

独立行政法人国立病院機構 長崎医療センター

院内臨床研究報告書

平成29年度



臨床研究センター

目 次

報告書

1.	末永 英世 (小児科)	1
	周産期母子医療センターネットワークの構築に関する研究	
2.	森 英毅 (総合診療科)	6
	高齢者の人工呼吸器離脱困難に影響する来院時要因の検討 過去起点コホート研究	
3.	日宇 健 (脳神経外科)	10
	Nagasaki Medical Center-Stroke Hotline (NMC-SHOT)導入による 急性期脳梗塞診療への効果の臨床的検討	
4.	吉田 淳一 (診療放射線部)	14
	頭部CT検査における水晶体放射線被ばく線量低減の検討	
5.	森塚 倫也 (統括診療部)	18
	当院における医師同乗救急自動車 (EMTAC) 導入の効果	
6.	濱口 陽 (小児科)	27
	当院NICUにおける超早産児の死亡関連因子の検討	
7.	野口 美帆 (形成外科)	30
	基底細胞癌の切除範囲と予後に関する検討	
8.	皆良田明美 (診療放射線部)	34
	perfusion CT と脳血流 SPECT の比較	
9.	島本 惟 (診療放射線部)	37
	2種類の放射線治療用線量計の特性比較	
10.	溝田 繁治 (薬剤部)	41
	AUD (Antimicrobial use density: 抗菌薬使用密度)を用いた耐性菌 サーベイランス	
11.	梅崎 靖 (病理診断科)	46
	免疫染色CK7およびKi-67での子宮頸部異形成の進展予測	
12.	北里 周 (外科)	50
	臍頭十二指腸切除術後のドレーン抜去時期定型化による術後合併症 予防の検討	
13.	本田 和也 (脳神経外科)	51
	診療看護師 (JNP) の介入効果に関する研究 -脳神経外科領域における診療看護師 (JNP) による転院搬送についての検討-	
14.	白濱つづり (病理診断科)	55
	結節性硬化症における脳病変の臨床病理学組織学的な検討	

15.	江島 遥 (臨床検査科)	58
	当院の侵襲性肺炎球菌感染症(IPD)、侵襲性インフルエンザ桿菌感染症、劇症型溶血性連鎖球菌感染症、侵襲性髄膜炎菌感染症の血清型の分離状況の検討	
16.	荒木 翔太 (栄養管理室)	62
	下痢改善効果の要因として注入ペースト食の浸透圧についての検討	
17.	大園 恵介 (脳神経外科)	64
	離島圏を含めた若年発症の脳卒中に関する統計	
18.	福井季代子 (形成外科)	66
	食道癌切除後の胃管再建における頸部静脈への静脈吻合付加	
19.	大坪智恵子 (臨床検査科)	68
	Glypican3, SALL4, Claudin6発現から見たAFP産生胃癌の再検討	
20.	澤田 吉人 (臨床検査科)	71
	肺胞洗浄液中に出現する脂肪食食組織球の意義	
21.	松尾はるか (形成外科)	75
	Gustilo Anderson分類IIIB、IIIC型四肢開放性骨折の予後について	
22.	山崎 利菜 (看護部 9 A)	79
	造血器悪性腫瘍患者における「質問促進パンフレット (QPS)」の有用性の検証	
23.	伊藤 健大 (統括診療部)	83
	経口摂取が困難となった認知症患者の代理決定者である家族が栄養管理法を選択するまでの意思決定プロセス (質的研究)	
24.	山川 翔 (形成外科)	86
	全身麻酔下における高齢者の四肢・体幹表層手術後合併症のリスクファクター	
25.	津野崎絹代 (統括診療部 小児科)	88
	NICU/GCUにおける急変時シミュレーション教育の有用性の検討	
26.	佐藤 圭 (臨床検査科)	91
	原発不明癌における細胞診材料を用いた免疫染色による原発巣の推定	
27.	尾曲 久美 (小児科)	94
	NICU入院児における新生児低血糖のリスク因子に関する検討	
28.	坂本奈美江 (看護部 3 A)	96
	医師同乗救急自動車 (EMTAC) 活動における看護師の役割	
29.	山口夢津美 (看護部 3 A)	99
	看護師離島派遣制度での学びとその後の看護への影響	
30.	百枝裕太郎 (看護部 3 A)	100
	フライトナースの緊急度認知場面における臨床判断プロセス	

