岐阜医療科学大学

紀 要

第 15 号

目 次

長時間作用型 GLP-1 受容体作動薬:週1回製剤デュラグルチドと	
1日1回製剤リラグルチドの治療効果に関する検討	1
西村英尚,河出摩由璃,丹羽伊紀詠,宮本成崇,後藤忍,長井孝太郎	
免疫チェックポイント阻害薬の有害事象の発現頻度と治療の継続状況	7
コロナ禍における早期体験学習の実施状況と問題点	15
森 博美,安田公夫,梅村雅之,谷澤克弥,西村英尚,仲山千佳,重山昌人	
臨床検査技師国家試験対策アプリの利用に関する報告	25
八田武俊,吉田貴博	
訪問看護ステーションの在宅看取りにおける加算・療養費請求不足の実態とその関連要因	31
舩戸恵子, 薬袋淳子, 成順月	
ラジコン模型自動車が健康高齢者の脳を活性化させるか	39
福澤大樹,薬袋淳子,成順月,舩戸恵子,川上祐子,乙訓貴之,高崎昭彦	
訪問看護師が、訪問看護実習教育で大切にしている看護学生への学ばせ方	47
後藤雪絵,新村直子,内野聖子,中田芳子	
関節リウマチ画像検査の基礎的検討	
— 第1報 関節リウマチ単純 X 線検査 (撮影) の基礎的検討 —	55
小野木満照	
関節リウマチ画像検査の基礎的検討	
— 第 2 報 関節リウマチ画像検査 (X-P, US) の実践的検討 — ······	63
金森誠,小野木満照,萩野英俊,増田豊,金森勇雄	

BULLETIN OF GIFU UNIVERSITY OF MEDICAL SCIENCE No.15, 2021

CONTENTS

Clinical Efficacy of Treatment W	ith Dulaglutide Once Weekly Compared With	
Liragl	utide Once Daily, Long Active GLP-1 Receptor Agonist	1
Hiden	ao NISHIMURA, Mayuri KAWADE, Ikie NIWA, Shigetaka MIYAMOTO	
Shinok	ou GOTO, Koutaro NAGAI	
Frequency of Adverse Events Ro	elated to Immune Checkpoint Inhibitors (ICIs) and	
Cause	s for Treatment Discontinuation	7
Ma	asahiro MARUYAMA, Masayuki UMEMURA, and Masazumi SADAMORI	
Operational Situation and Problem	m of Early Exposure in the Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) Pandemic	15
Hirom	i MORI, Kimio YASUDA, Masayuki UMEMURA, Katsumi TANIZAWA,	10
	ao NISHIMURA, Chika NAKAYAMA and Masato SHIGEYAMA	
A Report on the Utilization of A _J	op in Preparing for The National Exam for Medical Technologist	25
	Taketoshi HATTA, Takahiro YOSHIDA	
The Investigation of Palliative Ca	are Costs and The Undercharged Costs in The Visit Nursing Station	31
	Keiko FUNATO, Junko MINAI, Shunyue CHENG	
Does a radio-controlled model car	r activate the brains of healthy elderly people?	39
	FUKUZAWA, Jyunko MINAI, Jiro SEKI, Keiko FUNATO, Yuko KAWAKA uki OTOKUNI and Akihiko TAKASAKI	MI
How Home-care nurses can teach	n nursing students what they value in Home-care training	47
Fundamental study of rheumatoi		
	report: Fundamental study of rheumatoid arthritis	
plain X	K-ray examination (photographing) —	55
	Michiteru ONOGI	
	I Fundamental study of rheumatoid arthritis imaging test	
—2nd	report: Practical study of rheumatoid arthritis image inspection (X-P, US) –	
Makot	o KANAMORI, Michiteru ONOGI, Hidetoshi HAGINO, Yutaka MASUDA	US
Isan K	ANAMORI	

長時間作用型 GLP-1 受容体作動薬:週1回製剤デュラグルチドと 1日1回製剤リラグルチドの治療効果に関する検討

西村英尚1,河出摩由璃2,丹羽伊紀詠2,宮本成崇3,後藤忍3,長井孝太郎3

¹岐阜医療科学大学薬学部薬学科 ²羽島市民病院薬剤部 ³羽島市民病院内分泌糖尿病内科

Clinical Efficacy of Treatment With Dulaglutide Once Weekly Compared With Liraglutide Once Daily, Long Active GLP-1 Receptor Agonist

Hidenao NISHIMURA¹, Mayuri KAWADE², Ikie NIWA², Shigetaka MIYAMOTO³ Shinobu GOTO³, Koutaro NAGAI³

> ¹Faculty of Pharmacy, Gifu University of Medical Science ²Department of Pharmacy, Hashima Municipal Hospital ³Department of Diabetes and Endocrinology, Hashima Municipal Hospital

要旨

グルカゴン様ペプチド - 1 (以下,GLP-1)は、小腸 L 細胞から分泌される内因性インクレチンホルモンの一種である。その誘導体である GLP-1 受容体作動薬には用法の異なる製剤があり 2 型糖尿病治療薬として使用されている。本研究では、長時間作用型の週 1 回製剤デュラグルチドによる治療効果を評価するため 1 日 1 回製剤リラグルチドと臨床効果を比較し、有用性について検討した。結果は、HbAlc の推移について、両群ともに治療開始日から12 ヵ月後に有意(-0.5% vs. -1.4%, P < 0.05 vs. 0.01)に低下したがリラグルチドの改善効果が大きかった。BMI は、リラグルチドのみ12ヵ月後まで有意(P < 0.01)に低下した。その他の臨床検査値に有意差はなかった。デュラグルチドは、注入器の操作方法が簡便なため高齢者でも手技を習得しやすく、さらに消化器障害が軽度で週 1 回投与であっても HbAlc の改善効果が期待できることから、在宅治療で訪問看護が必要な高齢患者には有用性が高い治療薬であると考えられた。

Key words: 長時間作用型 GLP-1 受容体作動薬, 1日1回製剤リラグルチド, 週1回製剤デュラグルチド

Abstract

Glucagon-like peptide- 1 (GLP- 1) is an endogenous incretin hormone secreted by small intestinal L cells. GLP- 1 receptor agonists are drugs approved for the treatment of type 2 diabetes. They are administered once daily or once weekly. In this study, we compared the therapeutic effect of once-weekly dulaglutide with that of once-daily liraglutide. HbA1c decreased significantly (-0.5% vs. -1.4%, p < 0.05 vs. 0.01) in both groups 12 months after the start of treatment. However, the ameliorative effect was greater in the liraglutide group. BMI decreased significantly (P < 0.01) only for liraglutide until 12 months later. No significant differences were found in the test values administrated in other laboratory. As the handling of dulaglutide injection device is simple, elderly patients can easily learn the administration procedure. In patients with mild digestive disorders, HbA1c levels can be expected to improve even if dulaglutide is administered once weekly. Taken together, dulaglutide is considered a highly beneficial therapeutic drug for elderly patients with home-visit nursing care.

連絡先:西村 英尚

岐阜医療科学大学薬学部薬学科 〒509-0293 岐阜県可児市虹ヶ丘4丁目3-3

E-mail: hnishimura@u-gifu-ms.ac.jp TEL: 0574-65-6555 (内線7228) Key words: long active GLP-1 receptor agonist, dulaglutide once weekly, liraglutide once daily

I. 序論

グルカゴン様ペプチド-1 (Glucagon-like peptide-1, 以下 GLP-1) ¹⁾ は,下部小腸 L 細胞 から分泌される内因性インクレチンホルモンの一 種で食物の摂取によって分泌され、グルコース濃 度依存的にインスリン分泌を増強する。また, グ ルカゴン分泌の抑制や胃内容物排出遅延などの作 用から血糖改善作用に加え体重の減量効果を有し ており、国内では、インクレチン関連薬として内 服薬の Dipeptidyl peptidase-4 (DPP-4) 阻害薬 と注射薬の GLP-1 受容体作動薬が 2 型糖尿病の 治療薬として使用されている。また GLP-1 受容 体作動薬は、動物由来のエキセナチド(バイエッ タ®) とリキシセナチド(リキスミヤ®), ヒト 由来のリラグルチド(ビクトーザ®)とデュラ グルチド(トルリシティ®) に分類され、現在 では主にヒト由来製剤が使用されている。

GLP-1は、体内および血中に存在する DPP-4 の作用により血中半減期1~2分で速やかに分解 されることから, 血中濃度レベルを高めるために DPP-4 阻害薬や GLP-1 受容体作動薬が開発され てきた。リラグルチドは、活性型 GLP-1 (7-37) の34番目のアミノ酸リジンをアルギニンに置換し た構造を有し、ヒトGLP-1と97%の相同性があ るが、血中半減期を延ばすために26番目のアミノ 酸リジンに脂肪酸が付加され、アルブミンと結合 することで安定した作用を発揮している2-40。一 方, デュラグルチドは, 複数のアミノ酸置換を行っ た GLP-1 アナログと改変型ヒト免疫グロブリン (IgG) の Fc 領域とがペプチドリンカーで共有結 合した構造を有し、この分子がジスルフィド結合 した2量体構造となっている。そのため DPP-4 によって不活性化されにくく、さらに IgG との 結合により腎臓からの薬物排泄クリアランスが低 下することで、生体内で長時間に渡り GLP-1作 用の効果維持が可能となっている 5-6)。

近年, GLP-1の生体内における多面的な作用が報告されるに従い, インクレチン関連薬の使用量は増加傾向にある⁷⁻¹⁰。国内での2型糖尿病患者の注射薬による治療法は, インスリン注射薬

15.5%, GLP-1 受容体作動薬5.4%であると報告 されている¹¹⁾。

2009年に長時間作用型で1日1回製剤であるリラグルチドが短時間作用型で1日1回製剤のエキセナチドよりも有効性が高いとLEAD-6試験により示された¹²⁾。その後、2013年に週1回製剤で注射時間帯が決まっていない長時間作用型の持続性エキセナチド(ビデュリオン®)が臨床で初めて使用可能となったが、懸濁製剤で撹拌等の調整方法が複雑であったため自己注射可能な患者が限られていた。その後2016年に操作方法が簡便な週1回製剤デュラグルチドが臨床使用可能となり治療対象患者が拡大した。

そこで今回, デュラグルチドによる治療効果を 評価するため, リラグルチドによる臨床効果と比 較し, 検討した。

Ⅱ. 方法

1. 対象患者および方法

対象患者は、2011年~2018年の期間に羽島市 民病院の内分泌・糖尿病内科に通院し、リラグル チドによる治療(以下、リラグルチド群)または デュラグルチドによる治療(以下、デュラグルチ ド群)を12ヵ月間以上継続した2型糖尿病患者 とした。なお、除外基準は、GLP-1受容体作動 薬を追加する前のHbAlcが7.0%未満の患者、治 療開始から12ヵ月未満で治療変更した患者、他 院へ転院した患者、とした。

方法は、リラグルチド群は2011年~2016年、デュラグルチド群は2016年~2018年の期間に入院または外来で治療を開始した。自己注射の手技指導と糖尿病教育は、医師の指示により薬剤師および看護師が行った。治療にあたりリラグルチド群は初回投与量を0.3 mg から開始し、その後の投与量は主治医の判断によって、外来導入では1週間以上の間隔を空け0.3 mg 単位で最大0.9 mg まで増量、入院導入では3日間以上の間隔で同様に増量可能とした。デュラグルチド群は治療開始日から1週間間隔で1日1回の自己注射を継続した。

2. 臨床効果の評価

(1) GLP-1 受容体作動薬を開始する前の糖尿病 治療薬(以下, 前糖尿病治療薬)

前糖尿病治療薬の処方内容について検討するため、処方率について調査した。

(2) 臨床検査値

治療開始日から6ヵ月後,12ヵ月後の臨床検査値について電子カルテから調査した。検査項目は,AST (IU/L),ALT (IU/L),クレアチニン (mg/dL), eGFR (mL/min/1.73m²), TG (mg/dL), HDL-CHO (mg/dL), LDL-CHO (mg/dL), 尿酸 (mg/dL), アミラーゼ (IU/L), 収縮期血圧 (mmHg), BMI (kg/m²), HbAlc (%) とした。

(3) 有害事象

治療開始日から12週間未満を投与初期期間として, 12ヵ月間の有害事象について電子カルテから調査した。

3. 統計処理

本調査における統計処理は、StatMate V software を用い、Mann-Whitney U検定、対応のあるt検定、フィッシャー直接確率検定で行い、有意水準は危険率5%未満とした。

4. 倫理的配慮

本研究は、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」を遵守し、「症例報告を含む医学論 文および学会研究会発表における患者プライバ シー保護に関する指針」に準じて実施した。 なお、本調査研究は羽島市民病院倫理審査委員 会の承認を得て実施した。

Ⅲ. 結果

1. 患者背景(表1)

リラグルチド群は、43名(男性23名、女性20名)、 年齢 60.8 ± 15.4 歳、BMI 28.1 ± 7.2 kg/m²、血中 CPR 1.89 ± 1.77 ng/mL であった。

デュラグルチド群は、27名(男性12名、女性15名)、年齢57.9 \pm 14.1歳、BMI29.9 \pm 8.7 kg/m²、血中 CPR 2.96 \pm 1.28 ng/mL であった。

中止例は, リラグルチド群が11名 (20.4%) で, 内訳は有害事象 4名 (7.4%), 効果不十分 3名 (5.6%), 他院への転院 4名 (7.4%) であった。 一方, デュラグルチド群の中止例はなかった。

2. 臨床効果の評価

(1) 前糖尿病治療薬の処方率 (図1)

前糖尿病治療薬の主な処方率について、リラグルチド群は、スルホニル尿素薬(以下、SU薬)48.8%、DPP4阻害薬37.2%、ビグアナイド薬32.6%、αグルコシダーゼ阻害薬27.9%、インスリン注射薬48.8%で、インスリン分泌促進系薬の処方率が高くインスリン治療中の患者はおよそ50%であった。デュラグルチド群はビグアナイド薬59.3%、SU薬51.9%、DPP4阻害薬48.1%、αグルコシダーゼ阻害薬29.6%、Sodium-glucose Cotransporter-2(SGLT2)阻害薬29.6%、GLP-1

表 1 患者背景

デュラグルチド群	リラグルチド群	P 値
27	43	
12/15	23/20	n.s.
57.9 ± 14.1	60.8 ± 15.4	n.s.
58.8 ± 17.6	57.2 ± 17.5	n.s.
57.4 ± 11.5	65.1 ± 11.6	n.s.
29.9 ± 8.7	28.1 ± 7.2	n.s.
28.8 ± 10.2	28.8 ± 8.4	n.s.
30.8 ± 7.6	26.9 ± 5.4	0.045
2.96 ± 1.28	1.89 ± 1.77	n.s.
0	7	
0	4	
0	3	
	27 $12/15$ 57.9 ± 14.1 58.8 ± 17.6 57.4 ± 11.5 29.9 ± 8.7 28.8 ± 10.2 30.8 ± 7.6 2.96 ± 1.28 0 0	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$

平均値±標準偏差

フィッシャー直接確率検定,Mann-Whitney U 検定

P < 0.05, n.s.: 有意差なし

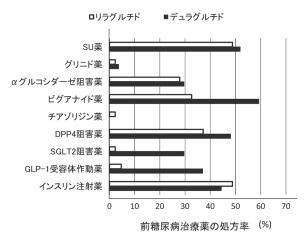


図1 前糖尿病治療薬の処方率

主な、前糖尿病治療薬の処方率について、デュラグルチド群は、ビグアナイド薬、SU薬、DPP4阻害薬、インスリン注射薬の順に処方率が高かった。一方、リラグルチド群は、インスリン注射薬、SU薬、DPP4阻害薬の順に処方率が高かった。

受容体作動薬37.0%, インスリン注射薬44.4%で, インスリン分泌促進系薬とインスリン分泌非促進 系薬の両系統の処方率が高く, また GLP-1 受容 体作動薬は1名が持続性エキセナチドであった が、他は全てリラグルチドであった。

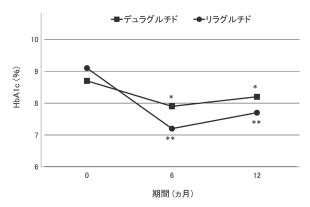
前糖尿病治療薬の内,主な糖尿病治療薬の投与量について,SU薬は両群ともにグリメピリドが多く投与量はリラグルチド群1.4±0.6 mg,デュラグルチド群1.6±1.0 mgでデュラグルチド群が高用量であったが有意差はなかった。ビグアナイド薬の投与量はメトホルミン塩酸塩としてリラグルチド群696.4±312.8 mg,デュラグルチド群625.0

±209.2 mg でリラグルチド群が高用量であったが 有意差はなかった。DPP4阻害薬についてはイン クレチン関連薬のため GLP-1 受容体作動薬による治療開始に伴い中止となった。インスリン注射薬の投与量は、リラグルチド群20.8±12.6単位、デュラグルチド群26.9±14.6単位でデュラグルチド群が高用量であったが有意差はなかった。

(2) 臨床検査値(表2)

HbAlc の推移について、リラグルチド群は治療開始日9.1 \pm 1.8%から12 π 月後7.7 \pm 1.4%,デュラグルチド群は8.7 \pm 1.4%から8.2 \pm 1.4%へ各々有意 (P < 0.01 vs.0.05) に低下した(図 2)。

BMI の推移について、リラグルチド群は治療



平均値±標準偏差 *P<0.05, **P<0.01 (対応のあるt検定)

図2 HbA1cの推移

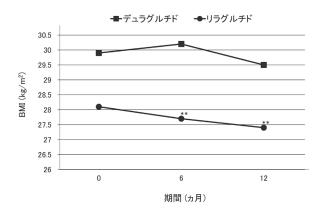
HbAlc の推移について、両群共に有意に低下したが、リラグルチド 群の改善度が大きかった。

± ^	臨床検査値
オセン	品 木 栖 台 1 旧

		₹ ∠ b	临床快宜但			
項目	デュラグルチド群 (n = 27)			リラグルチド群(n = 43)		
項目	変更時	6 ヵ月後	12ヵ月後	変更時	6 カ月後	12ヵ月後
AST (IU/L)	26.3 ± 12.6	23.7 ± 11.3	27.5 ± 13.0	24.1 ± 10.4	23.8 ± 8.4	26.6 ± 9.9
ALT (IU/L)	29.4 ± 15.8	27.2 ± 15.6	31.0 ± 16.8	27.4 ± 17.4	26.7 ± 11.1	27.9 ± 16.0
Cre (mg/dL)	0.78 ± 0.35	0.78 ± 0.29	0.76 ± 0.23	0.84 ± 0.37	0.92 ± 0.44	0.96 ± 0.59
eGFR $(mL/min/1.73m^2)$	79.1 ± 29.4	76.3 ± 22.7	76.0 ± 21.9	77.5 ± 27.2	72.6 ± 29.3	69.1 ± 28.7
尿酸(mg/dL)	5.2 ± 1.5	5.1 ± 1.4	5.0 ± 1.3	5.7 ± 1.5	5.8 ± 1.0	5.3 ± 1.3
アミラーゼ(IU/L)	66.3 ± 18.5	67.3 ± 24.1	74.2 ± 22.5	60.9 ± 28.3	62.3 ± 15.6	70.7 ± 36.5
HDL-CHO (mg/dL)	50.8 ± 8.0	50.2 ± 8.7	54.5 ± 18.2	46.2 ± 11.9	48.1 ± 12.5	45.9 ± 8.7
LDL-CHO (mg/dL)	110.6 ± 15.9	107.6 ± 20.9	109.3 ± 28.2	108.6 ± 27.1	109.5 ± 27.9	114.8 ± 29.9
TG (mg/dL)	187.6 ± 107.3	177.7 ± 95.7	188.4 ± 114.9	146.9 ± 69.7	179.3 ± 75.6	194.4 ± 95.2
収縮期血圧(mmHg)	132.4 ± 16.9	135.2 ± 15.0	136.2 ± 17.1	129.8 ± 21.5	128.4 ± 13.6	131.5 ± 16.4
HbAlc (%)	8.7 ± 1.4	$*7.9 \pm 1.1$	$*8.2 \pm 1.4$	9.1 ± 1.8	$**7.2 \pm 1.3$	$**7.7 \pm 1.4$
BMI (kg/m²)	29.9 ± 8.7	30.2 ± 9.6	29.5 ± 8.9	28.1 ± 7.2	**27.7 ± 7.7	**27.4 ± 7.4

平均值±標準偏差

^{*}P < 0.05, **P < 0.01 (対応のある t 検定)



平均値±標準偏差 **P<0.01 (対応のあるt検定)

図3 BMIの推移

BMI の推移について、デュラグルチド群では有意な差は認められなかったが、リラグルチド群は有意に低下した。

開始日 $28.1\pm7.2 \text{ kg/m}^2$ から12ヵ月後 $27.4\pm7.4 \text{ kg/m}^2$ へ有意(P < 0.01)に低下したが、デュラグルチド群は低下傾向であったが有意差はなかった(図3)。

AST(IU/L)、ALT(IU/L)、TG(mg/dL)、HDL-CHO(mg/dL)、LDL-CHO(mg/dL)、クレアチニン(mg/dL)、eGFR(mL/min/1.73 m^2)、尿酸(mg/dL)、アミラーゼ(IU/L)は、治療開始日から12ヵ月後まで各々有意差はなかった。

(3) 有害事象

リラグルチド群は治療開始から12週未満の治療 初期に消化器障害3名(5.6%),尿酸値上昇1名(1.9%)でその後の投与はすべて中止となった。 一方,デュラグルチド群は治療初期期間後に消化 器障害1名(3.7%)であったが,症状が軽度であったか治療は継続となった。

Ⅳ. 考察

インクレチン関連薬の GLP-1 受容体作動薬は、 生体内で多様な作用を有する GLP-1 の作用を高 めることから、近年処方患者が増加傾向にある。 そのため薬剤師は、実臨床で使用されている1日 1回製剤と週1回製剤の特徴を十分把握すること により糖尿病患者への薬剤指導がより的確にな り、さらにチーム医療において看護師や管理栄養 士が中心に行う生活指導や食事療法等の糖尿病教 育の際にも有用な医薬品情報となる。

前糖尿病治療薬に関して、両群の BMI が高値 であったためインスリン抵抗性改善作用のあるビ

グアナイド薬の処方率が高く、 さらに内因性イン スリン分泌能が保たれ HbAlc も高値であったこ とから SU 薬とインスリン注射薬の処方率が高 かったと考えられた。しかし、SU 薬やインスリ ン注射薬による治療はさらなる肥満を誘発しやす いため, リラグルチド群では減量目的により GLP-1 受容体作動薬による治療が開始されてい た患者が多かったと考えられた。一方、デュラグ ルチド群では、1日1回注射の煩わしさを軽減す るためにリラグルチドから週1回製剤へ変更する 患者も多かったと考えられた。また、両群の SU 薬、 α グルコシダーゼ阻害薬、DPP4阻害薬、インスリン注射薬の処方率は同様の傾向であった が、SGLT2阻害薬の処方率はデュラグルチド群が 高かった。この要因として、SGLT2阻害薬の国内 販売が2014年4月から開始されていたが日本糖尿 病学会から同年6月に「SGLT2阻害薬の適正使用 に関する Recommendation」¹³⁾ が公表されたことに より販売初期に処方患者が少なかったためと考え られた。

今回の研究では GLP-1 受容体作動薬の投与により消化器障害を発症する患者が見られたが、これは GLP-1 作用による胃内容排出率の低下¹⁾ が原因と考えられた。しかし胃内容排出率の低下に対してタキフィラキシーが生じるとした報告¹⁴⁾ もあることから、制吐剤を併用し GLP-1 受容体作動薬の投与を継続することで次第に消化器障害が改善するのではないかと考えられたが、実臨床では消化器症状が継続することでその後の治療が困難となる患者がいることから実際には中止する症例が多かった。さらに、デュラグルチド群では消化器症状を訴える患者が少なかったため、内因性の GLP-1 が脳内移行するとした報告¹⁵⁾ があることから GLP-1 受容体作動薬の分子量の違いが脳内移行率に関連している可能性も考えられた。

HbAlc に関して両群ともに有意に低下したが、デュラグルチド群はリラグルチド群よりも改善度が小さかった。その要因として、①リラグルチド群は消化器障害による中止例があったため治療継続中の患者で食欲不振を伴っていた症例の存在が否定できない。②リラグルチド群は効果不十分による中止例があったため HbAlc が上昇傾向にある患者のデータが除外された可能性がある。③リ

ラグルチドの投与方法が用量を漸増する用法であ るため外来ではなく入院導入の患者が多かった。 ④デュラグルチド群はリラグルチド群より平均年 齢が低く、定年前の患者が多かったため生活習慣 の是正が困難な患者が多かった可能性がある。⑤ デュラグルチド群はリラグルチド群より BMI が 高値であったことからインスリン抵抗性が高く. 高インスリン血症を伴った症例が多かったため治 療効果が悪かった可能性がある、と考えられた。 その他の臨床検査値では両群ともに有意差はなく 同様の臨床経過であった。しかし、デュラグルチ ドの特徴として、①自己注射の手技操作が簡便で 高齢者でも習得しやすい。②消化器障害がリラグ ルチドより軽度である。③用法が週1回投与であ るため外来で導入しやすい。④ HbAlc の改善作 用は弱いが治療効果が期待できると考えられた。

以上から、デュラグルチドは注入器の操作性が 簡便で週1回投与でも HbAlc の改善効果を期待 できることから、在宅治療で訪問看護が必要な高 齢患者に有用性が高い治療薬であると考えられ た。

利益相反

本論文すべての著者は、開示すべき利益相反は ない。

V. 文献

- Mentlein R: Mechanisms underlying the rapid degradation and elimination of the incretin hormones GLP-1 and GIP. Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism 23, 443-452, 2009.
- 2) Ribel U, Larsen MO, Rolin B, Carr RD, Wilken M, Sturis J, Westergaard L, Deacon CF, Knudsen LB: NN2211: a long-acting glucagon-like peptide-1 derivative with anti-diabetic effects in glucose-intolerant pigs. *European Journal of Pharmacology* 451, 217-225, 2002.
- 3) Agersø H, Jensen LB, Elbrønd B, Rolan P, Zdravkovic M: The pharmacokinetics, pharmacodynamics, safety and tolerability of NN2211, a new long-acting GLP-1 derivative, in healthy men. *Diabetologia* 45, 195-202, 2002.
- 4) Juhl CB, Hollingdal M, Sturis J, Jakobsen G, Agersø H, Veldhuis J, Pørksen N, Schmitz O: Bedtime administration of NN2211, a long-acting GLP-1 derivative, substantially reduces fasting and postprandial glycemia in type 2 diabetes. *Diabetes* 51, 424-429, 2002.
- 5) Grunberger G, Chang A, Soria GG, Botros FT, Bsharat R, Milicevic Z: Monotherapy with the once-weekly GLP-1

- analogue dulaglutide for 12 weeks in patients with Type 2 diabetes: dose-dependent effects on glycaemic control in a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Diabetic Medicine* **29**, 1260-1267, 2012.
- 6) Degn KB, Juhl CB, Sturis J, Jakobsen G, Brock B, Chandramouli V, Rungby J, Landau BR, Schmitz O: One week's treatment with the long-acting glucagon-like peptide 1 derivative liraglutide (NN2211) markedly improves 24-h glycemia and alpha- and beta-cell function and reduces endogenous glucose release in patients with type 2 diabetes. Diabetes 53, 1187-1194, 2004.
- 7) Katsurada K, Maejima Y, Nakata M, Kodaira M, Suyama S, Iwasaki Y, Kario K, Yada T: Endogenous GLP-1 acts on paraventricular nucleus to suppress feeding: projection from nucleus tractus solitarius and activation of corticotropin-releasing hormone, nesfatin-1 and oxytocin neurons. Biochemical and Biophysical Research Communications 451, 276-281, 2014
- 8) Talbot K, Wang HY: The nature, significance, and glucagon-like peptide-1 analog treatment of brain insulin resistance in Alzheimer's disease. *Alzheimer's and Dementia* 10, 1-25, 2014.
- 9) Fujita H, Morii T, Fujishima H, Sato T, Shimizu T, Hosoba M, Tsukiyama K, Narita T, Takahashi T, Drucker DJ, Seino Y, Yamada Y: The protective roles of GLP-1R signaling in diabetic nephropathy: possible mechanism and therapeutic potential. *Kidney International* 85, 579-589, 2014.
- 10) Siraj MA, Mundil D, Beca S, Momen A, Shikatani EA, Afroze T, Sun X, Liu Y, Ghaffari S, Lee W, Wheeler MB, Keller G, Backx P, Husain M: Cardioprotective GLP-1 metabolite prevents ischemic cardiac injury by inhibiting mitochondrial trifunctional protein- a. Journal of Clinical Investigation 130, 1392–1404, 2020.
- 11) 糖尿病データマネジメント研究会2019年版. JDDM, 2019. Available at: http://jddm.jp/data/index-2019. Accessed May 29, 2020
- 12) Buse JB, Rosenstock J, Sesti G, Schmidt WE, Montanya E, Brett JH, Zychma M, Blonde L, LEAD- 6 Study Group: Liraglutide once a day versus exenatide twice a day for type 2 diabetes: a 26-week randomised, parallel-group, multinational, open-label trial (LEAD- 6). Lancet 374, 39-47, 2009.
- 13) 日本糖尿病学会: SGLT2阻害薬の適正使用に関する Recommendation, 2014年6月13日. Available at: http: //www.fa.kyorin.co.jp/jds/uploads/recommendation_ SGLT2.pdf. Accessed May 29, 2020
- 14) Nauck MA, Kemmeries G, Holst J, Meier JJ: Rapid tachyphylaxis of the glucagon-like peptide 1-induced deceleration of gastric emptying in humans. *Diabetes* 60, 1561-1565, 2011.
- 15) Kastin AJ, Akerstrom V, Pan W: Interactions of glucagonlike peptide-1 (GLP-1) with the blood-brain barrier. *Journal of Molecular Neuroscience* 18, 7-14, 2002.

