり動作を行ってもらい 生活動作では、立ち上がりや移動をゆっくり行うよう指導している
目のつくところへの順守事項の掲示	怒責すると心臓に負担がかかるため、排便の調整をしていることを何度も本人へは説明するが、忘れてしまうので、目のつくところに説明を貼る
馴染みの関係作り	いつも慣れているヘルパーに限定しないと焦燥感、不穏等が出現するため、馴染みの関係に注意した 他人に慣れるのに時間を要する療養者が多いため、訪問看護から始め、ヘルパーやデイサービスへと広げていくようにしている
夜間不穏時のラインの自己抜去防止の工夫	夜間になると不穏状態となり、点滴などのラインを自己抜去してしまう行為があり、固定の工夫を行った

「塩分・水分の摂取状況の確認」「水分制限順守のための指導・工夫」「家族やヘルパーが悪化徴候を捉えるための指導」「悪化徴候の把握」「家族が理解しやすい薬の説明」「家族の介護負担の軽減」「訪問看護以外の在宅サービスの利用に向けた支援」「確実な服薬に対する工夫」「服薬時間に合わせた訪問支援」「早期受診に向けた支援」「確実な定期受診の促し」「感染予防の指導」「心負荷をかけないための生活指導」「目のつくところへの順守事項の掲示」「馴染の関係作り」「夜間不穏時のラインの自己抜去防止の工夫」であった。

#### 5. 介護支援専門員の職種が非看護職である場合の支援状況

介護支援専門員の職種が非看護職である場合の支援状況については、認知症を合併する高齢慢性心不全療養者の疾病管理がケアプランに挙げられ、適切に行われているのは2人(2.8%)、まあ適切に行われているのは35人(49.3%)、あまり適切に行われていないのは24人(33.8%)、全く適切に行われていないのは2人(2.8%)、職種が看護職であっても適切に行われているとは限らないのは17人(23.9%)であった。

#### 6. 訪問介護・ヘルパーによる疾病管理の支援状況

独居、老老介護、あるいは家族と同居の場合においても日中独居等で家族の介護力が不足していることにより訪問介護・ヘルパーを利用している療養者において、訪問介護・ヘルパーによる疾病管理が適切に行われているのは3人(4.2%)、まあ適切に行われているのは44人(62.0%)、あまり適切に行われていないのは24人(33.8%)、全く適切に行われていないのは0人(0%)であった。

#### 7. 訪問介護・ヘルパーによる疾病管理が適切に行われていない場合の管理が不適切な内容と原因(複数回答)

##### (1) 管理が不適切な内容 n=24

訪問介護・ヘルパーによる疾病管理の支援が、あまり適切に行われていないと回答した24人において、管理が不適切な内容は、塩分の管理7人(29.2%)、水分の管理11人(45.8%)、服薬の管理6人(25.0%)、活動の管理5人(20.8%)であったが、訪問介護・ヘルパーよりも、家族が非協力的であり、介護職員の訪問以外の時間帯の管理が不適切であるのが20人(83.3%)であった。

##### (2) 管理が不適切な原因 n=24

不適切な原因で最も多かったのは、介護職員に心不

全の疾病管理に関する知識がない14人(58.3%)であったが、介護職員が支援をしているにもかかわらず、認知症療養者が水分制限を順守しない11人(45.8%)、塩分制限を順守しない10人(41.7%)、拒薬をする9人(37.5%)、活動制限を順守しない(徘徊・多動など)7人(29.2%)ことも原因となっていた。

#### 8. 訪問介護・ヘルパー、訪問看護以外の在宅サービス利用者の疾病管理の支援状況 n=71

認知症を合併する高齢慢性心不全療養者が訪問看護や訪問介護以外に、訪問リハビリテーション、訪問入浴、デイケア、デイサービスなど他の在宅サービスを利用している場合、他のサービスの職員によっても疾病管理が適切に行われているのは6人(8.5%)、まあ適切に行われているのは52人(73.2%)、あまり適切に行われていないのは10人(14.1%)、全く適切に行われていないのは0人(0%)、何ともいえないのは3人(4.2%)であった。

#### 9. 認知症を合併する高齢慢性心不全療養者の疾病管理の支援のためのマニュアルの必要性(看護職用および看護職以外の他職種のスタッフ向け用)

マニュアルの必要性について、表4に示す。看護職用は「非常に必要と感じる」「まあ必要と感じる」を合わせて88.8%であった。他職種のスタッフ向け用は「非常に必要と感じる」「まあ必要と感じる」を合わせて97.2%であった。

表4 疾病管理の支援マニュアルの必要性

	人数 (%)	
	看護職用	他職種用
非常に必要と感じる	30 (42.3)	30 (42.3)
まあ必要と感じる	33 (46.5)	39 (54.9)
あまり必要と感じない	5 (7.0)	0 (0)
全く必要と感じない	1 (1.4)	0 (0)
何ともいえない	2 (2.8)	2 (2.8)

## IV. 考 察

### 1. 在宅療養中の認知症を合併する高齢慢性心不全療養者の慢性心不全の急性増悪による再入院の割合の傾向

原因不明であるのが31.0%であったが、最も多かったのは3-1割程度の36.6%であった。再入院は高齢で認知症を合併する患者に有意に多くみられるといわ

れ<sup>15)</sup>、生活場所が在宅や施設など様々で社会資源の活用状況もまた様々な背景にある認知症を合併する高齢慢性心不全患者の入院の傾向については、2回以上の再入院が全くみられなかったのは皆無であり、最も多かったのは6-4割程度以上(42.8%)であったとの報告がある<sup>7)</sup>。また、再入院が多くみられる状況には、在宅療養で独居、老老介護、家族介護者が不在であることが挙げられていたことから<sup>7)</sup>、本研究の療養者は、大津ら<sup>7)</sup>の対象者と比較して再入院の割合が低かったのは、訪問看護を利用し、看護師の支援を受けながら家族によって疾病管理が行われていたことが関連していると推察された。

## 2. 認知症を合併する高齢慢性心不全療養者の慢性心不全の急性増悪による再入院の原因の傾向

再入院の割合が1~7割以上であった43人の回答者における、認知症を合併する高齢慢性心不全療養者の慢性心不全の急性増悪による再入院の原因の傾向として多いものには、感染症88.4%、塩分・水分制限の不徹底72.1%、発熱69.8%が挙げられた。高齢者が70%を占める心不全患者では、再入院の原因で最も多かったものが塩分・水分の不徹底であった<sup>9)</sup>。また、高齢の心不全患者の心不全の悪化要因としては、第1位に塩分・水分摂取過多、第2位に感染症の合併が挙げられていた<sup>16)</sup>。認知症を合併する高齢心不全患者では、塩分・水分制限の不徹底が最も多く、治療薬の内服不良、感染症がそれに次いでいた<sup>7)</sup>。認知症の有無にかかわらず、高齢者では、塩分・水分制限の不徹底が再入院の原因の上位を占めているが、在宅において訪問看護を受けて療養している本研究の認知症を合併する慢性心不全高齢者においても、塩分・水分制限の不徹底が主な原因となっていた。

また、本研究においては原因の第1位であるのが感染症であったが、第3位に発熱が挙げられていた。発熱は感染症に随伴する症状でもあり、両者は関連して生じている可能性も考えられた。認知症は進行すると、肺炎などの感染症や発熱性疾患を合併することが多くなり、終末期になると死因のトップとなっている<sup>17)</sup>。感染症と発熱が上位を占めているのは、認知症の重度化もまた関連している可能性があり、認知症を合併する高齢慢性心不全療養者では、特に、感染予防の対策を講じることが重要になると考える。

## 3. 訪問看護を利用している認知症を合併する高齢慢性心不全療養者の疾病管理の支援の実態

認知症を合併する高齢慢性心不全療養者の心不全の

悪化予防に向けて、在宅において実施している疾病管理の実際と工夫では、「塩分・水分の摂取状況の確認」「水分制限順守のための指導・工夫」「悪化徴候の把握」「確実な服薬に対する工夫」「感染予防の指導」「心負荷をかけないための生活指導」などの慢性心不全の一般管理に加えて、「適切な管理に向けての他職種との連携・協力」「家族・介護スタッフからの病状の情報収集」「他職種による塩分・水分指導」「家族やヘルパーが悪化徴候を捉えるための指導」「家族が理解しやすい薬の説明」「早期受診に向けた支援」など、他職種や家族との連携により在宅における疾病管理の工夫がされていた。また、「訪問看護以外の在宅サービスの利用に向けた支援」「家族の介護負担の軽減」「服薬時間に合わせた訪問支援」「確実な定期受診の促し」など、家族による疾病管理の支援状況に合わせた支援や他の社会資源の活用、さらには、「目のつくところへの順守事項の掲示」「馴染の関係作り」「夜間不穏時のラインの自己抜去防止の工夫」など、認知症の中核症状や行動・心理症状の出現に合わせた支援も行われていた。

在宅において訪問看護師が実施している疾病管理の実際と工夫の結果から、呼吸器感染は心不全を悪化させるため、うがい、手洗いを行い、風邪をひいたらすぐに受診するよう指導している、水分はペットボトルなどの容器を使用して量を管理してもらう、最低限服薬だけは継続してもらえよう内服薬を一包化し、確実な服薬を行う、など、再入院の上位を占める原因に対する支援が実施されているが、それにもかかわらず、生活管理によって予防可能な要因が上位に挙げられていた。入院中の認知症高齢患者の疾病管理は、看護師が塩分・水分・服薬管理などを行い、手の届くところに水や水を汲むものを置かないなど<sup>12)</sup>、24時間、制限を順守できるよう看護師が管理している環境であるが、在宅療養では、家族が支援を行っても、塩分・水分制限を療養者に守ってもらうのが困難な状況もある<sup>7)</sup>。また、本研究では、訪問介護・ヘルパーの利用の際、介護職員が支援をしているにもかかわらず、認知症療養者が水分・塩分制限や活動を順守しない、拒薬をするなど、対応に苦慮する状況がみられていた。治療の必要性を理解することが困難で、行動・心理症状が出現することのある認知症療養者に対して、在宅において疾病管理が継続できるような支援方法を今後検討する必要がある。

疾病管理の支援は、他職種との連携・協力しながら行われていたが、その一方で、訪問介護・ヘルパーによる疾病管理の支援が、あまり適切に行われていないのが24人(33.8%)であり、あまり適切に行われてい

ない内容として、水分の管理が適切でないことが11人(45.8%)であった。そして、不適切な原因で最も多かったのは、介護職員に心不全の疾病管理に関する知識がないことであった。これに対して、訪問看護や訪問介護以外に、訪問リハビリテーション、訪問入浴、デイケア、デイサービスなど他の在宅サービスを利用している場合においては、疾病管理が適切・まあ適切に行われているのは81.7%と高い割合であった。認知症を合併する高齢慢性心不全療養者の疾病管理の支援のためのマニュアルの必要性については、他職種のスタッフ向け用を非常に・まあ必要と感じるのが97.2%とほとんどの訪問看護師が認識していたことから、特に、訪問介護・ヘルパーの職員に対して、心不全の疾病管理に関する知識を提供するためのマニュアルが必要であると考えた。

看護職用のマニュアルの必要性についても、非常に・まあ必要と感じるのが88.8%とニーズの高いものであった。訪問看護師による疾病管理の支援と工夫では、「心負荷をかけないための生活指導」として、排便時の努責予防のため、便秘予防の食生活を指導したり、緩下剤を服薬してもらったり、また、夜間の不穏状態に対しては、点滴などのラインを自己抜去してしまう行為があるため、「夜間不穏時のラインの自己抜去防止の工夫」を行うなど、認知症を合併する高齢慢性心不全療養者に対する具体的な工夫が実施されている。一方で、疾病管理の支援が不適切な原因として、訪問介護・ヘルパーよりも、家族が非協力的であり、介護職員の訪問以外の時間帯の管理が不適切であることが最も多くみられていたことから、看護職用のマニュアルについては、訪問サービスの利用以外の時間帯にも家族の協力が得られ、家族によって疾病管理が遂行されるよう、家族に対する指導内容が求められると考えられた。

また、先行研究では、入院中の認知症を合併する高齢慢性心不全患者の心不全の悪化の要因としては、独居による自己管理不足が46.2%であり<sup>7)</sup>、悪化による再入院を繰り返す社会的要因として、独居(57.9%)、老老介護(41.4%)、家族介護者の不在(37.9%)などが上位に挙げられていた<sup>7)</sup>。本研究結果においては、これらの社会的環境に置かれた認知症高齢者に対しては、服薬時間に合わせた訪問支援や、家族の介護力などを見極めた無理のない程度の実施(家族の介護負担の軽減)などの支援が行われていたが、再入院のリスクの高い社会的環境にある認知症を合併する高齢慢性心不全患者の具体的な支援方法については、今後検討していく必要がある。

## V. 本研究の限界

本研究の回収率は11.7%と低く、サンプル数の確保に限界があった。全ての訪問看護事業所が認知症を合併する高齢慢性心不全療養者の症例をもっているとは限らないが、病院に比して看護職員の配置人数が少ない多忙な環境においても、今後、回収率を上げるための工夫が必要である。

## VI. 結 語

本研究の結果から、在宅療養中の認知症を合併する高齢慢性心不全療養者の悪化要因の傾向と悪化予防に向けた疾病管理の支援の実態について、以下の結語が得られた。

- 1) 慢性心不全の急性増悪による再入院の割合の傾向については、原因不明であるのが31.0%であったが、3-1割程度の再入院が36.6%の療養者にみられた。
- 2) 慢性心不全の急性増悪による再入院の原因の傾向として多いものには、感染症88.4%、塩分・水分制限の不徹底72.1%、発熱69.8%が挙げられた。
- 3) 心不全の悪化予防に向けては、慢性心不全の一般管理に加えて、他職種や家族との連携により在宅における疾病管理の工夫が行われていた。また、家族の疾病管理の支援状況に合わせた支援や他の社会資源の活用、認知症の中核症状や行動・心理症状の出現に合わせた支援も行われていた。
- 4) 再入院の上位を占める原因に対する支援が実施されているが、生活管理によって予防可能な要因が上位に挙げられていた。支援をしているにもかかわらず、順守行動がとれず対応に苦慮することもあり、必要性を理解することが困難で、認知症の行動・心理症状が出現することのある認知症療養者や家族に対して、順守行動の向上に向けての支援方法を検討する必要がある。
- 5) 疾病管理の支援は、他職種と連携・協力しながら行われていたが、訪問介護・ヘルパーによる疾病管理の支援が、あまり適切に行われていないが33.8%あり、介護職員に心不全の疾病管理に関する知識がないことがその主な原因であった。
- 6) 在宅における疾病管理の支援が不適切な原因としては、家族が非協力的であり、介護職員の訪問以外の時間帯の管理が不適切であることが最も多くみられた。訪問サービスの利用以外の時間帯においても、家族の協力が得られ、家族によって疾病管理が遂行されるよう、支援が必要である。

## 謝 辞

本研究にご協力いただきました全国の訪問看護事業所の看護職員の皆様に深く感謝いたします。本研究は、平成23～26年度科学研究費助成事業若手研究(B)(課題番号23792576)の資金提供を受けて実施いたしました。

