

〈原 著〉

抗菌薬療法の教育の受講と看護実践に関する全国実態調査

佐藤 ゆか・長崎由紀子

Nationwide Survey of Nurses' Educational Experience and Clinical Practice on Antimicrobial Therapy

Yuka SATO and Yukiko NAGASAKI

Aichi Medical University College of Nursing

(2021年3月4日受付・2021年9月27日受理)

要 旨

看護師の抗菌薬療法に関する教育の受講と静脈注射の看護実践の現状を明らかにし、必要な教育と看護実践の向上を検討するための示唆を得ることを目的とした。全国特定機能・がん拠点・300床以上の地域医療支援173病院の病棟看護師681名を対象に、質問紙調査を実施した。調査内容は、抗菌薬に関する教育内容17項目の受講、時間依存性・濃度依存性抗菌薬の知識、静脈注射による抗菌薬投与の看護実践：意識・実践内容・医師の指示に関することとした。

質問紙の回収数は381部（回収率55.9%）であった。受講が70%以上であった項目は4項目であった。PK-PD理論の受講は9.6%、プリストルスケールを活用した便性状のアセスメントの受講は36.6%、時間依存性・濃度依存性抗菌薬の種類別の受講は42.9%・37.3%であった。時間依存性抗菌薬では、等間隔での投与が「出来ている」のは51.9%であった。副作用のアセスメントを「意識している」「やや意識している」は90%以上であり、このうち、下痢の情報収集は62.0%、プリストルスケール活用は28.3%であった。抗菌薬投与に関する医師の指示が「必ずある」のは、50%未満であった。

強化・改善が必要な看護実践は、受講が少ない傾向があり、看護実践を促進していくためには、卒後教育の充実、使用頻度が高い抗菌薬に関するOJTの充実、医師の明確な指示の必要性が示唆された。

Key words：抗菌薬療法，看護師，教育，看護実践

序 文

薬剤耐性 (antimicrobial resistance；以下 AMR) の問題は、世界で取り組むべき喫緊の課題として位置づけられている。2015年、世界保健機構 (World Health Organization；以下 WHO) の総会では、「Global action plan on antimicrobial resistance」¹⁾ が採択された。これを受け、本邦では、2016年に、日本の進むべき方向性を明確に示した「AMR対策アクションプラン2016-2020」²⁾ が策定された。

本邦のアクションプランは、①普及啓発・教育、②動向調査・監視、③感染予防・管理、④抗微生物薬の適正

使用、⑤研究開発・創薬、⑥国際協力の6項目で構成される。本アクションプランの実施と目標達成に向けては、医療従事者だけではなく、畜水産関係、行政、研究機関、教育機関、企業等、そして国民を含めた取り組みが不可欠とされている。

本アクションプランの実施における看護職一人ひとりの役割として、普及啓発・教育と抗微生物薬の適正使用があげられる。抗微生物薬の投与は、看護職の責務である診療の補助業務の中でも、診療科を問わず最も頻繁に実施される看護実践である。看護職は、薬物療法の実践者であり、医師の指示の適切かつ確実な遂行、治療効果のアセスメント、有害反応の早期発見・予防、薬物療法に関する患者・家族への指導・説明の役割を担う。その

ため、患者に直接投薬し、その治療効果や副作用を眼前で観察する看護職が、抗微生物薬の特徴や治療に関する正しい理解のもとで役割を果たし、対象を支援していくことは、抗微生物薬の適正使用に大きく貢献するものとなる。

抗微生物薬療法は、近年、研究が進み目覚ましい発展を遂げている。その中でも抗菌薬療法は、薬物動態(Pharmacokinetics; 以下PK)と薬力学(Pharmacodynamics; 以下PD)によるPK-PD理論に基づき実施される。抗菌薬療法が発展を遂げる一方で、抗菌薬の特徴と治療に関する看護職の知識は十分とはいえない状況があると考えられる。注射用抗菌薬の投与間隔と投与時間に関する調査では、抗菌薬の種類に関わらず、医師の指示がないものは、看護職の裁量や病棟での規程等に基づいて投与されている³⁾ことが報告されている。同様に、投与速度に関する医師の指示があっても、患者の希望や看護職の誤った認識と思い込みにより投与速度が変更されることがある⁴⁾。これらの報告は限られた施設での報告であるが、看護職の抗菌薬投与に関する知識が不足しており、適切かつ確実な投与が行われていない現状があることが推察される。不適切な投与間隔と投与時間は、抗菌薬の効果を低減させるだけでなく、抗菌薬の長期投与やそれに伴う薬剤耐性の獲得および有害事象の出現につながる危険性がある。