免疫チェックポイント阻害薬の有害事象の発現頻度と治療の継続状況

丸山昌広1,梅村雅之2,定盛理純1

¹明陽会成田記念病院薬局 ²岐阜医療科学大学薬学部薬学科

Frequency of Adverse Events Related to Immune Checkpoint Inhibitors (ICIs) and Causes for Treatment Discontinuation

Masahiro MARUYAMA¹, Masayuki UMEMURA², and Masazumi SADAMORI¹

¹Department of Pharmacy, Meiyoukai Narita Memorial Hospital ²Faculty of Pharmacy, Gifu University of Medical Science

要 旨

免疫チェックポイント阻害薬(ICIs)の単剤治療で、当院における有害事象発現率を各 ICI 製剤のインタビューフォーム(IF)に記載されている有害事象発現例数と対象症例数から求めた発現率との比較および治療継続の状況を調査した。有害事象の症状と発現率は、37^{\circ}以上の発熱が52.0%、38^{\circ}以上の発熱が16.0%、皮膚症状が36.0%、末梢神経障害および倦怠感がそれぞれ12.0%であった。発熱の発現率は有意に高かった。一方、68.0%の患者は ICIs の治療が中止となり、効果なしが58.8%および肺臓炎の疑いが11.8%などであった。当院での発熱と皮膚症状の発現頻度は高く、治療中止理由は効果なしが多いことがわかった。これらのことから、これまでの抗がん薬と治療の継続状況や有害事象が異なることが明らかとなり、発熱の原因を見極め、早期に対応することが重要であり、有効な効果予測因子が治療の継続や有効性の向上に必要と考えられた。

Key words: 免疫チェックポイント阻害薬、抗がん薬、有害事象、発熱、継続状況

Abstract

Immune checkpoint inhibitors (ICIs) are being recently used as chemotherapeutic agents for the treatment of cancer. However, ICIs have been reported to have distinctive adverse events, which differ from those of the conventional anticancer drugs. This study examined the adverse events associated with single-drug therapy using ICIs at Narita Memorial Hospital, and whether the patients continued treatment. The study was conducted with 25 patients who received treatment with one of the following ICIs: nivolumab (11 patients), pembrolizumab (10 patients), atezolizumab, (3 patients), and durvalumab (1 patient). The adverse events comprised fevers of $\geq 37^{\circ}\text{C}$ (52.0%), fevers of $\geq 38^{\circ}\text{C}$ (16.0%), cutaneous adverse reactions (36.0%), peripheral neuropathy (12.0%), and fatigue (12.0%). The incidences of fevers of $\geq 37^{\circ}\text{C}$ and fevers of $\geq 38^{\circ}\text{C}$ at our hospital were significantly higher than the incidences of fevers enlisted in the interview forms (P < 0.0001 and P < 0.05, respectively). Although there was no significant difference in the incidence of cutaneous adverse reactions, the ICIs were discontinued for 68.0% of the patients who received ICI therapy. The reasons for treatment discontinuation included a lack of efficacy (58.8%) and suspected pneumonitis (11.8%). As aforementioned, the incidences of cutaneous adverse reactions and fever in the 25 patients selected at our hospital tended to be high. Therefore, it was realized that adverse events and discontinuation of ICIs were different from anticancer drugs until now and adverse events such as fevers and

連絡先

丸山昌広(masa-maru@mte.biglobe.ne.jp) 梅村雅之(mumemura@u-gifu-ms.ac.jp) cutaneous adverse reactions should be closely monitored so that they can be detected earlier on during treatment, and may aid the continuation and efficacy of ICI therapy.

Key words: Immune checkpoint inhibitors, anticancer drugs, adverse events, fever, discontinuation

I. 序論

近年、免疫チェックポイント阻害薬(Immune checkpoint inhibitors: ICIs) は、細胞障害性抗がん 薬や分子標的治療薬とともに進行がんの標準治療 として使用機会が多くなってきている。特に最近 では悪性黒色腫のみならず, 非小細胞性肺がん, 胃がん、尿路上皮がん、およびホジキンリンパ腫 にも適応症が拡大されている。ICIs の作用機序は, 免疫反応を抑制する免疫チェックポイント分子を ICIs が阻害することによって T 細胞が活性化さ れ、結果として免疫が増強されることに基づいて いる10。この免疫増強が抗腫瘍活性を示すが、そ れと同時に ICIs に特徴的な免疫関連有害事象 (immune-related adverse events: irAEs) が発現する とされている^{2,3)}。 IrAEs は皮膚, 肺, 消化管, 肝臓、あるいは内分泌臓器に比較的多く発現する が4). 発現過程や発現状況は、従来の細胞障害性 抗がん薬や分子標的治療薬とは異なっている。例 えば、irAEs が発現した場合、重症度に応じて主 にステロイド薬をはじめとする免疫抑制薬の使用 やホルモン補充療法などが適切な治療となる。ま た、irAEs による I 型糖尿病、肺臓炎、甲状腺機 能障害、あるいは副腎機能障害等は重篤化した場 合, 迅速な対応が必要である。これらの発現頻度 に関しても様々な報告例がある。例えば、 I 型糖 尿病の多くは症例報告⁵⁻⁷⁾ や単施設の報告であり 8), 実際の医療現場での大規模調査等の報告は行 われていない。また、Nivolumab 単剤治療におけ る肺臓炎の発現頻度は、国内全体では7.2% (grade3 以上は3.6%), 承認後の調査では5.8%, 死亡率は 0.7%と報告され9, 発現頻度や重症度は海外の報 告より高いことが示唆されている¹⁰⁾。さらに、こ れまでの抗がん薬は治療期間中に有害事象が発現 しても、治療を中止すれば症状は改善することが 多く, 予防法や発現時の対応方法も普及している。 このように、ICIs とこれまでの抗がん薬は有害事 象の発現状況やその対応には異なった点がある。

しかし、ICIs の irAE に対する予防や対策を確立 するためには、その詳細なモニタリングが必要で あり、初期症状の発見が重篤化を抑えると考えら れる。このように、ICIs における irAE をはじめ とする有害事象については、これまでの抗がん薬 とは異なった症状であり、多くの臓器で多彩な症 状を発現するため、有害事象の重症度や症状に関 わりなく注意喚起をしなければならないと考えら れる。

当院においても、ICIs の有害事象の症状、発現 状況やその特徴も知られるようになり、細胞障害 性抗がん薬や分子標的治療薬に続き、ICIs での治 療が開始され、使用患者数が増加してきた。その ため、特徴的有害事象である irAE をはじめ、有 害事象の発現状況の確認を行ったところ, irAE とされる症状の発現も認められたが、発熱と皮膚 症状の発現がインタビューフォーム(IF)から算 出した発現率より高い傾向にあった。さらに、こ れまでの抗がん薬による治療中止理由の報告はあ るが、ICIs での治療中止理由の報告は見当たらず、 これまでの抗がん薬と中止理由が同じなのか明ら かではない。そこで、実際の医療現場である当院 で発生した ICIs による irAE をはじめとした有害 事象の発現状況の調査を行うとともに、ICIs で治 療した症例の治療継続性や中止理由についてこれ までの抗がん薬での治療とを比較し、考察した。

Ⅱ. 方法

1. 対象患者および調査期間

2018年1月1日から2018年12月31日までの間, 当院でICIs の単剤治療が行われている患者を対象とした。調査期間はICIs の投与開始からICIs の投与が中止となるまで,あるいは2018年12月31日までとした。また,有害事象が出現した直近のICIs 投与時において,新規に薬剤が処方されていた場合は除外した。

2. 調查方法,調查項目

調査は電子カルテと看護記録を基に後ろ向き調

査を行った。収集した調査項目を以下に示す。

- (1) 患者背景は, 年齢, 性別, がん種, ステージとした。
- (2)治療状況は、使用した ICI の種類、ICI の治療前に実施したレジメン数 (前治療数)、ICI の投与回数、ICI の治療が中止となった症例数とした。
- (3) 有害事象の症状,発現症例数,および発現率は,症状の記載が電子カルテまたは看護記録にあった場合を発現症例としてカウントした。ICIs 有害事象発現率の算出は,対象とした有害事象の症状ごとに下記の式から ICIs 有害事象発現率を求めた。

ICIs 有害事象発現率(%)=

各 ICI 製剤の対象有害事象発現症例数の総計 × 100 各 ICI 製剤の対象症例数の総計

同様な方法で各製剤のインタビューフォーム (IF) に記載されている対象例数と有害事象発現 例数より有害事象発現率を求め、当院での有害事象発現率と比較した。IF は2019年6月現在のものを使用し、項目別副作用発現率(発現頻度及び 臨床検査値異常一覧)に記載されている対象症例数、有害事象発現例数のうち、単独投与のデータを用いた。

(4) ICIs の治療中止理由と中止後の治療状況は、中止理由の記載が電子カルテまたは看護記録にあった場合を症例数としてカウントし、中止後の状況を調査した。

3. 統計解析

統計解析はフィッシャーの直接確立計算法, χ^2 test を用い、有意水準 5 %未満を統計学的に有意差ありと判断した。なお、統計解析には SPSS Ver 25 (日本 IBM) を用いた。

倫理的配慮

本研究は「人を対象とする医学系研究に関する 倫理指針」を遵守して実施し、明陽会成田記念病 院倫理委員会の承認(受付番号30-14-01)を得て 行った。本研究内容は、当院ウェブサイト上に公 開し、対象患者の自由意志で研究への参加を拒否 できるように保証した。

Ⅲ. 結果

1. 患者背景

調査期間中、対象となった患者は25症例、平均年齢は69.1±5.7歳(52~77歳)、年齢中央値は71歳、男性19症例、女性 6 症例であった。がん種は肺がん13症例(腺がん 8 症例、扁平上皮がん 5 症例)、胃がん 5 症例、尿路上皮がん 4 症例などであった。病気のステージは Stage III B が 2 症例,Stage IV または再発・切除不能が23症例であった(表 <math>1)。

2. 治療状況

対象となった患者に使用された ICIs は Nivolumab. Pembrolizumab, Atezolizumab, および Durvalumab が、それぞれ11、10、3、および1症例であった。 対象となった症例の治療ラインは1st. 2nd. 3rd および4th がそれぞれ3,11,8,および3症例 であった。ICIsによる治療の終了または調査終了 日までの投与実施回数は1,2,3,4,5,8 回が、それぞれ5、1、7、4、1、3症例、9 ~20回が各1症例であった(図1)。一方.調査 期間中に ICIs での治療が中止となった症例は25 症例中17症例(68.0%)であった。投与中止となっ た17症例の投与実施回数は1,2,3,4,5, 8回が、それぞれ3、1、3、4、1、2 症例、 10, 11, および20回が, それぞれ1症例であった。 11症例は、投与回数が4回以内で中止されており、 17症例中の64.7%を占めていた(図2)。調査終 了時において ICIs の治療が継続していたのは8 症例であり、全体の32.0%であった。

表 1 患者背景

平均年齢(歳)		69.1 ±	5.7 (52~77) ^{a)}
年齢中央値(歳)		71	
性別 (男/女)		19人	/6人
がん種	肺腺がん	8例	$(32.0\%)^{-b}$
	肺扁平上皮がん	5例	$(20.0\%)^{-6}$
	胃がん	5例	$(20.0\%)^{-6}$
	尿路上皮がん	4例	(16.0%) b)
	腎がん	2 例	$(8.0\%)^{-6}$
	下咽頭がん	1例	(4.0%) b)
治療ライン	1st	3例	$(12.0\%)^{-c}$
	2nd	11例	(44.0%) c)
	3rd	8例	(32.0%) °
	4th	3例	(12.0%) °
ステージ	Ⅲ B	2例	(8.0%) c)
	Ⅳまたは再発·切除不能	23例	(92.0%) c)

- a) 年齢は(最小値~最大値)で表記。
- b) 全症例 (n = 25) に対する各がん種の割合を示す。
- c) 全症例 (n = 25) に対する割合を示す。

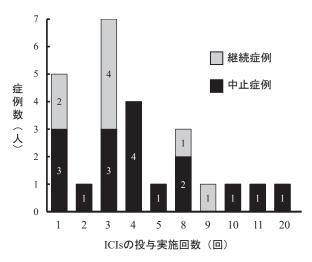


図 1 ICIs の投与実施回数 数値はそれぞれの症例数 (n = 25)

2症例 11.8% 8回 2回 5.9% 1症例 2回 5.9% 1症例 3回 17.6% 3症例

図2 投与中止症例の投与回数とその割合 (n = 17) 全症例 (25症例) のうち、投与が中止となった症例 (17 症例) における ICIs の投与実施回数と中止症例の割合を 示す。割合は、(各中止症例数) / (全中止症例数 (17症 例)) で算出した。

3. 有害事象の症状, 発現症例数と発現率

使用した ICIs 別の有害事象の発現症状,発現症例数と発現率を表 2 に示した。腋窩温が37℃以上の発熱は13症例(52.0%),皮膚症状は 9 症例(36.0%),および末梢神経障害と倦怠感は,それぞれ 3 症例(12.0%)であった。ICIs で特徴的有害事象とされる間質性肺疾患,甲状腺機能亢進・低下症,副腎皮質機能低下症,下垂体機能低下症

は認められたが、急性 I 型糖尿病、下痢症状の発現は認められなかった。37^{\mathbb{C}}以上の発熱においては、IF から求めた ICIs 有害事象発現率に比べ、当院の発現率が有意に高かった(P < 0.0001)。CTCAE ver.5では、発熱における Grade 1 は38~39 \mathbb{C} であるため、38.0 \mathbb{C} 未満とそれ以上に分けて検討した。その結果、37 \mathbb{C} 以上38.0 \mathbb{C} 未満は9症例 (36.0%),38.0 \mathbb{C} 以上は4症例 (16.0%) であり、

表 2 使用した ICI 別の有害事象の発現症状と発現症例数

		Nivolumab (11)	Pembrolizumab (10)	Atezolizumab (3)	Durvalumab (1)	合計人数 (発現率)
			発現症例	リ数 (人)		_
発熱	(37.0℃未満)	5	5	2	0	12 (48.0%)
	(38.0℃未満)	4	4	0	1	9 (36.0%)
	(38.0℃以上)	2	1	1	0	4 (16.0%)
皮膚症状		3	6	0	0	9 (36.0%)
末梢神経障害		3	0	0	0	3 (12.0%)
倦怠感		1	2	0	0	3 (12.0%)
間質性肺疾患		0	2	0	0	2 (8.0%)
白血球減少		1	0	0	1	2 (8.0%)
血圧上昇		1	0	0	0	1 (4.0%)
肝機能障害		1	0	0	0	1 (4.0%)
甲状腺機能低下		1	0	0	0	1 (4.0%)
甲状腺機能亢進		1	0	0	0	1 (4.0%)
霧視		0	1	0	0	1 (4.0%)
副腎機能低下		0	1	0	0	1 (4.0%)
下垂体機能低下		1	0	0	0	1 (4.0%)

^()内の数値は症例数

表3 発熱,皮膚症状の発現率の比較

	37℃以上の発熱 (%)	38℃以上の発熱 (%)	皮膚症状(%)
インタビューフォーム	4.6	4.6 ¬	24.8 ¬
	* P<0.0001	* P<0.05	** NS
当院の調査	52.0	16.0	36.0

* Fisher の直接確立計算法 ** χ ²検定

NS: NoSignificant

n = 25

表 4 治療が中止となった17症例の中止理由と中止症例数

中止理由	中止症例数(人)	中止症例数の割合 (%)a)
効果なし	10	58.8
肺臓炎疑い	2	11.8
副腎機能低下	1	5.9
下垂体機能低下	1	5.9
肝機能悪化	1	5.9
呼吸機能悪化	1	5.9
疼痛増強	1	5.9

a) 17症例のうち、治療が中止となった症例数の割合を示す。

Gradelに該当する38.0 \mathbb{C} 以上においても有意に発現率が高かった(P < 0.05)。発熱の発現時期は、13症例中 9 症例(69.2%)が ICIs の投与後24時間以内であった。一方,皮膚症状は、Nivolumabが3症例(湿疹,膨疹,紅斑が各1症例)、Pembrolizumabが6症例(発疹5症例,皮疹1症例)であった。皮膚症状は、発現率に有意な差は認められなかった(表3)。

4. ICIs の治療中止理由と中止後の治療状況

治療が中止となった17症例の中止理由は「効果なし」および「肺臓炎疑い」が、10および2症例であり、「副腎機能低下」、「下垂体機能低下」、「肝機能悪化」、「呼吸機能悪化」、および「疼痛増強」が、それぞれ1症例であった(表4)。ICIsの治療が中止になった後の治療は、細胞障害性抗がん薬による治療、症状緩和を目的とした治療、および放射線単独による治療が、それぞれ9、6、および2症例であった。

Ⅳ. 考察

今回、当院で使用した ICIs による有害事象の発現状況を ICIs 製剤の全体的な有害事象の発現状況と比較するため、IF のデータから算出した発現率との比較および ICIs での治療の中止理由の検討を行った。Michot J-M らは、抗 PD-1 抗体および抗 PD-L1抗体による発熱の発現率は、

1.32%と報告している11)。これは当院の症例の発 現率より低い発現率であるが、重症度が grade 2 以上の発熱症例であり、我々と同じ grade 1の38 ℃以上であれば発現率はもっと高いと考えられ る。また、比較対象としたIFの記載データも grade 別に記載してある製剤と grade の記載がな い製剤があったことも考慮に入れて検討する必要 がある。さらに、がん化学療法における発熱の原 因として、過敏反応 (Hypersensitivity reaction: HSR)とモノクローナル抗体製剤によって引き起 こされる infusion reaction (IR) が考えられる。共 に病態には不明な点もあるが、炎症性サイトカイ ンによって発熱が生じる点は, irAE による発熱 と類似している12,13)。今回の発熱は発現症例のう ち、13症例中9症例が投与後から24時間以内に発 現していること、2回目以降の投与では発熱が発 現していなかったことからすると、それらの特徴 から^{14, 15)} IR の可能性が考えられた。また、残り の4症例のうち1症例は、患者の既往歴より irAEの一つである間質性肺疾患や肺臓炎による 発熱が疑われ、プレドニゾロンの投与によって解 熱した症例であった。3症例はIRの特徴に当て はまらず、1症例は3、4回目の投与で、1症例 は8回目の投与で、1症例は1回目の投与である が、11日目に発熱が認められた。この3症例では 投与から24時間以上が経過しており、IR ではな いと考えられる。その理由として、抗腫瘍活性を 有するサイトカイン製剤の1種であるインター フェロンを投与した場合に、Natural killer cell を 介した免疫系の活性化作用により発熱の有害事象 が発現するとされ160,発熱もインターフェロン投 与後1日であること、また、ワクチン接種によっ ても免疫反応の活性化が生じ、発熱の有害事象が 認められる。今回も同様に免疫反応の活性化であ り、これからすると、ICIs の作用機序であるリン パ球の活性化により、何らかの免疫反応が起き、

発熱が生じたと考えられる。IR や HSR による発熱は、抗ヒスタミン薬、解熱鎮痛薬、ステロイド薬などの適切な対応で ICIs による irAE で見られる様な症状の継続はなく、今回の発熱症例もクーリングや経過観察で解熱しているため、irAE とは異なると考えられる。今回の発熱はその他にも腫瘍熱が考えられるが、発熱の継続性はなく、腫瘍熱とは考えにくい。これらより、ICIs 投与による発熱は患者背景、発熱の状況や時期を観察し、原因を精査および検討することが必要であると考えられた。

皮膚症状においては IF には多くの皮膚症状の 記載があるため、IFの皮膚症状の項目のうち、 電子カルテに記載があった皮膚症状の項目のみを 対象症例として発現率を算出し,比較,検討を行っ た。電子カルテに記載があった皮膚症状がすべて IFの皮膚症状の項目に記載があり、今回は発現 した5症状の発現率と各 ICI 製剤の IF での皮膚 症状の5症状の全体的な発現率を比較した。その 結果, 当院での皮膚症状の発現率は IF から求め たICIsの皮膚障害の発現率より高かったが有意 差は認められなかった。皮膚症状の発現時期は, 投与後1週間前後が多い傾向が見られた。皮膚症 状のカルテの記載は「湿疹」、「膨疹」、「紅斑」、「発 疹」、「皮疹」であり、発現部位の記載のみで、重 症度の記載はなかった。ICIs 別で検討すると、使 用薬剤の症例数に違いはあるが、共に抗 PD-1 抗 体である Nivolumab と Pembrolizumab が皮膚症状 を発現しており、発現率はそれぞれ27.3%および 60.0%で、ICI製剤でも発現率が異なっていた。 症状も Nivolumab では湿疹, 膨疹, 紅斑, Pembrolizumab では発疹、皮疹、搔痒で、症状が 異なっていた。抗 PD-1 抗体の皮膚症状の有害事 象の報告は¹⁷⁾, 全グレードで発疹が Nivolumab で 14.3%, Pembrolizumab で16.7%, 掻痒がそれぞ れ13.2%, 20.2%, であった。今回, 発現症例は なかったが ICIs の特徴的有害事象とされる白斑 がそれぞれ7.5%...8.3%とされている。今回の我々 の調査では、発疹が Pembrolizumab でのみ発現で 36.4 %, 搔痒も Pembrolizumab でのみ9.1%で, 我々 の調査とは発現率に大きな相違がある。重症度は ほとんどの皮膚症状で、抗アレルギ-薬の内服や ステロイド含有外用薬で改善していた。このため,

CTCAE ver.5に照らすと、grade 1または2である と推測された。ICIs の皮膚症状の原因としては皮 膚粘膜にリンパ球の浸潤がみられたとの報告もあ り17)、皮膚粘膜でも免疫反応が生じていることが 推測される。今回の皮膚症状の発現がすべて ICIs の有害事象とも確定はできないが、ICIs 投与後に 発現していることや ICIs 投与中は併用薬剤に変 更がなかったことからも ICIs の関与が考えられ た。また、皮膚症状において、Nivolumab を非小 細胞肺がんに用いた場合に無増悪生存期間が、悪 性黒色腫に用いた場合には全生存期間が皮膚症状 の発現がなかった症例に比し、発現した症例では 延長しているという報告^{18~19)} や Pembrolizumab でも同様に無増悪生存期間が延長しているとの報 告がある200。皮膚症状が発現した場合には症状を コントロールし、治療を継続することも重要に なってくると考えられた。

ICIs 単独における治療中止理由を細胞障害性抗 がん薬や分子標的治療薬を用いた場合の中止理由 と比較した。細胞障害性抗がん薬や分子標的治療 薬を用いた場合、臨床上の効果の点から検討する と、宮坂らは「効果なし」でがん化学療法が中止 となったのは12.2%と報告しているが211,今回の 調査では「効果なし」で中止となった症例が 58.8%であり、「効果なし」による治療中止症例 の割合が高かった。また、有害事象の点から検討 すると、Suzuki らは、細胞障害性抗がん薬や分子 標的治療薬を用いた場合に治療が継続できず、中 止となった理由として、白血球減少が52%と最も 多く、次いで患者事情12%、皮膚障害5%、状態 の悪化5%と述べており22, 有害事象による治療 中止が多くを占めていた。今回の調査では、有害 事象で治療が中止となった症例は「疼痛増強」を 除いて6症例(24.0%)で、その内訳は「肺臓炎 疑い」11.8%、「副腎機能低下」、「下垂体機能低下」、 「肝機能悪化」,「呼吸機能悪化」が各5.9%で,治 療中止となっていた。これらより, 医師による 「効 果なし一の臨床的判断による中止が多く、中止の 原因となった有害事象の症状は、細胞障害性抗が ん薬や分子標的治療薬を用いた場合と異なること が明らかとなった。これらより、有害事象によっ て治療の中止やレジメンが変更されるのではな く、「効果なし」が、治療の中止やレジメン変更

の要因になっており、全体の半数以上であること がわかった。さらに、「効果なし」の判断も2回 以下で投与中止となった症例では原疾患に伴う症 状の増悪よる「効果なし」、3または4回で投与 中止となった症例では画像診断や腫瘍マーカー上 昇による「効果なし」であり、「効果なし」の判 断も投与回数によって異なっていた。3回または 4回目で投与中止となった症例においては画像的 に腫瘍サイズの増大や新規病変が現れる Pseudoprogression²³⁾ や Hyperprogressinon²⁴⁾ の現象 であった可能性が考えられる。特に, Pseudoprogression ではその後に腫瘍サイズの縮小 が認められ、有効性を示唆するとされており、治 療の継続で効果が期待できたことも考えられる。 しかし、Pseudoprogression と Hyperprogression の 判断が難しく,「効果なし」と判断されたことも 考えられる。さらに、Microsatellite instability や Tumor mutation burden などをはじめとしたバイオ マーカーで ICIs の効果予測はある程度可能であ るが、確立したものがないのが現状であり250,今 後の課題と考えられた。

以上のことから、実臨床においても細胞障害性抗がん薬や分子標的治療薬を用いた場合と ICIs による単独治療では、異なる有害事象を引き起こすことや治療の中止理由が異なることが明らかになった。また、当院における ICIs 単独治療による有害事象は、発熱と皮膚症状が主なものであり、発熱症状の一部は、IR や HSR ではなく、irAE が疑われることが明らかになった。そのため、irAE による発熱が疑われた場合には、その特徴を把握し、適切な治療を施行することが急務であることが考えられた。

今回の調査で、有害事象の発現状況はIFに記載された臨床試験の対象患者と今回対象とした患者と患者背景や症例数が異なること、また、有害事象の確認において、副作用チェックシートなどを用い、患者面談を行い、有害事象の発現状況の確認を行った方がより詳細な評価が可能と考えられるが、後ろ向き調査であったことが、研究限界と考えられた。

現在、細胞障害性抗がん薬や分子標的治療薬と ICIs の併用療法や ICIs の併用療法が行われるようになってきた。そのため、有害事象の発現率の 上昇^{26~28)} や重症化が報告されている。今後は、ICIs 単剤に基づいた irAE をはじめとした有害事象のモニタリングや対策のみならず、細胞障害性抗がん薬と分子標的治療薬を併用した場合の有害事象への対応も加えて行っていくことが必要となると考えられた。

V. 文献

- Spencer CW, Jacob HL, Alexandria PC, Yang Z, Nana-Ama SA, Mile CA, Padmanee S, Jing W, Jennifer AW, Dana P, James PA: Distinct cellular mechanisms underlie anti-CTLA- 4 and anti-PD- 1 checkpoint blockade. Cell 170, 1120-1133, 2017.
- Matthew H, Rebecca L, Samantha B, Alberto F, Paul L: Optimal management of immune-related toxicities associated with checkpoint inhibitors in lung cancer. Lung Cancer 88, 117-123, 2015.
- Sophie C, Antoine I: Molecular pathways: Immune checkpoint antibodies and their toxicities. Clinical Cancer Reserch 22, 4550-4555, 2016.
- 4) 日本臨床腫瘍学会編:がん免疫療法ガイドライン. 金原出版,東京,22-25,2016.
- 5) Caroline Gaudy, Céline Clévy, Sandrine Monestier, Noémie Dubois, Yanis Préau, Stéphanie Mallet, Marie-Aleth Richaed, Jean-Jacques Grob, René Valéro, Sophie Béliard: Anti-PD1 pembrolizumab can induce exceptional fulminant type1 diabetes. Diabetes Care 38, 182-183, 2015
- 6) Mahnaz Mellati, Keith DE, Barbara MB, William AH, Renato Martins, Jerry PP, Irl BH: Anti-PD-1 and anti-PD-L1 monoclonal antibodies causing type 1 diabetes. Diabetes Care 38, 137-138, 2015.
- 7) Juan ML, Andrew JS, Kroopa J, Karl SP, Sergio AQ, James L: Anti-programmed cell death- 1 therapy and insulindependent diabetes: a case report. Cancer Immunology Immunotherapy 64, 765-767, 2015.
- 8) Jing H, Nalini V, Mario S, Scott G, Harriet K, Beatrice L, Kevan CH: Precipitation of autoimmune diabetes with anti-PD-L1 immunotherapy. Diabetes Care 38, 55-57, 2015.
- 9) Kenmotsu H, Sasaki F, Kato T, Kusumoto M, Baba T, Kuwano K, Gemma A, Nakagawa K, Nakanishi Y, Yamamoto N, Ito Y, Tahara Y, Ohe Y: Nivolumab-induced interstitial lung disease (IDL) in Japanese patients with non-small cell lung cancer: A study on risk factors using interim results of post-marketing all-case surveillance. Journal of Clinical Oncology 35, 9078-9078, 2017.
- 10) Kato T, Masuda N, Nakanishi Y, Takahashi M, Hida T, Sakai H, Atagi S, Fujita S, Tanaka H, Takeda K, Satouchi M, Namba Y, Tamura T: Nivolumab-induced interstitial lung disease analysis of two phase II studies patients with recurrent or advanced non-small-cell lung cancer. Lung Cancer 104, 111-118, 2017.
- Michot J-M, Pruvost R, Mateus C, Champiat S, Voisin AL, Marabelle A, Lambotte O: Fever reaction and

- haemophagocytic syndrome induced by immune checkpoint inhibitors. Annals of Oncology **29**, 518-520, 2018.
- 12) 中根実: がんエマージェンシー 化学療法の有害反応と緊急症への対応. 医学書院, 東京, 44-73, 2015.
- Breslin S: Cytokine-release syndrome: overview and nursing implications. Clinical Journal of Oncology Nursing 11, 37-42, 2007.
- 14) 岡本るみ子,佐々木常雄編:がん化学療法副作用対 策ハンドブック.羊土社,東京,50-57,2019.
- 15) Chung CH: Managing premedications and the risk for reactions to infusional monoclonal antibody therapy. Oncologist 13, 725-732, 2008.
- 16) Robert M, James D, John R, John R, Seth R, Peter G, Philip S: A Phase II Trial of High-Dose Intravenous Interferon Alpha- 2 in Advanced Colorectal Cancer. Cancer 54, 2257-2261, 1984.
- 17) Belum VR, Benhuri B, Postow MA, Hellmann MD, Lesokhin AM, Segal NH, Motzer RJ, Wu S, Busam KJ, Wolchok JD, Lacouture ME: Characterisation and management of dermatologic adverse events to agents targeting the PD-1 receptor. European Journal of Cancer 60, 12-25, 2016.
- 18) Haratani K, Hayashi H, Chiba Y, Kudo K, Yonesaka K, Kato R, Kaneda H, Hasegawa Y, Tanaka K, Takeda M, Nakagawa K: Association of immune-related adverse events with nivolumab efficacy in non-small-cell lung cancer. The Journal of the American Medical Association Oncology 4, 374-378, 2018.
- 19) Morganna FK, Youngchul K, Heather C, Allison R, Geoffrey G, Jeffrey SW: Nivolumab in resected and unresectable metastatic melanoma: Characteristics of immune-related adverse events and association with outcomes. Clinical Cancer Reserch 22, 886-894, 2016.
- 20) Martina S, Igor V, Adil D, Alain A, Matthew G, Sara AL, Kevin L, Pietro Q, Klemens R, Klemens R, Susana OU: Pembrolizumab cutaneous adverse events and their association with disease progression. The Journal of the American Medical Association Dermatology 151, 1206-1212, 2015.
- 21) 宮坂朋恵, 櫛原秀之, 横山稔厚: 外来がん化学療法 における中止理由の調査. 日本病院薬剤師会雑誌 44, 1265-1268, 2008.
- 22) Suzuki K, Agatsuma T, Yamamoto H, Kubo K, Koizumi T: An evaluation of frequency and reasons of discontinuation in outpatient chemotherapy in patients with lung cancer. THE SHINSHU MEDICAL JOURNAL 57, 19-24, 2009.
- 23) Victoria L, Mauricio B: Pseudoprogression and Immune-Related Response in Solid Tumors. Journal of Clinical Oncology 33, 3541-3543, 2015.
- 24) Zhi J, Zhi P, Jifang G, Xiaotian Z, Jian L, Ming L, Zhihao L, Lin S: Hyperprogression after immunotherapy in patients with malignant tumors of digestive system. BMC Cancer 19, 705, 2019. doi.org/10.1186/s12885-019-5921-9.
- 25) 武川直樹, 川上尚人: 免疫チェック阻害薬と個別化 医療. 臨床腫瘍プラクティス. 14, 21-26, 2018.