## 引用文献

- 1) Tsuchihashi M, Tsutsui H, et al.: Clinical characteristics and prognosis of consecutively hospitalized patients with congestive heart failure: study in Fukuoka Japan. *Jpn Circ J*, 64: 953-959, 2000.
- 2) 嶋田誠治, 野田喜寛, 他: 再入院を繰り返す慢性心不全患者の実態調査と疾病管理. *日本心臓リハビリテーション学会誌*, 12(1):118-121, 2007.
- 3) 小島太郎: 高齢者心不全の特徴と対策. *ICUとCCU*, 30(2):89-94, 2006.
- 4) 牧田茂: 社会復帰, リハビリテーションの現状と効用-③高齢者の複合疾患合併に対するリハビリテーション. *心臓*, 44(4):522-524, 2012.
- 5) 田畑稔, 中川晋, 他: 多重ロジスティック解析による再入院する慢性心不全患者の入院期リハビリテーションにおける影響因子の検討. *日本心臓リハビリテーション学会誌*, 13(1):88-91, 2008.
- 6) 平田明美, 服部紀子, 他: 後期高齢期にある心不全患者の入退院の実態と支援体制. *横浜看護学雑誌*, 4(1):99-103, 2011.
- 7) 大津美香, 森山美知子, 他: 認知症を有する高齢慢性心不全患者の再入院の要因と在宅療養に向けた疾病管理の実態. *日本循環器看護学会誌*, 8(2):35-46, 2013.
- 8) 和泉徹: 慢性心不全, 疾病負担が増える. *医学のあゆみ*, 221(4):306-307, 2007.
- 9) 眞茅みゆき, 筒井裕之: わが国における高齢者心不全の特徴: どのようなマネージメントが求められているのか?. *循環器科*, 59(1):90-94, 2006.
- 10) 大津美香, 森山美知子: 慢性心不全患者の疾病の自己管理の実態と臨床指標との関連. *広島大学保健学ジャーナル*, 7(2):66-76, 2008.
- 11) Otsu H, Moriyama M: Effectiveness of an educational self-management program for outpatients with chronic heart failure. *Japan Journal of Nursing Science*, 8: 140-152, 2011.
- 12) 大津美香, 森山美知子, 他: 認知症を有する高齢心不全患者の急性増悪期において看護師が対応困難と認識した支援の実態. *日本循環器看護学会誌*, 8(2):26-34, 2013.
- 13) 山田真輔, 千葉誠, 他: 認知症を合併した高齢者慢性心不全患者に対しての心臓リハビリテーション. *日本心臓リハビリテーション学会誌*, 15(2):335-339, 2010.
- 14) Otsu H, Moriyama M: A follow-up study for a disease management program for chronic heart failure 24 months after program commencement. *Japan Journal of Nursing Science*, 9: 136-148, 2012.
- 15) 佐藤菜由子, 大家辰彦, 他: 心不全に対する急性期心臓リハビリテーション後の再入院に関する因子の検討. *日本心臓リハビリテーション学会誌*, 17(1):143-146, 2012.
- 16) 畔柳彰, 大島瑞代, 他: 当院で入院加療された高齢者心不全の現状『超高齢者心不全の実態とその問題点の検討』. *京都医学会雑誌*, 52(1):71-76, 2005.
- 17) 三浦久幸, 鳥羽研二: 重度認知症疾患患者の合併症と終末期医療. *臨牀と研究*, 88(6):735-737, 2011.

# The realities regarding disease management support for elderly people with dementia and chronic heart failure in home care

Haruka OTSU<sup>\*1</sup>

(Received September 5, 2013 ; Accepted December 17, 2013)

**Abstract** : The purpose of this study was to investigate the actual condition of complicating factors in chronic heart failure (CHF) and support methods for preventing the deterioration of CHF in elderly people with dementia who were cared for at home. The study participants were nurses from 1,000 home-visit nursing stations throughout Japan, and 71 nurses who had experience of supporting elderly people with dementia and CHF answered questionnaires in a mail survey. The largest trends in re-hospitalization factors were, in descending order: infectious disease (88.4%), non-compliance with sodium and fluid restrictions (72.1%) and fever (69.8%). Ingenious attempts at disease management at home to prevent the deterioration of CHF by care workers, medical service workers other than nurses, and family in cooperation with home-visit nurses were implemented in addition to the general administration of CHF. Moreover, nursing support was implemented to fit in with the family's support situation for people with dementia and to suit the core symptoms of dementia and its behavioral and psychological symptoms. The patients with dementia were also given other social support in addition home-visit nursing services. On the other hand, some families showed an uncooperative attitude, and they could not adequately implement care for the patients with dementia when care workers were absent. It was discovered that the acquisition of the family's cooperation and disease management by home-visit nurses is required for people with dementia.

**Key words** : elderly people with dementia; chronic heart failure; disease management; home nursing visit, home care

---

<sup>\*1</sup> Department of Developing and Aging, Division of Health Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences, 66-1, Hon-cho, Hirosaki-shi, Aomori-ken, 036-8564, Japan  
E-mail: h\_otsu@cc.hirosaki-u.ac.jp



【報告】

## インフォームドコンセントにおける 看護師の役割に関する実態調査

後藤 麻利子<sup>\*1</sup> 七尾 恵<sup>\*1</sup> 太田 陽子<sup>\*1</sup>  
土屋 涼子<sup>\*1</sup> 鳴海 絵里奈<sup>\*1</sup> 大津 美香<sup>\*2</sup>  
山下 智恵美<sup>\*3</sup>

(2013年9月5日受付, 2013年12月17日受理)

**要旨:** 本研究の目的は、インフォームドコンセント (IC) における看護師の認識と役割の遂行状況について、実態を調査することであった。総合病院に勤務する卒後2年目以上の看護師299名から有効回答を得た。ICへの同席を83.3%が「必要である」と認識し、「全て」「だいたい」同席できているのは47.5%であった。看護師に求められるICにおける役割に対する認識および役割の遂行状況8項目のうち、「自己決定等, 同意に対するサポート」「ICの記録」「家族のサポート」の得点が低く、これらの遂行状況もまた低かった。このことから、役割に対する認識を高めることが、役割の遂行状況を高めることにもつながると考えられた。また、看護職の経験年数6年目以上では4~5年目よりも「ICの記録」の遂行の割合が有意に低く ( $p<0.05$ )、6年目以上の看護師は、同席後の「ICの記録」を遂行する時間の確保が困難であると推察された。

**キーワード:** インフォームドコンセント, 役割, 看護師, 実態調査

### I. はじめに

1981年世界医師会総会において、患者の権利に関するリスボン宣言が採択され、医師のみならず、医療従事者間において、患者の権利を認識し、擁護していくうえで共同の責任を担うことが宣言された<sup>1)</sup>。そして、インフォームドコンセント (以下IC) における患者の自己決定の権利が保障されることが示された。ICにおいて必要とされる看護職の役割については、日本看護協会は、患者の知る権利を護り、十分な意思決定ができるよう自己決定の権利を支えることとし<sup>2)</sup>、また、国際看護師協会 (The International Council of Nurses: ICN) は、患者個人がケアや治療に同意するうえで、十分な情報を確実に得られるようにすることとしており<sup>3)</sup>、患者にとって最も身近な医療従事者である看護職は、患者の自己決定の権利を支える重要な役割を担っていると考えられる。

ICに関する先行研究では、看護師<sup>4, 5)</sup> や患者<sup>6)</sup> が

ICをどのように認識しているのか、ICにおける看護師の役割はどのようなものであるのか<sup>7, 8)</sup> 等の調査が行われ、それらの結果、看護師がICにおいて果たす役割は大きく、ICへの同席の重要性が認識されている。しかし、業務の多忙や時間調整が困難であることなどの理由から、実際には、ICへの同席率が低く<sup>7, 9)</sup>、ICへの同席における看護師の役割に対する意識の向上を図るための学習会の開催<sup>10, 11)</sup> や同席を推進させるための業務改善<sup>9)</sup> 等の取り組みが行われている。一方で、ICに同席できているケースにおいても、ICの基本理念に基づく情報提供や、患者の自由な同意が行われていない状況もみられ<sup>12)</sup>、ICへの同席率を上げるとともに、看護師がICにおける役割を果たせるよう取り組みを行うこともまた大切である。

しかし、ICにおける看護師の役割については、文献により具体化や捉え方が異なっている。水流<sup>13)</sup> は看護に求められるICの概念として、「情報の共有」「決断の共有」を挙げているが、抽象的であり、ICの同

\*1 弘前大学医学部附属病院  
〒036-8563 青森県弘前市本町53

\*2 弘前大学大学院保健学研究科健康支援科学領域  
老年保健学分野

\*3 八戸市民病院

席に際して、医療現場の看護師にとっては実践が困難であると考えられた。また、ICにおける看護実践を石原ら<sup>14)</sup>は、「関係性の構築」「コミュニケーション」「信頼性の構築」「退院への環境調整」とし、白鳥<sup>15)</sup>は、「支援の必要性の判断」「揺らぎのキャッチ」「治療の理解とイメージ化への支援」「自由な決定の後押し」「医師と患者を繋ぐ」としているが、定義を明確に記していないものもあり<sup>16)</sup>、見解が統一されていない。

そこで、本研究では、これまでの先行研究を基にICにおける看護師の役割を集約し、それらのICに対する役割を看護師は認識できているのか、また、看護師が実際にICにおける役割を果たしているのかについて、実態を調査することとした。

## II. 研究方法

### 1. 対象者

病床数600以上のA総合病院に勤務する卒後2年目以上の看護師435名を対象とした。ICの実施が少ない手術部および放射線部の勤務者と、ICに同席する機会が少ない看護師長については除外した。

### 2. 調査方法および調査期間

留め置き法による無記名の自記式質問紙調査を行った。対象者への質問紙の配布は、各病棟の看護師長に依頼した。質問紙の回収については、調査者が各病棟に回収箱を設置し、回答後に封筒に入れ糊付けし、提出してもらった。調査期間は、2011年9月30日～10月13日であった。

### 3. 調査内容

基本属性については、性別、年齢、看護職としての経験年数（A病院以外での勤務経験年数、助産師・保健師経験年数も含む）、現在の勤務場所の記載を求めた。ICへの同席の状況としては、ICへの同席の必要性の認識、ICへの同席頻度、ICへの同席頻度が高い場合にはその理由、ICへの同席頻度が低い場合にはその理由、ICへの同席が重要だと感じる場面・状況、また、看護師に求められるICにおける役割に対する認識および役割の遂行状況を調査した。

看護師に求められるICにおける役割に対する認識および役割の遂行状況に関する質問項目は、先行研究<sup>4, 5, 7, 8, 10-12, 15-20)</sup>を基に、複数の先行研究において取り上げられている次の8項目を作成した。先行研究から集約したICにおける看護師の役割は、「医師との連携、医師への仲介」「情報提供、補足説明」「環境の調整」「精神的ケア」「家族のサポート」「自己決定等、

同意に対するサポート」「信頼関係の構築」「ICの記録」である。

回答については、基本属性に関しては記述式とした。ICへの同席の必要性の認識は、必要である、どちらともいえない、必要でない、の3項目を設定した。ICへの同席頻度は、全て同席できている、だいたい同席できている、どちらともいえない、あまり同席できていない、同席したことがない、の5項目を設定した。ICへの同席頻度が高い場合の理由は、IC同席に対して病棟やスタッフの意識が高いから、スタッフの協力があり、業務調整ができるから、同席は業務上の一環であるから、医師との関係性が良好で看護師の同席を望んでいるから、その他、の5項目を設定し、その他については具体的な内容の詳細について記入を求めた。ICへの同席頻度が低い場合の理由は、業務が忙しく、時間的余裕がないから、行われる時間・曜日に無理があったから、ICが行われることを知らなかったから、同席の必要性を感じないから、その他、の5項目を設定し、その他については具体的な内容の詳細について記入を求めた。ICへの同席が重要だと感じる場面・状況は、告知、延命措置の有無、手術前の説明などの10項目を設定した。ICへの同席が重要だと感じる状況は、患者・家族の不安が強い、患者・家族の理解度が良くない、状態や病気に対する受け入れが良くない、などの8項目を設定した。また、看護師に求められるICにおける役割に対する認識および役割の遂行状況に関する質問項目への回答については、思わない、あまり思わない、どちらでもない、ややそう思う、そう思う、の5つの選択肢を設定した。

なお、看護師に求められるICにおける役割に対する認識および役割の遂行状況に関する質問項目については、Pearsonの積率相関係数を算出し、役割に対する認識は、0.432～0.833の中程度から高い正の相関が、役割の遂行状況は、0.370～0.708の中程度から高い正の相関が1%水準で全ての項目間において確認された。また、クロンバック $\alpha$ 係数を算出し、役割に対する認識は0.917、役割の遂行状況は0.890であり、妥当な質問項目であることを確認し、本調査に用いている。

### 4. 分析方法

①基本属性、②ICへの同席の状況、および、③看護師に求められるICにおける役割に対する認識とそれらの役割についての実際の遂行状況に関する質問項目については、単純集計を行った。③は回答を5段階評価とし、集計については、「思わない」0点、「あまり思わない」1点、「どちらでもない」2点、「ややそ

う思う」3点、「そう思う」4点に換算し、4点を役割に対する認識が最も高く、また、役割の遂行が最もできているとした。

③については、役割に対する認識と役割の遂行状況の比較をするため、t検定を行った。また、臨床経験年数による認識や実際の遂行状況を検討するため、ベナーの臨床看護実践の技術習得レベル<sup>21)</sup>を基に、経験年数を2～3年目、4～5年目、6年目以上の3群に分け、Kruskal-Wallis検定を行った。有意差が認められた場合には、いずれの経験年数間において有意差が認められたのかを確認するため、3群間におけるSteel-Dwass検定を実施した。全ての検定における有意水準は5%とし、統計解析ソフトは、単純集計、t検定およびKruskal-Wallis検定についてはSPSS version 15.0を、Steel-Dwass検定については、R2.8.1を使用した。

## 5. 倫理的配慮

対象者には研究の目的・主旨、参加の任意性、匿名性の確保、データの使用目的等を文書にて説明し、質問紙の回収をもって同意があるとみなした。また、質問紙とともに封筒を配布し、プライバシーを保護したうえで回収箱に提出してもらった。なお、本研究は弘前大学大学院医学研究科倫理委員会の承認を得て実施した。

## Ⅲ. 結 果

### 1. 回収率および対象者の概要

アンケートは435部配布され、回収数は343部、有効回答数は299部、有効回答率は68.7%であった。性別は男性15名(5.0%)、女性284名(95.0%)であった。平均年齢および看護職としての平均経験年数については、1名未回答であったが、298名において、平均年齢は34.8±10.4歳、看護職としての平均経験年数は12.5±10.1年であった。また、経験年数2～3年目は32名(10.7%)、4～5年目は36名(12.1%)、6年目以上は230名(77.2%)であった。

対象者の勤務場所については、外科系病棟91名(30.4%)、内科系病棟65名(21.7%)、混合病棟63名(21.1%)、救命センター・ICU 44名(14.7%)、外科系外来7名(2.3%)、内科系外来7名(2.3%)、その他については22名(6.7%)が選択し、その内訳は、眼科1名(0.3%)、外科系外来・救命センター・ICUの兼務が1名(0.3%)、不明が20名(7.5%)であった。

## 2. ICへの同席の状況

### (1) ICへの同席の必要性の認識

ICへの同席の必要性については、「必要である」294名(83.3%)、「どちらともいえない」49名(16.4%)、「必要でない」1名(0.3%)と認識していた。

### (2) ICへの同席の頻度

ICへの同席の頻度は、「全て同席できている」7名(2.3%)、「だいたい同席できている」135名(45.2%)、「どちらともいえない」46名(15.4%)、「あまり同席できていない」109名(36.4%)、「同席したことがない」2名(0.7%)であった。