報 告 書

周産期母子医療センターネットワークの構築に関する研究

小児科・医師 末永 英世

研究要旨： 2003 年全国の周産期母子医療センターが参加したネットワークデータベースが構築され 10 年以上が経過し、改めて本邦での予後明らかにすることが必要となってきた。極低出生体重児の中でも、週数に比べて体重が小さい児のことを SGA 児と呼ばれるが、周産期および短期予後が悪いことが知られている。SGA 児のうち、3 歳時にキャッチアップした群とそうでない群の 2 群にわけて周産期背景および入院中の短期予後を比較検討した。2 群間で短期的には呼吸予後に有意差があり、長期的には呼吸予後や神経学的予後に有意差を認めた。多変量解析では母体合併症や入院中の合併症にリスク比が高かった。SGA 児の中でも母体合併症や入院中の合併症がある児は長期的には呼吸だけではなく、神経学的にも注意が必要である。

(共同研究者)

田中茂樹, 青木幹弘, 濱口 陽, 山崎一美

A. 研究目的

本邦では、わが国の新生児医療レベルは国際的に高い水準を過去 20 年以上維持している。その結果、新生児死亡率は先進国のなかで一番低くなっているが、新生児医療に関する臨床研究のレベルは必ずしも世界のトップではなく、むしろ後進国の状態である。その理由は、わが国の新生児医療現場では、目の前のハイリスク児を救命することに多くの時間を取られ、臨床研究を行う時間的余裕が無かったことがあげられる。2003 年全国の周産期母子医療センターが参加したネットワークデータベース（NRN データベース）が構築され 10 年以上が経過し、改めて本邦での予後明らかにすることが必要となってきた。極低出生体重児の中でも、週数に比べて体重が小さい児のことを SGA 児と呼ばれるが、周産期および短期予後が悪いことが知られている¹⁾。SGA 児の周産期背景や短期予後、長期予後を後方視的に検討することにより、日常診療においてリスクを明らかにし、出生前より予防することが可能になるとともに、本邦における新生児領域の臨床研究を世界に発信することを目的のひとつとする。

B. 研究方法

後ろ向き観察研究である。

2003 年 1 月から 2012 年 12 月までに出生し、NRN データベースに登録された極低出生体重児のうち、SGA 児について、臨床情報を NRN データベースより取得する。

SGA 児のうち、3 歳時点で身長がキャッチアップしている患児（catch up 群）とキャッチアップしていない患児（non catch up 群）とで周産期背景および入院時短期予後等を比較検討する。（図 1）。Catch up とは身長 $\geq -2SD$ と定義した²⁾。

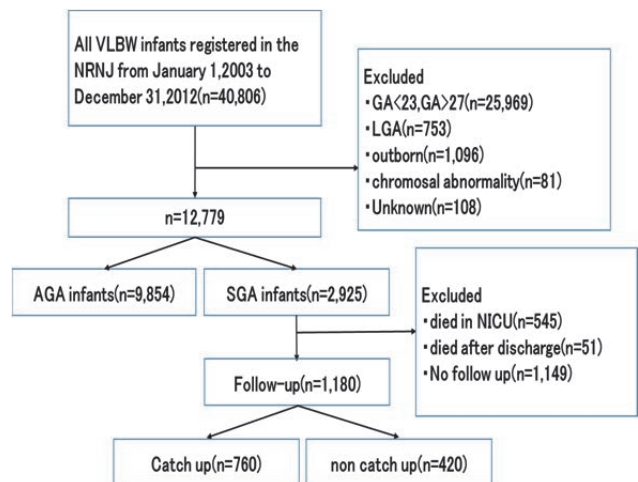


図 1. flow chart

C. 研究結果

NRN データベースに登録された極低出生体重児 40,806 名のうち、染色体異常や院外出生、23 週未満、28 週以上を除いた SGA 児は 2,925 名であった。そのうち、3 歳までフォローアップされた SGA 児は 1,180 名であり、catch up 群 760 名で、non catch up 群 420 名であった。

Mother	
Maternal age at birth(yr).mean(SD)	32(5.1)
Parity(%first born)	736/1167(63%)
Singleton(%)	935/1180(79%)
DM(%)	28/1168(2.4%)
PIH(%)	473/1174(40%)
Clinical CAM(%)	154/1152(13%)
pathological CAM(%)	234/949(25%)
PROM(%)	242/1175(21%)
Antenatal steroids>2(%)	641/1164(55%)
Caesarean section(%)	1077/1175 (92%)

表 1. 母体背景

Infant	
Wt at 3 years(kg) mean,SD	10.9(1.8),-2.0SD
Ht at 3 years(cm)mean,SD	87.1(4.4),-1.6SD
Catch up ratio	760/1180(64%)
DQ at 3 years(PMA)	78(19)
P-M	82(23)
C-A	79(18)
L-S	77(20)
HOT	28/931(3.0%)
Visual impairment(%)	77/850(9.0%)
Cerebral palsy (%)	68/856(7.9%)
Hearing impairment(%)	15/838(1.8%)
Asthma	63/793(7.9%)
Behavioral disorder(%)	144/789(18%)
Follow up ratio by 3 years	1180/2329(51%)