- 26) Hammers H, Plimack ER, Infante JR, Ernstoff M, Rini BI, McDermott DF, Razak A, Pal SK, Voss M, Sharma P: Phase I study of nivolumab in combination with ipilimumab in metastatic renal cell carcinoma (MRCC). Annals of Oncology 25, 361-362, 2014.
- 27) Wolchok JD, Chiarion-Sileni V, Gonzalez R, Rutkowski P, Grob JJ, Cowey CL, Lao CD, Wagstaff J, Schadendorf D, Ferrucci PF, Smylie M, Dummer R, Hill A, Hogg D, Haanen J, Carlino MS, Bechter O, Maio M, Marquez-Rodas I, Guidoboni M, McArthur G, Lebbé C, Ascirto PA, Long GV, Cebon J, Sosman J, Postow MA, Callahan MK, Walker D, Rollin L, Bhore R, Hodi FS, Larkin J: Overall survival with combined nivolumab and ipilimumab in advanced melanoma. New England Journal of Medicine 377, 1345-1356, 2017.
- 28) Larkin J, Ghiarion-Sileni V, Gonzalez R, Grob JJ, Cowey CL, Lao CD, Schadendorf D,Dummer R, Smylie M, Rutkowski P, Eerrucci PF, Hill A, Wagstaff J, Carlino MS, Haanen JB, Maio M, Marquez-Rodas I, McArthur GA, Ascierto PA, Long GV, Callahan MK, Postow MA, Grossmann K, Sznol M, Dreno B, Bastholt L, Yang A, Rollin LM, Horak C, Hodi FS, Wolchok JD: Combined nivolumab and ipilimumab or monotherapy in untreated melanoma. New England Journal of Medicine 373, 23-34, 2015.

コロナ禍における早期体験学習の実施状況と問題点

森 博美,安田公夫,梅村雅之,谷澤克弥,西村英尚,仲山千佳,重山昌人

岐阜医療科学大学薬学部薬学科

Operational Situation and Problem of Early Exposure in the Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) Pandemic

Hiromi MORI, Kimio YASUDA, Masayuki UMEMURA, Katsumi TANIZAWA, Hidenao NISHIMURA Chika NAKAYAMA and Masato SHIGEYAMA

Department of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Gifu University of Medical Science

要旨

早期体験学習は、薬学生が入学後、早期に薬剤師や研究者の活躍する施設で業務を見学し、6年間に薬学を学ぶ上での意識や学習意欲の向上をはかるための重要な授業である。

今回,本学部初年度の1年生に対して、コロナ禍にもかかわらず感染予防対策を行って、①救命救急講習、②保険調剤薬局とドラッグストアの代表者による講義、③薬局見学前スモールグループディスカッション(SGD)、④薬局見学前マナー・身だしなみガイダンス、⑤病院の代表者による講義、⑥病院における薬剤師の仕事についての SGD、⑦薬局見学前ガイダンス、⑧薬局見学、⑨薬局見学後 SGD を行うことができた。

薬局見学では、直前の新型コロナウイルス PCR 検査で学生・引率教員は全員陰性であったことで安心して臨むことができた。また、病院見学は中止となったが、代わりに代表者の講義と、病院と本学の Zoom によるオンライン中継を行った。

今回, 学生の作成したプロダクトやレポートの感想などから一定以上の学習成果があったため, 我々は薬学生としての今後の成長に大いに期待する。

Key words:早期体験学習,薬学部,コロナ禍,SGD

Abstract

Early exposure is important for pharmacy students to observe their future jobs at facilities where pharmacists and researchers are active at an early stage after entering university, which improves their awareness and motivation for learning pharmacy in six years.

For the first freshmen after opening the pharmaceutical department, we performed infection prophylaxis during the Covid-19 pandemic and were able to carry out the following: ① lifesaving practice, ② a lecture by the representatives of the dispensing pharmacy and drugstore, ③ small-group discussion (SGD) before visiting dispensing pharmacies, ④ guidance regarding manners and etiquette for the visit, ⑤ a lecture by the representative of the hospital pharmacists, ⑥ SGD about the work of the pharmacist in the hospital, ⑦ guidance before visiting pharmacies, ⑧ visiting pharmacies, ⑨ and SGD for improvement after visiting pharmacies.

All students and leading teachers were able to visit pharmacies safely after testing negative on the polymerase chain reaction test for the novel coronavirus immediately before the visit. Although the visit to the hospital was

連絡先:〒509-0293 岐阜県可児市虹ヶ丘4丁目3-3

cancelled, we were able to carry out the lecture by the representative of the hospital pharmacists online by connecting the hospital and our university via Zoom.

According to the results obtained by experiment on products, questionnaires and reports by the students, a certain level of learning outcomes was met. We would like to expect our students to growth as the pharmacy student.

((有) 医学英語総合サービスによるネイティブチェックを受けています)

Key words: Early Exposure, Faculty of pharmaceutical sciences, Covid-19 pandemic, SGD

I. 序論

早期体験学習は、学生が薬学部入学後、早期に 薬剤師や研究者の活躍する施設において、その業 務を見学し、薬学を学ぶ上での意識や学習意欲の 向上をはかることを目的とする。

そして学生は,薬学生として必要な知識,技能, 態度の修得に対するモチベーションを高め、将来 の目標を明確にするために、卒業後に携わるであ ろう様々な施設を訪問し、医療や福祉の現状を身 近に感じることで、薬剤師としての使命感と高い 倫理観を養う。施設訪問の前後にスモールグルー プディスカッション (SGD) を行うことで自分の 意見を語り、他者の意見を傾聴する習慣を醸成す る。また担当教員は、訪問前の SGD では医療を 受ける側の立場から学習目標を設定して効果的な 見学を促し、訪問後の SGD では具体的な体験に 基づいて医療機関が社会において果たしている役 割や問題点などについて考え,広い視野から医療・ 薬学を理解させる。さらに、医療人として救命救 急処置法などを修得する目的で、心肺蘇生練習用 マネキンなどを用いて講習を行う。今回、コロナ 禍の中で本学部初年次の1年生に対して早期体験 学習を行ったので、その概要を紹介する。

Ⅱ. 実施方法

早期体験学習は担当教員らで作成した早期体験学習ガイダンス資料に基づき実施した。また、早期体験学習のスケジュールを表1に示し、それらの実施項目については、以下に経時的に概説する。なお、参考書としては、早期臨床体験テキスト¹⁾を使用した。

1. 救命救急講習・e- ラーニング

心肺蘇生練習用マネキン,人工呼吸用マスク (バックバブルマスク),AED(自動体外式除細

表1 早期体験学習のスケジュール

日程		1限	2限	3限	4限	5限	
68 5 B (A)	1組				救命救急講習		
6月5日(金)	2組			ガイダンス	e-ラーニング		
0 H 10 H (A)	1組			e-ラーニング			
6月12日(金)	2組			牧命牧急講習			
0 F + 0 F (A)	1組			保険調剤薬局、ドラッグストアの代表者による			
6月19日(金)	2組						
0 F 00 F (A)	1組			* W			
6月26日(金)	2組				薬局見学前S	GD	
5 D 4 D (1)	1組			マナー・身だしなみガイダンス: DVD 視聴・講 (4限)			
7月1日(水)	2組						
5 F O F (A)	1組			病院についての講義			
7月3日(金)	2組						
5 H + 0 H + (A)	1組			病院についてのSGD			
7月10日 (金)	2組						
	1組	四版理列業日 10日 がっしつ日巡光ポノがいっ					
9月14日 (月)	2組	保険調剤薬局、ドラッグストア見学前ガイダンス					
1組		薬局見学					
9月15日 (火)	2組	9/17講義の課題演習					
0 F + 0 F ()	1組	9 /17講義の課題演習					
9月16日 (水)	2組	薬局見学					
9月17日 (木)	1組						
	2組	企業の代表者による講義					
	1組						
9月18日 (金)	2組	保険調剤薬局、ドラッグストア見学後SGD				L字後SGD	

動器)を用いた一次救命処置,および背部叩打法,腹部突き上げ法による気道異物除去を実践した。コロナ禍により,密を避けるためクラス単位で,小グループ(3~4名)に分かれて体育館の全面を使用して実施した。本学教授である田中邦彦医師(以下,田中医師)制作の救命処置手順動画教材をiPadで確認しながら行った。なお,講習前には,担当教員らで作成した「早期体験学習救命救急講習テキスト」の熟読と共に,e-ラーニングとして,応急手当WEB講習²⁾(可茂消防事務組合)を各自受講させた。ただし,コロナ禍による講習時間短縮の観点から,乳幼児の胸部圧迫法および異物誤飲処置については,学生は実践せずに人形を用いて,田中医師が全員の前で実践しながら説明した。

保険調剤薬局、ドラッグストアの代表者による講義

保険調剤薬局の代表としては大洞薬局・代表取 締役である高島英滋先生に「薬局薬剤師の昔と今」 を、ドラッグストアの代表として中部薬品株式会社(V・drug)・取締役薬事本部長である佐口弥先生に「セルフメディケーションとドラッグストアの役割」をテーマとした講義を、それぞれ90分間ずつ受けた。

3. 薬局見学前 SGD

保険調剤薬局とドラッグストアの代表者の講義内容および各自薬局に関する事前調査結果をもとに、「薬局薬剤師の役割」について KJ 法^{3,4)} を用いた SGD を、実習室と SGD ルームの 2 つに分かれ、それをさらに6 つの小グループ(6 ~ 7 名)に分けて実施した。学習成果として、グループの意思決定(患者に望まれる薬局薬剤師とは、など)を図式化したプロダクトを作成した。そのプロダクトをもとに、小グループ毎に発表者を指名し発表させて、質疑応答を行った。なお、グループメンバーは、救命救急講習とは異なるメンバーとした。

4. 薬局見学前マナー・身だしなみガイダンス: DVD 視聴・講義

薬局見学前に見学時のマナーと身だしなみについては、「薬学生のための早期体験学習ガイド、Disc 1」(文部科学省医療人 GP 事業 広島大学薬学部)の DVD 視聴および教員からの講義を行った。

5. 病院の代表者による講義

岐阜県総合医療センター・薬剤部長である平下智之先生,岐阜大学医学部附属病院・薬剤部長である鈴木昭夫先生,副部長である小林亮先生(Zoomによるオンライン講義),大垣市民病院・前薬剤部長である森博美(本学教授)に,病院薬剤師の仕事と役割,各3病院の特徴や取組みについて講義をしてもらった。岐阜大学医学部附属病院(以下,岐大病院)については,本学教員を現地に派遣して薬剤部と本学4号館講義室をZoomで繋ぎ,遠隔講義に加えて病院内を巡って解説しながら施設の様子をLive配信した。なお、3講義ともに最後に学生との質疑応答を行った。

6. 病院における薬剤師の仕事についての SGD

病院の代表者による講義内容および各自の病院 に関する事前調査結果をもとに、「将来、必要と される病院の薬剤師像」について KJ 法を用いた SGD を実施した。そして、グループの意思決定 を図式化したプロダクトを作成させた。そのプロダクトをもとに、小グループ毎に発表者を指名して発表させ、質疑応答を行った。なお、グループメンバーは、薬局見学前 SGD とは異なるメンバーとした。

7. 薬局見学前ガイダンス

薬局見学に際し、訪問前日に①新型コロナウイルス PCR(以下、PCR)直前検査、②健康観察表・行動歴確認表による確認を行い、薬局見学に参加する学生と教員の感染対策と状況把握を徹底した上で施設見学を実施した。また、見学時と同様の服装でガイダンスに参加させ、引率教員が見学にふさわしい身だしなみ(服装、髪の色、マニュキア、ピアスの有無など)かどうかを確認し、見学施設での守秘義務等について改めて指導を行った。

薬局見学前 SGD にて作成したプロダクトを振り返り、見学時の質問、特に見学したい点について確認させた。

8. 薬局見学

学生を2日間に分けてキャンパスから薬局へバスにて移動し見学を行った。1日目は7施設で、2日目は6施設とした。なお、当日フリーの担当教員1名は、見学前に薬局へ挨拶に行き、学生が到着する時刻などを知らせた。また見学中、学生に体調不良者が出た場合など急なトラブルに対応した。学生は見学終了後バスにてキャンパスに戻る、または最寄りの駅で降ろし、解散とした。

9. 薬局見学後 SGD

薬局見学において得られた新たな知見などをもとに、薬局見学前 SGD にて作成したプロダクトを加筆修正し、見学前との比較を踏まえてグループごとに発表させて、質疑応答を行った。なお、グループメンバーは、薬局見学前 SGD と同一メンバーとした。

10. その他

早期体験学習で作成したプロダクトについては、薬学部7号館1階で公開した。

Ⅲ. 結果

以下に実施した内容を概説し、学生がレポート を提出した項目については、感想などを記載する。



図1 救命救急講習(胸部圧迫・AED)

1. 救命救急講習・e- ラーニング

図1に示すように、コロナ対策として、グループ間の距離を十分に取り、体育館の上下の窓を開け、かつ2台の大型扇風機で換気を保った。全員(学生・教員)は、マスクを着用して、入り口では手指消毒を行った。また、共有して使用する機器(マネキンや AED など)も適宜、教員が消毒を行った。心肺蘇生練習用マネキンを用いた胸部圧迫、バックバブルマスクを用いた人工呼吸、AED の使い方が習得でき、気道異物の除去法についても見学できた。

学生にはあらかじめ、臨床教員が作成した「救 命救急講習テキスト」の熟読に加えて、e- ラーニ ングをさせたことでスムーズに行うことができ た。そして講習の本番では、田中医師の作成した 動画を iPad にてグループ毎に担当教員が見せな がら実施した。教員は、学生が主体的に行えるよ うに注意点を伝えサポート役に徹して指導した。 タブレットのアプリ (QCPR⁵⁾) を使用し、胸部 圧迫が適切に行えているかなど数値で確認するこ ともできた。最後に田中医師による、乳児の胸部 圧迫法や気道異物の除去法(背部叩打法,腹部突 き上げ法)も学んだ。後日、講習後の学生レポー トには「この講習を受けた経験を忘れずに、実際 の場面で役立てるよう、これからも機会があれば 修得したい」と書かれた感想が多く、一定の成果 が確認できた。

保険調剤薬局、ドラッグストアの代表者による講義

保険調剤薬局とドラッグストアの代表者による 講義を受けた。そのレポートでは、薬局は他の医 療機関よりも身近な存在で、医療機関としてどういった形で地域に貢献しているのかを学ぶことができたとの記載が多かった。さらに、時代ごとの薬局の変化を学ぶことができて良かった、薬の細かい使い分けを把握しておくことが大切だと思ったなど、多くの学生が講義により刺激を受けて、モチベーションが上がっていることが判った。

3. 薬局見学前 SGD

SGD によって、12グループのプロダクトができ上がった。初めての **SGD** であるため、戸惑いもあったが、教員の予想以上のものが各グループででき上がった。

4. 薬局見学前マナー・身だしなみガイダンス: DVD 視聴・講義

全学生が真剣な態度で DVD や講義を視聴しており、マナーや身だしなみの注意点を学ばせることができた。

5. 病院の代表者による講義

各講義が終了した後、多くの学生からの質問があった。3名の講師の話に対する学生の感想は、コミュニケーションや災害活動に関することが多かった。

6. 病院における薬剤師の仕事についての SGD

薬局見学前 SGD と同様に KJ 法で行い、そのプロダクトを発表し、質疑応答を行った。SGD は2回目だったので、少し要領が分かり、余裕を持って全工程を行うことができた。また、レポートに書かれていた「SGD で疑問に思ったことや他グループの発表を聞いて気付いたことなど」を表2に記載する。病院薬剤師は、患者のカルテを見ることができるため、さらに患者に対する適切な薬の選択ができることや、チーム医療の重要性など、非常に多くの気づきがあった。

7. 薬局見学前ガイダンス

訪問前日のガイダンスの朝に、各自が起床時に 採取した唾液を提出し、それを集めて PCR 検査 を行った。また、持ち物や服装などのチェックを グループに分かれて引率教員が行ったところ、全 学生が基準をクリアできた。薬局見学前 SGD で 作成したプロダクトを見て、振り返りをさせた。

8. 薬局見学

本学薬学部で実施している PCR 検査は、全ての学生・引率教員が陰性であり、それを各薬局に

表 2 病院における薬剤師の仕事についての SGD で, 疑問に 思ったことや他グループの発表を聞いて気付いたこと

()人数,複数記載

- 病院薬剤師は、患者のカルテを見ることができるため、さらに患者に対する適切な薬の選択ができる(26)
- 多職種連携などチーム医療の重要性が分かった(23)
- 病棟にいる患者さんとのベッドサイドでのコミュニケーションが大切であることが分かった(18)
- 地域連携(薬薬連携を含む)が進んできたと感じた(16)
- ・ コンプライアンスとアドヒアランスの違いが理解できた(11)
- 病院においても在宅医療の大切さが感じられた(9)
- 災害医療や救急医療に関与していることを知った(7)
- 新人薬剤師への教育がなされ、サポート体制が整っていることが分かった(6)
- SGD において KJ 法が良かった・慣れたと思った(5)
- 病院薬剤部と薬局の違いが分かった(5)
- その他(28)

伝えたことで、双方が安心して見学ができた。また、マスクの着用、手指の消毒に加えて、2週間前からの行動歴確認表(海外渡航・国内移動・アルバイト・三密場所)、健康観察表(体温・咳・咽頭痛・味覚・臭覚異常など)を薬局へ提出した。さらに、守秘義務誓約書も提出した。見学の様子を紹介する(図2)。

9. 薬局見学後 SGD

見学前のプロダクトに、実際の見学で知り得たことや感じたことを書いたカードを加え、図に加 筆修正することで、さらに薬局やドラッグストア の役割を深く理解したプロダクトになった。

レポートとして書かれた「自分にとっての理想の薬局薬剤師像と薬局見学の感想」を表3に紹介する。薬局によって見学時間が異なり、かつ内容もそれぞれ違っていたが、理想の薬剤師像を多く描くことができ、患者に信頼されること、寄り添うこと、コミュニケーションの大切さなどを感じる学生が多かった。また、貴重な体験ができた、これからの勉強の大切さが分かったなどの感想が多かった。



図2 薬局見学

表 3 自分にとっての理想の薬局薬剤師像と薬局見学の感想

() は人数で複数記載

- a. 理想の薬局薬剤師像
- 患者さんや地域の人々から信頼される薬剤師(17)
- 様々な場面で、患者さんに寄り添える薬剤師(16)
- 身近で、親身になって相談に乗れる薬剤師(15)
- 患者さんのことを第一に考え、支えられる薬剤師(11)
- コミュニケーションが上手く、専門性を持った薬剤師(10)
- 患者さんや地域の人々にとって身近な薬剤師(5)
- 患者さんから必要とされる薬剤師(3)
- 生活の質を高めるためのアドバイスができる薬剤師(3)
- 個々に応じた対応ができる薬剤師(3)
- 素早く、正確に仕事ができる薬剤師(3)
- その他(8)

b. 感想(要望を含む)

- 貴重な体験ができた(12)
- これからの勉強の大切さが分かった(10)
- コミュニケーションの重要性を感じた(7)
- 実際に見学できたので,薬局業務などが具体的に分かった・印象が変わった(5)
- この経験が患者さんに役立てられるよう頑張りたい(5)
- モチベーションの向上につながった(4)
- 実際に働いている薬剤師さんの話が聞けて良かった(4)
- 薬剤師が大切な仕事であることが分かった(4)
- 病院見学がしたかった(3)
- その他(24)

10. その他

企業代表者による講義をスケジュールに入れていたがコロナの影響で中止となった。また、病院と企業への見学を当初計画していたが、同様に中止となった。早期体験学習で作成したプロダクトについては、教員や看護学部の学生はもちろん、オープンキャンパスを始め、可児キャンパスを訪れる方々に見てもらえるように7号館1階に全てを公開した。

Ⅳ. 考察

1. 救命救急講習・e- ラーニング

救命救急講習は、コロナ渦により当初予定していた可茂消防事務組合・南消防署西可児分署の救命救急士の指導は受けられなかったが、救命救急の講義を担当している田中医師に心肺蘇生やAEDの実技指導を依頼できた。また、心肺蘇生練習用マネキンやAEDなどを大学で十分な数量を準備できたことにより臨場感を持ってスムーズに講習を終えることができ、教育成果を得ることができたと考えられる。新型コロナウイルス感染リスク回避のためにマウスピースの使用を断念し、代わりに医療用人工呼吸用マスク(通常、蘇生現場には存在しないもの)を購入し用いたが、将来、病院の救急室や災害医療現場などで使用する可能性もあるため、経験を修得するために有用

であったと考える。また、すでに中学・高校や自動車教習所などでも救命処置法を経験している学生もいることから、定期的に繰り返して本講習を受けると、いざというときに落ち着いて救命処置法を実施できるため、このような機会を早期体験学習に限らず作ることが必要だと思われる。さらに、キャンパス内にある AED の設置場所の確認を行ったことは、学内でも自分たちが心肺停止などに対処できる可能性があることを理解したと思われる。

全員で田中医師からの気道異物除去等の説明を 聞く場面で、グループの進行状況の差によって、 メモ出来ない学生が散見されたため、各グループ の進行状況を把握する教員(タイムキーパー)が 必要と思われる。来年度は、可茂消防事務組合・ 南消防署西可児分署より協力が得られる可能性が あるため、タイムキーパーの配置が期待できる。 本学の体育館内にはエアコン設備が無いため、マ スクを着用しての長時間の講習は熱中症発生の危 険性がある。今回, コロナの影響で, 実施時期が 6月にずれ込んだため、2日間ともに、体育館内 は湿度が85%、室内温度が29℃と厳しい状況とな り、講習時間と学生が安全に取り組むことのでき る環境との兼ね合いも考慮する必要があった。講 習時間を短縮したこと, そして教員から学生に, こまめな水分補給と屋外などの涼しい場所での休 憩を開始前と講習中に促すことで、危険を回避で きたと考える。また、大型扇風機の設置も熱中症 と換気の両面に有用であったと考えられるため追 加購入を検討したい。

保険調剤薬局、ドラッグストアの代表者による講義

それぞれの講義終了後まで、次々に質問があり、 学生達の積極性を引き出した意義ある授業となっ たが、休憩時間中も学生達が次々に外部講師に質 間をしている状況を目の当たりにして、初年度薬 学生達の前向きな姿勢は、教員にとって頼もしく 誇らしい時間となった。これは教員が質問を奨励 したことによるが、学生達がこのコロナ渦で行動 が自粛され、様々な情報が得られない日々が続い てきた中で、実際に薬剤師として活躍されている 外部講師の話を聞くことができ、この貴重な機会 を逃がすまいと感じ取ったと思われる。とはいえ、 聴きたい薬剤師業務に関しての内容が多くあった ことが一番の要因であったと思われる。今後も、 学年が上がる毎に、このような外部講師の話を聞 く機会を作ることが、モチベーション維持には不 可欠と思われる。

3. 薬局見学前 SGD

薬局薬剤師の業務について学生は、インターネットや参考書などで下調べして SGD に臨んでいるが、お互いの発表で薬剤師業務への知識が広がっていることが判る。例えば、災害医療を調査してきた学生は、災害時にも薬剤師としての重要な役割があることを初めて知ったと発表するなど、様々な発表を通して学生同士の相互学習がみられ、高いモチベーションを持つことができたと思われる。

学生からは、別の教室で行われた発表も聞きたかったとの意見があったため、次年度は録画や中継の検討が必要である。SGD中の手指消毒のタイミングについては、適宜、教員が積極的に声掛けを行っていたため、感染予防に留意できていたと思われる。

各教員による SGD での評価判断基準について は、1人の教員が学生をグループ(5~6名)単 位で評価するため、あらかじめ評価判断基準を決 めておく必要がある。学生から、「調べてきても、 それを伝えるコミュニケーション能力がなかっ た」という感想もあり、SGD 中に上手にコミュ ニケーションが取れていなかったとしても、それ だけで評価することなく、事前に調査をした内容 についても確認が必要である。各グループの発表 後に質問した学生について加点する場合には、タ イムキーパーやグループ担当教員が学生の氏名を 確認しておくことが大切である。なお,質問者は, 発言前に自分の学籍番号と氏名を必ず伝えてか ら、発言するよう徹底が必要である。また、個人 の意見や主張が強い場合には、グループメンバー の意見が反映されなくなるような状況が見られた ため、各グループ担当教員がフォローする必要が ある。

4. 薬局見学前マナー・身だしなみガイダンス: DVD 視聴・講義

ガイダンスでは、マナーや身だしなみに関する 詳細な点まで伝わったと思われるが、7月初旬で のガイダンス実施と実際の薬局見学は9月中旬であるため、ガイダンスとの期間が2か月半と開きすぎて内容を忘れてしまうことが十分に考えられる。このため、次年度には、ガイダンスの時期を考える必要がある。ただし、今回の薬局見学では、マナーや服装などでも問題は一切生じなかった。

5. 病院の代表者による講義

教室最後列では講師のパワーポイントの画面が 見えにくいため、パワーポイントのフォントサイ ズをできる限り大きくする必要があったが、当日 はハンドアウトが用意されていたため内容の理解 については問題なかったと考える。今回、講義は Microsoft Stream ヘアップされており、学生は後 日視聴できる点は反復学習の面からも有用であ る。岐大病院からの遠隔配信は、授業として臨場 感があったが、もう少し医療現場の様子が多く組 み入れられていると、更に学生に対してインパク トを与えられたのでないかと思われた。講義内容 に感動した学生も多く, 霊安室や死について触れ られた辺りなどは、興味深く感じた学生が多かっ た。今回、コロナの影響で、8病院の見学が不可 能となったが、通常は1病院のみの見学になると ころ、3病院の薬剤師業務を教室に居ながら学べ たことは学生にとっても良かったと思われる。ま た、Zoom を用いて臨場感のある Live 配信により 有意義な見学疑似体験ができたことが良かったと 思われる。病院はコロナの影響で外部からの受け 入れに対して厳しい状況にあり、見学を断念する ことはやむを得ないと考えられる。したがって、 それに近い方法 (Zoom を用いた遠隔授業) で行っ たことが得策であったと思われる。

6. 病院における薬剤師の仕事についての SGD

臨床系教員の中で、SGD における学生の評価が初めての教員も多いため、ルーブリック評価⁶⁾などの評価方法も含めて演習や経験を積むことが必要と考えられる。SGD が2回目であるため、KJ 法でのまとめ方、関連性の表記などは明らかに進歩が認められた。また、前回(薬局についての SGD の時)のグループ内ディスカッションにおいて発言力が強い学生にプロダクトが影響を受けていたが、今回は周りのメンバーの意見を取り入れるなどの様子があり、成長が見られたと思われる。そして、医療上の専門的なディスカッショ

ンが行われるようになってきたため、非常に良い 傾向である。

7. 薬局見学前ガイダンス

訪問時のマナーと身だしなみに全く問題が生じなかったのは、この見学前ガイダンスが有効であったと考えられる。ただし、服装チェックにおいて靴下やストッキングなどの色については同性の教員が行うことが望ましいと思われる。

8. 薬局見学

初日は、薬局によって見学時間が2時間,1時間30分,1時間と異なっていたため、終了後の各薬局から復路について再設定を行う必要がある。当日の見学終了時間の遅延や、交通事情、学生の体調トラブルなど様々な事態を想定し、今後は、教員間でLINEグループの作成など、リアルタイムに情報共有できるようにしておく必要がある。フリーの教員の配置は、見学薬局への直前挨拶や体調不良者の個別対応など、緊急時対応教員を設けたことで、臨機応変に対応することができたため有用と思われる。