以上から、看護職には、抗菌薬治療に関する確かな知識に基づいた看護実践が求められ、それを可能とするためには、抗菌薬療法および薬物投与に関する教育が不可欠である。しかし、本邦において、看護職への抗菌薬療法に関する教育と看護実践の現状は明らかになっていない。そこで、本研究では、看護師の抗菌薬療法に関する教育の受講の現状と、静脈注射による抗菌薬投与の看護実践の現状を明らかにし、必要な教育と看護実践の向上を検討していくための示唆を得ることを目的とした。

I 研究方法

2019年11月～2020年1月に、郵送法による無記名自記式質問紙法により横断的実態調査を実施した。本研究は、研究者所属機関の倫理委員会の承認(2019年9月12日、承認番号426)を得て実施した。

1. 対象

全国特定機能病院、がん拠点病院、300床以上の地域医療支援病院において、感染管理認定看護師・感染症看護専門看護師が在職している629施設中、研究協力の承諾が得られた173施設に勤務する看護師を対象とした。各施設に対し、看護師経験年数(以下、経験年数)2年目、4年目、6年目以上の看護師複数名に依頼した。病棟勤務の看護師とし、調査時点でICU、EICU、NICU、外来、中央手術室勤務の看護師は対象外とした。

2. 調査内容

調査内容は、個人属性のほか、1. 抗菌薬に関する教育の受講:17項目の受講の有無、2. 時間依存性・濃度依存性抗菌薬と血中濃度測定のための知識、3. 静脈注射による抗菌薬投与の看護実践:(1)看護実践に関する意識6項目(4件法)、(2)実践内容5項目、(3)医師の指示内容3項目と指示がない場合の対応、とした。調査内容は、専門家3名(感染症看護専門看護師2名、感染制御専門薬剤師1名)による内容妥当性の検討後、予備調査を経て確定した。

3. 分析方法

各項目で欠損値がないデータを分析対象とし、経験年数2・4年目に該当しない対象者が相当数含まれていたため、それらの対象者も分析に含めた。統計解析ソフトは、SPSS Statistic for ver.26.0とR-3.2.1を用いた。記述統計量により、標本集団全体の現状を把握した。調査内容1, 2, 3(1)(2)の変数に関しては、経験年数による分析をおこなった:1;Mann-Whitney U検定, 2;Cochran-Armitage傾向検定, 3(1)(2);Kruskal Wallis検定と多重比較(Bonferroni補正)。Cochran-Armitage傾向検定では、分布をふまえ経験年数を4区分とし分析した。有意水準は0.05未満とした。分析においては、統計学を専門とする大学教員の確認を得た。

II 結果

対象者681人中、381人から回答を得た(回収率:55.9%)。性別は、男性39人(10.3%)、女性338人(89.7%)であった。経験年数は、中央値4(4分位範囲3-10)であった。

1. 抗菌薬に関する教育の受講

結果を表1に示す。教育内容17項目中、対象者の70%以上が受講「有り」と回答した項目は4項目であり、『溶解・混合するタイミング』、『他剤との配合変化』、『抗菌薬の系統』、『抗菌薬治療に伴う副作用のアセスメント』であった。『PK-PD理論』の受講は9.6%と最も少なく、『2種類以上の抗菌薬を投与する場合の投与順番』は27.3%、『予定より早く溶解・混合した注射薬の保管方法』、『時間依存性抗菌薬の種類』、『濃度依存性抗菌薬の種類』、『ブリストルスケール(以下、BSスケール)を活用した便性状のアセスメント』は30～40%台であった。

受講の有無における経験年数では、『抗菌薬の1回の投与時間』と『抗菌薬治療効果のアセスメント』の2項目で統計学的有意差がみられ、受講「有り」群の経験年数の中央値は、受講「無し」群よりも低かった。