### (3) ICへの同席の頻度が高い場合の理由(複数回答)

「全て同席できている」「だいたい同席できている」と回答した142名のうちICへの同席ができている理由は、「IC同席に対して病棟やスタッフの意識が高いから」124名(86.1%)、「スタッフの協力があり、業務調整ができるから」80名(55.6%)、「同席は業務上の一環であるから」72名(50.0%)、「医師との関係性が良好で看護師の同席を望んでいるから」24名(16.7%)であった。また、その他の回答が4名(2.8%)からあり、それらは「医師が患者にどう説明しているのか気になるから」、「外来勤務をしており、外来でのICはほとんど同席しているから」、「ICに同席できる余裕があるときがあるから」、「入院時には同席しているから」であった。

### (4) ICへの同席の頻度が低い場合の理由(複数回答)

「どちらともいえない」「あまり同席できていない」「同席したことがない」と回答した157名のうち、ICへ同席できない理由は「業務が忙しく、時間的余裕がないから」135名(87.1%)、「行われる時間・曜日に無理があったから」94名(60.6%)、「ICが行われることを知らなかったから」48名(31.0%)、「同席の必要性を感じないから」2名(1.3%)であった。また、その他については6名(3.9%)から回答があり、それらは「医師が連絡せずにICしたから」、「受け持ち患者があまりいないから」、「リーダー業務が多いから」、「入院時説明は外来でICしているから」、「役割分担でリーダーが同席するから」、「ICの前に内容を医師に確認し同席するしないを決める場合も多いから」であった。

### (5) ICへの同席が重要だと感じる場面(複数回答)

表1はICへの同席が重要だと感じる場面である。告知が271名(90.6%)と最も多く、延命措置の有無が

表1 ICへの同席が重要だと感じる場面(複数回答)

n=299	
ICへの同席が重要だと感じる場面	人数(%)
告知	271(90.6)
延命措置の有無	256(85.6)
手術前の説明	239(79.9)
急変時	227(75.9)
治療変更時	209(69.9)
手術後の説明	201(67.2)
検査結果の説明	175(58.5)
入院診療計画の説明	125(41.8)
検査前の説明	125(41.8)
退院療養計画の説明	84(28.1)

表2 ICへの同席が重要だと感じる状況(複数回答)

n=299	
ICへの同席が重要だと感じる状況	人数(%)
患者・家族の不安が強い	272(91.1)
患者・家族の理解度が良くない	263(88.1)
状態や病気に対する受け入れが良くない	240(80.3)
患者ではなく、家族等が治療の意思決定をする時	201(67.2)
患者にキーパーソンがいない	190(63.5)
医療者との関係が良くない	184(61.5)
家族のサポートが不十分	183(61.2)
業務上の一環	42(14.0)

表3 看護師に求められるICにおける役割に対する認識および役割の遂行状況

n=299			
ICにおいて看護師に求められる役割	役割に対する認識 Mean ± SD	役割の遂行状況 Mean ± SD	p値
環境の調整	3.80 ± 0.44	2.73 ± 0.81	0.000**
信頼関係の構築	3.69 ± 0.55	2.92 ± 0.75	0.000**
医師との連携, 医師への仲介	3.79 ± 0.38	3.05 ± 0.73	0.000**
ICの記録	3.75 ± 0.43	2.67 ± 0.85	0.000**
情報提供, 補足説明	3.82 ± 0.38	3.08 ± 0.67	0.000**
精神的ケア	3.76 ± 0.45	2.89 ± 0.73	0.000**
家族のサポート	3.72 ± 0.52	2.68 ± 0.78	0.000**
自己決定等, 同意に対するサポート	3.63 ± 0.57	2.54 ± 0.85	0.000**

t検定 \*\*p&lt;0.01

256名(85.6%)とこれに次いだ。退院療養計画の説明については、84名(28.1%)と重要と考える人は少なかった。

#### (6) ICへの同席が重要だと感じる状況(複数回答)

表2はICへの同席が重要だと感じる状況である。患者・家族の不安が強い272名(91.0%)が最も多く、患者・家族の理解度が良くない263名(88.0%)、状態や病気に対する受け入れが良くない240名(80.3%)が

これに次いだ。業務上の一環であると感じているのは42名(14.0%)と少なかった。

#### 3. 看護師に求められるICにおける役割に対する認識および役割の遂行状況

表3は、看護師に求められるICにおける役割に対する認識、および、役割の遂行状況の結果である。看護師に求められるICにおける役割に対する認識は、全ての項目において評価が3.63以上と高く、最も高い

表4 看護職の経験年数によるICにおける役割に対する認識

役割に対する認識	2～3年目	4～5年目	6年目以上	p値
	n=32 Mean±SD	n=36 Mean±SD	n=230 Mean±SD	
環境の調整	3.81±0.44	3.85±0.33	3.79±0.46	0.885
信頼関係の構築	3.63±0.55	3.72±0.57	3.70±0.55	0.577
医師との連携, 医師との仲介	3.80±0.39	3.85±0.33	3.79±0.39	0.538
ICの記録	3.69±0.49	3.82±0.32	3.75±0.44	0.591
情報提供, 補足説明	3.84±0.29	3.90±0.26	3.80±0.40	0.362
精神的ケア	3.82±0.37	3.83±0.34	3.73±0.48	0.328
家族のサポート	3.73±0.52	3.72±0.45	3.71±0.53	0.892
自己決定等, 同意に対するサポート	3.67±0.52	3.71±0.48	3.62±0.58	0.673

Kruskal-Wallis test

表5 看護職の経験年数によるICにおける役割の遂行状況

役割の遂行状況	2～3年	4～5年	6年以上	p値
	n=32	n=36	n=230	
環境の調整	2.53±0.88	2.58±0.84	2.77±0.80	0.114
信頼関係の構築	3.00±0.72	3.06±0.53	2.89±0.78	0.478
医師との連携, 医師との仲介	2.94±0.68	3.15±0.67	3.05±0.75	0.336
ICの記録	2.30±1.01	2.83±0.84	2.69±0.82	0.050*
情報提供, 補足説明	3.06±0.72	3.18±0.62	3.07±0.67	0.614
精神的ケア	3.16±0.56	2.88±0.64	2.85±0.76	0.092
家族のサポート	2.66±0.86	2.71±0.79	2.68±0.78	0.942
自己決定等, 同意に対するサポート	2.44±0.94	2.60±0.79	2.54±0.86	0.811

Kruskal-Wallis test \* $p<0.05$

のは「情報提供, 補足説明」3.82であった。一方, ICにおける看護師の役割の遂行状況については, 看護師に求められるICにおける役割に対する認識よりも全体的に評価が低く, 特に, 「自己決定等, 同意に対するサポート」2.54, 「ICの記録」2.67, 「家族のサポート」2.68において低かった。また, 全ての項目において, 役割に対する認識よりも役割の遂行状況の評価が1%水準で有意に低かった。

(1) 看護職の経験年数によるICにおける役割に対する認識

看護職の経験年数によるICにおける役割に対する認識を表4に示す。ベナーの臨床看護実践の技術習得レベル<sup>21)</sup>を基に, 経験年数を2～3年目, 4～5年目, 6年目以上の3群に分けて, 看護職の経験年数とICにおける役割に対する認識を比較した結果, 有意差は認められなかった。

(2) 看護職の経験年数によるICにおける役割の遂行状況

看護職の経験年数によるICにおける役割の遂行状況を表5に示す。ベナーの臨床看護実践の技術習得レベル<sup>21)</sup>を基に, 経験年数を2～3年目, 4～5年目, 6年目以上の3群に分けて, 看護職の経験年数とICにおける役割の遂行状況についてKruskal-Wallis検定を行った結果, 「ICの記録」において有意差が認められた。そのため, R2.8.1を用いてSteel-Dwass検定を行った結果, 経験年数4～5年目と6年目以上において, 有意差が認められた ( $p=0.013$ )。

IV. 考 察

1. 看護師に求められるICにおける役割に対する認識および役割の遂行状況の実態

看護師に求められるICにおける役割に対する認識は, 全ての項目の評価が3.63以上と高得点であった。一方で, 役割の遂行状況については, 各項目の得点が2.54から3.08と幅があったが, 看護師に求められるICにおける役割に対する認識と比較すると, 全体的に有

意に得点が低かった。本結果は、辛島ら<sup>9)</sup>と類似して、ICにおいて看護師に求められる役割に対する認識は高いが、看護師としての役割の遂行が伴っていないという結果であった。項目別では「自己決定等、同意に対するサポート」「ICの記録」「家族のサポート」の役割の遂行状況の得点が3.0以下と低かったが、これらの項目については、看護師に求められるICにおける役割に対する認識についても、3.63以上ではあったが8項目の中でも順位が低かった。このことから、ICにおいて看護師に求められる役割に対する認識が低い項目では、役割の遂行状況も低い傾向があり、役割に対する認識を高めることが、役割の遂行状況を高めることにつながると考えられた。特に、「自己決定等、同意に対するサポート」については評価が2.54であり、評価の最大得点4.0「そう思う」と比較すると、約67%の看護師では役割が遂行できてはいたが、8項目の中では評価が最も低く、役割の認識についても、3.63ではあったが最も評価が低かった。稲積<sup>22)</sup>は、患者には必要な情報を提供したうえで同意を与えなくてはならないと、ICに際しての医療従事者の基本姿勢を述べている。組織における看護師の立場は、単独で問題を解決することができるほどの権限をもっていないが<sup>12)</sup>、医師からの説明に対する理解を確認し、理解が不十分な場合には補足説明を行い、患者が納得して自ら意思決定できるように支援することは、ICにおける看護師の役割であるという認識を向上していく必要がある。

看護師に求められるICにおける役割に対する認識は、看護職の経験年数によって違いはみられなかった。一方で、役割の遂行状況については、看護職の経験年数により有意差が認められ、経験年数6年目以上では4～5年目よりも「ICの記録」の遂行の割合が有意に低い ( $p < 0.05$ ) ことが明らかになった。「ICの記録」は、説明内容やIC時及びIC後の患者・家族の言動を看護記録に記すことであり、8項目の中では、全てのケースにおいて、IC同席後においても継続する業務内容であると思われた。このことから、経験年数4～5年目よりも6年目以上の看護師では、リーダー業務や副看護師長などの中間管理職に就く頻度が高く、「忙しく、時間的余裕がない」中で時間を捻出しICに同席しても、同席後の患者の理解度や心理的变化などについての「ICの記録」を遂行するまでの時間的余裕を確保することが困難であると推察された。これまでに、ICにおいて看護師に求められる役割に対する認識や役割の遂行状況の違いを看護職の経験年数によって検討した先行研究はほとんどないが、精神科治療領

域のICにおける看護実践では、「関係性の構築」「信頼性の構築」「退院への環境調整」の項目では看護師の年代別による有意差はなかったとしている<sup>14)</sup>。本研究の類似した項目には、「信頼関係の構築」「環境の調整」があるが、同様に看護職の経験年数による違いはみられなかった。しかし、ICの同席後にも継続する業務である「ICの記録」については、先行研究がないため比較することは困難であるが、本研究結果からは、経験年数が6年目以上の看護師においては、特に、IC同席後の患者の理解度や心理的变化などについての「ICの記録」を遂行するための時間を確保しにくい状況があることが推察され、スタッフの協力を求め、業務を調整して「ICの記録」を遂行するための時間を確保していく配慮が必要であることが示唆された。

## 2. ICへの同席の状況と同席率の向上に向けて

ICへの同席の必要性については、「必要である」83.3%と看護師の多くが認識していたが、ICへの同席の頻度は、「全て同席できている」「だいたい同席できている」が合わせて47.5%と半数に満たなかった。しかし、先行研究における同席率9.6%<sup>7)</sup>、16.7%<sup>9)</sup>と比較すると、本研究の対象病院における看護師のICへの同席率は低い結果ではなかった。ICへの同席頻度が高い場合の理由としては、「IC同席に対して病棟やスタッフの意識が高いから」が86.1%と最も多く、「スタッフの協力があり、業務調整ができるから」および「同席は業務上の一環であるから」が半数以上であった。病棟やスタッフのIC同席に対する意識が高く、ICを業務の一環として捉え、同席のためにスタッフ間の協力や業務調整ができる背景としては、本研究の対象病院においては、先行研究のようにICへの同席に向けて、看護師の意識の向上を図るための学習会の開催<sup>10,11)</sup>等の具体的な取り組みが実施されていたわけではなかったが、卒後2年目教育のカリキュラムにICを含めた倫理に関する研修が含まれていること、また、調査期間中に看護部において、看護師のICへの同席を推進することが目標に掲げられていたことが影響している可能性があると考えられた。

ICへの同席の頻度が「どちらともいえない」「あまり同席できていない」「同席したことがない」と回答した52.5%については、「業務が忙しく、時間的余裕がないから」「行われる時間・曜日に無理があったから」などがICへ同席できていない主な理由であった。業務の多忙さからICに同席する時間を捻出することが困難である現状がわかり、辛島ら<sup>9)</sup>と同様に、業務調整の可否が同席頻度に影響すると考えられた。この

他、少数意見ではあるが、「医師が連絡せずにICしたから」も同席の頻度が低い理由となっており、他職種間における調整の可否も同席頻度に影響していると考えられた。これらのことから、同席率をさらに向上させるためには、スタッフ間の協力体制づくりや医師との連絡調整、業務改善が必要であることが示唆された。

しかしながら、多忙な医療の現場においては、業務改善を行うことは容易なことではないと推察される。「役割分担でリーダーが同席する」「ICの前に内容を医師に確認し、同席するしないを決める場合も多い」などの少数意見にもあるように、多忙な状況において、全てのICには同席できないが、重要と感ずることが多かった告知や家族に対して実施される患者の延命措置に関するICや、患者・家族の不安が強い場合、患者・家族の理解度が良くない状況におけるICへは必ず同席できるよう医師に日程を確認する、業務の一環としてスタッフのいずれかが同席できるよう役割分担の調整を行うなどの工夫もまた、看護師のIC同席率の向上には必要であると考えられる。

## V. 結 論

1. 看護師のICへの同席を83.3%が必要であると認識し、全て・だいたい同席できているのは47.5%であったが、先行研究に比して同席の割合は高かった。
2. ICへの同席の頻度が低い場合の理由としては、「業務が忙しく、時間的余裕がないから」「行われる時間・曜日に無理があったから」などが挙げられた。
3. 役割の遂行状況については、6年目以上の看護師は、経験年数4～5年目と比較して、同席後の「ICの記録」を遂行する時間の確保が困難であると推察された。
4. ICにおいて看護師に求められる役割に対する認識が低い項目「自己決定等、同意に対するサポート」「ICの記録」「家族のサポート」では、役割の遂行状況も低い傾向があり、これらの役割に対する認識を高めることが、役割の遂行状況を高めることにもつながると考えられた。