薬局の所在地や見学時間の案内について学生への情報提供が少し不十分(チェーン薬局など複数の店舗がある場合,どの店舗に行くのかなど)であったため、事前調査や帰宅時間などが若干不明瞭となっていた。このため見学時間、見学施設の詳細な名称や場所についても資料に加える必要がある。現地解散の方が、薬局が自宅から近い学生もいたため、次年度は検討する必要がある。

薬局によっては、患者と接する機会があった、処方せんが多く臨場感が体験できた、OTC薬についても詳しく説明を受けたなど、薬局ごとで様々な特徴が出されて良かった。見学時間が1時間のところは、現場ならではの調剤体験と質疑応答に時間を取ってもらうためには少し短いと感じられた。時間については各薬局にもう一度状況を伺って相談する必要がある。多くの学生を各薬局に一度に連れていくことができる岐大病院の門前5薬局への見学訪問は効率が良いが、往復2時間以上かかることや、各施設の都合などにより終了時間に差がでるなど、全体の行程にずれが生じるといった課題もあるため、今後は改善策を検討していく必要がある。学生数に見合った適切な薬局を近くで確保することができればよいが、岐大病

院に近く, まとめて依頼できる現方法の良さもあると思われ、今後の課題である。

9. 薬局見学後 SGD

コロナ禍でありながら、薬局見学が実施できたことの収穫は大きい。学生のレポートからは、理想の薬剤師像を描き、今後の6年間の学びに対して高いモチベーションと目標ができたことが確認できた。これらの言葉の力は強いためそれを胸に着実に薬剤師・薬学者への道を歩んでいけるようにサポートしていくことが大切である。

10. その他

4月当初に作成した早期体験学習のプログラムでは、病院と製薬企業(できなければ企業代表者による講義で代用)への見学を組み込んでいたが、コロナ禍の影響で最終的にこれらは中止となった。なぜできなかったのか? 他の方法はなかったのか? それ以外に見学できる施設はなかったのか?,など、振り返って思うことはいろいろある。しかし、コロナ禍は予想もしない事態であり、今後いつまで続くかも不明である。まして病院や企業が安全対策を強化している状況下で、当方の都合ばかりで考えることはできない。今回、見学ができなかった病院については代表者による講義やZoomでの中継で代用できたと考える。しかし製薬企業の見学については、何らかの情報でも機会を設けて提供できないか考えていく必要がある

日本薬学会の用語解説 7) によれば、早期体験学 習は医学部, 歯学部, 薬学部, 看護学部において, 導入教育として医療や福祉の現場を体験する学習 であると書かれており、今後は様々な手法や見学 施設を考えていくことも必要である。すでに他大 学が、薬剤師との意見交換8)、老人福祉・障害児 施設での体験学習9),調剤学入門10),視覚障害患 者への服薬指導ロールプレイ11), 福祉体験学習12), バイタルサイン教育13),患者の疑似体験やエイジ・ ミキシング法(高学年が低学年に教える)の導 入¹⁴⁾. 県庁・環境保健センター見学¹⁵⁾ などを行っ ている。また、薬剤師の在宅業務はかなりのスピー ドで広がりを見せているため、個人在宅は難しい が高齢者施設に出向き現状を知ることも必要と思 われる。さらに、本学は保健科学部として臨床検 査学科,放射線技術学科,看護学部もあるため,

臨床検査技師, 放射線技師, 看護師との関りについても, 早期から学ばせるとよいと考える。

V. おわりに

今回、コロナ禍にもかかわらず、見学させていただいた薬局の皆様のご協力、見学は叶わなかったが講義やLive配信をしていただいた病院の先生方のご協力、本学薬学部教員によるPCR検査の実施のお蔭などで早期体験学習がある程度実施できた。学生の作成したプロダクトやレポートの感想を見ると想定以上の学習成果が得られているため、今後の成長に大いに期待したい。そして、早期体験学習担当教員は、授業の工夫や環境整備などを通して学生達の社会見聞の機会を増やして、やる気と努力を引き出すこと、さらに、臨床薬学教育センターを中心に薬学部全教員の協力を得て早期体験学習をより充実したものにして行くことが大切であると考える。

Ⅵ. 謝辞

多くの医療機関の方々に多大なるご理解とご支援を賜り、深く感謝申し上げます。特に今回見学させていただきました V·drug 中濃厚生病院前店、平成調剤薬局本店、岐大病院の門前にある岐阜薬科大学附属薬局・ファイン総合薬局・アイン薬局・日本調剤薬局・たんぽぽ薬局に感謝申し上げます。また、早期体験学習に多大なるご理解・ご協力をいただいた岐阜医療科学大学の山岡一清学長、永瀬久光薬学部長、宇野文二薬学科長に感謝申し上げます。さらに、早期体験学習全般にご協力いただきました本学薬学部の所 俊志講師ならびに救命救急講習にご協力いただきました田中邦彦教授、濱武通子准教授、松井敦聡准教授、中山麻美講師に感謝申し上げます。

Ⅷ. 利益相反

開示すべき利益相反はない。

Ⅷ. 文献

- 1) 田口忠緒 編集:「早期臨床体験テキスト」初版, ネオメディカル, 2017.
- 2)「可茂消防事務組合 応急手当 WEB 講習」、<http://kamo-fire.jp/e-learning/index.html >2020年11月19日 アクセス.

- 3)「KJ 法の解説」、http://mushin-kan.jp/contents/globalnavi1236078134618.html> 2020年11月17日アクセス、
- 4) 高柳理早, 山田安彦, 大関健志, 横山晴子, 平塚明, 大野尚仁, 笹津備規: 薬学部新入学生の早期体験学 習における KJ 法を用いたスモールグループディス カッションの有用性, 薬学雑誌 126, 1179-1183, 2006.
- 5)「QCPR Instructor」、2020年11月17日アクセス。
- 6) 「ルーブリックとは?新しい学習評価の実態と評価表の作り方」, https://achievement-hrs.co.jp/ritori/?p=2905>, 2021年1月28日アクセス.
- 7) 「薬学用語解説 早期体験学習」、2020年11月18日アクセス.">https://www.pharm.or.jp/dictionary/wiki.cgi?%E6%97%A9%E6%9C%9F%E6%97%A9%E6%9C%9F%E6%97%A9%E6%97%E6%P7%BF%92>2020年11月18日アクセス.
- 8)後藤啓一,西村英尚,浅井和浩,渡辺法男,山本英治, 大橋忠子,安田公夫:羽島市民病院が目指した薬学 生早期体験学習(薬学教育(その他),来るべき時代 への道を拓く),日本医療薬学会講演要旨集,368, 2008.
- 9) 古澤 忍:薬学教育6年制における早期体験学習,生命の尊さと医療の関り,高等教育ジャーナル:高等教育と生涯学習,17,95-98,2010.
- 10) 西村亜佐子,成橋和正,国府美里,森田邦彦,芝田 信人:早期体験学習としての調剤学入門(実習)の 試み,医療薬学33,634-644,2007.
- 11) 有山智博, 木下雅子, 中沢克江, 石井敏浩:「早期臨 床体験」における視覚障害患者への服薬指導ロール プレイの教育評価, 医療薬学 43, 509-515, 2017.
- 12) 酒井英二, 寺町ひとみ, 西田弘之, 足立哲夫:早期 体験学習としての救命講習並びに福祉体験学習の実 施とその評価, 薬学雑誌 128, 1227-1233, 2008.
- 13) 林 雅彦, 西村嘉洋, 横山 聡, 垣東英史, 大井一弥: 薬学部におけるバイタルサイン教育を取り入れた早 期体験学習の評価, 医療薬学 38, 339-349, 2012.
- 14) 「名城大学薬学部:「薬学入門Ⅱ」における早期体験 学習においてエイジ・ミキシング法を導入した小人 数 グ ル ー プ 学 習(SGL) を 実 施, https://www.meijo-u.ac.jp/gp/news/070221144019.html, 2020年11 月17日 アクセス.
- 15) 山口県: 山口東京理科大学薬学部1年次必修科目「早期体験学習」〜山口県庁での初学習〜」, https://www.pref.yamaguchi.lg.jp/press/201805/040431.html> 2020年11月17日アクセス.

臨床検査技師国家試験対策アプリの利用に関する報告

八田武俊1, 吉田貴博2

¹岐阜医療科学大学保健科学部臨床検査学科 ²岐阜医療科学大学保健科学部放射線技術学科

A Report on the Utilization of App in Preparing for The National Exam for Medical Technologist

Taketoshi HATTA¹, Takahiro YOSHIDA²

¹Department of Medical Technology, Gifu University of Medical Science ²Department of Radiological Technology, Gifu University of Medical Science

要旨

本研究では、臨床検査技師国家試験に対するeラーニングシステムの利用頻度やその教育効果について調査した。参加者は、臨床検査技師国家試験を受験する4年生181名(女性129名、男性52名)であった。本学が独自に提供しているシステムの利用状況において、利用経験がある学生は49名で、1か月に1回以上利用していると回答した者が19名だったため、外部システムの利用について調査したところ、利用経験がある学生は130名で、125名が1か月に1回以上利用していると回答した。回答漏れのなかった114名の平均利用時間は34.8分であった。つぎに、eラーニングシステムの教育効果について、アプリの利用頻度と国家試験の成績との関連について検討したが、本学、外部のアプリにかかわらず、これらの利用頻度や1回ごとの利用時間と国家試験の得点に関連は示されなかった。ただし、学生の利用頻度や時間は決して多くなかったため、eラーニングシステムを見限ることは早計である。今後は、その効果を最大限発揮できるような活用方法を見つけることが重要であると考える。

Key words: e- ラーニングシステム, 臨床検査技師, 国家試験

Abstract

In present study, we investigated the usage frequency and educative effect of e-Learning system in Gifu-U-MS. Participants were 181 (129 females, 52 males) college students who was going to take the national exam for medical technologist. Forty-nine students used this university-specific e-Learning system, but only 19 students have used it at least once a month. Then, we surveyed the usage frequency of e-Learning system including other similar systems. One hundred thirty students had experience using those systems, 125 students used the systems at least once per month. The mean of usage time was 34.8 minute with 114 students who responsed to the item. In regard to the educative effect, the score of the national exam had weak relationship with the usage frequency and time of application regardless of whether the e-Learning system was university-specific or not. It might be too early to conclude that the relationship between the e-Learning system usage and the educative effect of e-Learning system. In future, we should find the effective ways to use e-Learning system.

Key words: e-Learning system, national exam, medical technologist

連絡先

Email address: hatta@u-gifu-ms.ac.jp

I. 序論

本年度はコロナウィルスの猛威によって、日常生活から企業活動まで多岐に渡って活動が制約され、多くの分野でデジタル化の推進が喫緊の課題として認識されるようになった。当然のことながら、教育機関とて例外ではなく、従来の対面による教育が困難となり、遠隔講義などのデジタルコンテンツの利用が余儀なくされた。こうしたコロナ禍において、我が国のデジタル化は世界の国々と比べて遅れを取っていることが露呈し、今後は様々な場面でのデジタル化が加速していくことは、2020年10月1日現在、国の行政組織にデジタル庁が新設されることからも不可避である。

教育場面では情報通信技術(ICT: Information & Communications Technology)の活用が重要な国家戦略として位置づけられており、平成25年には日本再興戦略や第2期教育振興基本計画が閣議決定されているが、今回のコロナ禍によって、より踏み込んだ内容のデジタル化が進む可能性もある。教育場面におけるICT利用として主となるのがeラーニングであり、これまで、システム開発やその学習効果の検討が報告されている¹⁻³⁾。そこで、本研究では、医療系大学の学生による国家試験の過去問アプリの利用頻度などを調査し、アプリの利用頻度と国家試験の成績との関連について検討する。

近年、eラーニングという言葉はすでに耳慣れ たものとなっているが、その定義については様々 である⁴⁾。たとえば、狭義の e ラーニングでは ICT を介した教育、学習を指すが、広義のeラー ニングでは、CD-ROM や DVD 機器などの電子機 器を活用とした教育学習を含んでおり、これらは インタラクティブ性や同期性という観点において 大きく異なる。インタラクティブ性の高さは、情 報の発信者と受信者、つまり教育場面における教 師と生徒で双方向的な情報の伝達を可能にするの に対して、それが低い場合、情報の伝達は一方的 となる。また、同期性の高さは、時間や場所が限 定されるものの、リアルタイムで情報の発信と受 信を可能にする。一方で、それが低いと場所や時 間は特定されず、オンデマンド型のようにいつで も送受信できるものの、リアルタイムでの相互作

用には不向きである。なお、経済産業省によると、eラーニングとは、情報技術によるコミュニケーション・ネットワーク等を活用した主体的な学習であり、学習目的に従って作成・編集されたコンテンツ提供者と学習者、さらに学習者同士の間で、必要に応じてインタラクティブ性が確保されている教育システムであり、インタラクティブ性とは、学習を効果的に進めていくために、人またはコンピュータから適切なインストラクションが提供されたり、双方向コミュニケーションが実施されたりすることを指す50。

大学教育におけるeラーニングの現状について 大学 ICT 推進協議会が2017年度に実施した調査⁶⁾ では、4年生以上の大学においてリアルタイム型 の遠隔教育を実施している科目が25%以下とする 回答は93.7%、オンデマンド型の授業を実施して いる科目が25%以下とする回答が84.9%であっ た。このことは、大学での講義にeラーニングを 用いている科目はかなり少数であることを示して いる。一方、大学での ICT 利用の目的は、授業 資料の提供(85.3%) やレポート提出(79.9%) 以外にも、自学自習(68.5%)や授業外学習への 支援(68.3%)なども挙げられている。その一つ の活用法として資格試験対策があり、学生がデー タベース化された国家試験の過去問にコンピュー タを介して取り組むというものである。これまで, 臨床工学士や理学療法士・作業療法士、管理栄養 士などさまざまな国家試験対策に関する ICT 利 用の報告があるものの7-9), その効果について検 証した研究は少ない。臨床検査技師国家試験対策 においては、独自に開発したeラーニングシステ ムを利用した学生の合格率が100%であったのに 対して、利用しなかった学生の合格率は74.5%で あったことが報告されている100。ただし、この報 告において、システム利用者は自主的な希望者で あり、もともと就学意欲の高い学生がシステム利 用を希望した可能性が示唆されている。そこで, 本研究では、3年次までの成績を考慮したeラー ニングシステムの効果やその利用頻度などについ て報告する。

Ⅱ. 方法

参加者

参加者は、本学の教員が開発した e ラーニングシステムの実施以前に国家試験を受験した学生85名(女性58名、男性27名)と、その実施年度に受験した学生96名(女性71名、男性25名)で、計181名(女性129名、男性52名)であった。なお、4年生までに留年経験がある学生は、サンプルの等質性の観点から除外した。

手続き

本学独自の e ラーニングシステム実施前の参加 者は、卒業式後の学科ガイダンス時に本研究の趣 旨に関する説明を受け、研究への参加を承諾でき る者だけアンケートに回答した(実施前群)。シ ステム運用後の学生は、4年生の開始時に行うガ イダンスにて研究の趣旨とシステムの利用法などに関する説明を受け、卒業式後のガイダンス時にアンケートに回答した(実施後群)。なお、本研究は岐阜医療科学大学倫理委員会の承認を得て実施された(承認番号29-32)。

国家試験過去問アプリ

国家試験過去問アプリとは、臨床検査技師国家 試験過去問題の演習ができる Web ベースで開発 された e ラーニングシステムのことである。 Web ブラウザで動作するため、パソコン、タブレット、スマートフォンなど多くの端末で利用できる。このアプリには、第59回から第63回の臨床検査技師 国家試験問題1000問が登録されており、出題年度、科目区分を検索条件に入れて問題抽出や、別冊画像付問題の抽出など利用者が選択することができる(図1と2)。



図1 本学国家試験過去問アプリの基本画面



図2 本学国家試験過去問アプリの回答入力と正答表示画面



図3 本学国家試験過去問アプリの個人取り組み状況画面

利用者は ID とパスワードを用いて個別管理されており、個人の取り組み状況を確認することができる(図3)。また、管理者(指導者)は、利用者の学習進捗状況を確認することができるため、個別の学習指導をすることが可能である。

測定項目

本研究で測定した項目は自己採点に基づく国家 試験の得点,3年終了時の個人成績,アンケート による質問項目であった。3年終了時の個人成績 は,履修科目の平均点を用いた。アンケートにお ける質問項目のうち,本研究では本学独自のシス テム利用に関する頻度や時間,本学以外のeラー ニングシステムの利用頻度や時間,過去3年分の 過去問に関する裏回答作成状況として,4月1日, 8月1日,12月1日,1月末時点の達成度につい てパーセンテージを用いた。なお,本学以外のe ラーニングシステムに関する項目を設けたのは, 臨床検査技師国家試験の過去問についてはフリー で利用できるアプリが存在することから,本学独 自のシステムが導入される以前から,すでに利用 している学生が一定数存在すると考えたためである。

Ⅲ. 結果

まずは、本学のeラーニングシステムの利用を 推奨した実施群における学生の利用人数と利用回 数について調べたところ、表1のとおり、ほとん どの学生において積極的な利用がみられなかっ た。また、利用頻度について5群(全くなし、年 1回以上かつ月1回未満,月1回以上かつ週1回 未満. 週1回以上かつ7日未満. 毎日)を設け. 1回あたりの利用時間(分).3年次までの科目 平均点, 4年時の模擬試験, 定期試験の平均点, 国家試験の得点を従属変数とする分散分析を行っ たが、1回あたりの利用時間のみ有意で (F(4.(38) = 3.53, p < .05), 他の変数について有意差は 示されなかった。1回あたりの利用時間について 下位検定を行った結果,週1回以上の群は全くな しと年1回以上の群より1回あたりの利用時間が 長かった (ps < .05) ものの, 他の群間に有意な 差は見られなかった。また、全くなしと回答した 47名のうち4名が回答し、平均値が5分であった が、試しに少し実施してみた程度で、その時間を 回答したものと思われる。そこで、利用頻度が全 くない群を除き、3年次までの科目平均点、4年 時の模擬試験、定期試験の平均点、国家試験の得 点を従属変数とする分散分析を行ったが、有意な 差は示されなかった。

つぎに、国家試験の得点と3年次までの科目平均点、4年時の模擬試験と定期試験の平均点、裏解答作成状況を変数とする相関分析を行ったところ、表2に示した通り、国家試験と4年次の模擬試験及び定期試験の平均点、3年次までの科目平

		本子セノーニングノス	ノム利用領反ことの人類	以,のより及順	
	なし	1回/年以上	1回/月以上	1回/週以上	毎日
人数	47	30	8	8	3
利用時間	5 (5.77)	18.5 (16.31)	27.5 (15.81)	46.25 (34.2)	31.00 (28.51)
3年平均	80.14 (6.11)	79.75 (4.40)	79.10 (6.18)	80.1 (4.17)	78.89 (7.34)
模試平均	111.80 (18.44)	111.13 (14.52)	104.55 (17.69)	114.46 (13.95)	100.5 (15.34)
定期平均	127.68 (20.61)	127.78 (16.39)	119.17 (21.88)	131.17 (13.52)	114.22 (27.35)
国試得点	139.91 (15.36)	139.9 (10.51)	134.13 (16.51)	141.5 (10.17)	132 (23.52)

表 1 本学 e ラーニングシステム利用頻度ごとの人数、および成績

カッコ内の数字は標準偏差を示す。

表 2 国試得点と成績、および裏解答作成達成度との相関係数

	模試	定期	3年平均	達成度1	達成度 2	達成度3	達成度4
国試得点	.776** (181)	.884** (181)	.666** (181)	.147 (110)	.111 (110)	.061 (111)	020 (112)
模試		.812** (181)	.746** (181)	.138 (110)	.056 (110)	.031 (111)	041 (112)
定期			.733** (181)	.131 (110)	.108 (110)	.052 (111)	047 (112)
3年平均				.140 (110)	.134 (110)	.133 (111)	.031 (112)
達成度1					.734** (109)	.553** (109)	.451** (109)
達成度 2						.782** (110)	.646** (110)
達成度3							.920** (111)

^{**} は1%水準で有意であることを示す。また、相関係数横のカッコ内の数字はサンプル数を示す。

表3 外部eラーニングシステム利用頻度ごとの人数,および成績

	なし	1回/年以上	1回/月以上	1回/週以上	毎日
人数	42	13	25	68	32
国試得点	140.95 (16.20)	145.85 (9.66)	143.6 (13.38)	142.38 (11.55)	136.31 (14.81)

カッコ内の数字は標準偏差を示す。

均点の相関が強く、裏解答作成状況とほかの変数 との相関係数は有意でなかった。

本研究ではeラーニングシステムの利用と国家 試験の成績との関連を調べることが目的であるこ とから、本学のシステム以外の利用状況について も調べた。その結果、利用したことがあると回答 した学生は130名、利用したことがないと回答し た学生が30名で、無回答の学生が31名であった。 なお、本学のシステムを利用した学生49名のうち、 外部のシステムも利用していた学生数は37名で あった。そこで、外部システムを利用した学生に ついて利用頻度ごとの人数と国家試験の得点を調 べた結果. 国家試験の得点について外部システム の利用頻度による有意差は示されなかった。1回 あたりの利用時間については記入漏れが多かった が (N = 114), 残されたデータについて分散分析 を行った結果, 平均利用時間は34.8 (SD = 28.9) 分で、利用頻度による有意差は見られなかった。 さらに、3年次までの成績を共変量とする共分散 分析を行ったが、共変量の効果のみ有意であった (F(1,174) = 133.25, p < .01)。 その他に外部シス テムの利用時間は3年次の成績, 4年次の模擬試 験、定期試験、および国家試験の得点との相関係 数についていずれも有意でなかった。

Ⅳ. 考察

本研究の目的は、e ラーニングシステムによる 効果を検討することであり、具体的には国家試験 の過去問アプリの利用状況と国家試験の成績との 関連について検討することであった。まず、アプ リの利用状況について、本学で独自に開発したア プリの利用を臨床検査学科の4年生に推奨したも のの、1年経った国家試験後に利用状況を調査し たところ,利用したことがある学生は半数ほどで, さらにそのほとんどが定期的な利用に至らなかっ た。そこで、すでに提供されている外部システム のアプリについて利用経験などを尋ねたところ, 半数以上の学生が週1回以上利用していることが 明らかとなった。その背景には、本学独自のシス テムが学生のみならず,教員にも浸透しておらず, 馴染みの深い外部アプリの方が頻繁に利用されて いたと思われる。基本的にはどちらのアプリも分 野や年度などを指定して国家試験の過去問に解答 することを目的としている。そこで、複雑化する 昨今のネット環境などと鑑みると、本学独自に作 成したシステムの方が安全性は高いと考えられ、 今後は学生や教員への普及が望まれる。

つぎに、e ラーニングの教育効果について調べるため、アプリの利用頻度と国家試験の成績との関連について検討した。なお、本学独自のアプリでは、頻繁に利用した学生数が少なかったため、利用頻度が高い外部アプリの利用頻度を独立変数とする分析を行った。分析の結果、本学、外部のアプリにかかわらず、これらの利用頻度や1回ごとの利用時間と国家試験の得点に関連は示されなかった。さらに、3年次までの成績を共変量とした分散分析の結果についても、アプリの利用頻度による違いは見られなかった。

臨床検査技師の国家試験対策に過去問を利用したeラーニングを実施し、その効果を検証した研究では、システムを利用した34名の合格率が100%で、利用しなかった学生の合格率は74.5%であったことが報告されている¹⁰。この報告では、学生に推奨するだけでは利用の低下が予想されるため、講義内において2年次のうちからシステムを活用し、その成績に応じて教員が指導を行うなどの取り組みを行っている。そうした取り組みによる継続率は示されていないが、本研究において学生の利用頻度が低かったことの原因と対策について参考にすべきである。

また、その報告では、対象者がシステム利用を 希望した参加者に限られていたため、合格率の高 さがシステムの利用によるものではなく、参加者 の修学意欲や成績による効果である可能性を挙げ ている。しかし、本研究において、学生の学力に かかわらずシステム利用による効果は示されな かったことから、こうした過去問を解くシステム はそれを提供するだけでは、実践されにくく、国 家試験の成績が向上するわけではないが、その活 用次第で多くの学生にとって効果が見込まれると 思われる。つまり、本学のシステム利用が効果を 発揮しなかった原因は、単なる提供にとどまり、 活用には至らなかった点にある。今後の課題は, こうしたeラーニングシステムの効果的な活用法 を探索し、教育プログラムの構築に繋げることで ある。

引用文献

- 1) 佐居由美・豊増佳子・塚本紀子・中山和弘・小澤道子・香春知永・横山美樹・山崎好美:看護技術教材としての e-learning 導入の試み. 聖路加看護学会誌, 10(1), 54-60, 2006.
- 2) 岸本光代・通山薫: 医療系大学における Moodle を利用した血液像トレーニングの実践と TV 会議システムを利用した学習フォローアップの試験的運用. 日本教育工学会論文誌, 34(2),133-141,2010.
- 3) 児玉俊介・東晋司・佐藤崇・沢口隆・巽靖昭:eラーニングの教育効果に関する「マクロ経済学演習」における実証研究. ICT活用教育方法研究,14(1),16-20,2011.
- 4) 経済産業省商務情報政策局情報処理振興課: e ラーニング白書 2007/2008年版. 東京電機大学出版局. 2007
- 5) 冨永敦子・向後千春:e ラーニングに関する実践的研究の進展と課題.

- 教育心理学年報. 53, 156-165, 2014.
- 6) 平岡斉士: ICT 利活用教育は行われているか, 高等教育機関における ICT の利活用に関する調査研究結果報告書. 第2版, 大学 ICT 推進協議会 (AXIES) ICT 利活用調査部会, 30-41, 2020.
- 7) 藪脇健司・池田由美・宮本礼子・猫田泰敏・清水準一・ 関根紀夫, Computer Based Testing を用いた理学療法 士・作業療法士教育における基本的知識と問題解決 能力に関する評価システムの開発. 日本保健科学学 会誌, 9 (3),178-184.2006.
- 8) 山田一哉・浜崎央:管理栄養士国家試験対策生化学 分野 e- ラーニングシステムの開発. 松本大学研究紀 要, 10,229-244,2012.
- 9) 丹喜信義・五反田龍宏・渡部晴之・今井信也・朝田 良子・野口敦司・勝田稔三, 医療系大学における ICTの教育への活用. 大阪物療大学紀要, 5, 21-25, 2017.
- 10) 神崎秀嗣・石田洋一・藤田洋一・菅原良:データベースソフトウェアを活用した臨床検査技師国家試験対策eラーニングシステムの開発と活用報告.コンピュータ&エデュケーション,35,60-63,2013.

訪問看護ステーションの在宅看取りにおける 加算・療養費請求不足の実態とその関連要因

舩戸恵子1, 薬袋淳子1, 成順月1

1岐阜医療科学大学看護学部看護学科

The Investigation of Palliative Care Costs and The Undercharged Costs in The Visit Nursing Station

Keiko FUNATO¹, Junko MINAI¹, Shunyue CHENG¹

¹Department of Nursing Faculty of Nursing, Gifu University of Medical Sciences

要旨

本研究は、訪問看護ステーションの在宅看取りにおけるターミナルケア加算、および療養費請求の実態を把握し、加算・療養費請求を困難にする要因を明らかにすることを目的とした。A県内の全訪問看護ステーション135施設の管理者を対象に、施設の基本属性、2017年の自宅と自宅外における加算・療養費対象者数と請求人数、および請求不足となった理由について、郵送による質問紙調査を行った。分析は、自宅と自宅外における加算と療養費の対象者別に、請求不足数およびその理由について記述統計量を求め、請求不足の有無と施設の特性との関連はカイ二乗検定で調べた。結果、回収率は33%(45施設)。請求不足ありは自宅加算対象者が18.2%(4施設)、療養費対象者は26.9%(7施設)で、自宅外加算対象者は100%(3施設)、療養費対象者は40%(2施設)であった。請求不足の理由は、「要件を満たしていなかった」が86.7%(13施設)と最も多く、請求不足と施設の特性には関連を認めなかった。在宅でターミナルケアを行うために訪問看護ステーションが報酬を得ることは必須であり、請求要件を満たせるための工夫が必要であることが示唆された。

Key words: 訪問看護ステーション, 在宅看取り, 報酬, 請求

Abstract

The purpose of this study was to grasp the actual condition of terminal care addition and visit nursing care at visiting nursing stations and to clarify the factors that made it difficult to request additions and sanatoria expenses. All visiting nursing stations in the prefecture 135 For the administrator of the facility, the basic attributes of the facility, the home in 2017, the number of persons to be added and medical expenses outside the home, the number of charged persons, and the reason why the claim was insufficient, mailed We conducted a questionnaire survey. In the analysis, descriptive statistics were obtained for the number of claims shortage and the reason for each subject of addition and medical expenses at home and outside of the house, and the relation between the presence or absence of claims insufficiency and the characteristics of the facility was examined by chi-square test. As a result, the recovery rate is 33%. With billing shortage, 18.2% of households were added and 26.9% were medical treatment expenses, 66.7% were subjects outside the home and 40% were medical treatment expenses. The reason for the shortage of bills did not meet the requirement, but it was the most frequent at 80%, and there was no relation between the insufficient charge and the characteristics of the facility. Since it is essential to obtain compensation for terminal care,

連絡先

舩戸恵子 メール: kfunato@u-gifu-ms.ac.jp

a concise checklist is considered necessary to satisfy the billing requirement.