2. 時間依存性・濃度依存性抗菌薬と血中濃度測定のための知識

時間依存性・濃度依存性抗菌薬の知識と経験年数区分

表 1 抗菌薬に関する教育の受講と看護師経験年数

教育内容	N	受講		看護師経験年数		p 値 ¹⁾	
		度数	%	中央値	4 分位範囲		
溶解・混合するタイミング	374	有	292	78.1	4	6	0.589
		無	82	21.9	4	9	
投与直前に溶解・混合する理由	373	有	256	68.6	4.5	6	0.377
		無	117	31.4	4	8	
予定より早く溶解・混合した注射薬の保管方法	373	有	186	49.9	5	7	0.078
		無	187	50.1	4	8	
2種類以上の抗菌薬を投与する場合の投与順番	373	有	102	27.3	4	4	0.072
		無	271	72.7	5	7	
他剤との配合変化	373	有	279	74.8	4	5	0.854
		無	94	25.2	4	4	
抗菌薬の系統	374	有	276	73.8	4	8	0.118
		無	98	26.2	5	7	
抗菌薬の系統別の作用機序	372	有	210	56.5	4	6	0.662
		無	162	43.5	4	8	
PK-PD 理論	374	有	36	9.6	6	11	0.222
		無	338	90.4	4	6	
時間依存性抗菌薬の種類	373	有	160	42.9	5	6	0.618
		無	213	57.1	4	7	
濃度依存性抗菌薬の種類	373	有	139	37.3	4	8	0.758
		無	234	62.7	4	6	
時間依存性抗菌薬の1日の投与回数と投与間隔	374	有	239	63.9	4	6	0.384
		無	135	36.1	5	5	
抗菌薬の1回の投与時間	371	有	215	58.0	4	6	0.004
		無	156	42.0	6	9	
抗菌薬治療の効果のアセスメント	373	有	243	65.1	4	6	0.044
		無	130	34.9	6	8	
抗菌薬治療に伴う副作用のアセスメント	373	有	286	76.7	4	6	0.098
		無	87	23.3	6	8	
BS スケールを活用した便の性状のアセスメント	372	有	136	36.6	4	7	0.878
		無	236	63.4	4	6	
血中濃度測定が必要な抗菌薬と理由	373	有	226	60.6	5	6	0.179
		無	147	39.4	4	8	
血中濃度測定時の採血時間と理由	373	有	209	56.0	5	6	0.150
		無	164	44.0	4	9	

1) Mann-Whitney U 検定

の結果を図に示す。時間依存性抗菌薬と濃度依存性抗菌薬があることを「知っている」と回答した人は159人(44.2%)であり、「知らない」と回答した人は201人(55.8%)であった。「知っている」と回答した人は、1-3年目:30人(33.0%), 4-5年目:44人(40.4%), 6-10年目:39人(48.8%), 11年目以上:46人(57.5%)であり、経験年数が増えるにつれて、「知っている」割合が増加する線形傾向がみとめられた。

血中濃度測定が必要な抗菌薬があることを「知っている」と回答した人は、348人(91.3%)であった。

3. 静脈注射による抗菌薬投与の看護実践

(1) 看護実践に関する意識

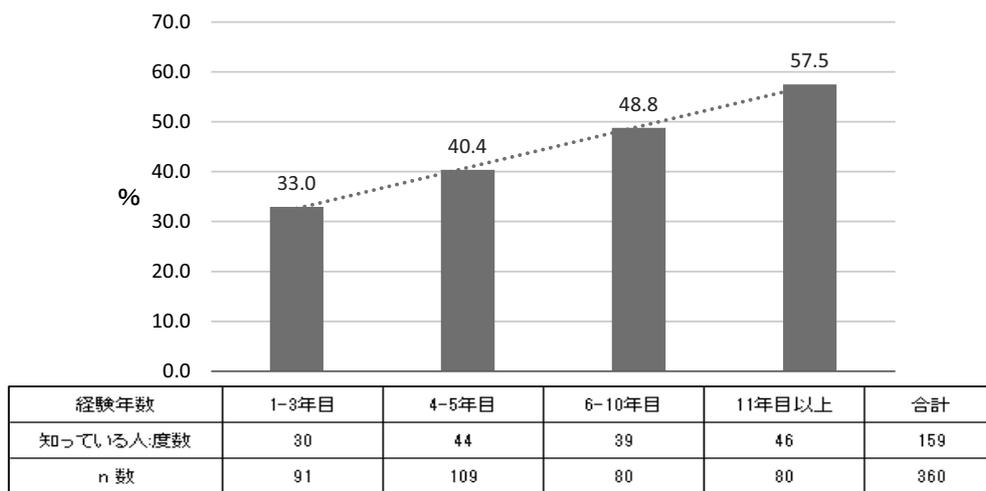
結果を表2に示す。抗菌薬投与の看護実践において、「意識(あるいは留意)している」(以下、「意識している」)または「やや意識している」と回答した人は、『2

種類以上の抗菌薬の連続投与の順番』を除く5項目では、90%台であった。「意識している」と回答した人の割合が最も高かった項目は、『1日に複数回投与が必要な抗菌薬の等間隔での投与』;277人(74.9%)であり、最も低かった項目は、『治療効果のアセスメント』;146人(39.5%)であり、『副作用のアセスメント』は178人(48.2%)であった。意識の違いによる経験年数では、『配合変化』、『治療効果のアセスメント』、『副作用のアセスメント』の3項目で統計学的有意差がみられ、3項目すべてにおいて、「意識している」群の経験年数の中央値は、「やや意識している」群よりも高かった。