## 謝 辞

本研究にご協力いただきました、対象者の皆様に感謝申し上げます。

## 引用文献

- 1) 日本医師会：患者の権利に関するWMAリスボン宣

言。 <http://www.med.or.jp/wma/lisbon.html> (2013-10-29)。

- 2) 公益社団法人日本看護協会：看護者の倫理綱領(2003年)。 <http://www.nurse.or.jp/nursing/practice/rinri/pdf/rinri.pdf> (2013-08-20)
- 3) 公益社団法人日本看護協会：ICN看護師の倫理綱領(2012年版)。 <http://www.nurse.or.jp/nursing/practice/rinri/pdf/icncodejapanese.pdf> (2013-08-20)
- 4) 濱崎登代子, 上山悦代, 他：看護におけるインフォームド・コンセント－臨床看護師の認識と実際－。第33回日本看護学会論文集(看護総合), 33:48-50, 2002。
- 5) 山崎文江, 山路久美子, 他：癌告知場面における外来看護師の役割認識。第37回日本看護学会論文集(成人看護Ⅱ), 37:446-448, 2006。
- 6) 山本直美, 嵯峨真美, 他：看護のインフォームド・コンセントに対する患者の認識。第38回日本看護学会論文集(看護総合), 38:118-119, 2007。
- 7) 可知彩香, 荻原正子, 他：インフォームド・コンセントにおける看護師の役割－患者と看護師の意識調査から－。第37回日本看護学会論文集(看護総合), 37:360-362, 2006。
- 8) 長谷川真美, 今川詢子, 他：看護職から見たインフォームド・コンセント推進に向けての患者・家族の条件整備－地域中規模公立病院看護職の意識調査からの分析－。第33回日本看護学会論文集(看護総合), 33:45-47, 2002。
- 9) 辛島直美, 伊藤明美：業務改善 よりよい病棟運営のために インフォームドコンセントの看護師同席への取り組み 医療と患者・家族の橋渡しとなるために。看護実践の科学, 34(4):68-71, 2009。
- 10) 都築幸奈, 近藤沙代子, 他：インフォームド・コンセント同席における看護師の役割認識の向上にむけて。名古屋市立大学病院看護研究集録, 2008号:41-47, 2009。
- 11) 大平展子, 石田千尋, 他：インフォームドコンセントに関する学習会による看護職者の倫理的意識変化－インフォームドコンセント参加に向けての取り組み－。第39回日本看護学会論文集(看護教育), 39:106-108, 2008。
- 12) 渡會丹和子：臨床場面におけるインフォームド・コンセントについて看護師が感じている問題。秋田大学医学部保健学科紀要, 11(2):168-175, 2003。
- 13) 水流聡子：看護に求められるインフォームド・コンセント。看護実践の科学, 1:10-15, 2003。
- 14) 石原和子, 茶屋道拓哉, 他。精神科治療領域におけるインフォームド・コンセントに関わる臨床看護師の看護実践－質的研究から量的研究の検証－。九州看護福祉大学紀要, 12(1):39-57, 2010。
- 15) 白鳥孝子：心臓カテーテル法を受ける患者の適切な

- インフォームドコンセントを支える看護実践. 日保学誌, 15(4):197-209, 2013.
- 16) 川村未樹:クリティカルケア領域におけるインフォームドコンセントへの看護師のかかわりに関する実態調査. 日本赤十字看護大学紀要, 25:43-52, 2011.
- 17) 今川詢子, 長谷川真美, 他:インフォームド・コンセントにおける看護職の役割に関する研究. 日本看護研究学会雑誌, 26(3):448, 2003.
- 18) 石原和子, 門司和彦, 他:看護婦のインフォームド・コンセントの認識と役割行動に関する研究. 長崎大学医療技術短期大学部紀要, 14(1):97-104, 2001.
- 19) 柏村由紀子, 笹木麻美, 他:術前のインフォームドコンセントにおける看護師の役割. 山口大学医学部附属病院看護部研究論文集, 82:81-85, 2007.
- 20) 上遠野幸子, 岡村洋子, 他:インフォームドコンセント後の家族に対する看護介入の重要性についての実態調査. 第40回日本看護学会論文集(成人看護Ⅱ), 40:194-196, 2009.
- 21) パトリシア・ベナー:ベナー看護論 新訳版 初心者から達人へ. 井部俊子訳. p.11-32, 医学書院, 東京, 2005.
- 22) 稲積重幸:インフォームド・コンセントと手続的正義(1) インフォームド・コンセントの意義とインフォームド・コンセント小史. 札幌法学, 23(2):69-97, 2012.



# Investigational report on the role of nurses in informed consent

Mariko GOTO<sup>\*1</sup>, Megumi NANAŌ<sup>\*1</sup>, Yoko OTA<sup>\*1</sup>  
Ryoko TSUCHIYA<sup>\*1</sup>, Erina NARUMI<sup>\*1</sup>, Haruka OTSU<sup>\*2</sup>  
and Chiemi YAMASHITA<sup>\*3</sup>

(Received September 5, 2013 ; Accepted December 17, 2013)

**Abstract** : The purpose of this study was to investigate nurses' cognition and the implementation of the role in the informed consent (IC) process. Two hundred and ninety-nine nurses who had worked at a general hospital for at least two years gave valid responses. As a result, 83.3% participants recognized that nurses were needed to be present in IC, and 47.5% participants could attend IC almost or every time. "Support for self-decision", "records of the IC process", and "support for patients' families" were poor scores in 8 items which related to both nurses' recognition of their role and nurses' implementation of their role in IC. Therefore, it is considered that enhancing the nurses' implementation of the role in IC is required to enhance the nurse' recognition of the role in IC. Additionally, the score of implementation of "records of the IC process" for nurses who had worked for more than 6 years was significantly low ( $p < 0.05$ ) compared to nurses who had worked for 4 to 5 years. It was supposed that it was difficult for the nurses who had worked more than 6 years to make time to record the IC document after attending the IC process.

**Key words** : informed consent (I.C); role; nurses; investigational report

---

\*<sup>1</sup> Hirosaki University School of Medicine & Hospital, 53, Hon-cho, Hirosaki-shi, Aomori-ken 036-8563, Japan

\*<sup>2</sup> Department of Developing and Aging, Division of Health Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences

\*<sup>3</sup> Hachinohe City Hospital

【報告】

## 中国内モンゴル自治区のリハビリテーション医療の 実態に関する報告

高見 彰 淑<sup>\*1</sup> 唐 布 和<sup>\*2</sup> 安藤 道 晴<sup>\*2</sup>  
丸 山 翔<sup>\*2</sup> 若 山 佐 一<sup>\*3</sup>

(2013年9月28日受付, 2013年12月17日受理)

**要旨:** 地方である内モンゴル自治区のリハビリテーションの事情について, 2級以上の病院を直接訪問し, 治療施設やスタッフ構成, 業務形態などを調査した(2012年8月20~27)。

結果, 基準を満たしている施設は3/1程度。西洋医学のリハビリテーションを実行しているのは半分程度だった。リハビリテーション治療師不在の病院も多く, そのほとんどが, 疼痛緩和を行う中国伝統医療を行っていた。リハビリテーションの普及, 需要を満たすまでには至らない状況が確認された。

**キーワード:** 内モンゴル自治区, リハビリテーション医療, 現地調査

### I. はじめに

世界的な経済大国になった中華人民共和国(以下, 中国)は, 急激なインフラ整備, マンションや商業施設, 多機能ビルなど主要都市, 地方問わず建設ラッシュにわいている(図1)。交通量の増加や化石エネルギー, 鉱物採掘など第一次産業にも活気もある。その一方で交通事故や労働災害が急増し, 障害者数は急速に増え続けている<sup>1)</sup>。さらに, 脳血管障害も年200万人を超えて増加しており, リハビリテーションの対象として重要な位置を占めている。しかし残念なことに, リハビリテーションの体制は整っておらず, 脳卒中では約50%で生活自立していない状況であるとされる<sup>2)</sup>。

中国のリハビリテーションの体制は, ハードの側面およびソフトの側面, 両者に問題があり, 中国伝統医療の存在など, 元々の中国独自の歴史観がそこに存在する。そのためリハビリテーションと言う新しい概念の浸透はそう簡単ではない<sup>3)</sup>。それは, 医療設備の不足, 品質の低下・ばらつき, 技術能力, 教育システム, 法令整備の問題など多岐にわたる。これらは, 現在のリハビリテーション医療サービス能力が需要を満たせない要因のひとつとなっている。



図1 内モンゴル自治区フフホト市の一風景  
この東側(右)にも大きなビル, マンションが建設されている

さらに, 全国のリハビリ医療資源の分布は不均等で, 地域による医療サービスは格差がある。華東, 華中など裕福な地域では医療資源が集中しているのに対し, 西北, 西南などの地域ではリハビリテーションサービスの基盤が弱いとされる<sup>2)</sup>。

今回報告する内モンゴル自治区も北部に位置し, 北京や上海にくらべリハビリテーション事情はあまり芳しくない<sup>4)</sup>。そこで内モンゴル自治区の2級以上の病

\*1 弘前大学大学院保健学研究科健康科学支援領域  
障害保健学分野  
〒036-8564 青森県弘前市本町66-1  
E-mail: a-takami@cc.hirosaki-u.ac.jp

\*2 弘前大学大学院保健学研究科総合リハビリテーション  
科学領域理学療法学分野  
\*3 弘前大学大学院保健学研究科健康科学支援領域  
老年保健学分野

院を直接訪問し、リハビリテーション担当者にインタビューを行い、中国地方都市のリハビリテーションの現状を報告する。

## II. 近年の中国リハビリテーション事情

WHOの予測によると、2020年までに中国の高齢者は2億5千万人に達し、リハビリテーションへのニーズはより高まるとされている。中国衛生部によると、2011年から2015年の5年間に、リハビリテーション医療サービスシステムを構築する計画であることが明らかになっている。リハビリテーション医療機関の管理レベルを向上させるほか、職員の育成やサービス能力のレベルアップを図り、各種類のリハビリテーション医療資源を効果的に利用させる予定である<sup>5)</sup>。

また、県級以上の行政区全てにおける、リハビリテーションセンターの設立と県級より下のレベルの行政区である、郷・鎮・街道にリハビリテーションステーション及び社区リハビリテーション（地域リハビリテーション）設置を計画している。

しかし、この計画には種々の課題があり、特に問題とされるのがマンパワーである。中国全土において、リハビリテーション業務に従事する専門職が著しく不足しているのが理由に挙げられる。2011年で約4万人のリハビリテーション医学専門技術者がいると推定されている<sup>2)</sup>。2004年に丸山らが調査した際の需要では、先進国の基準に照らし合わせるとその時点で約30万人必要とされていた<sup>6)</sup>。おそらく現時点では更に需要はあると推測される。よって、その主力を担う「リハビリテーション治療師」は、かなりの不足が生じているものと推察される。

## III. リハビリテーションの変遷

リハビリテーション医療の理念は1982年に導入され<sup>3, 4)</sup>、その後1988年に北京リハビリテーション研究センター（以下北京リハセンター）が設立された。北京リハセンターは、中国国内の基幹センターであり、研修の受け入れはもちろん、各省単位ごとにサテライト基地を作り、新しいリハビリテーション医療の知識を広めるため、重要な役割を担っている。独立行政法人国際協力機構（JICA）では、日本理学療法士協会や国際医療福祉大学等と協力し、中国中西部地区リハビリテーション人材養成プロジェクトを立ち上げ、陝西省、重慶市、広西チワン族自治区に経験のある邦人を派遣し、北京リハセンター職員とともに、医療技術者の知識、技能向上を2008年4月1日から2013年3月31日まで事業を行っている。この活動が、国と国の軋

轍にかかわらず、他の地域にもモデルとして広がることが望まれる。

さて、この翌年1989年に「総合病院リハビリテーション医学科の管理規範」を中国衛生部が示し<sup>1, 3, 4)</sup>、2級の総合病院のリハビリ科には専任あるいは兼任のリハ医師1名、リハビリテーション治療師（リハ治療師）は2名必要。3級の総合病院では、専任あるいは兼任のリハ医師2名、リハ治療師4名が必要と指針を呈示している（1級：病床数20-99、2級100-499、3級500以上）。2006年にはリハビリ専門技術者の「認証」制度が開始された。しかし、2011年で800名ほどの合格者にとどまる<sup>7)</sup>。さきに述べたように人員の不足と医療全体のリハビリテーションに対する認識の低さから、指針を満たしている病院は少なく、後述する内モンゴル自治区（フフホト市）も例外ではないと推測された<sup>4)</sup>。

## IV. リハビリテーション治療師について

中国では理学療法士、作業療法士、言語聴覚士という日本のような資格制度は存在していない。これらの仕事を担っているのがリハ治療師である。「リハ治療師」を名のり、理学療法か作業療法、言語療法などを専門、専任で行うこともできるが、1人で3部門全部実行することもできる。

リハ治療師として認められるには、明確な認定基準などはないが、「リハビリテーション技術」の専攻科目をもつ3年制の専門学校を出て、1年間の臨床技術研修を受ける（原則受講料は有料）。もしくは、「リハビリテーション治療学」を専攻に持つ4もしくは5年制大学を出るのが一般的である<sup>6)</sup>。なお、「リハビリテーション治療学」を教える大学で、理学療法士、作業療法士の各専門コースに分かれているのが国内で2つと非常に少ない（2012年視察当時）。また、リハ治療師として担当しているのは、看護師や中国伝統医療の中醫師からの転身もしくは兼任が多く<sup>6)</sup>、先に述べた北京リハセンターへの研修コースを受講し、勤務についているものが多かった。

基準がないのはリハビリテーションの治療費も同様で、自由診療扱いである。40分程度で40~80円と幅がある。なお、リハ治療師の月収は、若手治療師が4,000円程度で（1元16.22円；2013/9/20現在）64,880円くらいである。

## V. 内モンゴル自治区（フフホト市）の状況

まず、リハビリテーション医療状況を説明する前に、内モンゴル自治区、フフホト市の概況を述べておく。

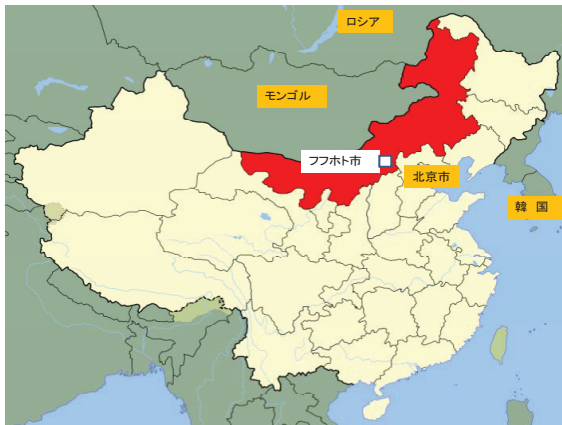


図2 内モンゴル自治区－フフホト市（□）  
緯度は青森県とほぼ同じ



図3 内モンゴルで発掘されるレアアース（稀土）

## 1. 内モンゴル自治区（図2）

内モンゴル自治区の地理的環境は、中国北部に位置し東西に長く伸びている。その北がモンゴル国・ロシア連邦と接している。面積は、日本の約3倍。漢民族が主流（79%）で、我々が遊牧生活をイメージするモンゴル族は17%と少数である。

経済は、農業・畜産業、化石燃料採掘を主要な産業としている。豊富な石炭と天然ガスのほか、希土類（レアアース；図3）の生産量は中国一である。高い経済成長で、他の中国都市と同じように商業施設やマンションの建設ブームとなっている<sup>8)</sup>。