Key words: Visit nursing station, Home visit, Compensation, Claim

I. 序論

高齢化が進むにつれて在宅医療の利用者数も上 昇し、訪問看護のニーズは年々高まっている。訪 問看護は在宅で療養する小児から高齢者まで、全 年齢を対象にケアを提供しており、訪問看護事業 所は、2017年10月1日現在で10,305施設であった。 これは、前年より780施設の増で、増減率8.2%と なる。この事業所のうち訪問看護ステーション数 は、とりわけ近年の増加が著しく、直近5年で約 1.6倍に増加しているにもかかわらず、従業員数 が5人以下と小規模の施設が約半数を占めてい a^{1} 。1つのステーションが常勤換算4~5人で 構成される場合、看護師一人あたりの1日の訪問 件数が過多になり、ストレスやバーンアウトの原 因となったり, 訪問看護の質が下がる可能性があ ることが指摘されている²⁾。訪問看護ステーショ ン利用者は、高齢者数が増加していることで75歳 以上の後期高齢者の利用率が高く、必然的に人生 の最終時期を迎えている。

このような現状の中、内閣府調査で全国の55歳 以上の男女を対象に「万一、あなたが治る見込み がない病気になった場合、最期はどこで迎えたい ですか。」の質問に、自宅つまり在宅で最期を迎 えたい人は、54.6%と最も高い結果であった3)。 住み慣れた自宅で、最期を過ごしたいという人の 願いを叶えるためにも, 在宅医療のさらなる拡充 が望まれている。しかし、日本の在宅死亡率は 13.4%と世界的に低く, スウェーデンで51%, 次 いでオランダの31%が上位を占めていた。在宅死 亡率が高い国の背景には、訪問看護師の人数が多 いことや、日本では行っていない死亡前ケアとし て、緊急性の高い短期間に限り夜間に看護師が泊 まり込むサービスがあった4)。日本における在宅 での死亡については多くの研究報告があり、在宅 死亡を阻害する要因としては、家族の負担および 急変時の不安5),知識不足6),医療・介護の認識 不足70, 老々介護や介護ストレスなどによる介護 者の状態に問題あり8)があった。一方、促進因子

としては、往診医の存在⁹⁾、患者・家族が予後を理解していること¹⁰⁾、患者が希望を表明すること¹¹⁾、患者と家族の希望が一致していること¹²⁾、医療従事者が患者や家族の希望を確認していること¹³⁾ があげられていた。これらは全て、訪問看護利用者側からの調査が多く、訪問看護師が働くステーションに着眼した研究は少なかった。

在宅での最期を希望する人の願いを少しでも多く叶えるために、厚生労働省は「患者を病院から在宅医療へ」という流れを強化させようとして、1994年健康保険法の改正を行い、訪問看護制度が創設された。さらに2000年には、介護保険制度が施行され、24時間連絡体制加算がつくようになり24時間ケアが制度的に認められた¹⁴。また、末期がんの利用者については訪問回数の制限がなくなり、ターミナルケア療養費が認められ、在宅ターミナルケアにおいて、死にゆく人と家族の生活を支援する訪問看護の担うべき役割は大きい¹⁵⁾。そして、ターミナルケア業務を積極的に取り込むことは、訪問看護ステーションの経営にも良い効果をもたらすといえる。

訪問看護の対象者は,介護保険と医療保険を 使っている。ターミナルケアを行う場合、介護保 険はターミナルケア加算をとることができ、医療 保険はターミナルケア療養費を請求することがで きる。つまり,在宅で看取りを行うことに対して, 報酬が得られる仕組みになっている。しかし、加 算・療養費を請求するためには、算定要件が定め られており、この要件を満たすためには労力を要 する。つまり、ターミナルケアのように難しい看 護を行うと報酬が増える仕組みになっているもの の、要件をクリアすることが前提となっている。 この要件とは、①利用者が厚生労働大臣の定める 一定の要件に適合している場合、②死亡日および 死亡日前2週間以内に、2日以上ターミナルケア の実施をした場合、③死亡日および死亡日前2週 間以内に, 医療保険, 介護保険の給付の対象とな るケアを行った場合は、最後に使用した保険制度 において加算の算定を行うこと、④ターミナルケア加算は1人の利用者につき、1つの事業所に限り加算を算定できる。⑤ターミナルケアの提供における利用者の体調の変化とケアの記録・看取りを含めたターミナルケアの各プロセスにおいて利用者および家族の意向を把握し、それに基づくアセスメントの記録をしておく、⑥ターミナルケアを行った24時間以内に、病院等の他所で亡くなった場合でも算定が可能、⑦「人生の最終段階における医療の決定プロセスにおけるガイドライン」をふまえ、利用者の意思を基本とした対応や各所連携を行うという7つが提示されている。大変な仕事の単価は高く設定され、加算を取るための要件をクリアすることは容易ではないことが窺える¹⁶⁾。

ターミナルケアを受ける人は、医療保険利用者が多く,訪問看護利用者別ターミナルケア状況は、在宅死亡と在宅以外死亡(訪問看護が入っていた施設)がある。介護保険利用者のほうが、加算の請求ができていない状況¹⁷⁾があり、記録に要する負担が大きいため、加算請求を困難にしていることが考えられる。

そこで本研究では、訪問看護ステーションの在 宅看取りにおけるターミナルケア加算、および療 養費請求の実態を把握し、加算・療養費請求を困 難にする要因を明らかにすることを目的とした。 これは、訪問看護ステーションにおけるターミナ ルケアの充実と、在宅で最期を迎えられるための 在宅看取り支援の推進に繋がることが期待でき る。

Ⅱ. 方法

1. 研究デザイン

無記名自記式質問紙を用いた郵送法調査による 横断研究。

2. 調査対象者および調査手続き

A県内の全訪問看護ステーション135施設の管理者を対象に2018年1月~2月に,調査票を郵送した。調査協力に同意する場合は,回答した質問紙を返信用封筒に入れ直接研究者に返信するように依頼した。

3. 調査内容

1)対象施設の属性:設置主体や設立年月,従業

者数を職種別(看護職員・理学療法士等・その他)常勤換算数,看護職員の勤務形態別(常勤・非常勤)人数,2017年9月の利用者(実働)数と,その内訳を保険種類別に介護保険対象数,医療保険対象数。

- 2) 在宅看取り・ターミナルケア状況:2016年10 月~2017年9月の1年間に在宅看取りを行った件数を保険種類別(介護と医療)に、また、その件数の中で、加算・療養費別に、自宅死亡者と自宅以外(ケアハウスやグループホーム等の訪問看護が入っていた施設)死亡者別に加算対象者数と加算請求をした人数。
- 3)加算・療養費請求不足理由:加算・療養費が 請求できなかった主な理由として、厚生労働大 臣が定める基準をもとに予想される理由を検討 し、①資料作成が複雑だったから②業務が忙し く、時間がなかったから③請求要件を満たして いなかったから④その他の4項目を設定した。 不足している理由の確認として、その他の項目 への記載を求めた。さらに③の請求要件を満た していなかったについては、その理由を把握す るために日本訪問看護財団の訪問看護関連報 酬・請求ガイド¹⁶⁾(介護保険と医療保険の使い 分け)に示されたターミナルケアの評価内容を 参考にして、15項目を設定し、有無で回答を得 た。

4. 分析方法

対象施設の概要、ターミナルケア加算・療養費 の請求対象者と請求者数、請求できなかった理由 と請求要件不備内容について記述統計量を求め た。請求不足の有無と施設の特性との関連はカイ 二乗検定で調べた。

5. 倫理的配慮

質問紙1部ごとに調査の依頼文を添付し、研究目的、質問紙は無記名であること、回答された質問紙の返送をもって研究協力の承諾とすること、結果公表などの説明を記した。本研究は所属する大学研究倫理審査委員会の承認(29-24)を得て行った。

Ⅲ. 結果

45施設の訪問看護ステーションからから回答があり、回収率は33%であった。

1. 対象施設の概要

訪問看護ステーションの設立年度は、介護保険制度が施行された2000年以降が75%(33施設)を占めていた。看護職員数では、5人未満が51.1%(23施設)で、ほぼ半数であった。常勤の人数は、5人未満が68.9%(31施設)であった。介護保険で看取りを行った訪問看護ステーションは56.8%(25施設)で、医療保険では77.3%(34施設)であった(表1)。

2. 施設属性と加算・療養費請求不足との関連

設立年が2000年以降のほうが、請求ができている傾向にあった(p=0.052)。その他関連するものはなかった(表 2)。

3. 加算・療養費請求不足ありの施設数と割合

自宅以外死亡における加算請求ができなかった 割合が最も高く100% (3施設),次いで療養費の 請求ができなかったが40.0% (2施設)であった。 自宅死亡では療養費請求ができなかったのが 26.9% (7施設)で,加算は18.2% (4施設)であった た (表 3)。

4. 加算・療養費請求不足の理由と請求要件不備 内容

加算請求できなかった理由として「請求要件を

表 1 対象施設の概要 (N = 45)

		n	%
設立年			
2000年前		11	25.0
2000年以降		33	75.0
看護職員数			
5 人未満		23	51.1
5人以上		22	48.9
理学療法士数			
3 人未満		28	63.6
3人以上		16	36.4
常勤人数			
5 人未満		31	68.9
5人以上		14	31.1
非常勤人数			
3人未満		25	55.6
3人以上		20	44.4
介護保険看取り	(施設数)		
看取りなし		19	43.2
看取りあり		25	56.8
医療保険看取り	(施設数)		
看取りなし		10	22.7
看取りあり		34	77.3

表 2 施設属性と加算・療養費請求不足との関連 (N = 45施設)

		請:	求不足	
	n	あり n(%)	なし <i>n</i> (%)	p
設立年				
2000年前	10	7 (70.0)	3 (30.0)	0.052
2000年以降	27	26 (96.3)	1 (3.7)	
看護職員数				
5 人未満	18 1	8 (100.0)	0 (0.0)	0.107
5人以上	20	16 (80.0)	4 (20.0)	
理学療法士数				
3 人未満	25	24 (96.0)	1 (4.0)	0.091
3人以上	12	9 (75.0)	3 (25.0)	
常勤人数				
5 人未満	27	24 (88.9)	3 (11.1)	1.000
5人以上	11	10 (90.9)		
非常勤人数				
3 人未満	21	20 (95.2)	1 (4.8)	0.307
3人以上	17	14 (82.4)	3 (17.6)	
介護保険看取り				
看取りなし	15	14 (93.3)	1 (6.7)	1.000
看取りあり	23	20 (87.0)	3 (13.0)	
医療保険看取り		(, /4/		
看取りなし	6	6 (100.0)	0 (0.0)	1.000
看取りあり	32	28 (87.5)	4 (12.5)	

χ²検定(有意水準は0.05未満)

表3 加算・療養費請求不足ありの施設数と割合

	n	%
自宅死亡加算請求対象あり (n = 22)	4	18.2
自宅死亡療養費請求対象あり $(n=26)$	7	26.9
自宅外死亡加算請求対象あり $(n=3)$	3	100.0
自宅外死亡療養費請求対象あり $(n=5)$	2	40.0

満たしていなかった | が86.7% (13施設) と最も 多っかった。請求要件を満たしていなかった具体 的要件(複数回答)では、「ターミナルケア計画 や支援体制を利用者・家族に説明し、同意を得て いなかった」が最も多く(46.2%),次いで「死 亡日、または死亡日前14日間で2日以上ターミナ ルケアを行っていなかった」(38.5%)、「看取り を含めたターミナルケアの各プロセスにおいて利 用者や家族の意向を把握せず、アセスメントや対 応の記録がなかった」(28.6%)であった。また、「訪 問看護ステーションが介護保険の加算請求届出を しなかった」(23.1%) が請求要件不備の具体的 内容の上位を占めていた。さらに、「ターミナル ケアに関する必要な看護記録が適切に記録されて いなかった」「死別による家族の精神的状態の変 化やそのケア経過についての記録がなかった」 (15.4%) であった(表4)。

表 4 加算・療養費請求不足の理由と請求要件不備内容

	n(施設数)	%
請求不足理由(複数回答) $n = 15$ 施設		
請求要件を満たしていなかった	13	86.7
その他(急死や診療所で請求など)	3	20.0
資料作成が複雑だった	1	6.70
業務煩雑	0	0.0
請求要件を満たしていなかった内容(複数回答) $n=13$ 施設		
ターミナルケア計画や支援体制を利用者・家族に説明し、同意を得ていなかった	6	46.2
死亡日、または死亡日前14日間で2日以上ターミナルケアを行っていなかった	5	38.5
看取りを含めたターミナルケアの各プロセスにおいて利用者や家族の意向を把握せ	4	28.6
ず、アセスメントや対応の記録がなかった		
訪問看護ステーションが介護保険の加算請求届出をしなかった	3	23.1
ターミナルケアに関する必要な看護記録が適切に記録されていなかった	2	15.4
死別による家族の精神的状態の変化やそのケア経過についての記録がなかった	2	15.4
看取りを含めたターミナルケアの各プロセスにおいて利用者や家族の意向を把握して	2	15.4
いなかった		
24時間連絡が取れる体制が確保できなかった	1	7.70
必要に応じて24時間ケアを提供する体制がなかった	1	7.70
利用者の身体状況の変化についての必要な事項が適切に記録されていなかった	1	7.70
緊急時の注意事項を利用者や家族に説明していなかった	1	7.70

Ⅳ. 考察

本研究は、在宅で最期を迎えたいと望む人の願いを叶えるために、訪問看護ステーションにおけるターミナルケアの充実を目指し、訪問看護ステーションにおける加算・療養費請求の実態を調べ、請求を困難にする要因を明らかにして、その課題の対策について検討した。

45施設の訪問看護ステーションからから回答があり、回収率は33%と低かった。2000(平成12)年度に介護保険制度が施行されて、2003(平成15)年度には初めて介護報酬改定が実施され、介護報酬改定は3年毎、診療報酬改定は2年毎に行われているため、6年毎に同時報酬改定となる。本調査を行った時期が2018(平成30)年の1月から2月で4月の同時報酬改定前であったことから、訪問看護ステーションは事務的手続きの準備等で煩雑な状況であったことが、回収率が低かった要因の一つではないかと考える。

1. 対象施設の特徴

訪問看護ステーションの設立年度が2000年以降の設立が75%(33施設)で、設立後長くても18年間程の比較的新しい施設が多い状況であった。施

設の規模については、看護職員数や常勤数でも5 人未満の割合が50%から70%弱と小規模施設が多 い結果となり、少ない人員で運営されている現状 が明らかで煩雑な状況が窺えるが、請求不足の要 因にはならなかった。

2. ターミナルケア加算・療養費請求不足の実態 ターミナルケアを行った場合, 介護保険利用者 は加算、医療保険利用者は療養費を請求すること ができ、これは報酬になるため、訪問看護ステー ションの経営に良い効果をもたらすといえる。厚 生労働省の平成27年介護サービス施設・事業所調 査の概況17)では、自宅外加算・療養費の請求不足 が自宅の約3倍であり、2015年に行った介護サー ビス施設・事業所調査21)では、自宅で死亡した場 合の加算請求ができなかった割合が24.4%,療養 費求ができなかった割合が26.8%で、自宅以外死 亡では加算請求ができなかった割合が75.6%、療 養費請求ができなかった割合が73.2%と非常に高 かった。本研究においても同じ傾向を認め、自宅 外死亡加算請求対象者が3施設で、すべてが請求 できなかった。次いで、自宅外死亡療養費請求対 象が5施設で、2施設が請求できなかった。つま り、自宅外における加算・療養費の請求が難しい

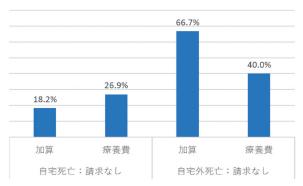


図1 ターミナルケア加算・療養費の請求なしの割合

ことを示していた。自宅外とは、社会福祉施設、 身体障害者施設等のうち小規模多機能型居宅介 護・複合型(宿泊サービスに限る)、認知症対応 型グループホーム, (外部サービス利用型) 特定 施設, (地域密着型) 介護老人福祉施設, (介護予 防) 短期入所生活介護が含まれる。自宅以外にお ける請求を困難にしている理由は、看取りの際に 訪問看護ステーションに連絡をすることなく、主 治医と施設のみでの看取りが行われてしまうた め、ターミナルケアを行ってきた訪問看護師に連 絡を入れる体制が整っていないことにあると考え る。在宅療養している中、臨終間際に、患者や家 族の要望で救急車を呼び病院で死を迎えた経験を もつ訪問看護師が40%いるという報告220 もあり、 訪問看護師が看取りを行うことができなかった場 合は、加算・療養費の請求ができなくなるため、 請求を困難にしている要因であると考えられた。 本研究の自宅死亡においても、加算および療養費 ともに請求できなかったのが20%前後あった。全 国調査でも同様の数字を得ており、ここにも課題 があると考える。加算・療養費を請求するために は、①指定訪問看護事業所(介護保険では介護給 付費算定に係るターミナルケア体制状況の事業所 であることを都道府県知事に届け出ている)でな ければならず、②ターミナルケア計画や支援体制 を利用者とその家族に説明し同意を得ていること が必須で、③死亡日および死亡前14日以内に2日 以上ターミナルケアを行った場合に請求が可能と なる。また、④24時間常時連絡できる体制を整備 し、⑤ターミナルケアの提供過程における利用者 の心身状況の変化や看護の内容等必要な事項が適 切に記録されていることなど、以上5項目の整え るべき条件に対して困難が生じ、請求できていな

い状況があると考える。これを裏付ける理由を本研究結果が支持しており、家族に同意を得ていなかったことや、決まった期間ターミナルケアを行っていなかったこと、さらには介護保険の加算請求が可能な指定訪問看護ステーションではなかったなどが上位を占めていた。また、記録に関する要件を満たしていないことも理由としてあがっており、要件を満たすことの難しさがターミナルケア加算・療養費の請求を困難にしている要因と考えられる。

請求要件を満たせない理由として考えられる別の側面は, 訪問看護師は単独での仕事が多いことから労働過多になりやすく²²⁾, 業務過多によって, 請求のための条件を整える余裕がないことも考えられた。

3. ターミナルケア加算・療養費請求不足の要因 と解決に向けた提案

ターミナルケア加算・療養費請求不足の要因と その課題を解決するための方策について,要因ご とに考察していく。

1)「ターミナルケア計画や支援体制を利用者・ 家族に説明し、同意を得ていなかった」(46.2%) という要因は最も多く, 行えない理由には情報確 保および実践の困難が考えられた。訪問看護ス テーション管理者は自身で制度や報酬請求の改定 に関する情報を得なければならない。しかし、業 務過多が原因となり情報確保の時間が取れなかっ たり、知っていても実践できない現実もある。こ れらを回避するためには、全国のステーションに 向けた定期的な情報提供の必要性があり、さらに はその情報内容がわかりやすいものであることが 重要と考える。そして、契約時にはターミナルケ ア体制について, 主治医との連携の下でケア計画 を立て支援体制について,利用者・家族に説明(計 画書に沿って)・同意(同意書の作成)を得て開 始する事を提案したい。

2)「死亡日,または死亡日前14日間で2日以上ターミナルケアを行っていなかった」(38.5%)要因は,要介護3以上で特別養護老人ホーム入居の条件でもある準寝たきり状態の利用者や後期高齢者で介護保険利用者等には,訪問看護開始時からケアプランにターミナルケアを位置付け,介護関係者と十分な連携を図り,特にケアマネー

ジャーとの連携を密にケア計画に最低でも2週間に1回,できれば週1回は訪問看護を計画することを提案したい。

3)「看取りを含めたターミナルケアの各プロセ スにおいて利用者や家族の意向を把握せず、アセ スメントや対応の記録がなかった」(28.6%), 「ターミナルケアに関する必要な看護記録が適切 に記録されていなかった」(15.4%),「死別によ る家族の精神的状態の変化やそのケア経過につい ての記録がなかった」(15.4%)の記録に関する 要因では、ターミナルケアの提供について看護記 録書に記載するために、時間と労力を要し、終末 期の身体症状の変化、療養や死別に関する利用者 および家族の精神的な状態の変化とこれに対する ケアの経過, 看取りを含めたターミナルケアの各 プロセスにおいて利用者および家族の意向を把握 し、それに基づくアセスメントと対応の経過記録 が必要となる。これについては、厚生労働省「人 生の最終段階における医療・ケアの決定プロセス に関するガイドライン」等の内容を踏まえ対応す ることとあるが、記録に関しては評価の備考とし て、ターミナルケアの提供について看護記録書に 記載することとして、これまでにも繰り返し述べ、 調査結果からも請求要件を満たしていなかった理 由の上位を占めている。これらの記録については、 無料で使える様式など作成しているソフト開発会 社などはあるものの、管理者自ら検索しなければ 入手できない。よって、より具体的な内容を明記 したマニュアルとチェックリスト化などを行い, 制度改定後に配布する必要性があると考える。

4)「訪問看護ステーションが介護保険の加算請求届出をしなかった」(23.1%)要因は、請求要件不備の具体的内容の上位を占めていた。ターミナルケア体制に係る届出をすることが第一である。介護保険では、届出をした事業所でなければ加算請求はできない。訪問看護ステーション開設時に、または、在宅看取りを行う前提で届出は必須と考える。少ない看護職員体制であっても届出ができ、加算請求を可能にするための対策が望まれる。

以上を検討するにあたり、まずはターミナルケア加算・療養費の請求には、簡潔でわかりやすいマニュアルとチェックリストが必要であるといえ

る。そして、看護師数の確保が必須である。看護師を確保するには、経済事情が大きく左右するため、訪問看護ステーションの収入につながることは全てクリアする必要があり、ターミナルケア加算・療養費の申請の重要性が再確認された。一方で、忘れてはならないことは、看護師の負担である。前述したように、報酬を得るために申請を行うには記録等労力がかかる。訪問看護師が抱く困難感を調べた研究では、職場の勤務体制からくる困難として、24時間対応や看護以外の業務の負担をあげていることもあり、看護業務以外にかかる労力を最小限にするための工夫が重要となる。

2025年問題,多死時代,看取り難民などのことを考えると,訪問看護師の役割は大きい。訪問看護ステーションの報酬に繋がる法の改正を十分に活用できることは,今後の訪問看護ステーションが増加することにもつながると考える。

本研究の限界と今後の課題について,以下に述べる。

本研究は、一つの県のみで実施したこと、回収 率が低かったことで、結果が一般化されるとはい いきれない。また、本研究結果を裏付ける先行研 究がみあたらないため、筆者の経験から考察して いるところは、研究の限界といえる。しかし、加 算・請求を困難にしている要因を調べている報告 はみあたらないため, 訪問看護ステーション運営 の一助になると考える。人生100年、多死時代、 看取り難民に対応できる訪問看護師の役割と必要 性の伝達が重要である。訪問看護ステーションを 増やすために、今後も訪問看護師の勤務体制や ターミナルケア体制に関する看護師や関係者の意 向を把握することに努め、訪問看護師の負担軽減 がターミナルケアの充実につながるような研究の 継続・具体的な提案ができるような活動を続けて いきたいと考える。

V. 結論

訪問看護ステーションの在宅看取りにおける ターミナルケア加算・療養費請求不足の実態を捉 えた結果、自宅外加算・療養費の請求が困難であ ることが明らかになった。要因としては、利用者・ 家族への説明・同意を得ていなかったことや訪問 日程の不備、記録の不備、届け出の不備など、基 本的な加算・療養費請求要件を満たしていなかったことであった。これらを解決するためには、ターミナルケア加算・療養費の請求には、国の施策として簡潔でわかりやすいマニュアルとチェックリストの提供が必要であることが示唆された。

文献

- 1) 厚生労働省:平成29年度介護サービス施設・事業所調 査, 2017. https://www.mhlw.go.jp./toukei/list/24-22-2.html. 2019年1月5日アクセス.
- 2) 梅原麻美子, 古瀬みどり, 松浪容子: A 県内の訪問看護師の処遇・職務環境とバーンアウトとの関連. 北日本看護学会誌9 (2), 27-33, 2007.
- 3) 内閣府: 平成24年度高齢者の健康に関する意識調査中央社会保険医療協議会, 2012. https://www8.cao.go.jp/kourei/ishiki/h24/sougou/gaiyo/pdf/kekka_1.pdf. 2019年1月5日アクセス.
- 4) 厚生労働省:諸外国の看取りのデータ, 2005. https://www.mhlw.go.jp/shingi/2008/10/dl/s1030-2j_0002.pdf. 2018年12月25日アクセス.
- 5) 厚生労働省:在宅医療について,2013. https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000001tylo-att/2r9852000001typa.pdf.2018年12月25日アクセス
- 6) 伊賀瀬道也: 末期がん患者の在宅診療の取り組み― 退院支援の標準化に関する研究―. 日本老年医学会 雑誌44(6),734-739,2007.
- 7) 佐藤一樹, 宮下光令, 森田達也, 鈴木雅夫: 一般集団 における終末期在宅療養の実現可能性の認識とその 関連 要 因. Palliative Care Research2(1), 101-111, 2007.
- 8) 伊木雅之, 緒方昭, 梶田悦子, 藤下ゆり子, 矢島鉄也, 大井田隆: 高齢者の療養と死亡の場所に影響する要 因に関する疫学調査. 日公衛誌 2, 87-93, 2001.
- 9) 田宮菜奈子, 荒記俊一,七田恵子, 田宮菜奈子, 荒記俊一,七田恵子, 巻田ふき, 大淵律子, 大竹登志子, 鎌田ケイ子, 川上憲人, はた野しゅう一: ねたきり 老人の在宅死に影響を及ぼす要因一往診医の存在, 年齢との関係を中心に一. 日本公衛雑誌1, 33-38, 1990.
- 10) 谷口友理, 松浦和代:がん患者の在宅ターミナルケアへの移行過程に関する研究. 日本看護研究会雑誌, 28(4), 27-42, 2005.
- 11) Fukui S, Kawagoe H, Sakai M, et al. : Determinants of the place of death among terminally ill cancer patients under home hospice care in Japan. Palliative Medicine17 (5), 445-453, 2003.
- 12) Ikezaki S, Ikegami N: Predictors of dying at home for patients receiving nursing services in Japan, A retrospective study comparing cancer and non-cancer deaths. BMC Palliat. Care, 10, 3, 2011.
- 13) Degenholtz HB, Rhee Y, Arnold RM: Brief communication: the relationship between having a living will and dying in place. Ann. Int. Med., 141 (2), 113-117, 2004.
- 14) 厚生労働省: 在宅医療の最近の動向, 2012. https://

- www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/iryou/zaitaku/dl/h24_0711_01.pdf. 2018年12月25日アクセス.
- 15) 菊池和子:岩手県の訪問看護師の行うがん患者の在 宅ターミナルケア. 岩手県立大学看護学部紀要17, 25-36, 2015.
- 16) 公益財団法人日本訪問看護財団:訪問看護関連報酬・ 請求ガイド,2018.
- 17) 厚生労働省:平成27年介護サービス施設・事業所調査の概況, 2015. https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kaigo/service15/index.html. 2018年12月25日アクセス
- 18) 小川有希子, 山崎律子: 訪問看護ステーションで働く訪問看護師の労働条件に関する意識—過去20年の文献検討一. 福岡県立大学看護学研究紀要10(2),83-90,2013.
- 19) 厚生労働省:「人生の最終段階における医療・ケアの 決定プロセスに関するガイドライン」, 2018. https:// www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10800000-Iseikyoku/0000197721.pdf. 2018年12月25日アクセス.
- 20) カイポケ:ターミナルケア提供表の記入例と様式無料ダウンロード, http://ads.kaipoke.biz/basic_knowledge/care_insurance_and_law/chohyo/terminal_care_supply_table.html#index2. 2018年12月25日アクセス.
- 21) 柴田滋子, 冨田幸江, 髙山裕子: 訪問看護師が抱く 困難感. 日本農村医学会雑誌66(5), 567-572, 2018
- 22) 在宅での看取りに関わる訪問看護師の死亡診断時に おけるケアの現状. http://zaitakuiryo-yuumizaidan.com/ data/file/datal_20110831053923.pdf. 2019年2月5日 アクセス.
- 23) 小川有希子, 山崎律子: 訪問看護ステーションで働く訪問看護師の労働条件に関する意識―過去20年の文献検討―. 福岡県立大学看護学研究紀要1(2),83-90,2013.

ラジコン模型自動車が健康高齢者の脳を活性化させるか

福澤大樹¹, 薬袋淳子¹, 成順月¹, 舩戸恵子¹, 川上祐子², 乙訓貴之¹, 高崎昭彦³

¹岐阜医療科学大学看護学部看護学科 ²京都府立医科大学医学部看護学科 ³四日市看護医療大学看護医療学部臨床検査学科

Does a radio-controlled model car activate the brains of healthy elderly people?