(2) 実践内容

① 抗菌薬注射薬の溶解・混合

結果を表3に示す。予定より早い溶解・混合が、「よくある」のは147人(39.1%)、「時々ある」のは144人



cochran armitage trend test $p < 0.001$

図 時間依存性・濃度依存性抗菌薬があることを知っている人の割合

表 2 抗菌薬投与の看護実践の意識と看護師経験年数

		N	度数	%	看護師経験年数		p 値 ¹⁾	調整済み p 値 ²⁾
					中央値	4 分位範囲		
投与直前の溶解・混合	①意識している	368	195	53.0	4	8	0.769	
	②やや意識している		147	39.9	4	6		
	③あまり意識していない		24	6.5	4.5	7		
	④意識していない		2	0.5	3	-		
1日に複数回投与が必要な抗菌薬の等間隔での投与	①意識している	370	277	74.9	5	6	0.414	
	②やや意識している		89	24.1	4	7		
	③あまり意識していない		4	1.1	3	14		
	④意識していない		0	0				
2種類以上の抗菌薬の連続投与の順番	①意識している	373	168	45.0	5	6	0.642	
	②やや意識している		127	34.0	4	7		
	③あまり意識していない		69	18.5	4	5		
	④意識していない		9	2.4	4	7		
配合変化	①留意している	370	225	60.8	5	7	0.023	① - ② 0.033
	②やや留意している		119	32.2	4	5		① - ③ n.s.
	③あまり留意していない		25	6.8	3	4		② - ③ n.s.
	④留意していない		1	0.3	-	-		
治療効果のアセスメント	①意識している	370	146	39.5	6	8	0.013	① - ② 0.010
	②やや意識している		200	54.1	4	5		① - ③ n.s.
	③あまり意識していない		23	6.2	4	12		② - ③ n.s.
	④意識していない		1	0.3	-	-		
副作用のアセスメント	①意識している	369	178	48.2	6	4	0.001	① - ② 0.001
	②やや意識している		165	44.7	4	5		① - ③ n.s.
	③あまり意識していない		25	6.8	4	11		② - ③ n.s.
	④意識していない		1	0.3	-	-		

1) Kruskal Wallis 検定 2) 多重比較: Bonferroni 補正

(38.3%)であり、溶解・混合の実施状況の違いによる経験年数に統計学的有意差はみられなかった。予定より早い溶解・混合のタイミングは、15分前; 65人(18.0%), 30分前; 129人(35.7%), 1時間前; 130人(36.0%)で

あり、15分~1時間前で89.8%を占めていた。予定より早く溶解・混合した注射薬の保存方法では、常温保存が93.4%であった。

表3 抗菌薬注射薬の溶解・混合と時間依存性抗菌薬の投与間隔

	N	度数	%	看護師経験年数		p 値 ¹⁾
				中央値	4分位範囲	
投与予定より早い溶解・混合	376					
よくある		147	39.1	4.5	8	0.140
時々ある		144	38.3	4	5	
たまにある		70	18.6	6	10	
全くない		15	4.0	6	10	
投与予定より早い溶解混合のタイミング ²⁾	361					
15分前		65	18.0			
30分前		129	35.7			
1時間前		130	36.0			
2時間前		21	5.8			
3時間以上前		15	4.2			
その他		2	0.6			
等しい間隔での投与	374					
出来ている		194	51.9	4	7	0.833
やや出来ている		171	45.7	5	6	
あまり出来ていない		7	1.9	4	10	
出来ていない		2	0.5	-	-	
等しい間隔で投与できない理由 ³⁾ (複数回答)	180					
処置や検査を優先する		119	66.1			
看護ケアを優先する		56	31.1			
患者の休息や睡眠を妨げないようにする		52	28.9			
患者の希望を優先する		27	15.0			
その他		30	16.7			

1) Kruskal Wallis 検定

2) 投与予定より早い溶解・混合が「ある」「時々ある」「たまにある」と回答した 361 人の回答

3) 等間隔での投与が「やや出来ている」「あまり出来ていない」「出来ていない」と回答した 180 人の回答

②時間依存性抗菌薬の投与間隔

結果を表3に示す。等間隔での投与が「出来ている」のは194人(51.9%)、「やや出来ている」のは171人(45.7%)であり、投与状況の違いによる経験年数に統計学的有意差はみられなかった。「出来ている」と回答した人以外において、等間隔で投与できない理由は、「処置や検査を優先する」;119人(66.1%)、「看護ケアを優先する」;56人(31.1%)、「患者の休息や睡眠を妨げないようにする」;52人(28.9%)であった。

③日常的な抗菌薬の1回の投与時間

最も頻度が高い投与時間として、20分から60分までの10分間隔で回答を求めた結果、最も多かった投与時間は60分程度;248人(65.3%)であり、次いで30分程度;100人(26.3%)であった。20分程度と回答した人はいなかった。βラクタム系抗菌薬の投与時間は、60分程度;307人(80.6%)が最も多く、次いで30分程度;64人(16.8%)であった。

④治療効果と副作用のアセスメント

結果を表4に示す。アセスメントを「意識している」,「やや意識している」と回答した人の情報収集項目は、治療効果では、「バイタルサイン」が325人(92.1%)と最も多く、次いで「血液検査所見」;298人(84.4%)、「感