病院での医療は、西洋医療、中国伝統医療（中医）、モンゴル伝統医療（蒙医）の3つが混在しているという特徴がある。

## 2. フフホト市（呼和浩特市）

フフホト市は、内モンゴル自治区の首府であり、4区4県1旗の9地区からなる。2012年「呼和浩特市統計年鑑」<sup>9)</sup>によると、人口は常住が291万人。中心部

の主要4区（新城区、回民区、玉泉区、賽罕区）は、約180万人とされ、札幌市や神戸市の規模と理解してもらえば良い。道路と建造物をみればひけは取らない（図1）。

主要産業は、酪農・乳製品加工、火力発電、バイオ製薬、太陽光発電である。GDPは1人当たり75,266円（1,220,815円）。都市部に住む1人あたりの年可処分所得（個人が自由に処分できる所得をいう）が、28,877円（468,385円）。農村1人当たりの純年収は10,038円（162,816円）と大きな開きがあり、農民が低いのがわかる。

保険医療制度は日本のような皆保険はなく、企業に勤め社会保険のあるものや富裕層は医療を受けやすいが、収入の低い農民はなかなか医療を受けづらい実態がある。最近では、農民への補助制度があり徐々に改善されている。この状況は、リハビリテーション医療も同様である。

中国は、「元」を変動相場ではなくほぼ固定の状態に置いており、安い人件費で輸出量が多く、ドルを中心に多くの外貨収入が流入する。よってインフレが起こり<sup>10)</sup>、3年前3元だった刀削面も、8～10元程度にアップしている。現地の人に尋ねると富裕層以外、収入自体は微増と述べており、ますます農村部の受診状況の厳しさが伺える。物価は日本の約5分の1とされ、リハビリテーションの費用が45分で40～80円だとすると、日本の感覚では2,500～5,000円程度であると考えられる。日本の診療報酬と大きく変わらない印象である。

## VI. フフホト市内病院の視察状況

現地訪問は2012年8月20日～27日間にわたって行われた。フフホト市内の2級以上の病院で、リハビリテーション（康复科）を実施しているとされる病院を、現地案内人との話し合いで選択、休診等で訪問できなかった病院を除く9病院を訪問した。視察は弘前大学大学院保健学研究科所属の5名である（図4）。

視察の内容は、直接病院を訪問し、リハビリテーション部門の責任者もしくは、代行者または病院の幹部に話を聞くことができた。インタビューの内容は①治療師一人あたりの対象数②患者1人あたりの時間数③治療スペース④西洋的なりハビリテーションの実施具合⑤職員構成／PT・OTの分担制⑥おもな対象疾患⑦そのほか治療費や将来展望などの設問を実施した。調査結果を表に示す。

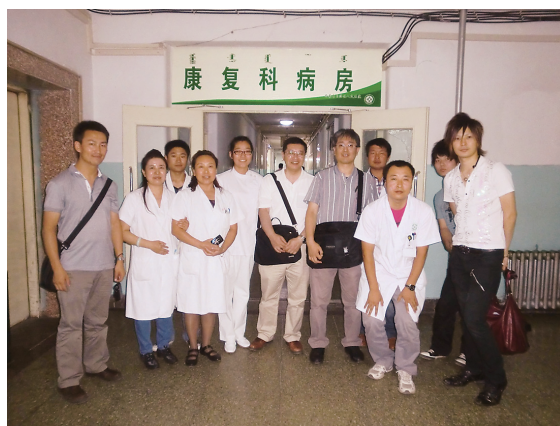


図4 フフホト市内病院視察団と内蒙古自治区人民医院のリハビリスタッフ（白衣着用）

表 調査結果概況（2012年8月）

	A 医院*	B 医院*	C 医院	D 医院*	E 医院	F 医院	G 医院	H 医院	I 医院
設置区分	自治区	市	解放軍	大学附属	旗	県	県	県	県
規模	三級	三級	三級	三級	二級	二級	二級	二級	二級
病床数	2135	1000	600	1800	150	100強	160	102	140
治療師 1 日の対象数	5人	8人	不明	7-8名	7-8名	5名	不明	不明	10名
治療時間(分)	15-60	45分	不明	40分	45分	45分	不明	不明	不明
治療室	36㎡×2, ADL室	48㎡×2, 36㎡×2	36㎡×2	324㎡, 36㎡	108㎡, 36㎡	36㎡, 18㎡	24㎡×2	24㎡	24㎡×2
西洋のリハ	+	+	-	+	+	-	-	-	-
リハ治療師	5	5	0	7	2	0	0	0	0
PT・OT 分担性	+	+	中医 5 名	混合	-	中医 5 名	中医 2 名	中医 2 名	中医 4 名
対象疾患	脳卒中, 骨関節	脳卒中	疼痛緩和	脳卒中, 脊髄損傷	脳卒中	疼痛緩和	疼痛緩和	疼痛緩和	疼痛緩和
その他	西洋リハ, 蒙医, 中医を混合	PT・OT・ST 室が専用室	リハ自体知識なし	日本に近い設備環境, 充実	治療師は計画, 実施は家族	リハ自体知識なし	リハ科標榜も西洋リハなし	リハ自体知識なし	リハ知識あるが設置困難

\*中国衛生部 総合リハビリテーション管理規範の基準を満たしている施設

## VII. 視察概況のまとめ（表）

内モンゴル自治区フフホト市内の病院 9 カ所訪問した。3 級 3 施設, 2 級 6 施設である。

### 1. 指針（基準）とリハ治療師の配置について

中国衛生部が示した指針をクリアしている病院数は, 3 施設だけだった（表参照; A・B・D 医院）。

内訳を見ると, 西洋的リハビリテーション実施の医院が 4 施設。このうち理学療法, 作業療法を分担制にしているのは, 2 施設のみだった。また, 中医が中心に理療等を行っているのは 5 施設だった（リハビリ部門と紹介された施設）。そのうち, リハビリテーシ

ン（康复）と名のつく部門を保有しているが, リハ治療師がない施設が 2 カ所あった。なお, 康复の名称さえなかったのが 3 施設存在した。これら中医中心の施設は, 疼痛緩和目的の鍼灸, 按摩, 電気治療が主体で, 運動療法は行われていない状況だった。よって, 北京市などの都市部との比較ができないため一概に言えないところもあるが, 指針を満たしていないのが 2/3 存在し, 整備されていない状況が窺えた。

人員配置的にも不十分さが感じられ, 2 級以上の高級病院もリハビリテーション必要性の理解がまだまだと感じられた。対象数に関しては, 疾患や病床数から判断しても需要に対し供給がまかなえていない状況だった。



図5 フフホト市第一医院の作業療法部門  
今回視察で唯一の作業療法専用室



図6 トウムド左旗人民医院のリハビリセンター室  
積極的に運動療法を展開していた



図7 玉泉区紅十字医院の理療室  
リハビリ室と案内される部屋はほとんどがこのタイプ  
—電気治療器があり部屋は狭い



図8 トクト県医院の理療室  
リハビリ室と案内される部屋はほとんどがこのタイプ  
—電気治療器、牽引機器が設置されている

## 2. 治療室について

治療室もかなり狭く、その場での運動はできても、歩行練習などができるスペースはどの病院もなかった。治療テーブルはあるが、それは電気治療用であり、運動を行える病院は少なかった。使用機器に関しては西洋のリハビリテーション施設（上記4施設）で、平行棒やトレッドミル、エルゴメーターなどがあったが、作業療法機器は準備されていないところがほとんどだった（1カ所のみ）。

## 3. 治療内容及び対象について

治療内容は、一部リハ治療師が運動療法を実施しているところもあったが、ほとんどが付き添い人に運動指導をして、家人などが練習を実施する形が多かった。ADL指導も同様の形であった。これに関してはリハビリテーションの浸透度や需給に関わらず、「家族の

世話は家族がするもの」という、中国人に多い思想<sup>11)</sup>にも関わるのでこの点も単純に批評できないものの、品質の確保という点では問題となると考える。

対象疾患は、疼痛緩和が多くついで脳卒中が多かった。呼吸器疾患や心臓疾患などの内部系障害、小児はなかった（小児は別の病院での実施を確認している<sup>4)</sup>）。整形外科（骨科）の患者は存在したが、中医療を施すだけで運動療法はほとんど皆無だった。運動療法は脳卒中、脊髄損傷の患者のみに実施されていた。なお、装具に関しては、2カ所の病院で外注しているということだったが、下肢装具を使用している人を全く観ることはなく、整備されている状況は感じられなかった。

## 4. 概観及び感想

全般的に、施設、人員の需給、運営、リハビリテーションの理解度ともに不十分さが認められ、ハード面

もそうだがソフト面も遅れがちである。とりあえず、「当方はリハビリテーション部門を設置しています」という対外的側面に重点が置かれ、中身は二の次という、印象は拭えなかった。また、リハビリ治療師と中医との棲み分けが不明瞭で、資格制度がないのが保険診療も含め課題である。さらに、医療従事者であっても問題意識が感じられず、先進国との比較で遅れているという認識もない状況が推察された。

#### Ⅷ. おわりに

中国地方都市のリハビリテーション医療状況を訪問調査をもとに報告した。中国地方部とはいえ、インフラや建造物などのハコ物は十分すぎるくらい立派で、それを使う人が先進国並みに、これから変わっていく、適合していく状態で一種の過渡期の印象であった。病院も同様で、ほとんどの施設で新規増設、移転、改築の途中だった。しかし、運用していく医療関係者や中国衛生部の考えが、リハビリ治療師育成も含めた新展開をもう一ランク推し進めなければ、「中国伝統医療＝リハビリ」と勘違いした理解度は市民はもちろん、医療従事者であっても簡単に払拭されないと考えられた。

今後の展開として望まれるのは、中医のようにリハビリ治療師が正式な国家資格制度の中で承認され、保険診療を請求できる立場にすることが必要と考える。そのためにも、大学やリハビリ治療師養成校で西洋的リハビリテーションの考えを基軸に教育する機関の設置が望ましく、隣国である日本からも相互協力できるシステム構築に微力ながら援助できるようにしたい。

#### 引用文献

- 1) 霍明, 藤沢しげ子ら: 中国における理学療法士の実態調査. 理学療法科学, 19:269-274, 2004
- 2) 中国国际福祉博览会组委会. 行业新闻: 中国对康复服务需求将出现“井喷”. <http://www.crexpo.com.cn/japanese/newsdetail> (2013-9-20)
- 3) 紀樹栄, 劉建軍ら: 中華人民共和国における理学療法と作業療法. PTジャーナル, 36:277-283, 2002.
- 4) 唐布和, 若山佐一ら: 中国内モンゴル自治区リハビリテーション医療の現状に関する予備的調査. 保健科学研究, 2:147-153, 2012.
- 5) 独立行政法人国際協力機構: 中国中西部地区リハビリテーション人材養成プロジェクト. <http://www.jica.go.jp/project/china/0702352/01/index.html> (2013-9-20)
- 6) 丸山仁司, 藤沢しげ子ら: 中国における理学療法教育への国際協力. PTジャーナル, 38:1013-1019, 2004.
- 7) 狩野徹: 改革が迫られる中国国内のリハビリテーション環境. 中国医薬ビジネス情報, 5:1-4, 2011
- 8) 内モンゴル自治区: <http://ja.wikipedia.org/wiki/内モンゴル自治区>. (2013-9-20)
- 9) 中国国家统计局: 2012年「呼和浩特市統計年鑑」. 2013.
- 10) 池上彰: 知らない恥をかく世界の大問題3. pp85-89, 角川SSC新書. 2012.
- 11) 後藤武士: 読むだけですっきりわかる世界史-古代編. pp186-200, 宝島社. 2010.

# A report on the actual condition of rehabilitation medicine in the Inner Mongolia Autonomous Region

Akiyoshi TAKAMI<sup>\*1</sup>, Buhe TANG<sup>\*2</sup>, Michiharu ANDO<sup>\*2</sup>  
Shou MARUYAMA<sup>\*2</sup> and Saichi WAKAYAMA<sup>\*3</sup>

(Received September 28, 2013 ; Accepted December 17, 2013)

**Abstract** : With the objective of elucidating the condition of rehabilitation in the Inner Mongolia Autonomous Region, a district of China, we visited hospitals of grade 2 or higher in this district on August 20-27, 2012 and subsequently examined treatment facilities, Staff constitutions, forms of practice and other information.

Our results showed that approximately one third of facilities met the standards, and that approximately half of the facilities performed Western-style rehabilitation. Many hospitals did not have rehabilitation therapists, and many of these performed traditional Chinese medicine involving pain relief. These findings indicate that rehabilitation has not yet spread or met its demand in the Inner Mongolia Autonomous Region.

**Key words** : Inner Mongolia Autonomous Region; rehabilitation medicine; on-site investigation

---

\*<sup>1</sup> Department of Disability and Health, Division of Health Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences, 66-1, Hon-cho, Hirosaki-shi, Aomori-ken 036-8564, Japan  
E-mail : a-takami@cc.hirosaki-u.ac.jp

\*<sup>2</sup> Department of Physical Therapy, Division of rehabilitation Science, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences

\*<sup>3</sup> Department of Development and Aging, Division of Health Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences



【総説】

## 細胞膜表面に存在する受容体の活性化によって発生した応答への 阻害剤の作用を評価する方法

松 本 光比古\*<sup>1</sup>

(2013年9月30日受付, 2013年12月17日受理)

**要旨**：細胞間の情報伝達は伝達物質あるいはホルモンと細胞膜に存在するそれらに対する受容体との相互作用を介して行われます。伝達阻害剤の阻害様式の解析には、溶液中に浮遊する酵素と基質との作用を阻害するモデルで使われる Michaelis-Menten 式が利用され成功をおさめてきました。これは固体表面への粒子の吸着を表す、Langmuir の吸着等温式と形式が一致したために、膜表面に存在する受容体への伝達物質の結合も同じ様式だとみせたからです。しかし、阻害剤として使用する物質が膜上の他の受容体と結合して、その受容体を活性化させ酵素反応などを起こすと、膜上あるいは細胞内で研究対象としている受容体の up-regulation や down-regulation が起こり、Michaelis-Menten 式を単純に適用できなくなりました。実験による受容体数の変化を見かけ上取り除くために、Michaelis-Menten 式を変形して考案した Dose-Inhibition Curve を紹介します。

**キーワード**：Dose-Inhibition Curve, Michaelis-Menten 式, Langmuir の吸着等温式

### \*はじめに

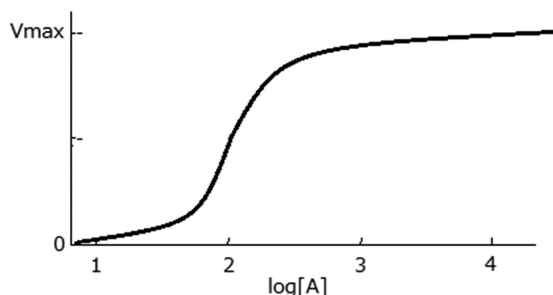
神経細胞の形質膜表面にある受容体は活性化すると、最終的に膜のイオンチャネルを開閉して膜電位を変化させ、細胞の興奮性を変え情報伝達をコントロールしているものが多い。例えば、脳神経には主にグルタミン酸を伝達物質として使い、シナプス後細胞を脱分極させ興奮させるもの、あるいは GABA を放出して、シナプス後細胞を過分極させ抑制するものがある。末梢神経では興奮性のシナプスが主で、運動神経と骨格筋の間、自律神経の節前神経と節後神経の間の伝達物質はアセチルコリンで、いずれも後細胞を脱分極させ、興奮させている。