Taiki FUKUZAWA¹, Jyunko MINAI¹, Jiro SEKI¹, Keiko FUNATO¹, Yuko KAWAKAMI²
Takayuki OTOKUNI¹ and Akihiko TAKASAKI³

¹Department of Nursing, Gifu University of Medical Sciences ²Kyoto Prefectural University of Medicine School of Nursing ³Department of Medical Technology, Yokkaichi Nursing and Care University

要旨

本研究は、ラジコン模型自動車を用いた活動が、①脳を活性化させるか、②心身に良い影響があるかを調べることを目的とした。対象者は、65歳以上の地域在住健康高齢者6名とし、毎週1回計4回ラジコン模型自動車を操作した。介入前後で、IADL、MMSE、GDS、脳波(事象関連電位)、唾液(アミラーゼ、コルチゾール)を測定した。その結果、脳波の事象関連電位の電圧軸が介入直前よりも直後の方が反応し、1回目の介入後は、約8割に脳の活性がみられ、2回目以降は変化がなかった。その他、うつ傾向、IADL、認知機能については、ラジコン介入による大きな変化は見られなかった。唾液アミラーゼ・コルチゾールの結果より、大きな規則性はなかった。

Key words: ラジコン模型自動車,健康高齢者,事象関連電位

I. 序論

わが国の高齢化が進展する中,各地域では,性差や地域特性などに考慮し,個人のニーズに合わせた介護予防事業が展開されている。このような中,高齢者が3Dカーレースゲームを行うことで、マルチタスク能力が鍛えられ,脳の活性に繋がり、認知機能の低下を防ぐことがアメリカの研究チームが明らかにした10。

日本の65歳以上の高齢者人口は3,558万人,総人口に占める割合は28.1%と共に過去最高であると2018年10月に総務省が発表している²⁾。さらには、80歳以上人口が初めて1,000万人を超え,加齢に伴う全身の機能低下や認知症などの疾病が増加し、比例して高齢者介護問題が大きくなっている³⁾。施策として介護保険制度が2000年に施行さ

れ、利用者の選択によりサービスをより総合的に 利用することができるようになった4)。高齢者の 要介護者数は急速に加速しており、これら要介護 者の増加を防ぐために、介護予防対策が実施され ている。地域における介護予防対策事業の参加者 は、女性高齢者が多く、男性高齢者が少ないこと が特徴である50。今後、要介護者の増加を抑える と同時に、元気な高齢者はその状態を保持できる よう、参加したいと思える取り組み事業が重要と なる。特に、男性高齢者が興味を持てる活動を考 える必要があるといえる。アメリカで行われた先 行研究¹⁾では、60~85歳を対象に3Dカーレース ゲームを行った結果. 脳が活性化されたという活 気的な手法が報告された。日本では、その玩具の 一つとしてラジコン模型自動車があげられる。ラ ジコン模型自動車の歴史は、1970年代に登場して

から1980年代にかけて大ブームとなり、レース用マシンとして、特に男性が今でも楽しんでいる。しかし、高価な品物で、誰もが手にできるわけではなく、登場した時代は、興味があっても手に入れることができない人も多かった。このような背景をもつ年代の人が、現在高齢者になっており、ラジコン模型自動車を手にすることで、興味や関心が高まることが推測できる。主に男性高齢者が興味を持つと考えられ、さらに複数作業を同時に行える玩具として開発されたラジコン模型自動車を用いた活動が脳の活性化に繋がるのではないないかと考えた。

そこで、本研究では、ラジコン模型自動車を用いた活動が、①脳を活性化させるか、②心身に良い影響があるかを調べることを目的とした。ラジコン模型自動車は、車を専門に研究している会社からの提案を受け、本研究に取り入れることを決定した経緯がある。このような玩具を用いた介護予防事業は、高齢者の活動意欲や自立度に良い影響があると予測でき、地域の保健活動の一助になると考えた。

Ⅱ. 方法

- 1. 研究デザイン: 準実験研究
- 2. 研究期間:2016年11月~2017年3月
- 3. 研究対象者:65歳以上の地域在住健康高齢者6名
- 4. 介入期間:每週1回計4回実施
- 5. 調査方法: Base lines 測定(初回)と介入後の測定(4回目)に、①属性、②IADL、③MMSE、④GDSを測定した。⑤脳波測定・唾液測定に関しては、ラジコン模型自動車を操作直前後で測定した。ラジコン模型自動車の操作時間は、1回20分程度とした。ラジコン模型自動車は、柴田自動車株式会社が作成したラジコン模型自動車(バギーカート)を使用した。
- 6. 調査内容:①属性(年齢,性別,同居人数, 仕事の有無,地域活動の有無,現病歴,最近のイベントの有無)
- ②うつ状態(5項目(GDS-5:高齢者抑うつ 尺度5項目版)) 3点以上がうつ傾向とした。
- ③ IADL⁶ (13項目 (手段的日常生活動作:電話・買い物・食事の準備・家事・洗濯・移送の形式・

- 自分の薬管理・財産取り扱い能力について))
- ④認知機能:10項目(「自分でできる認知症の 気づきチェックリスト」)
- ⑤唾液測定:採取方法は、コットンを被験者の口腔内に含ませ、唾液を採取した。唾液アミラーゼ(酵素法); 唾液を採取したチップを唾液アミラーゼモニターにセットし、計測した(唾液アミラーゼモニター ニプロ株式会社)。交感神経系の直接神経作用とノルエピネフリン作用の両作用で分泌される。ストレス(興奮)に関してレスポンスが早く数分で上昇がみられる。

唾液コルチゾール(ELISA法);Cortisol Salivary Immunoassay Kit を活用し、採取した唾液に含まれるコルチゾールを EIA 法により定量とした。過剰なストレスにより多量に分泌された場合には、脳の海馬を委縮させることが報告されており、精神的なストレスを受けると10分から20分で2、3倍にも増加する。慢性ストレスの指標とした。

⑥脳波測定:事象関連電位 P300 (株式会社デ ジタルメディックポータブル脳波計 MUSE BRAIN SYSTEM) 頭部に脳波の測定器を装着し, パソコンのディスプレイにランダムで「○」 (Frequent stimulus) と「×」(Rare stimulus) を表 示させて×印が表示された回数をカウント(30回 以上)してもらい測定した。波形は、「×」(Rare stimulus) が表示されて1000msec の波形を使用す る。脳波を測定して分かる事象関連電位 P300は、 250-500msec の時間軸の電圧の最小値と、最小値 の出現した時間を用いて、介入直前・後で波形を 比較した。波形の深さ:潜時(電圧軸)で「認識 力」を、波形の横幅:振幅(時間軸)で「覚醒」 を測定することができる。尚、介入直前・直後の 脳波の波形の基準をそろえるために介入直前・直 後の波形-200msec までのそれぞれの平均電圧を 算出し、この平均電圧の差〔(介入直前-200msec までの平均電圧) - (介入直後 - 200msec までの 平均電圧)〕を介入直後の波形全体に加算し、介 入直後の波形を調整し基準を合わせた。

7. 分析方法は、調査内容① - ⑤項目に足して、 介入前後の得点を比較した。唾液の測定は、毎回 の介入直前と直後の唾液アミラーゼ・コルチゾー ル濃度の変化を比較した。尚、介入直前の値を「1」 として比較した。脳波測定は、計4回の介入直前 後の事象関連電位を求め、介入前後の波形の深さ (電圧軸)及び、波形の横幅(時間軸)の変化を 比較した。

8. 倫理的配慮は、岐阜医療科学大学倫理審査委員会の承諾(30-12)を得た上で実施した。対象者には、調査の主旨・方法・任意性・匿名性、学会で発表することなどを口頭で説明し、文書にて同意を得た。また、代諾者が必要な方は対象外とし選定した。

Ⅲ. 結果

1. 対象者の基本属性の特徴

ベースライン時の対象者は、60歳代2人、70歳代4人であった。性別は、男性3名、女性3名で、世帯人数は2~7名であった。地域活動をしている者は4名で、研究途中に5名となった。治療中の病気がある者は3名であった(表1)。

2. うつ状態傾向, IADL, 認知機能における介 入前後の変化

GDS-5の得点が介入前は、6名3点未満でうつ傾向はみられなかったが、1名のみ介入後うつ傾向がみられた。この1名は、聞き取りにより不幸な出来事があった者であった。IADLは、介入前後ともに高得点で正常あった。認知機能は、介入前後ともに20点未満で正常であった。いずれもラジコン介入による大きな変化は見られなかった(表2)。

3. 唾液測定の介入直前後の変化

1) 唾液アミラーゼ

6名の対象者に、ストレスが調べることができる唾液アミラーゼの介入直前後の変化をグラフで図 $1\sim6$ に示した。No.1は、3回目のみ低下していた。No.2は、 $2\cdot3$ 回目が低下していた。No.3は、 $1\cdot3$ 回目が低下していた。No.4は、4回目のみ低下していた。No.5は、 $2\cdot4$ 回目

No.	年齢	性別	世帯人数	仕事の有無	地域活動の 有無	治療中の病 気の有無
1	69	男性	7	有	有	無
2	67	女性	7	有	有	無
3	73	男性	2	無	無	有
4	71	女性	2	無	有	無
5	75	男性	2	無	有	有
6	75	女性	2	無	無→有	有

表 1 対象のベースライン時の属性

表 2 うつ状態 (GDS-5), IADL, 認知機能の介入前後の変化

No	GDS-5		IADL		認知機能	
No.	介入前	介入後	介入前	介入後	介入前	介入後
1	0	0	9	12	13	11
2	0	0	13	11	12	12
3	1	0	13	13	13	14
4	1	1	13	13	15	16
5	0	0	13	13	13	13
6	0	3	13	13	10	10

GDS-5:0~5点.3点以上はうつ傾向あり

IADL: $0 \sim 13$ 点。得点が高いほど手段的日常生活動作が出来ている認知機能: $10 \sim 40$ 点。20点以上が「認知症の疑い」,または「認知症」

が低下していた。No.6は、1回目は唾液量が不足し測定不可であり、3・4回目が低下していた。6名とも介入直前後の変化に規則性はな

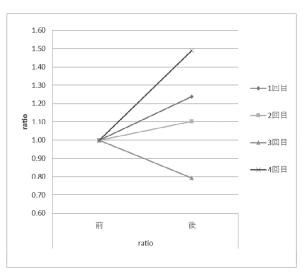


図1 S-AMY No1 (ratio)

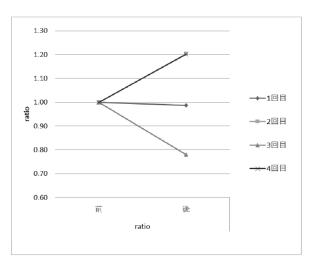


図3 S-AMY No3 (ratio)

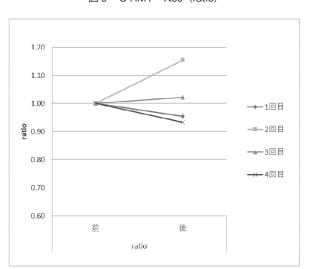


図 5 S-AMY No5 (ratio)

かった。

2) 唾液コルチゾール

6名の対象者に、慢性的ストレスを調べるこ

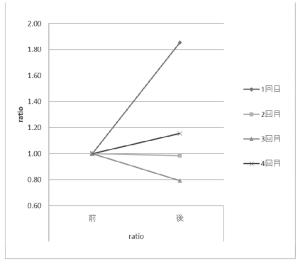


図2 S-AMY No2 (ratio)

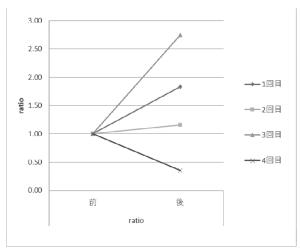


図4 S-AMY No4 (ratio)

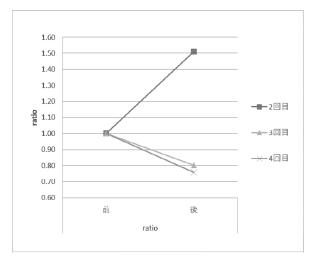


図6 S-AMY No6 (ratio)

1.10

1.05

1.00 0.95

0.90

0.80

0.75

0.70

0.65

0.60

0.85

とができる唾液コルチゾールの介入直前後の変化を図 $7\sim12$ に示した。No.1は、 $1\sim4$ 回目全て低下していた。No.2は、 $2\cdot3\cdot4$ 回目が低下していた。No.3は、 $1\sim4$ 回目全て低下してい

た。No.4は、低下が認められなかった。No.5は、 $1\sim4$ 回目全て低下していた。No.6は、1回目は唾液量が不足し測定不可であり、 $2\cdot3\cdot4$ 回目は全て低下していた。No.4以外は低下傾向で

→1□目

---2回目

3回目

→ 4回目

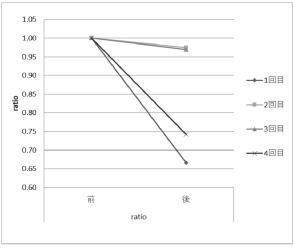


図7 S-Cortisol No1 (ratio)



図8 S-Cortisol No2 (ratio)

ratio

徬

前

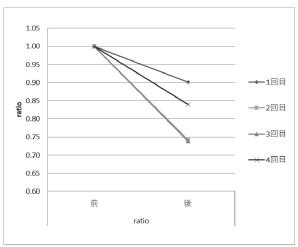


図 9 S-Cortisol No3 (ratio)

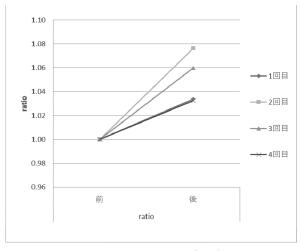


図10 S-Cortisol No4 (ratio)

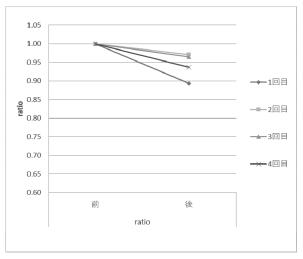


図11 S-Cortisol No5 (ratio)

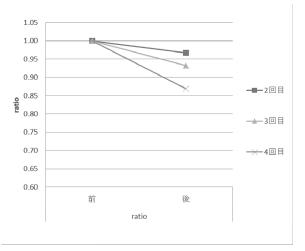


図12 S-Cortisol No6 (ratio)

回数を重ねるたびに低下の度合いが大きくなる 対象者(No.1.4.5.6)が認められた。

4. 脳波(事象関連電位 P300)の介入直前後の 変化

6名の対象者の1~4回までの事象関連電位の 直前直後の介入結果を表3に示した。4回の測定 毎に電圧軸(認識力)及び時間軸(覚醒)が介入 直前よりも介入直後の方がプラスの結果を「+」, マイナスの結果を「-」,変化がない結果を「+」, とし,表4,5に示した。1回目の介入直後は, 脳波の事象関連電位の電圧軸が介入直前よりも認 識力が高く反応し,83%にプラスの結果がみられ た。一方で,2回目以降は,変化が見られなかっ た。時間軸では,67%にプラスの結果がみられた。 2回目以降は,変化が見られなかった。

Ⅳ. 考察

健常高齢者へのラジコン模型自動車による介入研究を実施し、脳の活性を調べた。脳波の事象関連電位〈P300〉を測定し、初回の介入前後において、P300の振幅から「覚醒」は、67%が上昇し、P300の潜時から「認識力」は、83%が上昇していた。この結果は、沖田の研究で結果と一致しており、脳の活性化が示唆されたといえる。また、ラジコン模型自動車を使うことで唾液アミラーゼの値が低下するとストレスが軽減され、上昇すると興奮・刺激があると解釈できた。本研究では規

表 4 事象関連電位 P300の電圧軸(深さ)の変化

	1回目	2回目	3回目	4回目
No. 1	-	-	+	-
No. 2	+	-	+	+
No. 3	+	+	+	+
No. 4	+	_	-	+
No. 5	+	_	-	-
No. 6	+	-	-	+

表 5 事象関連電位 P300の時間軸(横幅)の変化

	1回目	2回目	3回目	4回目
No. 1	-	_	+	+
No. 2	+	-	-	+
No. 3	+	+	_	-
No. 4	-	+	+	-
No. 5	+	_	_	_
No. 6	+	+	+	±

則性はなかったが、初めてラジコン模型自動車を使った5名のうち3名が興奮・刺激があった。これは、興味に対する良い刺激になったと推測でき、松岡の研究⁸⁾を支持していたと考える。次に、唾液コルチゾール検査では、ラジコン模型自動車を使う回数を重ねるたびにコルチゾールが低下する傾向にあった。これは、慢性的なストレスが軽減していることが推測でき、唾液アミラーゼ同様に松岡の研究⁸⁾を支持したといえる。

高齢者の心身機能の影響については,うつ傾向,

表3 介入直前と介入直後(調整済み)の事象関連電位の電圧軸と時間軸数値

			1回		2回		3回		4回	目
			μV	mmsec	μV	mmsec	μV	mmsec	μV	mmsec
No.1	介入直前		135.78	304	136.03	267	145.79	326	142.23	276
140.1	介入直後	(調整済み)	139.29	309	138.10	294	142.18	299	145.60	250
No.2	介入直前		138.42	263	126.00	250	155.40	250	147.90	377
180.2	介入直後	(調整済み)	136.00	251	133.54	409	152.53	427	146.88	250
No.3	介入直前		143.72	281	147.00	407	147.54	250	157.00	268
140.5	介入直後	(調整済み)	142.29	266	145.74	279	146.17	270	155.58	270
No.4	介入直前		144.90	250	142.00	487	145.73	453	153.63	255
110.4	介入直後	(調整済み)	143.79	456	143.77	477	147.17	405	151.85	281
No.5	介入直前		145.45	446	160.41	460	138.20	285	145.90	268
0.07	介入直後	(調整済み)	142.81	250	162.94	468	142.31	309	146.65	427
No.6	介入直前		145.47	454	126.50	449	121.67	421	147.23	250
0.00	介入直後	(調整済み)	143.29	420	152.41	424	129.14	415	143.80	250

手段的日常生活動作,認知機能を測定したが,ラジコン模型自動車を使用する前後で大きな変化は 認められなかった。これは,本研究の限界である といえる。

この研究ではいくつかの課題を残した。そのひとつは、ラジコン模型自動車に興味をもち、使うことで楽しみがうまれ、活動参加に意欲が出たかなどの高齢者の思いを確認することが必要であった。男性高齢者は地域の中に居場所が見出せず、孤立してしまうことが報告⁹⁾ されており、これを拂拭するためには、熱中できるものがあることが重要と示されている。また、楽しむことで前頭前野が活性化されるという先行研究¹⁰⁾ もあり、ラジコン模型自動車を使った後、実際どのような思いであったのかを確認する必要があると考えた。

・本研究の限界と課題

対象人数が少なく、結果を一般化することはできない。また、このイベントについて興味があるか、好意的であるかなどの情報について不足していたため、今後インタビューを行っていく必要がある。ラジコン模型自動車を走らせるイベントはマンパワーと時間を要するため、今後研究体制を整え対象者を増やす必要がある。

・謝辞

本研究にご協力くださった皆様に心から厚く御礼申し上げます。ラジコン模型自動車の提供して頂いた柴田自動車様に深謝致します。

また、本研究は、岐阜医療科学大学学内特別研 究費の助成を受けて実施したものです。ここに記 し厚く御礼申し上げます。

V. 文献

- 1) J.A. Anguera, J. Boccanfuso, J.L. Rintoul,et.al (2013). [Video game training enhances cognitive control in older adults], Nature, 1038 (501), 97-101.
- 2) 内閣府 (2019). 「高齢者白書 (令和元年版)」,日経 印刷株式会社,2-3.
- 3) 厚生労働省老健局 (2014). 「全国介護保険担当課長会 議 資 料 ① 」, < https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/0000052337.html >, 2020年11月30日アクセス.
- 4) 内閣府(2013). 「平成25年度 高齢者の地域社会への参加に関する意識調査結果(全体版)」, < https://www8.cao.go.jp/kourei/ishiki/h25/sougou/zentai/index.

- html >. 2020年11月30日アクセス.
- 5) 厚生労働省老健局老人保健課(2013). 「平成25年度 介護予防事業及び介護予防・日常生活支援総合事業 (地域支援事業)の実施状況に関する調査結果(概要)」、 < https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/ bunya/0000075280.html >, 2020年11月30日アクセス.
- 6) 古谷野亘,柴田博,中里克治,芳賀博,須山靖男(1987). 「地域老人における活動能力の測定―老研式活動能力 指標の開発―」,日本公衆衛生雑誌,34(3),109-114.
- 7) 沖田庸嵩 (1992). 「ERP 研究に役立つ心理実験パラダイム(I)」. 臨床脳波 34, 269-275.
- 8) 松岡克典 (2005). 「元気をもたらすストレス」, 人間 生活工学, vol.6, 3.
- 9) 北島洋美,加藤愛美,横山順(2018).「定年退職男性が健康づくりを目的とする地域活動に参加・継続する要因―地域で展開される男性エクササイズクラブの活動からの検討―」.日本体育大学紀要(Bull. of Nippon Sport Sci. Univ.), 47(2), 109-119.
- 10) 畑野相子 (2009). 「笑いが脳の活性化に及ぼす影響」, 人間看護学研究, 7: 37-42.

訪問看護師が、訪問看護実習教育で大切にしている看護学生への学ばせ方

後藤雪絵1,新村直子2,内野聖子3,中田芳子4

1武蔵野大学大学院看護学研究科看護学専攻博士後期課程

- 2東海大学医療技術短期大学看護学科
- 3岐阜医療科学大学看護学部看護学科
- 4元東海大学医療技術短期大学看護学科

How Home-care nurses can teach nursing students what they value in Home-care training

Yukie GOTO¹, Naoko NIMURA², Seiko UCHINO³ and Yoshiko NAKATA⁴

¹Musashino University Graduate School of Nursing Nursing Doctoral Program
²Tokai University of Nursing and Medical Technology
³Gifu University of Medical Science
⁴Former Tokai University of Nursing and Medical Technology

要旨

本研究の目的は、訪問看護師が、訪問看護実習教育で大切にしている看護学生への学ばせ方について明らかにすることである。

A県訪問看護ステーション324施設から,訪問看護実習教育の経験のある訪問看護師を対象に、半構造化インタビュー調査を行った。収集したデータを、グラウンデッド・セオリーの継続的比較分析法で分析した。訪問看護師が大切にしている看護実践能力は、『療養者の内側に入るためのコーディネート』をしながら、【療養者のありのままの生活】、【療養者の内側を見つづける】ことができる《生活を洞察する力》であった。訪問看護師は、経験知を活かしながら全体を幅広くとらえる看護実践能力に、看護学生が、『波長を合わせる』を行うことで、『療養者の内側をみる』ことができるよう『看護学生が療養者の内側に入るためのコーディネート』行っていた。結果、看護学生は、『波長を合わせる』ことで、『療養者の内側をみる』ことができ、学びが『腑に落ちる』、それを『主体的に語る』ことができるように学ばせていた。

Kev words: 訪問看護実習教育, 訪問看護師, 学ばせ方

Abstract

The purpose of this study is to clarify how visiting nurses teach nursing students what they value in Home-care nursing. A semi-structured interview was performed for home-care nurses having experience in visiting care practice teaching from 324 home nursing stations in Prefecture A. The collected data was analyzed by a continuous comparative analysis method of Grounded Theory. Home-care nurses performed [coordination to allow nursing students to looking into the patient mind] [looking their everyday life], and [Keeping see at their lives from the inside] so that the nursing students can 'see the inside of the patients' by 'tuning the feeling' for nursing practice competence to capture the entire things widely while utilizing their experience. The result revealed that the home-care nurses had the nursing students to learn so that they could 'see the inside of the patient' by 'tuning the feeling',

'understand ' and 'talk about it subjectively'.

Key words: Home-care nursing training, Home-care nurse, How to teach

I. 序論

看護基礎教育では、1996年から在宅看護論が授業科目となり、2009年のカリキュラム改正により在宅看護論は「専門分野」から「統合分野」へと位置付けられた。看護基礎教育の充実に関する検討会¹⁾によると、臨床実践に近い形で知識・技術を統合するとともに、技術修得のための学内演習などを行っていく看護学生の看護実践能力を強化することが大きなポイントである¹⁾。

また、日本の社会背景において、団塊の世代が75歳を迎える2025年を目途に、人々が可能な限り住み慣れた地域で、自分らしい暮らしを人生の最期まで続けることができる「地域包括ケアシステム」の構築を推進している²⁾。このことからも、ますます看護基礎教育における在宅看護論の重要性が高いと考えられる。このような状況から、在宅看護論実習の場は、療養環境における多様な実習の場を一つである訪問看護ステーションにおける訪問看護実習を行っている教育機関が多い。看護学生にとって、訪問看護師が訪問看護の場で療養者と家族に対して看護実践活動を学ぶ唯一の場であり、「統合分野」である在宅看護論の学びに重要な機会である。

これまで、訪問看護実習において、訪問看護師の療養者と家族ケアの実際から看護学生の学びについて明らかした先行研究では、対象の価値観を理解する視点、対象者の目線で考える生活を支えるという視点、介護力を見極め、環境を整えるという視点や、対象の生活を支えることが在宅看護では重要であるということが明らかになっている³)。また、訪問看護における求められる看護と践能力について、対象を的確にアセスメントし、優先順位を考えてケアを行うことや、在宅にある物品を工夫しながら活用するという視点や、ケアの主体は療養者であることに気づき、対象を取り巻く環境や家族について視点を広げる家族ケアの重要性、意思決定支援の大切さを学んでいる⁴)。

このように, 訪問看護実習において, 訪問看護

師が行う看護を目の当たりにする実習は, 訪問看 護師の役割や療養者と家族に直接接することで得 られる臨床の知として重要な学習の機会となって いる。

しかし、このような、訪問看護実習の学びを可能にするためには、訪問看護師があらかじめ家族や療養者に了解を得て看護学生の同行が可能となり教育の場が成立している。すなわち、看護基礎教育機関の在宅看護論の教員が同行して実際に看護学の学びを促進することは困難であるため、さまざまな制約がある中で、看護学生が生活者として療養者を捉え実践する難しさを抱えながら訪問看護実習が行われている現状がある⁵¹。

その中でも, 訪問看護師は, 看護学生に対して 在宅療養者の理解について、生活者の視点、尊厳 の姿勢, 在宅看護の特徴の理解, 情報収集の工夫, イメージする力など、療養者や家族と接すること で得られる臨床の知識を期待しており,人を知る, その人らしい生活を支える訪問看護を伝えたいと 考えている⁶⁾。このように、在宅看護論実習にお ける訪問看護ステーションの学びは、看護実践能 力として、基本となるその人らしさの理解、尊厳 ある姿勢、療養者と家族へのケア、意思決定を支 えるなど重きを置いた訪問看護実習教育の重要な 場である。しかし、実際に看護学生の学び方の場 に看護基礎教育機関の教員は同行できないことか らも、訪問看護師が、どのような学ばせ方を行っ ているのかについては先行研究で見当たらない。 そこで、訪問看護師の学ばせ方を明らかにするこ とは、教員側が、看護学生の学習のレディネスづ くりの準備ができ、より良い看護基礎教育の充実 に繋がると考える。

そこで、本研究は、訪問看護師が、訪問看護実 習教育で大切にしている看護学生への学ばせ方を 明らかにする。

Ⅱ. 方法

1. 用語の操作的定義

1) 訪問看護実習教育:看護基礎教育における在

宅看護論実習では,訪問看護ステーションや地域 包括支援センター等,様々な施設での実習を行っ ている。訪問看護実習教育とは,訪問看護ステー ションを実習先とし,訪問看護師に看護学生が在 宅療養の場に同行訪問を行う。本研究の訪問看護 実習教育は,訪問中の療養者と家族への看護の場 の学びとした。

2) 訪問看護師:訪問看護ステーションで,看護 学生を訪問看護に同行訪問ができ訪問看護実習教 育を担当する看護師とした。

2. 研究対象者の選定

1)研究対象者

- (1) A 県の訪問看護ステーションに勤務し、A 県内の看護基礎教育機関の訪問看護実習教育を担当している訪問看護師である。
- (2) 研究対象者の人数は、データが理論的飽和となるまでの分析数とした。
- (3) 研究対象者の勤務する訪問看護ステーションは、A県324施設の県央部、東部、西部、北部より選定した。
- (4) 研究対象者は、本研究の趣旨を理解し、協力に拒否的ではない。

2) データ収集方法

(1) 実施方法

A県における訪問看護ステーション324施設 (2013年当時)の管理者宛に研究の説明書とハガキを同封して送付した。本研究に同意する場合は,ハガキに研究協力可能な訪問看護師の人数を記入し返信するよう求めた。本研究に協力が得られた返信の施設に出向き,訪問看護師に改めて研究内容について説明し,同意が得られた場合には書面にて研究参加への同意を得た。

面接の際は許可を得て IC レコーダに録音した。 インタビューの場所は、訪問看護ステーションの 施設において、プライバシーが確保できる一室と した。

(2) データ収集期間

2013年1月~3月

- (3) インタビュー内容
- ① 研究対象者の基本属性:性別,看護師経験年数,看護経験年数,訪問看護実習教育経験年数
- ② 訪問看護実習教育において以下の質問をきっかけに、研究対象者は、自由に語ることができる

ように行った。

- ・訪問看護実習教育において、看護学生にどのようなことを学んでほしいと思っていますか。
- ・訪問看護実習教育において、やりがいを感じる のはどのような事柄ですか。

3. データ分析方法

本研究のデータは、録音されたインタビュー内 容を, B.G. グレイザー・A.L. ストラウスが提唱 するグラウンデッド・セオリー (Grounded Theory Approach:以下, GTA) における継続的比較分析 法 7 を用いた。まず、GTA の手法に沿って逐語 録を作成した。最初に、1例目の逐語録からオー プン・コーディングを行った。研究対象者の立場 から一行一行に向き合い丁寧に読み、このデータ は何を明らかにさせるものかを記述した。次に, このインシデント(出来事)はどんな領域を指し 示そうとしていることであるのか、GTA 手法に 沿って整理した。次に、訪問看護実習教育におい て, 看護学生が学び方の獲得に実際にどのような ことが行なわれているのか、訪問看護師が何を大 切にしているかという視点で意味を記述した。さ らに、2例目の逐語録も1例目と同様の分析を 行った。この内容を1例目と意味を比較した。こ の意味同士の比較を3例目以降も繰り返した。意 味内容が理論的飽和に至るまで、選択的コーディ ングを行い,中核概念を検討した。また,コーディ ング・ファミリーを用いながら理論的コーディン グを行い、概念間の関係性を検討した。それによ り,6つのコーディング・ファミリー,原因 (Causes), 前後関係 (Contexts), 不随する事柄 (Contingencies), 結果 (Consequences), 共に変化 するもの (Covariances), 条件 (Conditions) に該 当する意味内容のストーリーを生成し、 関連図を 作成した⁸⁾。なお、本研究で得られた質的データ の妥当性を確保するため、GTA の研究者ととも にすべての分析過程にスーパーバイズを受けた。 かつ、訪問看護研究に精通した大学研究者にスー パーバイズを受けた。また、作成された関連図を、 訪問看護師に示しメンバーチェッキングを行っ た。このことにより、研究の分析プロセスと分析 結果の信頼性・妥当性の確保に努めた。