染症の特徴的な症状」;260人(73.7%)であった。「画像検査所見」や「病原体検査所見」を情報収集している人は、89人(25.2%)と60人(17.0%)であった。副作用の情報収集項目では、「皮膚の発赤・発疹」が337人(96.3%)と最も多く、次いで「アナフィラキシーショック」;301人(86.0%)、「下痢」;217人(62.0%)であった。便性状アセスメントにBSスケールを活用しているのは、99人(28.3%)であった。

⑤血中濃度測定

抗菌薬投与直前の「採血の指示を受けたことがある」と回答した人は326人(86.0%)であり、そのうち、抗菌薬投与直前の「採血を実施できている」と回答した人は、317人(97.2%)であった。

(3) 抗菌薬投与に関する医師の指示と指示がない場合の対応

医師の指示の結果を表5に示す。医師の指示が、「必ずある」と回答したのは、『1日に複数回投与が必要な抗菌薬の投与時間』;153人(40.2%)、『1回の投与時間』;155人(40.8%)、『2種類以上の抗菌薬の連続投与の順番』;44人(11.6%)であった。

医師の指示がない場合の対応では、いずれも「医師・薬剤師に確認する」が60%前後であった。その他に、『1

表4 治療効果と副作用のアセスメント

	N	度数	%
治療効果の情報収集項目（複数回答） ¹⁾	353		
バイタルサイン		325	92.1
血液検査所見		298	84.4
感染症の特徴的な症状		260	73.7
全身倦怠感		180	51.0
画像検査所見		89	25.2
病原体検査所見		60	17.0
その他		7	2.0
副作用の情報収集項目（複数回答） ²⁾	350		
皮膚の発赤・発疹		337	96.3
アナフィラキシーショック		301	86.0
下痢		217	62.0
嘔気・嘔吐		209	59.7
倦怠感		147	42.0
食欲不振		76	21.7
その他		12	3.4
BS スケールの活用 ²⁾	350		
活用している		99	28.3
活用していない		248	70.9
無回答		3	0.9

1) 治療効果のアセスメントを「意識している」「やや意識している」と回答した 353 人の回答

2) 副作用のアセスメントを「意識している」「やや意識している」と回答した 350 人の回答

表5 抗菌薬投与に関する医師の指示

	1日に複数回投与が必要な抗菌薬の投与時間		1回の投与時間		2種類以上の抗菌薬の連続投与の順番	
	度数	%	度数	%	度数	%
必ずある	153	40.2	155	40.8	44	11.6
時々ある	161	42.3	153	40.3	130	34.3
たまにある	59	15.5	66	17.4	134	35.4
全くない	8	2.1	5	1.3	71	18.7

日に複数回投与が必要な抗菌薬の投与時間』では、「病棟で決められている時間に投与」；134人（58.8%）、「看護記録を確認し、これまでの投与時間に準じた投与」；98人（43.0%）などの対応がされていた。『1回の投与時間』への対応では、「病棟の看護スタッフに確認」；91人（40.6%）、「製剤の添付文書を確認」；76人（33.9%）、「自身の知識と経験に基づいて判断」；67人（29.9%）、「院内の抗菌薬投与指針に基づく」；49人（21.9%）などであった。『2種類以上の抗菌薬の連続投与の順番』の対応では、「注射指示書に記載されている順番で投与」；165人（49.4%）などであった。

III 考 察

1. 看護職の抗菌薬に関する教育の受講

教育内容 17 項目中、受講が 70% 以上であった項目は

4 項目にとどまり、特に、PK-PD 理論の受講は 10% と低く、BS スケールを活用した便性状のアセスメントの受講は 30% 台であり、抗菌薬に関する教育の機会が十分ではないことが推察された。教育の機会には、看護基礎教育と卒後教育があり、受講の有無と経験年数で統計学的有意差がみとめられたのは 2 項目であったことから、教育内容の多くが、看護基礎教育と卒後教育両者に定着していないことが推察された。

受講が 70% 以上であった項目の中で、抗菌薬の系統、副作用のアセスメントは、基礎的な内容であり、看護基礎教育において教授される教育内容⁽⁵⁻⁸⁾である。一方、抗菌薬を溶解・混合するタイミングと他剤との配合変化は、看護基礎教育で使用されるテキストにはほとんど記載がなく、卒後教育や実践を通して修得された知識であると考えられる。しかし、いずれも受講が 70% 台にとどまっ