伝達物質の量と、膜電位変化の量あるいは膜を横切って流れる電流の量を評価するために、酵素反応速度論で用いられた基質と酵素の反応モデルが使われてきた。このモデルによってもたらされる量的な関係はミカエリス・メンテンの式として知られている。このモデルでは酵素の分子量は基質のそれに比較してはる

かに大きい溶液中を自由に動いて、基質に作用すると仮定されている。膜に固定されて自由に動くことのできない受容体と自由に動くことのできる伝達物質の相互作用が、基質・酵素の反応モデルでうまくあらわされるかは疑問であった。

しかし、固体表面へ気体分子が吸着する場合、固体表面に有限な数の吸着部位があるとすると、そこへ吸着する気体分子の量と圧力の関係はラングミュアの吸着等温式として表されることが知られている。ラングミュアの吸着等温式とミカエリス・メンテンの式が同一の形式であらわされることから、膜に固定された受容体と伝達物質の関係は、溶液中を自由に運動する酵素と基質の関係と同じだとみなせ、受容体機能の評価にミカエリス・メンテンの式が用いられてきた。溶液中を自由に動き回れる酵素を E, 同じく溶液中を自由に動き回れる基質を S, 酵素と基質の結合によって基質は変化を受けるという関係は膜に固定された受容体 R, 溶液中を自由に動き回れるリガンド A, 受容体とリガンドの結合によって応答が発生するというも

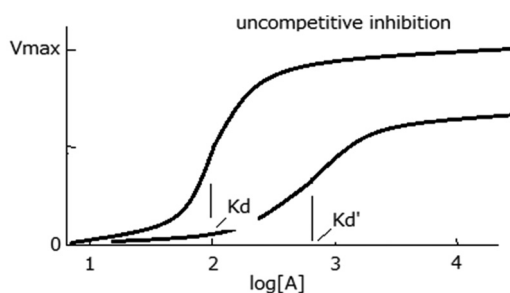
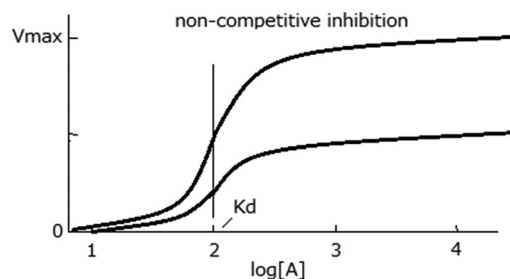
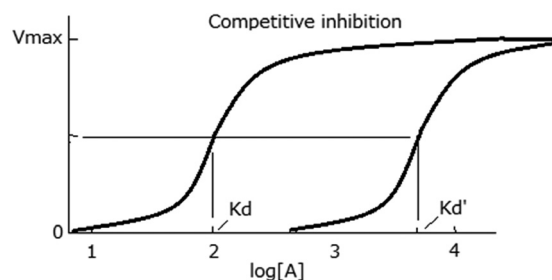
\*<sup>1</sup> 弘前大学大学院保健学研究科医療生命科学領域  
生体機能科学分野  
〒036-8564 青森県弘前市本町66-1



のである。この関係を模式図で表すと、前者は  $E + S \rightleftharpoons ES \rightarrow$  (生成物)、後者は  $R + A \rightleftharpoons RA \rightarrow$  (次の段階の反応) となって反応様式は本質的に同じになることが期待される。ある濃度のリガンドにより発生する応答  $G$  は  $RA$  の生成量  $[RA]$  に比例する場合、比例定数  $\alpha$ 、リガンド濃度  $[A]$ 、受容体の全量  $[R_T]$ 、解離定数  $K_a = K_2/K_1$  とすると、 $G = \alpha[RA] = [R_T][A]/(K_a + [A])$  となって、ミカエリス・メンテンの酵素反応によって生成される生産物の量と基質濃度の関係に等しくなる。この方程式は基質やリガンドの濃度を増加させると生産物や応答がそれに比例して単純に増加するのではなく最大値に達する、言い換えると飽和すること、また酵素や受容体に結合する基質やリガンドは同一条件下では、特定の親和性を持って結合することを表し、逆に最大値や特定の親和性があることが酵素や受容体が反応に介在することの証拠となっている。上記の方程式は、縦軸に生産物あるいは応答、横軸に基質濃度あるいはリガンド濃度を取ると、上図のような作用-用量曲線 (Dose-Response curve) として表される。

#### \* 阻害物質の作用機序の評価

阻害物質は酵素や受容体の構造や作用機序を評価する際に、重要な情報を提供してくれることが期待される。それは物質が酵素や受容体の機能を阻害する場合には、その物質は酵素や受容体と結合しなければならないので、阻害物質の構造から酵素や受容体の構造を推定することができるからである。阻害物質が基質やリガンドと構造的に類似していて酵素や受容体の基質やリガンドの結合部位に結合して、酵素や受容体の機能を阻害する競合阻害 (competitive inhibition)、基質やリガンドの結合部位以外の作用部位などに結合して酵素や受容体の機能を阻害する非競合阻害 (noncompetitive inhibition)、酵素や受容体の一部に結合して酵素や受容体の基質あるいはリガンドに対する親和性を減少させ、かつ酵素や受容体の機能を低下させる阻害 (uncompetitive inhibition) がある。



阻害の様式によって Dose-response curve は平行移動したり変形したりする。Competitive inhibition の場合は、最大値は変化せず同じで、見かけの解離定数が増大するので曲線は基質あるいはリガンドの高濃度側へ平行移動する。Noncompetitive inhibition の場合は、見かけの解離定数は変化せず、最大値が減少し、同じ割合で応答は減少する。Uncompetitive inhibition の場合は、解離定数は増加し、最大値が減少して曲線自体が変形することでそれぞれ特徴づけられる。酵素反応の場合は、基質が結合する部位の近傍に作用部位があり、基質そのものが化学変化をうけ、生産物になることが仮定されて、ミカエリス・メンテンの式が出来上がっている。また上記の酵素反応や受容体応答の解析では、酵素や受容体そのものの数あるいは性質は変化しないことが仮定され、酵素に基質が結合し機能を発揮したことで失活する、あるいは受容体にリガンドが結合して応答したことで脱感作 (desensitization) することはあっても物理的変化なので一時的で、しばらくすると回復することを前提として実験が行われてきた。

ところが膜に存在する受容体では一般にリガンドが結合する部位と、応答を発生させる部位が異なり、リガンドが単に応答発生の引き金になっている場合が多く、単純なニコチック・アセチルコリン・レセプターなどの場合にはあるサブユニットにアセチルコリンの結合部位があり、何個かのサブユニットが集合してイオンチャネルを構成してイオンの選別やチャネルの開閉を行っている。このような場合には単一の阻害剤分子が独立して各部位に結合し応答を抑制する可能性があり、ミカエリス・メンテン型のDose-Response Curveを適用して解析することは難しくなる。

さらに、メタボトロピック受容体の応答発生機序は複雑で、細胞膜に埋め込まれた受容体にリガンドが結合して応答が発生する場合、応答を発生させる分子とリガンドが結合する分子は別で、それらの分子間の相互作用に酵素などによる化学反応が介在していることが多い。リガンドによる応答発生には細胞内にある酵素群や、細胞膜内の隣接する分子群が関与しており、脱感作も受容体それ自体の構造変化（物理的変化）ではなく、例えば $\beta$ 受容体のように受容体が活性化になると周囲の酵素によってリン酸化され、そこへ $\beta$ アレステンが結合して受容体機能を低下させるタイプ（化学的変化）のものが存在する<sup>1)</sup>。 $\beta$ アレステンが解離し、脱リン酸化が起きると、受容体は元の状態に戻ることが期待されるが、完全に回復するためには、逆の化学反応が起きる必要があり、一連の酵素群が活性化されなければならない。したがって化学的修飾を受けた受容体や酵素群が元の状態に戻り、最初の受容体の数に戻るの（最大値が等しくなる）のは環境次第となる。

上記の例は、膜上に存在する受容体の総数は変化せず、リガンド刺激によって動員され得る受容体の数が、リガンドによる刺激後変化する場合であるが、膜上の受容体の総数そのものが変化する場合がある。本来、膜に存在する受容体や、イオンチャネル、その他のタンパク質は粗面小胞体上のリボゾームで合成され、膜に埋め込まれ、ゴルジ装置で修飾を受け機能性を持つようになる。その膜タンパク質を必要とする部位へ小胞の状態で細胞内を移動することで供給されている。この供給は常時なされており、細胞膜に埋め込まれたタンパク質は一定の時間が経つ、あるいは何回か使用されると、小胞の形で回収され代謝されるので、細胞膜上の受容体数は平衡状態を保っていると考えられている。この動的平衡がリガンドによる受容体刺激によって変化することが知られるようになった。例えばオピオイド受容体はG protein-coupled receptor

kinaseや $\beta$ アレステンが結合すると、細胞膜の小胞形成（endocytosis）によって細胞膜から細胞内の小胞へと移動して、細胞膜表面の受容体数は減少する<sup>2)</sup>。Internalizationによって減少した受容体は小胞膜における酵素作用で感度を取り戻し、細胞表面に送り返される<sup>3)</sup>が、まったく元の受容体数に戻るのかは条件次第となる。

受容体をアゴニストで刺激すると、細胞内で用意された小胞から小胞膜と受容体が細胞膜表面へ動員されて、膜の面積と受容体数の増加が数十分で生じることが、海馬のシナプスを使って可視化された<sup>4)</sup>。これらの実験は、受容体を活性化させる一連の実験を行った後に、細胞膜に存在する活性化可能な受容体の数が実験中変化せず最後まで同じであると想定して実験することには困難が伴うことを示している。特に、アゴニストの濃度を変化させてdose-response curveを記録し応答を評価する場合、アゴニスト濃度を増加させると二次的な反応が生じ、受容体の状態が違ったものになることが予想される。つまり、アゴニストの濃度を増大させて受容体応答を増大させても、低濃度のアゴニストで刺激した場合と、高濃度のアゴニストで刺激した場合で応答の性質が変化している可能性がある。

#### \* Dose-Inhibition Curve

上記のように、ミカエリス・メンテン型のDose-response curveでアゴニストによる受容体応答への阻害剤の効果を分析する場合、アゴニストが受容体の活性化をトリガーするだけで、応答発生は全く異なった機序であることが多く阻害剤が結合部位、作用部位を同時に阻害するとuncompetitive 阻害と表示されるだけで、それ以上の分析はできない。またアゴニスト濃度を変化させて受容体応答を測定して得たDose-response curveには、アゴニストそれ自体が濃度に応じてDesensitizationなどの二次的な応答を発生させている可能性があり、高濃度アゴニストの作用で応答の再現性が得られにくいことが多い。これらの欠点を補うために、比較的低濃度のアゴニストで誘起される受容体応答をコントロールとして阻害剤存在下の応答の比を取ることとした。比の値を縦軸に、阻害剤の濃度を横軸にとる曲線が描かれ、アゴニスト濃度を変化させたときにこの曲線がどのようにシフトするかで阻害剤の阻害様式を判定することになる。アゴニストの特定濃度で引き起こされた応答に対する、阻害物質濃度を変数としているのでDose-inhibition curve<sup>5)</sup>と名付けた。

アゴニストが受容体へ結合するとイオンチャネルが

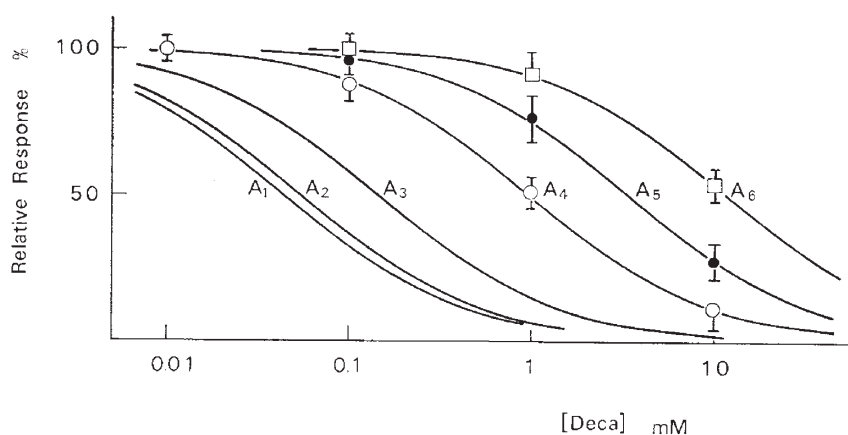


Fig. 1 Competitive inhibition. The effect of decamethonium (Deca) on the acetylcholine (ACh)-induced response ( $D_{Na}$ -type); the curves were drawn from Eq.(5) using the values of  $A_1=0.00003$ ,  $A_2=0.0003$ ,  $A_3=0.003$ ,  $A_4=0.03$ ,  $A_5=0.1$ ,  $A_6=0.3$ mM, whereas the points on the curves were obtained from the experiment using the values of  $[ACh]=0.03$ (○),  $0.1$  (●),  $0.3$ mM (□).

開閉し細胞膜を横切ってイオンが流れることを想定しているの、最終的には生産物ではなく、イオンの流れやすさ、コンダクタンス $G$ となっている。



$$\Delta G = \alpha[A-R^*] \quad (2)$$

$$\Delta G_0 = \frac{\alpha R_0 [A_0]}{K_1 K_2 + (1 + K_2)[A_0]} \quad (3)$$

(I) 競合阻害：阻害剤がアゴニストの結合部位に結合して応答発生を阻害する場合

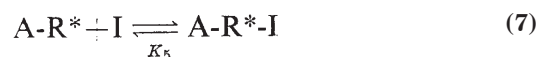
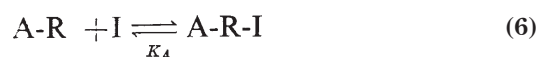


$$\frac{\Delta G'}{\Delta G} = \frac{(K_3/K_1 K_2)\{K_1 K_2 + (1 + K_2)[A_0]\}}{(K_3/K_1 K_2)\{K_1 K_2 + (1 + K_2)[A_0]\} + [I]} \quad (5)$$

曲線はアゴニスト濃度の増大に伴って阻害剤の高濃度側へシフトするが、特徴はアゴニスト濃度を同じ割合で増加させた場合、アゴニストのより高濃度側で曲線のシフト幅が増大することである (Fig.1)。

(II) Uncompetitive inhibition

阻害剤がアゴニストの結合した受容体に結合し抑制する場合と、アゴニストが結合した受容体が活性化することを阻害剤が抑制する場合として次のモデルを想定した。



From Eq. (6)

$$\frac{\Delta G_0'}{\Delta G_0} = \frac{(K_4/K_2)\{K_1 K_2 + (1 + K_2)[A_0]\}/[A_0]}{(K_4/K_2)\{K_1 K_2 + (1 + K_2)[A_0]\}/[A_0] + [I]} \quad (8)$$

From Eq. (7)

$$\frac{\Delta G_0'}{\Delta G_0} = \frac{K_5\{K_1 K_2 + (1 + K_2)[A_0]\}/[A_0]}{K_5\{K_1 K_2 + (1 + K_2)[A_0]\}/[A_0] + [I]} \quad (9)$$

一定濃度のアゴニストに対する応答の比は、同じ形式で表現されることがわかった。

曲線はアゴニスト濃度を増大させると、阻害剤濃度の低い方向、左側へシフトし、濃度を増大させるとシフトの幅が減少することを示している (Fig.2)。

(III) 非競合阻害：阻害剤はアゴニストの結合とは全く関係なく、イオンチャネルなどに結合して応答の発生を阻害する場合である。



$$\frac{\Delta G_0'}{\Delta G_0} = \frac{K_6}{K_6 + [I]} \quad (11)$$

曲線はアゴニスト濃度によってシフトすることなく一定の位置にとどまる (Fig.3)。

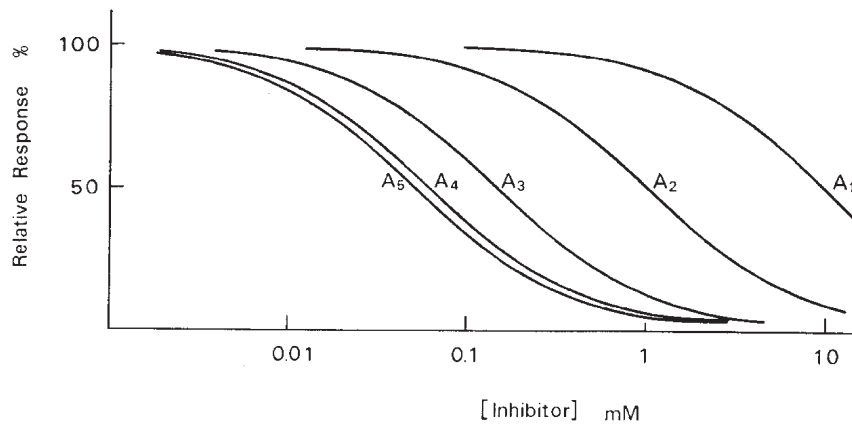


Fig. 2 Uncompetitive inhibition. Theoretical curves showing the inhibitory effect by an antagonist on the agonist-induced response according to Eq.(8) or Eq.(9) ( $A_1=0.0003$ ,  $A_2=0.003$ ,  $A_3=0.03$ ,  $A_4=0.3$ ,  $A_5=3\text{mM}$ ).