4. 倫理的配慮

訪問看護ステーションの管理者に対して、研究

の趣旨,研究目的,方法,プライバシーの保護,結果の公表等について説明し研究協力を依頼した。訪問看護ステーションの管理者から紹介された訪問看護師に依頼する返送ハガキには,名前にシールを貼って個人情報の保護を行った。研究対象者に対しては,面接開始前に研究の趣旨,目的,方法,個人情報の保護,結果の公表等を説明した。面接はIC レコーダに録音,データ管理の徹底,秘密の厳守,研究終了後のデータは破棄されることを口頭と文章で説明し,同意書の署名により承諾を得た。

なお,本研究は東海大学医療技術短期大学の倫理審査で承認を得て実施した(承認番号12-12-01)。

Ⅲ. 結果

1. 研究対象者の基本属性(表1)

A県における訪問看護ステーション324施設の 訪問看護師21名へ半構造化インタビューを行い、 研究対象者の人数は、データが理論的飽和となる までの分析数は5名であった。性別は、女性5名、

表 1 研究対象者の基本属性

性別	看護師 経験年数	訪問看護 経験年数	訪問看護実習 教育経験年数
A 女性	13	5	2.4
B 女性	31	9	9
C 女性	24	9	9
D 女性	18	9	8
E 女性	15	4	4

看護師経験年数は13年~31年であった。訪問看護の経験は、4年~9年であった。訪問看護実習教育経験は2年4か月~9年であった。

2. 訪問看護実習教育で大切にしている看護学生の学ばせ方に関するインタビュー内容

研究対象者 5 名のインタビュー時間は40分から 70分であった。

3. 訪問看護師が, 訪問看護実習教育で行う看護 学生の学ばせ方の関連(図1)

GTA による継続的比較分析法により生成された以下、概念を【】で、カテゴリは『』、サブカテゴリーは〔〕、データは「」で示す。最終的に生成された中核概念を、《》で示した。

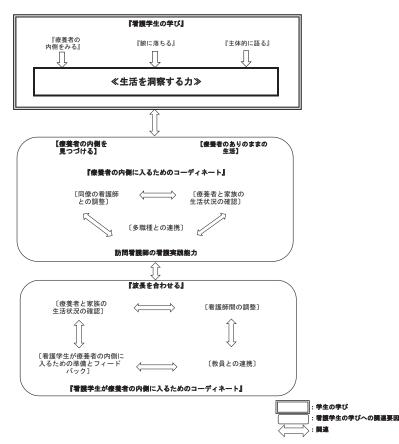


図1 訪問看護師が、訪問看護実習教育で行う看護学生への学ばせ方

生成した内容の関連を B.G. グレイザー・A.L. ストラウスが提唱した6つのコーディング・ファミリーに基づいて該当する意味内容のストーリーを生成し、関連図を作成した。

訪問看護師が大切にしている看護実践能力は、『療養者の内側に入るためのコーディネート』しながら、【療養者のありのままの生活】、【療養者の内側を見つづける】ことができる≪生活を洞察する力≫であった。訪問看護師は、経験知を活かしながら全体を幅広くとらえる看護実践能力に、看護学生が、『波長を合わせる』ことができるよう『看護学生が療養者の内側に入るためのコーディネート』を行っていた。結果、『看護学生の学び』は、『波長を合わせる』ことで、『療養者の内側をみる』ことができる。そうすることで、学びが『腑に落ちる』、それを『主体的に語る』ことができるように学ばせていた。

1) 看護学生が療養者の内側に入るためのコー ディネート

訪問看護師が、訪問看護実践能力大切にしてい る中核概念は、≪生活を洞察する力≫であった。 訪問看護師は、看護学生も同じように生活を洞察 する力を養うために、『看護学生が療養者の内側 に入るためのコーディネート』を行っていた。こ の看護学生が療養者の内側に入るためのコーディ ネートは、〔療養者と家族の生活状況の確認〕を 行い看護学生の同行訪問が可能であるかの調整を 行っていた。このコーディネートは、〔教員との 連携〕や、〔看護師間の調整〕を行っていた。〔療 養者と家族の生活状況の確認〕では、「私たちは、 看護学生が来る前に何日から何日まで看護学生が 来るんですけれども、もしかしたらお邪魔させて いただくかもしれませんけれども、よろしいで しょうかということを聞いて回ります」。〔教員と の連携〕では、「学校がどういう目的で実習に来 ているかということを、自分でもわかっているこ とが大切だと思います |。それにより、「協力体制 を得て、気持ちよく協力していただけるような環 境を意識的につくるようにしています」というよ うな〔看護師間の調整〕をしていた。また、「緊 張しすぎると見えるものも見えなくなってしまう ので、そういうところではあまりプレッシャーは

かけたくはないんです」、「看護学生にとったらわからないとき、困ったときに誰に相談すればいいかというところを明確にしているという点では安心してもらえる」というような、看護学生自身が〔療養者の内側に入るための準備とフィードバック〕ができる学ばせ方を行っていた。

2) 波長を合わせる

訪問看護師の看護実践能力は、≪生活を洞察す る力≫であった。このために、訪問看護師は、『療 養者の内側に入るためのコーディネート』を行っ ていた。これは、「同僚の看護師との調整」や、「療 養者と家族の生活状況の確認〕を行うことであっ た。また、[多職種との連携]を行うことであった。 このことにより、訪問看護師は、【療養者の内側 を見つづける】ことができ、【療養者のありのま まの生活】とらえ、≪生活を洞察する力≫をもち ながら、療養者と家族に看護を行っていた。「人 との濃厚な接触と、人生に触れながら、その生き ざまを見ながら」や、「長いスパンで関わりながら、 自分の個性も出し合いながら、そこでお互いに波 長を合わせて、お助けするというか、支えていく ことなのです」。また、「療養者、家族成員一人ひ とりの言動や感情,雰囲気に身を任せ受け止めて ほしい」と考えていた。訪問看護師は、経験知を 活かしながら全体を幅広くとらえる看護実践能力 を、看護学生に「ありのままを目で見る」体験を してほしいと願い,「肌で感じてほしい」をして ほしいと考えていた。このことに、看護学生が『波 長を合わせる』ことで、『療養者の内側をみる』 ことができると考え学ばせていた。また、この『波 長をあわせる』とは、インタビュー調査をした際 に研究対象者全員から「波長をあわせる」という 語りが聞かれたため、カテゴリにおいてそのまま 活用することとした。

3) 看護学生の学び

訪問看護師は、看護学生が、『療養者の内側に 入るためのコーディネート』を行い、訪問看護師 の看護実践の全体に『波長を合わせる』ことがで きていることについて、以下の内容で確認してい た。看護学生は、『波長を合わせる』ことで、『療 養者の内側をみる』ことができ、『腑に落ちる』 体験をすると、看護学生自身の言葉で『主体的に 語る』ことにより確認していた。「訪問看護師の 視点なんです」、「つまり、訪問看護師が何に注目し、何を考えながら療養者や家族と関わっているかをみてほしいです」、「教科書的ではなくて、その看護学生の言葉でこういうところがこう思ったということを素直にいえる」、「患者さんが生き生き生活しているので驚いたとか、そういう言葉を言うとわかってくれたと思います」など、訪問看護師は、『看護学生の学び』を、看護学生が、『主体的に語る』ことで学びを確認していた。

Ⅳ. 考察

1. 訪問看護師の学ばせ方の実態

訪問看護師は、看護学生が訪問看護師自身と同 様に、《生活を洞察する力》を養うために、『看 護学生が療養者の内側に入るためのコーディネー ト』を行っていた。まず、訪問看護実習教育が行 えるよう同行訪問が可能である療養者と家族の選 定が必要となるためには, 〔療養者と家族の生活 状況の確認〕行う必要がある。そこで、訪問看護 師は,「私たちは、看護学生が来る前に何日から 何日まで看護学生が来るんですけれども、もしか したらお邪魔させていただくかもしれませんけれ ども、よろしいでしょうかということを聞いて回 る」ことを行っていた。また、〔教員との連携〕 することで,「学校がどういう目的で実習に来て いるかということを、自分でもわかっていること が大切だと思います。」など、「協力体制を得て、 気持ちよく協力していただけるような環境を意識 的につくるようにしています。」や、「緊張しすぎ ると見えるものも見えなくなってしまうので、そ ういうところではあまりプレッシャーはかけたく ないです。」というように、〔看護学生が療養者の 内側に入るための準備とフィードバック〕を行っ ていると考えられる。また、「看護学生にとった らわからないとき、困ったときに誰に相談すれば いいかというところを明確にしているという点で は安心してもらえる。」というように〔看護師間 の連携〕行いながら訪問看護実習教育を取り巻く 人的環境のコーディネートを行っていると考えら れる。療養者と家族が、看護学生の同行訪問を受 け入れる思いの先行研究では、事前に知らない人 が来ると恥ずかしいと感じたが、事前に説明が あったので安心した好意的な反応や、全然話をし

ないで勝手に連れてくる、義務的な感じで母の承 諾を得ず返事したななどの不安、看護学生が来る と恥ずかしい、かしこまって来ているのでかわい そうだなど、とまどいや要望などが明らかになっ ている⁹⁾。この療養者と家族の抱く思いは、最も 優先され尊重する必要性がある。よって、訪問看 護師の、『看護学生が療養者の内側に入るための コーディネート』は、療養者と家族が、看護学生 の同行訪問を負担なく安心して受け入れられるよ う整え、療養者と家族に受け入れられる看護学生 の準備をしていると考えられる。

次に、訪問看護師は、これらの『看護学生が療 養者の内側に入るためのコーディネート』を整え ながら看護学生の同行訪問に至る。そこで、訪問 看護師の看護実践能力である≪生活を洞察する カ≫は、まず、訪問看護師が『療養者の内側に入 るためのコーディネート』において、〔同僚の看 護師との調整〕や、〔療養者と家族の生活状況の 確認〕をし、〔多職種との連携〕を行っていること、 このように「人との濃厚な接触と、人生に触れな がら、その生きざまを見ながら」や、「長いスパ ンで関わりながら、自分の個性も出し合いながら、 そこでお互いに波長を合わせて、お助けするとい うか、支えていくこと」をしている訪問看護師自 身の療養者の内側への入り方を看護学生に学んで ほしいと考えている。そうすることで、『療養者 の内側を見つづける』ことができ、【療養者のあ りのままの生活】を捉える≪生活を洞察する力≫ につながる。看護学生に、これらの目の前の訪問 看護師自身の姿から、「ありのままを目で見る」 体験をしてほしいと願い,「肌で感じてほしい」 をしてほしいと考えている。この訪問看護師が看 護実践能力である≪生活を洞察する力≫を看護学 生に学んでほしいことは、会話をして療養者の考 え方や気持ち、どういうことを考えているかを引 き出す様に話してほしい, 老老介護で体力が衰え, 日常生活の些細な介助が大変であることを知って ほしい。在宅介護をしている各家庭の環境や雰囲 気をみてほしい,介護負担を含む在宅療養の実際, 座って話すなど看護師のふるまいをよく見て欲し い、いろいろな症状の病人と接する事で、判断力 を身につけて欲しいというアセスメント力を学ん でほしい100 という療養者と家族が看護学生に学ん

でほしいとする先行研究と合致している。このとからも訪問看護実習教育において、訪問看護師の看護実践能力である《生活を洞察する力》に触れる機会をつくることは重要であり、訪問看護師は、学ばせ方として『看護学生が療養者の内側に入るためのコーディネート』行い、ここに看護学生が、『波長を合わせる』ことを大切にしている。また、この『波長を合わせる』は、理論的飽和をした研究対象者5名から「療養者と家族に波長をあわせる」に全体に波長をあわせてほしい」「波長をあわせて見てほしい」とあったことから、そのままIn Vivo コードとした。すなわち、訪問看護実習教育の学ばせ方において、『波長を合わせる』は、重要であると考えられる。

2. 看護学生の学びの獲得の実態

訪問看護師は. 『看護学生が療養者の内側に入 るためのコーディネート』を行うことで、看護学 生が, 訪問看護師の実践能力に『波長を合わせる』 ことができ、≪生活を洞察する力≫を学ばせるこ とを行っていた。看護学生は、『波長を合わせる』 ことができることで、『療養者の内側をみる』こ とができる。そのことで、療養者と家族のありの ままの姿を知ることができる。このような『腑に 落ちる』経験をすると、具体的な表現を用いて学 びを『主体的に語る』ことができる。このことは、 訪問看護実習後の学生の学びの変化において、対 象者や家族との看護援助するための学生の視点 が、外側から内側へ転換され、臨床実習は、看護 理論を実践において統合するだけに留まらず、関 係性を築きながら学生のアイデンティティの形成 や職業意識の自覚などにより、学生を社会実践に 関わらせ臨床という実践共同体への参加者へと導 く11)ことと合致している。すなわち、訪問看護師 の学ばせ方は、看護学生が、経験の中で、文化の 実践に参加することで人間の知を獲得する状況的 学習論120と解釈できる。すなわち、訪問看護実習 教育では,看護学生が『波長を合わせる』ことで, 療養者と家族の生活を洞察している訪問看護師と 実践共同体として追体験を行う。そうすることで、 看護学生は、訪問看護師と共同体として、≪生活 を洞察する力≫を養っていく正統的周辺参加□のを しながら学んでいると考えられる。

V. 謝辞

本研究の実施にあたり、ご協力頂きました研究 対象者の皆様、紹介くださいました訪問看護ス テーションの管理者の方々に感謝いたします。

なお本研究は、2013年度東海大学医療技術短期 大学看護総合研究所の研究費助成金を受けて行っ たものである。また、本研究の一部は、第5回日 本在宅看護学会学術集会において発表を行った。

対対

- 1) 厚生労働省(2007): 看護基礎教育の充実に関する検討会報告書, https://www.mhlw.go.jp/shingi/2007/04/dl/s0420-13.pdf>.2020年10月30日アクセス.
- 2) 厚生労働省 (2013): 地域包括ケアシステムの実現へ向けて, 2020年10月30日アクセス.">https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_koureisha/chiiki-houkatsu/>2020年10月30日アクセス.
- 3) 野中弘美,金子美千代 (2019). 「訪問看護実習における学びの分析」, 鹿児島大学医学部保健学科紀要29(1),55-61.
- 4) 迫田智子, 岡本実千代(2014). 「実習指導者として 訪問看護師が捉えた在宅看護論実習の現状と取り組 み」, 日本看護学会論文集 地域看護, 188-191.
- 5) 関永信子 (2017). 「訪問看護ステーションの実習指導者が看護学生に期待する在宅看護学実習内容の分析」, International Nursing Care Research 16 (2), 73-80.
- 6) 富樫和代, 松下裕子 (2017). 「訪問看護ステーションにおける在宅看護論実習で実習指導者が看護学生に伝えたいこと」, 中国四国地区国立病院附属看護学校紀要 12, 18-33.
- 7) B.G. グレイザー, A.L. ストラウス (2012). 「データ 対話型理論の発見―調査からいかに理論をうみだす か―」後藤隆ら訳, 新曜社, 東京, 145-167.
- 8) 志村健一 (2008). 「グラウンデッド・セオリー―ア クション・リサーチの理論と実際―No.3」, ソーシャ ルワーク研究, 34 (3), 52-60.
- 9) 斉藤利恵子, 牛久保美津子 (2019). 「在宅療養者と 家族における訪問看護実習の学生受け入れに関する 思いと教育課題」, 足利大学看護学研究紀要, 7 (1), 57-67
- 10) 小笠原映子 (2017). 「訪問看護実習協力に関する在 宅療養者と家族の肯定的認識」, 新潟大学保健学雑誌, 14(1), 43-50.
- 11) 柳原真知子 (2000). 「正統的周辺参加 (LPP) としての臨床実習一訪問看護実習での学びを検証して一」、東北大医短部紀要、9 (1)、9-22.
- 12) 佐伯胖 (2006). 「学習力を育む―現場で生きる実践 知とは―」, 日本看護学教育学会誌, 16 (2), 39-47.
- 13) Lave,J., Wenger.E. (2009). 「状況に埋め込まれた学習 一正統的周辺参加一」佐伯胖訳, 産業図書, 108-110.

関節リウマチ画像検査の基礎的検討 - 第1報 関節リウマチ単純 X 線検査(撮影)の基礎的検討 -

小野木満照

岐阜医療科学大学 保健科学部 放射線技術学科

Fundamental study of rheumatoid arthritis imaging test

— 1st report: Fundamental study of rheumatoid arthritis

plain X-ray examination (photographing) —

Michiteru ONOGI

Department of Radiological Technology, Gifu University of Medical Sciences

要旨

【目的】

関節リウマチに罹患した関節に対する、基準撮影による関節裂隙(間隙)へのX線入射角度・撮影体位などの検索・検証をする。

【対象および方法】

2010年 ヨーロッパ・リウマチ学会(以下, European League Against Rheumatism :EULAR) Rheumatoid Arthritis: RA 分類基準で用いる罹患関節の関節リウマチ(RA) X 線画像と正常例 X 線画像との, 読影・画像観察評価(所見)と撮影・画像観察評価(検像)を対比で評価した。

【結果】

今回の検討で、環軸関節、手・手指関節、足趾関節で骨浸食による骨びらん、軟骨菲薄化(関節面の破壊)の間接的所見である関節裂隙(腔)の狭小化、関節周囲の骨粗鬆症による傍関節性骨萎縮、これなどの結果によるアライメント(骨形成・骨配列)の異常、関節 亜脱臼など多彩な画像所見が描出され、X-P 検査の有効性が再確認できた。

【結論】

読影・画像観察評価(所見)では、RAの主な画像所見の大多数を観察確認できた。

撮影・画像観察評価(検像)では、関節傍両端骨の重複は、RAの特徴所見の1つと言える。よって、関節裂隙の接線撮影による間接腔の描出は無理と言える。

Key words: 関節リウマチ, 単純 X 線検査, 画像観察評価, 画像観察評価 (検像)

Abstract

Objective:

Search and verify the X-ray incident angle, imaging position, etc. into the joint space (gap) by reference imaging for joints suffering from rheumatoid arthritis.

Results:

In this study, pivot joint, hand-hand finger joint, bone erosion due to bone erosion at the toes joint clause,

narrowing of the cartilage thinning indirectly findings in a joint space (space) of the (destruction of the articular surface) , periarticular Various imaging findings such as para-articular bone atrophy due to osteoporosis, abnormal alignment (bone formation / bone alignment) due to these results, and sub-dislocation of joints were visualized, and the effectiveness of the XP test was reconfirmed.

Key words: rheumatoid arthritis, plain X-ray inspection, Image observation evaluation, Image observed and evaluated (image examination or Diagnostic imaging)

I. 序論

関節リウマチ (rheumatoid arthritis: 以下, RA) は、慢性的に経過して、主に多発性関節炎に罹る炎症性自己免疫疾患で、関節腫脹・疼痛をきたす。炎症の進行により破骨細胞の活性化で骨破壊が亢進、関節裂隙の狭小化が進行すると関節可動制限となり、関節亜脱臼・強直などの変形を伴い、関節機能を劣化させる関節疾患である¹⁻⁵⁾。

近年、早期診断・早期治療・寛解導入とその維持によりRA患者の予後改善が飛躍的に発展している⁶⁾。この環境において画像検査の目標・役割も今迄になく大きくなって来ている。磁気共鳴画像(magnetic resonance imaging:MRI)、超音波検査(ultrasonography:US)は、滑膜炎を初めとする早期病変の検索・治療効果判定に優れ広く利用されている¹⁻³⁾。その一方で、以前から汎用されている単純 X 線検査(X-ray photography:単純 X 線撮影:以下、X-P)は、特に骨破壊の進行、関節狭小化の評価に現在も重要であることに疑いなく、RA患者の手足の X-P による経年変化観察に極めて有用で、多くの医療施設で容易に検査可能、多数の関節を同時に画像評価(読影)でき、特異度が高く、低コストという特徴がある⁶⁾。

今回私は、これ等の背景を考慮して、経過観察中のRA好発部位のX-Pを、大関節(環軸関節・肩関節・肘関節・股関節・膝関節・足関節)と小関節(手指関節・足趾関節・手関節)の関節裂隙(間隙)、骨融解(骨びらん)などの描写状況・所見と、健常例の構造(解剖)と撮影状態(検像)を対比で観察評価し、画像読影の補助・撮影技術学の実践教育・学内実習教育の充実・発展への一助に役立ち得ると考え報告する。

Ⅱ. 対象および方法

1) 対象

対象は、RA 症例と画像対比する健常者例(正常例)の X-P 画像。

使用装置・機器は, X 線撮影装置 UD150-30型(島津製作所) と, X 線検出器は, 平面検出器 (flat panel detector: FPD)(キヤノンマーケティングジャパン K.K) を用いた。

2) 方法

画像観察評価は、読影所見と撮影検像を対比で経験20年以上の5名の診療放射線技師で行った。 読影所見は、大関節と小関節の9部位をRAの主なる画像所見¹⁻³⁾の軟部組織腫脹、傍関節性骨萎縮、骨びらん、関節裂隙の狭小化、関節面の破壊、関節亜脱臼・脱臼、アライメント異常などの有無・状態を検索評価した。正常例は各関節における投影法(projection:撮影体位とX線入射角度など)を解剖画像と対比で評価した。

Ⅲ. 結果

結果 (症例)

RA 好発部位の主たる画像読影と撮影ポイント (正常例)を対比で提示する。

症例 RA 経過観察での X-P を提示する。

小野木満照 関節リウマチ画像検査の基礎的検討

【大関節】

1. 頸椎(環軸椎関節)



【撮影評価(検像)】

に描出されている。

【読影(所見)】

- ・環椎(第1頸椎)・軸椎(第2頸椎)の環軸関節亜脱臼(→)を認める。
- ・第3頸椎の骨硬化性変化(🗘)を認める。
- ・第3頸椎下部関節面の破壊(≥)を認める。
- ・第3-4椎間板間腔の狭小化(➤)を認める。
- ・アライメント異常(…)を認める。

| 図 1 | 頸椎(側面)単純 X 線画像(中立位)

2. 肩関節



正常例

各椎体・棘突起・関節腔・アライメントは明瞭

肩鎖関節 - 鎖骨 烏口突起 大結節 - 上腕骨頭 - 肩関節 -

【読影(所見)】

- ・注意すべき評価事項の観察は指摘できない。
- ・モロニーズアーチ(…)良好。

【撮影評価(検像)】

肩関節を中心に連結・関与する骨・関節が明瞭 に描出されている。

図 2 肩関節単純 X 線画像(内旋位撮影)

3. 肘関節



【読影(所見)】

・関節裂隙の狭小化(➤), 傍関節性の骨萎縮(➡), 骨びらん(➡), 関節面の破壊(▶), 骨棘形成(▷)を 認める。

正常例



【撮影評価(検像)】

上橈尺関節間隙は、均一に広く明瞭に観察できる。

図3 肘関節単純 X 線画像(前後方向撮影)

4. 股関節



【読影(所見)】 ・RA 病変の示唆はできない。

正常例



【撮影評価(検像)】

両下肢伸展内旋位で,両側上前腸骨棘・恥骨結 合は,平面水平状態で標準的撮影にて描出され ていると示唆できる。

図4 肘関節単純 X 線画像(前後方向撮影)

5. 膝関節



【読影(所見)】

・傍関節性骨萎縮(➡), 関節面の破壊(▶), 骨棘形成(▷), 骨びらん(➡), 関節裂隙の狭小化(➤)を認める。

【撮影評価(検像)】

関節間隙が明瞭、膝蓋骨は大腿骨の中央に、大腿骨・脛骨・腓骨の骨梁は明瞭に描出されている。

図 5 膝関節単純 X 線画像(前後方向撮影)

6. 足関節



【読影(所見)】

・腓骨外果部に骨梁不明瞭で僅かな高吸収域(→)を 認める。

【撮影評価(検像)】

内果・外果関節・脛腓関節・距腿関節と骨梁が 明 瞭に描出されている。

図6 足関節単純 X 線画像(正面撮影)

小野木満照 関節リウマチ画像検査の基礎的検討

【小関節】

7. 手関節



正常例
有鉤骨 有頭骨 切菱形骨 三角骨 大菱形骨 舟状骨

【読影(所見)】

・各手根骨の軟骨破壊,関節裂隙の狭小化,軟骨組織の腫脹,傍関節性骨萎縮,骨びらん,関節面破壊が明瞭である。

【撮影評価(検像)】

尺骨

手関節・手根骨と関節は、明瞭に認識できる。

橈骨

図7 手関節単純 X 線画像(手背掌方向撮影)

8. 手指関節



正常例



【読影(所見)】

・示指から小指にかけ MP 関節尺側変異を認め、 スワンネック変形が推察される。

【撮影評価(検像)】

手指は伸展で、FPDに密着。示指・中指方向は橈 骨頭方向に一致。橈骨手根関節位置での再現性が ある画像である。

図8 手指関節単純 X 線画像(手背掌方向撮影)

9. 足趾関節



正常例



【読影(所見)】

・第1(母趾)MTP 関節の亜脱臼による母趾外側偏位を 認める。

【撮影評価(検像)】

各足趾の MTP・PIP 関節裂隙(腔)は、明瞭に描出 され標準的 projection で撮影されている。

図9 足趾関節単純 X 線画像(正面撮影)

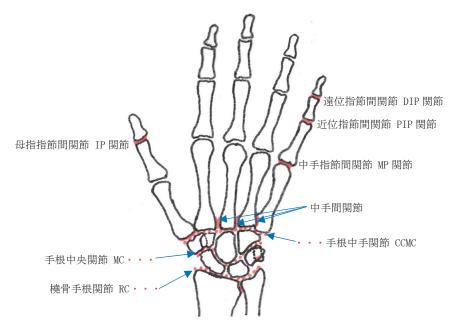
Ⅳ. 考察およびまとめ

RA X-P 検査 (撮影)で、早期診断への役割は限定的であるとされるが、憎悪期・慢性期での経過観察においては骨破壊の進行の有無、関節裂隙狭小化などの再現性・特異性に優れることより多くの医療施設で汎用されている事は衆知の通りである1-5)。今回の検討でも、環軸関節、手・手指関節、足趾関節で骨浸食による骨びらん、軟骨菲薄化(関節面の破壊)の間接的所見である関節裂隙(腔)の狭小化、関節周囲の骨粗鬆症による傍関節性骨萎縮、これなどの結果によるアライメント(骨形成・骨配列)の異常、関節亜脱臼など多彩な画像所見が描出され、X-P 検査の有効性は再

確認できたと考えている。

画像読影(画像観察評価での読影所見)補助の基本には、①正確なる健常者(正常像)の構造把握(図10参考例提示 手根骨 X-P 画像)、② X-P 検査の基本である関節面が明瞭に描出できる接線撮影の入射角度と解剖学(構造)的位置の相互関係の把握、③関節疾患読影の基本¹⁾(図11参考例提示 X-P 画像の関節の形態と分布の分析を行う系統的読影:ABCDE's)の3項目の理解・把握が必要になると考えている。

X-P 検査(撮影)での関節・傍関節病変の撮影評価(画像観察評価での検像評価)で, 関節面に直交する入射 X 線束での接線撮影が原則であるが, 複数の関節(頸椎, 手・手指, 足趾など)を



手根間関節には、各手根骨間の可動性の小さい手根間関節と、 手根骨近位列・遠位列間の大きい可動域の手根中央関節がある。

図10-1 手根間関節と手指関節模式図

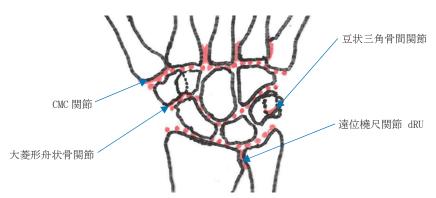


図10-2 手根間関節と手指関節模式図(拡大)

小野木満照 関節リウマチ画像検査の基礎的検討



図10-3 手指関節単純 X 線画像(手背掌方向撮影)



図10-4 後面観(手背面 CT VR 画像)

A: 骨変形·配列異常 (alignment)



B: 骨濃度 (bone density)





骨皮質菲薄化・正常骨皮質

C: 石灰化/関節裂隙 (calcification/cartilage space)

D: 病変分布 (distribution)

E: 骨侵食 (erosion)



骨びらん

S: 軟部組織腫脹 (soft tissue swelling)

図11 X-P 画像の系統的読影:ABCDE's

一度の撮影で同一画面に誤差角度なしで正確に描写することは物理的に不可能であると言える。よって、特にアライメント異常症例の撮影では、関節屈曲状況に応じた projection の配慮が必要であると心得て、正常構造・疾病による変形構造を対比で理解して撮影に挑むことが重要であると再認識できた。

加えて、読影と撮影の上達は「車の両輪」であ

るとも言われている。X-P 検査法と関節疾患の画像読影補助の並行研鑽が大切であると考え、今回私の検討での、正常解剖画像と RA 疾病画像対比の画像観察評価は、X-P 検査(撮影)の基礎的検討に役立ち得たと考えている。

一方, RA は30~50歳の女性で, 手・手指関節, 肘関節, 膝関節などに好発する²⁾。X線被曝線量 の軽減(低線量撮影), 撮影効率の向上(撮影回 数の低減),低被曝で効率よく異常を描写できる 撮影法¹)は、最重要事項であることに変わりはない¹.²)。FPDの開発で1回撮影当たりの被曝線量は、大幅に減少しているが、撮影部位・撮影回数 (再撮影を含む)の増加があるとすると、逆に X 線被曝が増加すると推察できる。この意味からも 今回の基礎的検討は有意義な効果が期待できると 考える。

V. 結論

従来より汎用されている X-P にて、大関節と 小関節の 9 部位を RA 症例(描写状況・所見)と 正常例(構造 [解剖])・撮影状態 [検像])を対 比で観察評価・検討した。

1). 読影・画像観察評価 (所見)

RAの主な画像所見の大多数を観察確認できた。

2). 撮影・画像観察評価 (検像)

明瞭なるアライメントを示す関節での接線撮影は不可能であり、関節傍両端骨の重複は RA の特徴所見の1つと言える。よって、関節裂隙の接線撮影による間接腔の描出は無理と言える。

3). RA 症例と正常例の対比観察

画像観察評価の基礎的学習・復習には有用であると示唆できた。

ご指導を賜りました山内ホスピタル理事長 山内 貴裕 先生,並びにご協力いただきました多くの関係者に感謝いたします。

本研究における利益相反はありません。

山内ホスピタル・松波総合病院・(公社) 岐阜 病院 倫理委員会での承認済であります。

VI. 文献

- 1) 神島 保, 五味 勉, 中田和佳 (2017). 「関節炎の 画像検査法」, 中村利孝・松野丈夫, メディカル・サ イエンス・インターナショナル, 1-41.
- 2) 久保俊一 (2018). 「関節リウマチとその類縁疾患」, 中村利孝・松野丈夫 監修, 標準整形外科学第13版, 医学書院. 241-266.
- 3) 西田圭一郎 監修 (2017). 「リウマチ性疾患 / 慢性関 節疾患」, 病気がみえる vol.11 運動器・整形外科 第 1 版メディックメデア, 374-413.
- 4) 山田高嗣(2018).「関節リウマチと類縁疾患」落合 慈之,整形外科ビジュアルブック第2版,学研プラ

ス. 175-179.