ていたことから、抗菌薬に関する基礎的内容は、看護基礎教育に加え、卒後教育の早い段階で教育の機会をもつことがのぞまれる。

受講が最も少なかった教育内容は、PK-PD 理論であり、時間依存性・濃度依存性抗菌薬の種類を受講も少ない現状であった。これらの抗菌薬の種類があることを知っている人は40%台であり、知っている人の割合と経験年数には線形傾向がみられていたことから、看護師は、看護実践の経験を積み重ねていくことで、知識を修得していることが推察される。PK-PD 理論に基づいた治療は、治療効果を高めるとともに、副作用を最小限に抑え、薬剤耐性菌の出現を抑止する。抗菌薬は、看護師が直接患者に投薬する頻度が高い薬剤であり、適切かつ確実な投与を実施していくためには、確かな知識に基づいた看護実践が求められる。本邦では、2000年代始めにPK-PD理論が導入された⁹⁾が、看護基礎教育において、時間依存性・濃度依存性抗菌薬の種類の記事がみられる薬理学テキストは一部^{5,6)}であり、PK-PD理論に関する記載はより限定的である⁵⁾。さらに、PK-PD理論を教授するには専門的知識を必要とし、看護基礎教育では、時間的・人材的制約により、教育内容として導入・定着させていくことは難しい現状があると考えられる。そのため、これらの内容に関しては、卒後教育において、専門的知識を有する医師や薬剤師から教育を受ける機会を設けることがのぞまれる。

BSスケールを活用した便性状アセスメントの受講経験が少ない背景には、看護基礎教育に加え、卒後教育の内容にもBSスケールが定着していないことが考えられる。看護基礎教育では、2012年頃から看護技術の副読本の一部にBSスケールの記載がみられるようになったが、看護技術のテキスト¹⁰⁻¹²⁾にはBSスケールの記載はみあたらない。BSスケールは、便の性状を形状と硬さで7段階に分類し、便秘や下痢の評価指標の一つとして使用される¹³⁾。看護師が排便の性状を分類・判断する際、最も優先しているのは便の形状である¹⁴⁾とされ、BSスケールは、看護師が活用しやすい指標であるといえる。さらに、*Clostridioides difficile* infectionの定義のひとつに、BSスケールによる便性状の目安があげられている¹⁵⁾。偽膜性大腸炎の原因菌である*Clostridioides difficile*は、水平伝播し、院内感染対策上も問題となる。抗菌薬関連大腸炎の早期把握のためには便性状のアセスメントは不可欠であり、客観的指標を用いたアセスメントが求められる。今後、看護基礎教育と卒後教育において、BSスケールを活用した便性状のアセスメントに関する教育を推進していく必要がある。

その他に受講が少なかった項目として、抗菌薬の系統別作用機序と1回の投与時間、2種類以上の抗菌薬の投与順番、血中濃度測定に関する項目があげられる。抗菌

薬の種類は多岐にわたり、作用機序や投与方法、治療域や特異的な副作用に関する知識を看護師が修得することは容易なことではない。医師は自身の専門領域の薬剤を能動的に処方し、看護師は自身の配属されている領域で使用される薬剤に受動的に対応するとされ、看護師が受動的に対応する薬剤の種類は、医師が能動的に処方する薬剤の種類よりもはるかに多いとされる¹⁶⁾。感染症の種類や診療科、患者の重症度などにより、使用頻度の高い抗菌薬の種類は異なる。そのため、看護師が所属する部署で使用頻度の高い抗菌薬を中心に、その作用機序や投与方法、治療域や特異的な副作用に関する specific behavioral objectives (SBO) の設定と目標達成状況の評価を行うことは有用であると考えられ、On the Job Training (以下、OJT) を充実させていくことがのぞまれる。

2. 静脈注射による抗菌薬投与の看護実践

静脈注射による抗菌薬投与の看護実践は、概ね意識的に実践され、経験年数が多い看護師の意識が高い項目が3項目あった。適切に実施されていると考えられる看護実践は、1回の投与時間、血中濃度測定であった。一方、改善や強化が必要な看護実践として、時間依存性抗菌薬の等間隔での投与、治療効果のアセスメントでは画像検査や病原体検査所見の情報収集、副作用のアセスメントでは下痢の情報収集とBSスケールの活用があげられる。

抗菌薬投与の看護実践の意識では、経験年数が多い看護師は、経験年数が少ない看護師よりも配合変化に留意し、治療効果と副作用のアセスメントを意識していることが推察された。これらの項目は知識と経験の蓄積による思考が必要な実践内容であり、経験年数が多い看護師の意識が高い結果となったと考える。

適切に実施されていると考えられる看護実践の中で、抗菌薬の1回の投与時間に関しては、教育の受講は50%台であり、医師の指示が必ずあるのは40%台であったが、実施状況では30分から60分程度で投与されており、βラクタム系抗菌薬に関しては60分程度での投与が80%台であったことから、概ね適切な投与時間で投与されていることが推察された。これは、先行研究^{3,4)}と異なる結果であった。適切に実施されている背景として、本調査結果では、1回の投与時間に関する受講がある群は、受講がない群よりも経験年数が低い傾向があり、若い世代では教育の機会が増えてきていることが推察されること、かつ、抗菌薬投与は頻繁に実施される看護実践であり経験から学ぶことが多いことが考えられる。