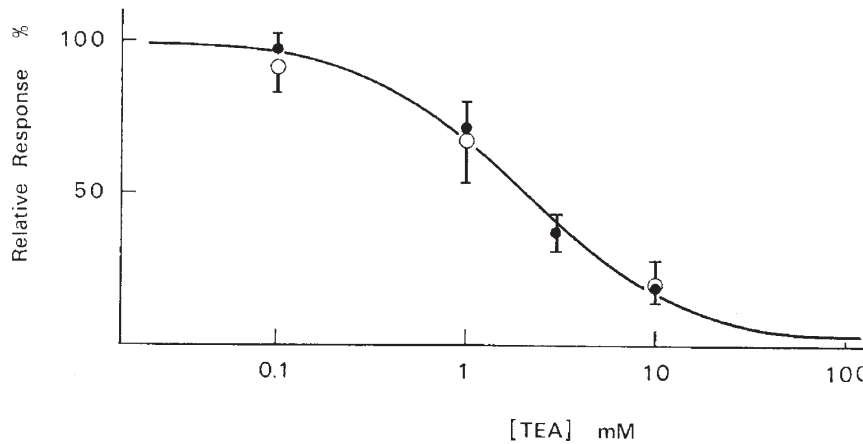


Fig. 3 Noncompetitive inhibition, The effect of tetraethylammonium (TEA) on the ACh-induced response ( $D_{Na}$ -type); the curve was drawn from Eq.(11), whereas the points on the curve were obtained from the experiment using the values of  $[ACh]=0.1$  (○),  $1\text{mM}$  (●).

#### \* Dose-inhibition curveの応用

交感神経神経節では節前線維に生じた活動電位によって、神経終末からアセチルコリンが放出され、節後線維の細胞体にあるニコチック・アセチルコリン受容体が活性化され、細胞膜が脱分極し (EPSP)、節後線維に活動電位が発生して末梢の効果器へ向かって伝導する。アセチルコリンの放出量は細胞外液のカルシウム濃度に依存して増大するので、このカルシウム濃度を下げるとシナプス伝達は抑制される。アミノピリジン化合物は神経終末部のカルシウム流入を増加させることが知られており、カルシウム濃度を減少させるという阻害効果に拮抗することが期待される。シナ

プス伝達を最大にしておき、カルシウム濃度を減少させて伝達を抑制した場合へのピリジン化合物の作用は拮抗作用として表されることがわかる。

見かけ上の拮抗阻害で3, 4-ジアミノピリジンは神経終末部へのカルシウム流入を促進させており、曲線のシフトが止まることから、最大の効果が $10\mu\text{M}$ で得られることがわかる (Fig.4)<sup>6)</sup>。アミノピリジン化合物による細胞内へのカルシウム流入促進効果を、化合物の側鎖を変えて実験し、化合物の作用強度を比較することができる (Fig.5)<sup>7)</sup>。下図は各化合物に対するdose-inhibition curveをプロットしたもので、化合物による抑制作用は化合物の脂溶性の度合いと相関することがわかった (personal communication)。

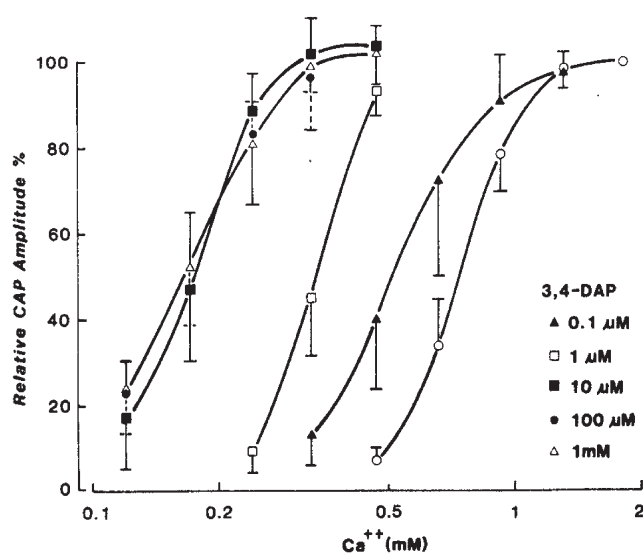


Fig.4  $\text{Ca}^{++}$  concentration-CAP amplitude relationships in frog sympathetic ganglia in drug-free Ringer's solution and in various 3,4-DAP concentrations. After 1 hr immersion in a given concentration of 3,4-DAP in normal  $\text{Ca}^{++}$ -Ringer's solution, the ganglion was transferred to successively lower  $\text{Ca}^{++}$  with the same concentrations of 3,4-DAP. CAP amplitudes were measured after 30-min exposure in each  $\text{Ca}^{++}$ -Ringer's solution and expressed as a percentage of the control amplitude in normal  $\text{Ca}^{++}$ -Ringer's solution. Ordinate: CAP amplitude relative to that in normal  $\text{Ca}^{++}$ -Ringer's solution. Abscissa: log  $\text{Ca}^{++}$  concentration. Symbols:  $\circ$ , drug-free Ringer's solution; all other symbols refer to 3,4-DAP ( $\blacktriangle$ ) 0.1  $\mu\text{M}$ ; ( $\square$ ) 1  $\mu\text{M}$ ; ( $\blacksquare$ ) 10  $\mu\text{M}$ ; ( $\bullet$ ) 100  $\mu\text{M}$ ; and ( $\triangle$ ) 1 mM. Each point is the  $\bar{X} \pm \text{S.D.}$  of eight experiments (eight ganglia) (Reference 6より)

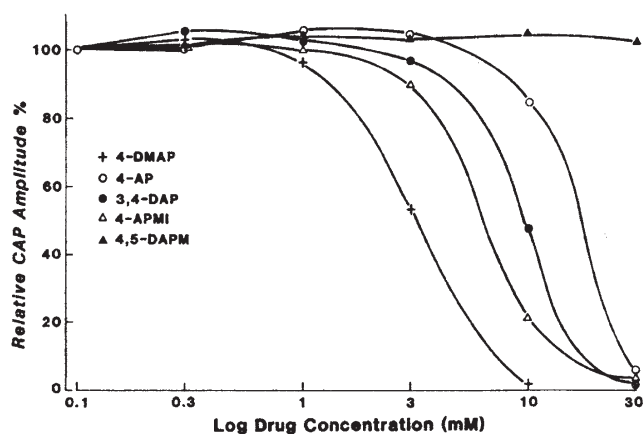


Fig.5 Concentration-effect relationships for transmission block by drugs in normal  $\text{Ca}^{++}$  Ringer. After 1 hr immersion in 0.1 mM drug solution, the ganglion was then bathed in successively higher concentrations. CAP amplitudes were measured after 30 min exposure and expressed as a percentage of the control amplitude in 0.1 mM drug solution. Each point is the average of five experiments. (Reference 7より)

\* ニコチック・アセチルコリン受容体に  
対する阻害作用

ニコチック・アセチルコリン受容体は、五個のサブユニットからなる分子でサブユニットにアセチルコリンの結合部位があり中央の穴がイオンの通過する

チャンネルを構成している。この受容体分子にアセチルコリンが結合すると、チャンネルが開口し、ナトリウムやカリウムなどのカチオンが濃度勾配と電位勾配に応じて流れることができるようになっている。アセチルコリンと構造が類似しているヘキサメソニウムは受容体の結合部位でアセチルコリンと競合して応答を抑制

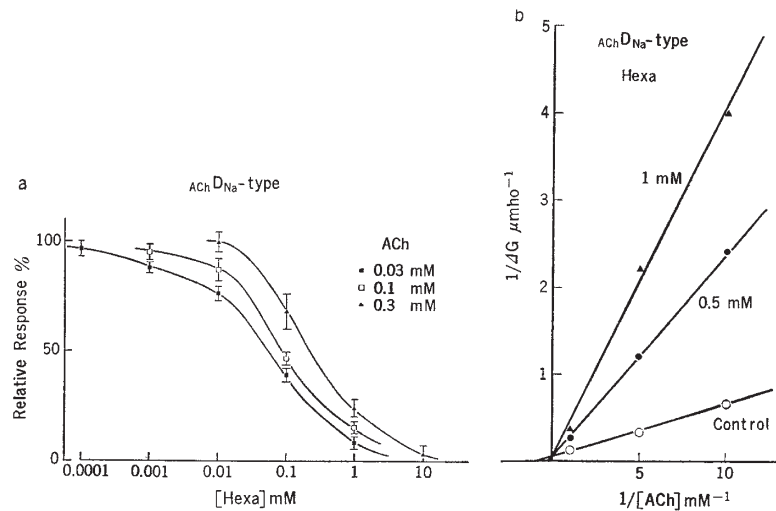


Fig.6 a: Dose-inhibition curves with hexamethonium (Hexa), obtained from the  $D_{Na}$ -type receptor membranes. Acetylcholine (ACh)-induced responses were measured in the presence of Hexa and expressed in percent of the control measured in the absence of Hexa. Each point indicates the average response of 5 cells to a given concentration of ACh and vertical bars denote S.D. b: Lineweaver-Burk type of plotting obtained from a single receptor membrane of the  $D_{Na}$ -type. The acetylcholine (ACh)-induced responses ( $\Delta G$ ) were measured in the presence of Hexa, the concentrations of which were shown on each line in mM. All measurements were performed under the voltage clamp at  $-45mV$ . (Reference 8より)

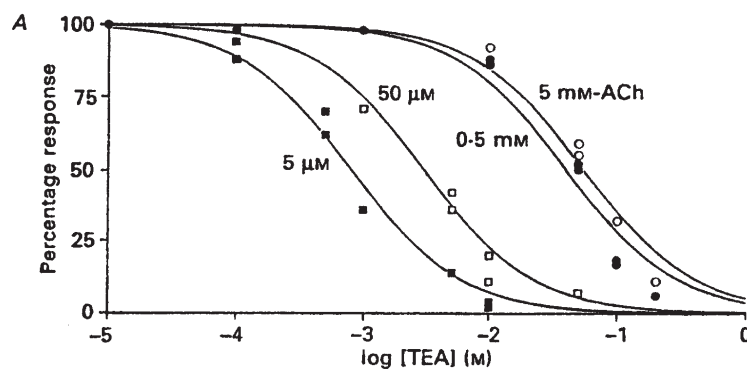


Fig. 7 (Reference 9より)

することが予想され、下図に示すようにアセチルコリン濃度を増加させると曲線は右へシフトし、シフト幅は期待されるように広がっていることが観察できた (Fig.6)<sup>8)</sup>。

テトラエチルアンモニウム (TEA) はアセチルコリン類似物によって誘起される応答を抑制し、抑制様式は uncompetitive であることが知られている。この応答を Brezina は dose-inhibition curve を用いて解析し、TEA は低濃度でアセチルコリンの結合部位に結合してアセチルコリンと競合阻害し、高濃度になるとイオンチャネルに結合してイオンの通過を抑制するこ

とを報告した<sup>9)</sup>。Dose-inhibition curve による解析では下図に示すように、TEA 低濃度側では曲線のシフトの幅がアセチルコリンの濃度増大に伴って増大する典型的な競合阻害を示し、TEA 高濃度側ではアセチルコリン濃度を増大させても曲線はシフトしない non-competitive 阻害を示している (Fig.7)。

\* 抑制性のドーパミン応答 (過分極) は、ドーパミンがドーパミン受容体のドーパミン結合部位に結合すると受容体が活性化され、受容体に結合していた PTX 感受性の GTP 結合タンパクを解離させて、カリウムチャネルを開口させるものである。ドーパミン

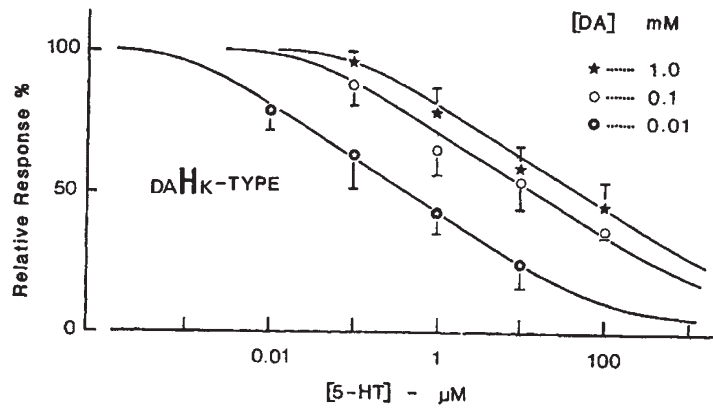


Fig.8 (Reference 10より)

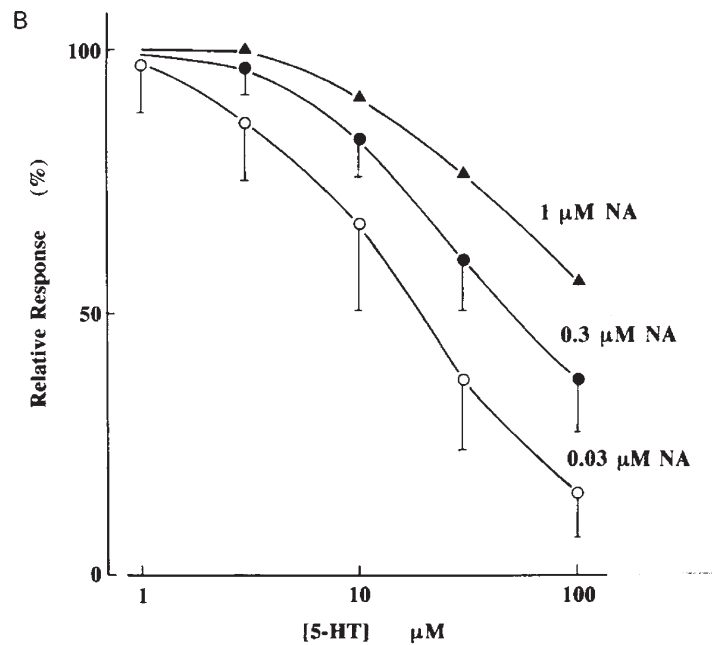


Fig. 9 (Reference 11より)