- 5) 中村 洋 (2018). 「関節リウマチ」, 高井信朗, 全部 みえる整形外科疾患, 成美堂出版, 86-106.
- 6) 大野 滋 (2014). 「関節リウマチの画像検査」, 日本 内科学学会雑誌 103 (10), 2401-2404.
- 7) 平田信太朗, 田中良哉 (2012). 「X線による関節破壊評価」,日本内科学学会雑誌 101 (10), 2893-2898.
- 8) 針谷正祥 (2012). 「ACR/EULAR による関節リウマチ の2010新分類基準」, 日本内科学会雑誌 101 (10), 2851-2859.

関節リウマチ画像検査の基礎的検討 - 第2報 関節リウマチ画像検査(X-P, US)の実践的検討 -

金森誠1,小野木満照2,萩野英俊3,増田豊4,金森勇雄1

¹社団医療法人 かなめ会 山内ホスピタル 放射線科 ²岐阜医療科学大学 保健科学部 放射線技術学科 ³社会医療法人 蘇西厚生会 松波総合病院 中央放射線室 ⁴公益社団法人 岐阜病院 診断支援科

Medical image inspection method
Fundamental study of rheumatoid arthritis imaging test
—2nd report: Practical study of rheumatoid arthritis image inspection (X-P, US)—

Makoto KANAMORI¹, Michiteru ONOGI², Hidetoshi HAGINO³ Yutaka MASUDA⁴, Isao KANAMORI¹

¹Department of Radiology, Yamauchi Hospital ²Department of Radiological Technology, Gifu University of Medical Sciences ³Department of Central Radiation Room, Matsunami General Hospital ⁴Department of Radiology, Gifu Hospital

要旨

関節リウマチの画像検査は、単純 X 線検査(以下、X-P)より始まり、現在は磁気共鳴検査(以下、MRI)、超音波検査(以下、US)も加わって、各検査の利点と欠点を考慮して検査法を組み合わせて施行される。しかし、常に理想的な検査法の組み合わせが、実現できない事もある。

よって今回我々は、どの施設でも簡便性とコスト性に優れるとされる X-P と US での組み合わせとした。撮影法、画像評価法(画像読影の補助)の基礎的検討として、撮影技術学の実践教育・学内実習教育の充実・発展への一助になればと考え検討を試みた。X-P では、関節変形(ボタン穴変形、スワンネック変形、尺側偏位)の描出、US の B モードでは、骨びらん・滑膜の線維化、パワードプラでは肥厚した指伸筋腱での血流シグナルの描出と各々の特徴を把握することで組み合わせ検査の有用性が確認できた。

今回得られた教訓を糧にしてデータを集積し、より良い関節リウマチ検査の精度向上に役立てたいと考えている。

Key words: 関節リウマチ(RA),単純 X 線検査(X-P),超音波検査(US)

Abstract

Imaging of rheumatoid arthritis began with a plain radiography (X-P). Currently, magnetic resonance imaging (MRI) and ultrasonography (US) are also added, and it is said that it is necessary to combine examination methods in consideration of the advantages and disadvantages of each examination. But in reality, there is also always be a combination of the ideal inspection method can not be realized.

Therefore, this time, we assumed a combination of XP and US, which is said to be excellent in convenience and cost in any facility. As a basic examination of the photography method and the image evaluation method (assistance of image interpretation), We tried to consider that it could be useful for the enhancement and development of

practical school education and on-campus training education of photography technology. X-P practiced the depiction of joint deformation (button hole deformation, swan neck deformation, ulnar deviation). In the US, we practiced that B-mode is excellent in fibrosis of bone erosion and synovium, and excellent visualization of blood flow signal in extensor digitorum tendon thickened by power Doppler. Each image feature could be described, and the usefulness of the combination inspection was confirmed. We would like to collect data based on the lessons learned this time and use it to improve the accuracy of rheumatoid arthritis examination.

Key words: Rheumatoid arthritis (RA), Plain X-ray photography (X-P), Ultrasonography (US)

I. 序論

関節リウマチ(rheumatoid arthritis:以下,RA)は、原因不明の炎症性自己免疫疾患で遺伝的要因と環境的要因が関与している。主病変は関節滑膜の炎症に始まり、関節腫脹疼痛をきたす。炎症の進行で破骨細胞が活性化し骨破壊を亢進、関節裂隙(腔)の狭小化が徐々に進行し、関節可動域制限が発症する。次いで、関節亜脱臼・強直の変形が現れ運動機能が劣化する関節炎である^{1~5)}。

検査は、血液検査・画像検査が主とされる。画像検査には最も古い時代(1895年)より汎用されている単純 X 線撮影法(plain X-ray photography:以下, X-P)が骨病変の把握に極めて有用である。一方で、飛躍的に進歩発展している磁気共鳴検査(magnetic resonance imaging:以下, MRI)、超音波検査(ultrasonography:以下, US)も滑膜炎をはじめとした早期病変の検出(描出)に広く利用されている。

RA 関節炎の画像検査の選択は、最も適切な方法を重視すべきは当然である。X-P 選択のみでは不十分なこともあり各検査法の優点を考慮しての個別対応が必要であると言える。

よって今回我々は、日常の X-P,US 検査で多く 遭遇する RA stage 分類: IV (末期) 症例での関 節変形・強直などの画像所見を正常例と対比で、 検査方法も併せて観察評価した。

第1報単純 X 線検査(撮影)の基礎的検討を 考察・加味して、画像読影の補助・撮影技術学の 実践教育・学内実習教育の充実・発展への一助に 役立ち得ると考え報告する。

Ⅱ. 対象および方法

対象

当院でRA 経過観察中でのX-P, US 手指関節画像。

使用装置・機器は、X-P装置 UD150-30型(島津製作所)。X線検出器は平面検出器(flat panel detector: キヤノンマーケティングジャパン K.K)。 US装置 HI VISON Avius 18畑 プローブ(日立製作所)を用いた。

方法

RA 分類基準は、米国リウマチ学会・欧州リウマチ学会による関節 リウマチ新分類(2010 American College of Rheumatology: ACR/European League Against Rheumatism: EULAR Rheumatoid Arthritis: RA 分類(以下, ACR/EULAR RA 分類)¹⁾を用いた(図 1)。

病変の進行程度(破壊・変形や機能障害)評価 は、Steinbrockerの stage 分類(破壊・変形の評価) (以下、stage 分類) ⁶⁾ を用いた(図 2)。

手・手関節 X-P の手背掌方向撮影は、橈骨手根関節位置の再現性向上を目的に、指を伸展し手掌をカセッテに密着、示指・中指の方向は橈骨に一致させる。手斜方向撮影は45°回内位で、各指は重複しないように撮影する¹)(図3)。

単純 X 線画像の読影補助での所見観察には、 ABCDE's (単純 X 線画像の系統的読影) $^{5,6)}$ を読 影所見の基本として用いた (図 4)。

関節の US 検査の B モードは, 手指関節の長軸 断面を原則として, 骨皮質, 関節包, 軟骨, 骨侵 食の描出に留意する。パワードプラ法は, 関節腔 内の異常血管の低流速血流の描出を目的に検査す る(図5)。

画像は、5名の診療放射線技師により画像所見

の観察評価で読影した。

RA 分類基準 (ACR/EULAR 2010)

適用対象

- ・1ヵ所以上の関節炎(腫脹)がみられる。
- ・関節炎の原因として RA 以外の疾患の除外できる。

罹患関節の評価に用いる関節

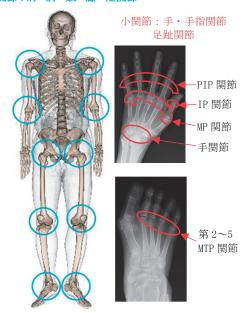
大関節:肩・肘・股・膝・足関節

下記の①~④の各項目について点数化し、合計6点以上で RA と分類する。

ē	評価基準。	点数。
罹患関節* (滑膜炎が存在	大関節1ヵ所。	
する関節数)。	大関節 2~10 ヵ所。	1.
	小関節 1~3 ヵ所。	20
	小関節 4~10 ヵ所。	3₽
	11ヵ所以上(少なくとも1つは小関節)**。	5.
血清所見。	RF、抗 CCP 抗体がともに陰性。	O.
	RF、抗CCP 抗体のいずれかが弱陽性(基準値	2₽
	上限を超え、上限の3倍以内の値)。	
	RF、抗CCP 抗体のいずれかが強陽性(基準値	3₽
	の3倍より大きい値)。	
炎症反応。	CRP、赤沈がともに正常。	
	CRP、赤沈のいずれかが異常高値。	1.
関節症状の持続期間。	6週間未満↓	O.
	6週間以上。	1.

*DIP・第1CM・第1MTP関節は他疾患でも障害されるた め、評価対象としない。罹患関節の評価には理学所見 (圧痛、腫脹など)だけでなく、MRI や超音波検査などの 画像検査により滑膜炎が確認される場合を含む。

**評価に用いる大関節と小関節以外にも、その他の関 節(顎関節、肩鎖骨関節、胸鎖関節など)を含めるこ とができる。



***PIP 関節:近位指節間関節 MP 関節:中手指節関節 MTP 関節 : 中足趾節関節 RF : リウマチ因子 抗 CCP : 抗補体調節蛋白質 CRP : C 反応性蛋白

図1 RA 分類基準(ACR/EULAR2010)1)

_							
	Stage	骨・軟骨		関節		筋萎縮	関節外軟部病変
	(病期)	骨粗鬆症	破壊	変形	強直	777 30, 110	(結節や腱鞘炎など)
	I (初期)	-~+ 軽度	_*	-	-	-	-
	Ⅱ (中期)	+*	-~+ 軽度	_*	-	-~+ 関節周囲	-~+
	Ⅲ (高度進行期)	+*	+*	亜脱臼 + 尺側偏位 過伸展など [*]	_*	+ 強度	-~+
	IV (末期)	+	+	亜脱臼 + 尺側偏位 過伸展など	# 線維性 or 	+ 強度	-~+

stage I : 初期

1. X線像に骨破壊像はない*

X 線像の所見として骨粗鬆症はあってもよい 2.

stageⅡ:中期

1. X線像で軽度の軟骨下骨の破壊を伴う、あるいは伴わない骨粗鬆症がある。軽度の軟骨破壊はあってもよい*

関節運動は制限されていてもよいが、関節変形はない*

 関節連動はmps (2)
 関節周囲の筋萎縮がある 結節および腱鞘炎のような関節外軟部組織の病変はあってもよい

stageⅢ:高度進行期

1. 骨粗鬆症に加え、X線像で軟骨および骨の破壊がある*

2. 亜脱臼、尺側偏位、あるいは過伸展のような関節変形がある。線維性または骨性強直を伴わない *

3. 強度の筋萎縮がある

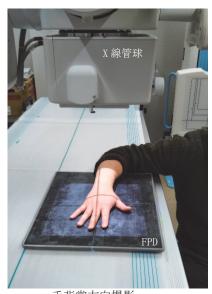
4. 結節および腱鞘炎のような関節外軟部組織の病変はあってもよい

stageIV: 末期

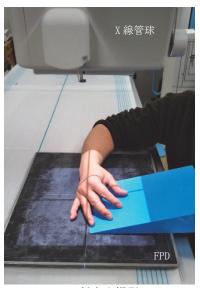
線維性あるいは骨性強直がある^{*}
 それ以外は stageⅢの基準を満たす

*病期、あるいは進行度を分類する必須項目

図 2 Steinbrocker の stage 分類⁶⁾



手背掌方向撮影 (正面風景)



手斜方向撮影 (斜位面風景)

中心 X 線は中指手指節関節・FPD に垂直

手指を伸展、手掌を FPD に密着させる。 示指または中指方向を橈骨に一致させる。 45[°] 回内位撮影。 各指の重複を無くす。

橈骨手根関節の位置・再現性を<mark>向上させる</mark>

単純 X 線撮影像



手斜方向撮影 (斜位面像)

図3 単純 X 線撮影 手・手関節撮影と構造

金森誠 関節リウマチ画像検査の基礎的検討

A: alignment (骨の変形や配列の異常)

B: bone density (骨濃度)

C: calcification/cartilage space (石灰化)/(関節裂隙の狭小化)

D: distribution (target area approach) (病変の分布)

E: erosion (骨侵食)

S: soft tissue swelling (軟部組織腫脹)

図4 ABCDE's (単純 X 線写真の系統的読影)⁵⁾



超音波縦断像

【Bモード像】

中手骨頭軟骨は、薄くて明瞭な高エコー域(骨 表面)により境され、均一性の無エコー域として 描出している。

整った関節裂隙、滑らかな滑膜(→)を認める。





【パワードプラ像】

滑膜、軟骨の血流信号は全く描出されず、関節包 の同定は困難。

図 5 超音波画像 示指 MP 関節 (縦断像)

Ⅲ. 結果

RA stage IV (末期) 症例での手指関節 (PIP, MP 関節) について、Steinbrocker stage 分類病変の進行程度 (破壊、変形、機能障害) 評価での変形 (亜脱臼、尺側偏位、過伸展など)、強直 (線維性 or 骨性強直) と筋萎縮について、X-P と US (Bモード、パワードプラ) の特徴的画像所見の描出について検討した。

1. 単純 X 線画像

RA 単純 X 線画像の画像評価(特徴的所見)について

X線病期分類(Larsen 分類)を準拠して関節裂隙の狭小化、関節面の破壊、関節脱臼(亜脱臼)について検討した(図6)。

●関節裂隙の狭小化と尺側偏位

左 MP 関節の亜脱臼を認める。亜脱臼による関節裂隙の狭小化により関節裂隙(関節腔)の観察が不可能な状態である。

●関節面の破壊(骨侵食)・関節過伸展とボタン 穴変形

手指 PIP 関節屈曲, PIP 関節破壊, DIP 関節過伸展による変形により, ボタン穴変形であると推察できる。

●関節脱臼(尺側偏位)とスワンネック変形(白 鳥のくび変形)

手指 PIP 関節の過伸展,DIP 関節の屈曲変形が 顕著に観察できる。

●関節脱臼と尺側偏位

MP 関節の亜脱臼による示指,中指,環指,小指の尺側偏位を顕著に認める。

2. 超音波画像

Bモード法は、関節液の貯留、骨びらん、滑膜肥厚について、パワードプラ法は、新生血管増殖に伴う血流の増加と滑膜炎の活動性評価・描出について検討した(図7)。

●脱臼 (示指中指関節: MP 関節)

脱臼による二次的所見である,骨びらん,滑膜の肥厚,線維化による不整,肥厚した指伸筋腱,骨破壊などが描出されている。関節構造は,消失・変形している。

●腱鞘滑膜炎(中指近位指節間関節: PIP 関節) B モードで, 腱鞘部の不整滑膜, 骨びらん, 肥 厚,パワードプラでの同部位に血流シグナルが描 出され,指伸筋腱周囲の腱鞘滑膜の肥厚,炎症状 態が観察される。

●肉芽組織

Bモードで線維化した滑膜,限局性の腫瘤,軟 部組織変性が観察される。

Ⅳ. 考察およびまとめ

RAの早期診断、早期治療、寛解導入とその維持の普及がなされ、主な画像検査とされる MRI, US、X-Pの役割分担も明確化してきていると実感できる。MRI・US は骨びらんの検出感度に優れ、滑膜炎などの炎症病変である早期診断、寛解判定に優れている^{1.2)}。一方で従来よりの X-P は、骨破壊の有無・進行、関節裂隙の狭小化の評価に優れているとされる⁷⁾。

高額医療機器の MRI は、どの施設でも利用することはコスト面で困難である。 $X-P \cdot US$ はどの施設でも容易に検査が可能で、多くの関節を簡便に評価でき、特異度も高く、低コストという長所がある。よって、今回我々は、この $X-P \ge US$ の特徴を RA 経過観察症例(RA stage IV(末期))の画像対比で検討した。

正常例を対象とし、X-Pの画像評価(特徴的所見)(図6)と、US(腱鞘滑膜炎)の画像評価(図7)を、関節リウマチの経過観察(図8)として病態の stage 分類で要約して、イラストで図示した。これを主な画像所見として対比し、考察およびまとめることを試みた。

X-Pは、RAにおける関節変形を把握するのに必要で、病状把握・予後経過観察・治療による関節破壊の抑制・効果判定に用いられている^{4.5.7}。我々の検討でも、病初期での関節周囲の明らかな骨粗鬆症、骨びらんは確認できない⁵⁾。RA stage IV (末期) 特有の関節 裂隙の狭小化、関節変形(ボタン穴変形、スワンネック変形、尺側偏位)の末期所見が明瞭に描出され、X-Pの有用性が確認できたと考える(図6)。しかし極少なる X 線被曝でも、今迄以上に放射線被曝の軽減には最善の努力することに変わりは無い。

US は、RA の早期診断と疾患活動性の評価に 有用である^{4.5)}。今回我々の検討での主なる画像 所見のBモード法は、滑膜の肥厚、骨びらん、

金森誠 関節リウマチ画像検査の基礎的検討





単純 X 線画像 手背掌方向撮影

● 関節裂隙の狭小化と尺側偏位

左示指、中指、環指、小指の中手指関節(MP 関節)関節裂隙の狭小化により関節腔の観察は できない。

左示指中手指関節 (MP 関節) の亜脱臼 (→)。 中指、環指、小指の尺側偏位を認める(▷)。



単純 X 線画像 手背掌方向撮影

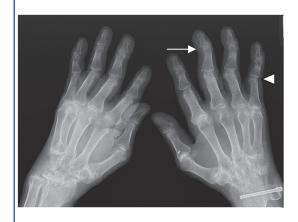
右

左

● 関節面の破壊(骨侵食)・関節過伸展とボタン穴 変形

右近位指節間関節(PIP 関節)の過伸展(▷)を認める

左遠位指節間関節(DIP 関節)の関節屈曲変形(骨 侵食)によるボタン穴変形(→)を認める。



単純 X 線画像 手背掌方向撮影

関節脱臼(尺側偏位)とスワンネック変形 (白鳥のくび変形)

右近位指節間関節 (PIP 関節) の過伸展 (▷)、遠位 指節間関節 (DIP 関節) の屈曲によるスワンネック 変形(→) を認める。

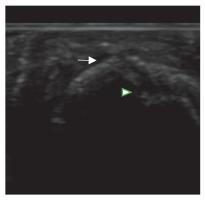


左 右 単純 X 線画像 手背掌方向撮影

● 関節脱臼と尺側偏位

右中手指関節(MP 関節)の尺側脱臼(→)による手指の高度な尺側偏位(▷)を認める。

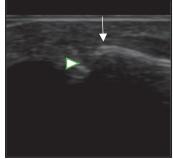
図 6 RA 単純 X 線像の画像評価 (読影所見)



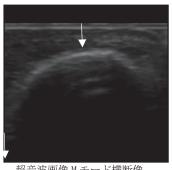
脱臼 (示指中手指関節:MP 関節) 基節骨の骨びらん像(→) 一部線維化した不整なみだれ像が 観察できる(▷)。



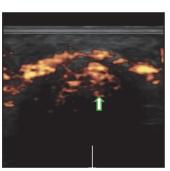
線維化した滑膜(→)肥厚した指伸筋腱(▷) が描出されている。 骨破壊が進行状態による、関節構造の消失、 変形が観察される.



超音波画像 B モード縦断像



超音波画像 M モード横断像



超音波画像パワードプラ横断像 (Mモード横断像と同じ部位)

腱鞘滑膜炎(中指近位指節間関節: PIP 関節)

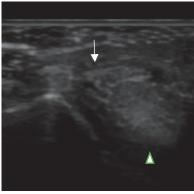
中節骨側の不整滑膜(→) 骨びらん(▷)を認める。

肥厚した基節骨側の指伸 筋腱(→)を認める。

Bモード同部位に一致した肥 厚した指伸筋腱の血流シグナル (⇒)を認める。

指伸筋腱周囲の腱鞘滑膜の 肥厚、炎症状態が観察される。





超音波画像 B モード縦断像

● 肉芽組織(小指中手指関節:MP 関節)

一部線維化した滑膜(→)限局した 腫瘤(肉芽組織)(▷)を認める。



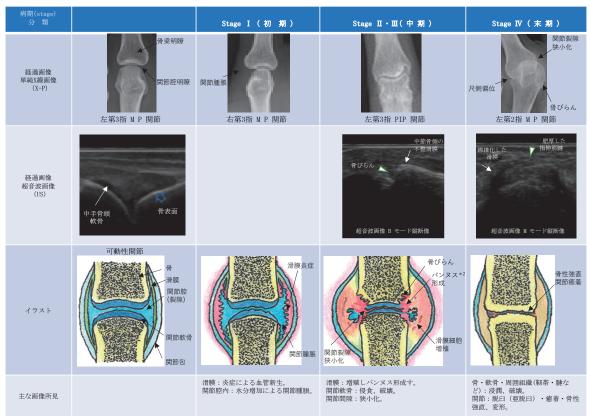
超音波画像 M モード横断像

関節近傍に限局性の腫瘤(肉芽組織)(→) を認める。

小指球筋の萎縮と関節周囲の軟部組織変 性が観察される。

図7 RA 超音波像の画像評価(読影所見)

金森誠 関節リウマチ画像検査の基礎的検討



*DIP関節:遠位指節間関節 PIP関節:近位指節間関節 MP関節:中手指節間関節 パンヌス:骨侵食

図8 関節リウマチの経過観察

パワードプラ法で肥厚した滑膜に一致した血流シグナルが認められ,新生血管増生に伴う血流増大,活動性の滑膜炎を評価できたと考えている。しかし,技師による US 技術の習得度が問題点となった。実技講習(実習)の普及が急務であると考えられる。

RA画像検査で観察される手指の関節変形で、特殊な変形であるムチランス変形 (手指の短縮)²⁾ を除き、観察できたボタン穴変形 (PIP 関節屈曲・DIP 関節過伸展)、スワンネック変形 (PIP 関節過伸展・DIP 関節屈曲)、尺側偏位 (MIP 関節亜脱臼・偏位)の X-P をイラストと対比し、撮影・読影の一助に役立ち得ると考察およびまとめとして試みた (図9)。手関節の適切なるポジショニングは、手掌と前腕が平坦で示指中手骨と橈骨のアライメントが直線となる肢位 (図2)とするが、RA による関節拘縮・変形により適切なポジショニング (標準撮影法)での関節腔接線撮影は、困難となることが多く不可能に近いと言える。痛みを伴う程の圧力での撮影体位は避けて、片側ごとに撮影することを基本とする。

X-P・US 共に、RA の進行による骨びらん、関節裂隙の狭小化、関節変形による疼痛、こわばりへの配慮が大切となる。関節変形と画像所見を考慮することが重要であると痛感している。

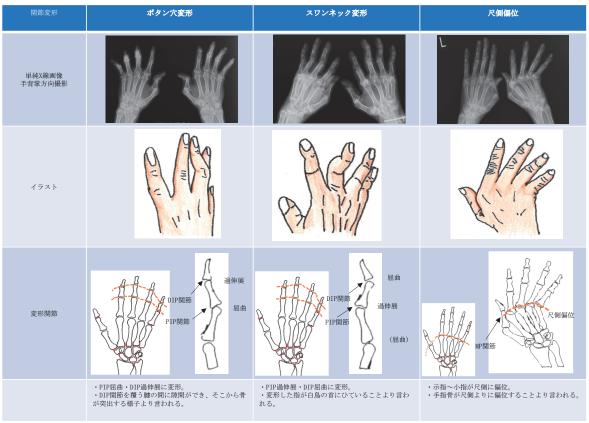
V. 結論

RAの画像検査(X-P, US)の撮影法・画像評価(読影所見)の基本的検討を行い撮影・読影補助者としての観点から各検査法の特徴を再認識した。

X-Pの撮影ポジショニングは、関節拘縮・変形により片側ごとの撮影で、疼痛・こわばりへの配慮が大切であると認識でき、関節変形と画像所見の熟慮と X 線被曝に注意して撮影すべきであると言える。

US 検査は、Bモードとパワードプラにより、活動性の滑膜炎の描写・評価に優れると実感できたが、今後益々の修練が必要であると言える。

これからは、今回得られた教訓を糧としてデータを集積し、より良い関節リウマチ検査精度の向上に努めたいと考えている。



*DIP関節:遠位指節問関節 PIP関節:近位指節問関節 MP関節:中手関節 パンヌス:骨侵食

図9 関節リウマチの経過観察

ご指導を賜りました山内ホスピタル理事長 山内 貴裕 先生,並びにご協力いただきました多くの関係者に感謝いたします。山内ホスピタル・松波総合病院・(公社)岐阜病院 倫理委員会での承認済であります。

本研究における利益相反はありません。

VI. 文献

- 1) 久保俊一 (2018). 「関節リウマチとその類縁疾患」, 中村利孝・松野丈夫 標準整形外科学第13版, 医学 書院, 241-266.
- 2) 西田圭一郎 (2018),「リウマチ性疾患」, 関矢 仁, 病気がみえる vol,11 運動器・整形外科 第1版メディックメデア.
- 3) 山田高嗣(2018):「関節リウマチと類縁疾患」落合 慈之・下出真法;整形外科疾患ビジュアルブック第 2版,学研メディカル秀潤社,175-179.
- 4) 中村 洋 (2018): 「関節リウマチ」,高井信朗 監修; 全部みえる整形外科疾患,成美堂出版.
- 5) 杉本英治・神島 保編集(2017): 関節リウマチの画像診断診断の基本から鑑別診断まで,メディカル・サイエンス・インターナショナル.
- 6) Strickland C: Radiographic and imaging modalities,In: West SG (ed); Rheumatology secrets.3rded.

Philadelphia: Elsevier, 2015: 63-75.

7) 大野 滋 (2014): 関節リウマチの画像検査, 日本内 科学学会雑誌 103 (10), 2401-2404.

岐阜医療科学大学 紀要投稿規程

(目的)

第1条 本学が発刊する岐阜医療科学大学紀要(以下「本紀要」という。)への投稿等に関して、必要な事項を規 定する。

(投稿資格)

第2条 本紀要の投稿資格は、原稿の著者に本学所属の教職員(非常勤教職員を含む)または本学の大学院生が含まれることとする。

(原稿の種類)

第3条 原稿の種類は、和文または英文による未発表原稿に限る。

(投稿件数)

第4条 本紀要への投稿数は、筆頭著者、共著者にかかわらず、同一著者による制限を設けない。

(法令等の順守)

第5条 人または動物が対象である研究は、その実施前に関連する法令、指針及び規程等に基づき必要な手続きを 行うこと。また、投稿にあたってはその旨が本文中に明記されていること。

(掲載順)

第6条 本紀要の掲載順は、原稿を受理した順とする。

(原稿の作成)

第7条 本紀要の原稿は、Word等の電子ファイルにより、別に定める投稿規定細則に従って作成する。

(原稿の提出)

第8条 本紀要は、原稿の PDF 並びに Word 等の電子ファイル及び投稿チェックリストを、電子メールまたは CD-R 等の電子媒体により提出する。

(校正)

第9条 本紀要の著者校正は、原則として2回行う。

(著作権)

第10条 本紀要に掲載される論文の著作権は、岐阜医療科学大学に帰属する。

- 2 本紀要発行後は、本学の承諾なしに他誌に掲載してはならない。
- 3 本紀要は「Medical online (メディカルオンライン)」に登録する。

(投稿料および原稿料)

第11条 本紀要の投稿料は無料とする。また、原稿料は支払われない。

(別刷)

第12条 投稿論文1編につき主著者に別刷50部を贈呈する。50部を超えるものは有料となる。

(その他)

第13条 本紀要の投稿に関し必要な事項は別に定める。

附 則

- 1 この規程は、平成18年7月5日から施行する。
- 2 この改正規程は、平成19年6月6日から施行する。
- 3 この改正規程は、平成26年12月3日から施行する。
- 4 この改正規程は、平成28年3月16日から施行する。
- 5 この改正規程は、平成30年6月6日から施行する。
- 6 この改正規程は、平成30年8月1日から施行する。

岐阜医療科学大学 紀要委員会

委員長 國 島 伸 治 副委員長 内 野 聖 子 委 田 下 智栄子 員 委 員 出路静彦 委 員 安 田 成 臣 委 員 田中 里 美 委 古川紀子 員 委 員 小 西 真 人 委 藤哲朗 員 伊 委 員 俊 志 所 委 員 小 塚 光 委 丹 羽 幾 子 員 委 員 堀江千夏

岐阜医療科学大学紀要 第15号

2021年3月31日発行

編 集 岐阜医療科学大学紀要委員会

発 行 岐阜医療科学大学 〒501-3892 岐阜県関市市平賀字長峰795-1 電話0575-22-9401 (代表) FAX0575-23-0884

印刷 西濃印刷株式会社 〒500-8074 岐阜県岐阜市七軒町15 電話058-263-4101 FAX058-263-4104