血中濃度測定に関しては、教育の受講は60%前後であったが、抗菌薬投与直前の採血の指示を受けたことがある人は80%台にのぼっており、そのうち実施できている人は90%以上であった。治療域の狭い抗菌薬の血中濃度測定が日常的に行われるようになってきていること、他の薬剤でも血中濃度測定が行われることが、適切

な実施につながっているのではないかと考える。

改善や強化が必要な看護実践の中で、時間依存性抗菌薬の等間隔での投与に関しては、意識していると回答した人は70%台であったが、実際に出来ていると回答した人は50%程度であった。さらに、時間依存性・濃度依存性抗菌薬の知識と看護師経験年数では線形傾向がみられていたが、等間隔での投与の意識と実践では、経験年数で有意差はなく、知識があっても必ずしも実践に結びつかない現状があることがうかがえる。等間隔での投与が出来ない理由として、処置や検査、看護ケア、患者の休息や希望の優先などがあげられ、先行研究³⁾と同様に、看護師の裁量に基づいた投与の現状があることが推察された。抗菌薬の等間隔での投与を推進していくためには、必要に応じた他職種との調整、看護ケアのマネジメントに加え、患者の理解や協力を得ていく関わりも重要であると考えられる。

治療効果のアセスメントでは、画像検査や病原体検査所見の情報を収集している人は10~20%台であった。抗菌薬治療は、経験的治療から始まることが多く、画像検査や病原体検査所見により、標的治療に至るまでに抗菌薬の種類や投与量・投与方法が変更されることがある。変更される抗菌薬の治療効果を看護師がアセスメントするためには、画像検査や病原体検査所見が必要である。副作用のアセスメントでは、下痢の情報収集が60%台にとどまっておらず、BSスケールの活用は20%台であった。疾患や発達段階を問わず、看護職によるBSスケールの活用が報告されて¹⁷⁻¹⁹⁾いるが、本調査結果では、BSスケールを活用した便性状のアセスメントの受講がある人は30%台と少なく、BSスケールの活用の低さには教育が定着していないことが影響していると推察された。今後、これらの情報を積極的に収集し、治療効果と副作用のアセスメントを強化していく必要があると考える。

さらに、看護師が抗菌薬の投与を適切・確実に実施していくためには、医師の明確な指示が不可欠である。本調査結果から、医師の指示が必ずしも十分とはいえない状況があり、指示がない場合の対応として、医師や薬剤師への確認の他に、病棟での取り決めや院内の指針に基づいた投与、看護師の判断による対応などが行われていた。医師の指示として、時間依存性抗菌薬の投与間隔と投与時間、1時間以上の投与時間が必要な抗菌薬の投与時間、複数の抗菌薬の投与順番などの具体的な指示がのぞまれる。使用頻度が高い抗菌薬に関する病棟での取り決めは、抗菌薬の特徴をふまえた内容であれば効果的であると考えられ、明文化された投与指針の整備を検討していくことも必要であると考えられる。

IV 結 論

本調査結果から、抗菌薬投与に関して強化・改善が必

要な看護実践は、教育の受講が少ない傾向があった。看護実践を促進していくためには、卒後教育の充実に加え、使用頻度が高い抗菌薬投与に関するOJTの充実、医師の明確な指示の必要性が示唆された。