(DA) による過分極応答は神経伝達物質のひとつであるセロトニンによって抑制されるが、抑制様式は dose-response curve では uncompetitive と表される。セロトニンによる抑制作用を dose-inhibition curve で解析すると、セロトニンの低濃度ではセロトニンがドーパミン結合部位へ結合する competitive inhibition であり (Fig.8)<sup>10)</sup>、同様なセロトニンによる競合阻害は  $\beta$  アドレナリン受容体でも見られた (Fig. 9)<sup>11)</sup>。

この知見は、セロトニン神経はバリコシター構造をもって脳内に広く分布していることから、ドーパミンやアドレナリンなどのカテコールアミン受容体に作用して、競合阻害を引き起こし、脳全体の意識レベルや

ムードを変化させる可能性があることを示唆している。さらに、アゴニスト濃度を増加させたときに、dose-inhibition curve が期待されるシフトを示さないことから、細胞によっては膜表面にセロトニン受容体があり受容体の活性化で酵素などが活性化されカテコールアミン受容体が non-competitive に抑制されることも示された。

膜に存在する受容体機能を阻害剤を使って研究する際、アゴニストによる受容体活性化が二次的な反応を引き起こす場合などの阻害効果の解析に Dose-inhibition curve を使用することの有効性が示された。



## Reference

- 1) Ferguson S.S. : Evolving concepts in G protein-coupled receptor endocytosis: the role in receptor desensitization and signaling. *Pharmacol. Rev.*, 53: 1-24, 2001.
- 2) Zaki PA, Keith Jr DE, Thomas JB, Carroll FL, Evans CJ.: Agonist-, antagonist-, and inverse agonist-regulated trafficking of the delta-opioid receptor correlates with, but does not require, G protein activation. *J. Pharmacol. Exp. Ther.*, 298: 1015-1020, 2001.
- 3) Koch T, Schulz S, Schroder H, Wolf R, Raulf E, Holtt V.: Carboxyl-terminal splicing of the rat mu opioid receptor modulates agonist-mediated internalization and receptor resensitization. *J Biol Chem.*, 273: 13652-13657, 1998.
- 4) Engert F. and Bonhoeffer T.: Dendritic spine changes associated with hippocampal long-term synaptic plasticity. *Nature* 399: 66-70, 1999.
- 5) Matsumoto M., Sasaki K., Somei K. and Sato M.: Dose-inhibition curve and its application to the analysis of ACh-receptor activity. *Jpn. J. Physiol.*, 30: 743-750, 1980.
- 6) Matsumoto M. & Riker W.K. Synaptic transmission in low extracellular calcium is preserved by 3,4-diaminopyridine. *J. Pharmacol. Exp. Ther.* 227: 16-21, 1983.
- 7) Matsumoto M. & Riker W.K. Effects of several aminopyridines and analogs on the calcium dependence of synaptic transmission. *J. Pharmacol. Exp. Ther.* 228: 573-578, 1984.
- 8) Matsumoto M., Sasaki K., Somei K. and Sato M.: Effect of onium derivatives on Na<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, and K<sup>+</sup>-dependent acetylcholine receptors. *Jpn.J. Physiol.*, 30: 729-742, 1980
- 9) Březina V. : Guanosine 5'-triphosphate analogue activates potassium current modulated by neurotransmitters in Aplysia neurons. *J. Physiol (Lond)*, 407: 15-40, 1988.
- 10) Shozushima M. : Blocking effect of serotonin on inhibitory dopamine receptor activity of Aplysia ganglion cells. *Jpn. J. Physiol.*, 34, 225-243, 1984.
- 11) Fujita R, Tamazawa Y., Barnard E.A. & Matsumoto M. : Blocking effect of serotonin on  $\beta$ -adrenoceptor activity in follicle-enclosed Xenopus oocytes. *Eur. J. Pharmacol.*, 240: 213-217, 1993.

# What's the dose inhibition curve? A new method for evaluating interaction between receptors and inhibitors.

Mitsuhiko MATSUMOTO<sup>\*1</sup>

(Received September 30, 2013 ; Accepted December 17, 2013)

---

<sup>\*1</sup> Department of Health Promotion, Division of Health Sciences, Hirosaki University Graduate School of Health Sciences, 66-1, Hon-cho, Hirosaki-shi, Aomori-ken 036-8564, Japan

CONTENTS

**[Original paper]**

Educational effects of CVPPP (Comprehensive Violence Prevention and Protection Program) on nursing students  
Ikuo KAWAZOE, Kazuya NORIKANE, Shizuka KURAUCHI, and Shimako ONO ..... 1

Washing and management of syringe for use in tube feeding at home  
Shizuka NEJO, Mikiko SUGIYAMA, Tomomi DEMACHI, Chika INOUE,  
Ikuko HOROTA and Terumi KOGAWA ..... 11

Effect of progress bulletin board for psychological waiting time reduction  
Mihoko MATSUMORI, Noriko MATSUHASHI, Reika KARUMAI and Terumi KOGAWA ..... 17

Effects of exercise on stress reduction: A study using objective evaluation methods  
Misato MAKINO, Soko NARITA and Hideki YOSHIDA ..... 25

**[Report]**

The realities regarding disease management support for elderly people with dementia and chronic heart failure in home care  
Haruka OTSU ..... 31

Investigational report on the role of nurses in informed consent  
Mariko GOTO, Megumi NANA O, Yoko OTA, Ryoko TSUCHIYA, Erina NARUMI,  
Haruka OTSU and Chiemi YAMASHITA ..... 41

A report on the actual condition of rehabilitation medicine in the Inner Mongolia Autonomous Region  
Akiyoshi TAKAMI, Buhe TANG, Michiharu ANDO, Shou MARUYAMA and Saichi WAKAYAMA ..... 51

**[Review article]**

What's the dose inhibition curve? A new method for evaluating interaction between receptors and inhibitors.  
Mitsuhiko MATSUMOTO ..... 59

# 保健科学研究投稿規程

1. 名 称  
保健科学研究とする。
  2. 発 行  
発行は原則として年1回とする。
  3. 内 容  
内容は「原著」、「総説」、「報告」等の「論文」を原則とし、未発表のものに限る。
  4. 論文の作成  
論文の作成に際しては、所定の執筆要領に従うものとする。
  5. 論文の掲載  
保健科学研究には、次の論文を掲載する。
    - 1) 弘前大学大学院保健学研究科職員（以下「職員」という）およびその指導協力を得た共同研究者（共著者）による投稿論文
    - 2) 職員以外の者が投稿する場合は、職員との共同研究で連名とし、保健科学研究編集委員会（以下「委員会」という）が適当と認めた論文
  6. 論文数及び論文の長さ  
筆頭執筆者が各号に掲載できる論文数及び論文の長さについての制限はないものとする。
  7. 論文の投稿  
投稿原稿は2部提出するものとする。
  8. 投稿受付
    - 1) 投稿は随時受け付けるものとする。
    - 2) 受付は各分野の委員会委員が行い、原稿預り証を発行する。
    - 3) 委員会は論文掲載予定通知書を発行する。
  9. 投稿原稿の採否
    - 1) 投稿された論文はすべて査読される。
    - 2) 査読の後、委員会は投稿論文の体裁及び内容について修正を求めることがある。
    - 3) 論文の採否は委員会において決定する。
  10. 編 集
    - 1) 著者校正は初校のみとし、校正の際の加筆は原則として認めない。
    - 2) その他、編集に関することは委員会に一任する。
  11. 刊 行
    - 1) 発行前年度の10月1日から発行年度の9月30日までに投稿受付された論文を一号として刊行する。
    - 2) 刊行期日は原則として発行年度の2月28日とする。
  - 3) 掲載された論文の著作権（著作財産権）は弘前大学大学院保健学研究科（以下「研究科」という。）に属し、その全部または一部を無断で他誌へ掲載してはならない。
  12. 別 刷
    - 1) 別刷を希望する場合は、初校の際に必要な部数を委員会に申し出るものとする。
    - 2) 別刷の費用は著者の研究費負担とする。
- 附 則
- この規程は、平成19年10月17日から施行する。
- 附 則
- この規程は、平成21年11月18日から施行し、平成21年10月1日から適用する。ただし、弘前大学大学院保健学研究科紀要発行に係る取扱いについては、改正後の規程にかかわらず、なお従前の例による。
- 附 則
- この規程は、平成22年5月19日から施行する。

## 執 筆 要 領

1. 原稿の表紙には論文題名、著者名、所属及び所在地 (e-mail アドレスの掲載を希望する場合は、e-mail アドレスも) を和文と欧文の両方でそれぞれ明記し、さらに本文枚数 (引用文献、要旨を含む。)、図、表、写真、図表の説明文などの枚数を記載する。

2. 原稿は、ワープロ等を用いて、和文の場合には A4 判、10ポイントで 1 枚につき 40 字×40 行で横書きとする。欧文の場合には A4 判、ダブルスペースで 1 枚につき 26 行でタイプする。英文 (要旨も含む) は、必ず予め native speaker により校閲を受けておくこと。

3. 原稿は、上記の要領で印刷したもの 2 部提出する。査読後、保健科学研究編集委員会にて論文の掲載が決定した場合は、CD-R 等の電子媒体を提出する。電子媒体には、論文題目、著者名、使用したハードウェア名、ソフトウェア名を明記する。なお、提出するファイル形式等の詳細については、保健科学研究編集委員会に問い合わせる。

### 4. 要旨

- (1) 論文には要旨をつける。
- (2) 要旨は論文が欧文の場合には和文要旨 (400 字以内) を、和文の場合は欧文要旨 (200 語以内) をつける。

### 5. キーワード

- (1) 論文の題名、著者名の次に「Keywords」と見出しをつけて記載する。
- (2) キーワードの選定数は、原則として 5 個以内とする。
- (3) キーワードは、論文が和文欧文のいずれであっても和文と欧文の両方で記載する。
- (4) 欧文は、固有名詞、略語などの特殊な場合を除き、小文字で記載する。
- (5) 各キーワード間はセミコロンで区切る。

6. 論文中で繰り返し使用される名称は、略称を用いることが出来るが、初出の箇所に正式名を書き、続けて ( ) に入れて略称を示す。[例: Activities of Daily Living (ADL)]

### 7. 形式等

- (1) 英文のタイトルは、最初の文字のみ capital にする。
- (2) タイトルに含まれる著者名の右肩に付ける所属のアスタリスク (\*) は、1 名 (あるいは所属が同じで複数名) の場合、「\*」とし、所属が異なり 2 名以上の場合、「\*1, \*2・・・」とする。
- (3) 著者名には所属も付ける。

(4) 文章中に用いられる数字の種類とそのランク付けについては、以下のようにし、それよりも深いレベルでは著者に一任する。

- I, II, III・・・  
1, 2, 3・・・  
(1), (2), (3)・・・  
①, ②, ③・・・  
i), ii), iii)・・・

英文の論文の場合、大項目をローマ数字とし、そのタイトルはイタリック体とする。

(5) 英文の論文の各セクション (Introduction 等) は、すべての文字を capital にする。

(6) 印刷に当たって指定したい事項 (字体・打点部分・下線・傍線など) は原稿内に朱書きし、説明を加える。

(7) 保健学研究科の所在地の英文は、「66-1, Honcho, Hirosaki-shi, Aomori-ken 036-8564, Japan」とする。

### 8. 図、表及び写真

(1) 図及び写真は完成されたものとし、トレース不要で製版できるものとする。ただし、図及び表中の文字の写植を希望する場合は、その部分を鉛筆書きにしておく。

(2) 掲載 (印刷) 時の図、表及び写真の大きさを明記する (例: 原寸, 70%, 50% など)。

(3) 図、表及び写真にはそれぞれ番号をつけ、おのおの欄外あるいは裏に論文題名及び著者名を明記し、一括して原稿の末尾に添え、原稿中には挿入場所を欄外余白に朱書きする。

(4) 図、表及び写真の説明文は別に添付する。

### 9. 引用文献

(1) 引用文献は本文末尾に一括して引用順に記載する。本文中においては引用箇所の右肩に<sup>1)</sup>, <sup>1, 3)</sup>, <sup>1-4)</sup> のように表示する。

(2) 引用文献の記載の形式は下記のとおりとする。

#### [雑誌]

著者名: 論文題名. 雑誌名, 巻 (号): 頁, 年.  
例

1) 片山美香, 松橋有子: 思春期のボディイメージ形成における発達的研究—慢性疾患群と対照群との比較調査から—。小児保健研究, 60:401-410, 2001.

2) Ding WG, Gromada J: Protein kinase A-dependent stimulation of exocytosis in mouse pancreatic  $\beta$ -cells by glucose-dependent insulinotropic polypeptide. Diabetes, 46:615-621, 1997.

#### [単行本]

著者名: (論文題名). (編者名). 書名. (版). 頁, 発行所, 発行地, 年.

例

- 1) 高橋雅春, 高橋依子: 樹木画テスト. pp.30-44, 文教書院, 東京, 1986.
- 2) Gorelick FS, Jamieson JD: The pancreatic acinar cells: structure-function relationships. In: Jonson LR. (ed) Physiology of the gastrointestinal tract, 3rd ed, pp.1353-1376, Raven Press, New York, 1994.

註1. 記載形式の( )内は必要に応じて記入する。訳者, 編者等に関しては氏名のあとに訳, 編などをつける。

註2. 著者が2名の場合は全員記入し, 3名以上の場合は省略形式を用いてもよい。

(例: ○○○, ○○○, 他 [和文の場合], ○○○, ○○○, et al. [欧文の場合])

註3. 雑誌名は慣用の略称 (Index Medicus など) を用いる。

[URL]

URLのアドレス (参照年月日)

例

- 1) <http://www.hirosaki-u.ac.jp/> (2010-05-20)

## 10. その他

- (1) 人及び人体材料を用いた研究の場合は, 容認され得る倫理基準に適合していることを要し, 完全なインフォームド・コンセントを得, その旨を論文中に記述する。動物実験を含む研究の実施は世界医学会によるヘルシンキ宣言による規定に従う。例えば, 動物実験が適切に行われたことを示すため, 「本実験は弘前大学動物実験に関する指針に沿って行われた」, 英文論文の場合は “The experiment was performed in accordance with the Guidelines for Animal Experimentation, Hirosaki University.” と文中, 又は文末に明記する。

編集委員（○は委員長）

○古川照美 対馬 恵  
上谷英史 松本 光比古  
藤田俊文 葛西 宏介

## 保健科学研究 第4巻

**Journal of Health Science Research Vol.4**

---

平成26年3月5日 印刷

平成26年3月10日 発行（非売品）



編集 弘前大学大学院保健学研究科  
〒036-8564 弘前市本町66番地1

発行所 弘前大学出版会  
〒036-8560 弘前市文京町1  
電話 0172 (39) 3168 Fax 0172 (39) 3171

印刷所 やまと印刷株式会社

---