謝 辞：調査にご協力頂きました医療施設と看護師の皆様には感謝申し上げます。

本研究は、科学研究費（基盤C：18K10260）の助成を受け取り組んだものである。

利益相反自己申告：申告すべきものなし。

文 献

- 1) WHO: Global action plan on antimicrobial resistance: <http://www.who.int/antimicrobial-resistance/global-action-plan/en/>. accessed June 1, 2015.
- 2) 厚生労働省 国際的に脅威となる感染症対策関係閣僚会議：薬剤耐性（AMR）対策プラン2016-2020：<http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000120172.html>：2016年5月1日現在。
- 3) 高木宏和, 大石貴幸, 井草竜太郎, 千葉英雄, 工藤充哉：当院における抗菌薬投与間隔に関するアンケート調査結果からの現状と課題。大崎市民病院誌 2015; 719(1): 13-7.
- 4) 山中規明, 青山佳晃, 孫 誠実, 土屋陽子, 吉田紀子：注射用抗菌薬の投与速度に関する意識調査について 実態に即した啓発に向けて。愛知県病院薬剤師会雑誌 2010; 37(3): 11-4.
- 5) 植松俊彦, 滝口祥令, 丹羽雅之編, 新体系 看護学全書 疾病の成り立ちと回復の促進③ 薬理学, メヂカルフレンド社, 東京, 2017. p. 178-81.
- 6) 吉岡充弘, 泉 剛, 井関 健, 横式尚司, 菅原 満編, 系統看護学講座 専門基礎分野 薬理学 疾病の成り立ちと回復の促進③, 医学書院, 東京, 2020. p. 72-84.
- 7) 古川裕之, 赤瀬智子, 林生健二, 大西弘高編, ナーシング・グラフィカ 疾病の成り立ち② 臨床薬理学, メディカ出版, 大阪, 2021. p. 131-8.
- 8) 中野敏勝編, 疾病の成り立ちと回復の促進 薬理学 第3版, 医歯薬出版, 東京, 2020. p. 100-5.
- 9) 三嶋廣繁, 二宮望祥, 玉舎輝彦：カルバペネム系抗菌薬の投与方法に関する検討。Jpn J Antibiot 2002; 55: 364-72.
- 10) 志自岐康子, 松尾ミヨ子, 習田明裕, 金 壽子編, ナーシング・グラフィカ 基礎看護学③ 基礎看護技術, メディカ出版, 大阪, 2021. p. 290-314.
- 11) 深井喜代子編, 新系統看護学全書 基礎看護学③ 基礎看護技術II, メヂカルフレンド社, 東京, 2020. p. 60-105.
- 12) 任 和子編, 系統看護学講座 基礎看護学③ 基礎看護学技術II, 医学書院, 東京, 2021. p. 69-102.
- 13) Lewis S J, Heaton K W: Stool Form Scale as a Useful Guide to Intestinal Transit Time. Scandinavian J Gastroenterology 1997; 32: 920-4.
- 14) 細野恵子, 加藤木真史, 吉良いずみ, 菱沼典子, 田中美智子, 井垣通人, 他：排便パターン分類のためのフローチャートの開発。日本看護技術学会誌 2016; 15(1): 74-9.
- 15) CDI診療ガイドライン作成委員会編, Clostridioides (Clostridium) difficile 感染症診療ガイドライン, 日本化学療法学会, 日本感染症学会, 東京, 2018. p. 22-3.
- 16) 柳田俊彦：Patient-oriented Pharmacology に基づいた看護薬理学教育：personal drug (P-Drug) と integrated Drug (iDrug). 日薬理誌 2018; 151: 200-5.

- 17) 佐藤つや子, 阿部広美: 便性状・量の表現を標準化する方策の検討 ブリストルスケール・排便量スケール導入の効果. 長野県看護研究会論文集 2019; 23-6.
- 18) 橋本佳菜子, 脇坂千歳, 中西剛明, 針田昌子, 柴田実香, 榎原千秋, 他: 在宅療養患者の排便コントロール向上を目指した排便ケアチームによる共同介入. 薬局薬学 2016; 8(1): 101-7.
- 19) 西田みゆき, 東山峰子, 込山洋美, 宮越綾子, 横山友美: 排便障害児のための支援教材を病棟に導入するプロセス. 医療看護研究 2014; 10(2): 34-9.

[連絡先: 〒480-1195 愛知県長久手市岩作雁又1番地1
愛知医科大学看護学部 佐藤ゆか
E-mail: satou.yuka.852@mail.aichi-med-u.ac.jp]

Nationwide Survey of Nurses' Educational Experience and Clinical Practice on Antimicrobial Therapy

Yuka SATO and Yukiko NAGASAKI

Aichi Medical University College of Nursing

Abstract

This study aimed to gain insight into how to better educate nurses and improve their clinical practice on antimicrobial therapy through a survey of their relevant educational and clinical experiences. A questionnaire survey was conducted on 681 ward nurses at 173 hospitals nationwide, including regional medical care support hospitals with 300 or more beds, advanced treatment hospitals, and designated cancer hospitals. The survey inquired about the respondents' educational experience in 17 areas of antimicrobial therapy, their knowledge of time- and concentration-dependent antimicrobial agents, their awareness and practice of intravenous antimicrobial administration, and prescription orders by physicians.

The number of completed questionnaires that we received back was 381 (response rate: 55.9%). There were only four aspects of antimicrobial therapy in which 70% or more respondents received education. Of the respondents, 9.6% were educated in the PK-PD theory and 36.6% in the assessment of stool properties using the Bristol stool scale. The rates of those who received education regarding time- and concentration-dependent antimicrobial agents were 42.9% and 37.3%, respectively, and 51.9% of the respondents were found to "successfully" administer time-dependent agents at equal intervals. In addition, 90% or more of the respondents were either "aware" or "somewhat aware" of the need to assess side effects. Among them, 62.0% collected information on diarrhea, and 28.3% employed the Bristol stool scale. Less than 50% of the respondents were found to "always" receive prescription orders from physicians.

Nurses tend to have less educational experience in the areas of antimicrobial therapy which requires practical improvement. The results indicate the need for appropriate continuing education, enhanced on-the-job training, and clear and specific prescription orders by physicians.

Key words: antimicrobial therapy, nurses, education, nursing practice