表 2. 長期予後背景

	Catch up	Non catch up	P value
Mother			
Maternal age at birth(yr).mean(SD)	32(5.0)	32(5.1)	$p=0.1474$
Parity(%first born)	494/748 (66%)	242/419(58%)	<0.01
Singleton(%)	597/760(79%)	338/420(80%)	$p=0.4354$
DM(%)	24/753(3.2%)	4/415(1.0%)	$p=0.0163$
PIH(%)	317/755(42%)	156/419(37%)	$p=0.1206$
Clinical CAM(%)	89/739(12%)	65/413(16%)	$p=0.0862$
pathological CAM(%)	156/615(25%)	78/334(23%)	$p=0.5284$
PROM(%)	160/755(21%)	82/420(20%)	$p=0.5472$
Antenatal steroids>2(%)	414/748(55%)	227/416(55%)	$p=0.8060$
Cesarean section(%)	695/755(92%)	382/420(91%)	$p=0.5109$

表 3. 2 群間比較 (母体)

Infant	Catch up	No catch up	P value
RDS,n(%)	599/750(80%)	328/420(78%)	$p=0.4992$
Air leak,n (%)	13/751(1.7%)	6/420(1.4%)	$p=0.8122$
Pulmonary bleeding,n (%)	35/751(4.7%)	25/420(6.0%)	$p=0.3367$
PPHN,n(%)	39/750 (5.2%)	27/419(6.4%)	$p=0.4280$
Respirator days, median(range)	37(22-56)	51(34-73)	
CPAP days,median(range)	25(8-39)	22(3-37)	
Oxygen days, , median(range)	66(40-92)	80(46-200)	
CLD28d ,n (%)	530/752(70%)	323/420(77%)	$p=0.0199$
CLD36 wks ,n (%)	319/535(60%)	228/329(69%)	$p=0.0046$
PDA,n(%)	387/751(52%)	223/419(53%)	$p=0.5834$
LCC,n(%)	133/751(18%)	90/419(21%)	$p=0.1209$

表 4. 2 群間比較 (短期予後 1)

Infant	Catch up	No catch up	P value
IVH,n(%)	89/753 (12%)	66/418(16%)	$p=0.0589$
Severe IVH,n(%)	18/752(2.4%)	17/417 (4.1%)	$p=0.1102$
PVL,n(%)	21/751(2.8%)	20/419(4.8%)	$p=0.0964$
Sepsis,n(%)	83/750(11%)	61/418(15%)	$p=0.0944$
NEC/FIP, n(%)	22/760(2.9%)	22/420(5.2%)	$p=0.0532$
Days when enteral feeding of 100 ml/kg/day became established,median(range)	15(11-22)	15(12-24)	
ROP ≥ 3 , n(%)	278/742(37%)	179/416(43%)	$p=0.0692$
HOT, n(%)	92/758(12%)	74/416(18%)	<0.01
Hospital stay	134(48)	180(111)	<0.01
Weight at discharge	2819(749)	2968(990)	<0.01
*Morbidity at discharge	343/760(45%)	236/420(56%)	<0.01

*Morbidity:HOT, ligation for PDA, NEC/FIP, PVL, severe IVH, tracheotomy

表 5. 2 群間比較 (短期予後 2)

Infant	Catch up	Non catch up	P value
Wt at 1.5 years old(kg) mean(SD),SDS	8.8(1.0)	7.6(1.0)	<0.01
Ht at 1.5 years old(cm) mean(SD),SDS	77.0(3.4)	72.7(3.4)	<0.01
Catch up ratio at 1.5 years (%)	2110/2522(84%)	473/726(65%)	<0.01
Wt at 3 years (kg) mean(SD),SDS	11.7(1.7)	9.6(1.1)	<0.01
Ht at 3 years old(cm) mean(SD),SDS	89.6(2.6)	82.6(3.4)	<0.01
Catch up ratio(%) at 3 years old	3462/4231(82%)	765/1193(64%)	<0.01

表 6. 2 群間比較 (長期予後 1)

Infant	Catch up	Non catch up	P value
DQ at 1.5 years old (PMA) mean(SD)	82.0(21)	74.3(24)	<0.01
DQ at 3 years old,mean(SD)	86.8(20)	72.5(25)	<0.01
P-M姿勢・運動	84.0(23)	82.0(23)	$p=0.0346$
C-A認知・適応	82.2(17)	73.1(20)	<0.01
L-S言語・社会	80.9(19)	70.1(21)	<0.01
HOT(%)	10/600(1.7%)	18/331(5.4%)	<0.01
Visual impairment (%)	62/707(8.8%)	57/381(15%)	<0.01
Cerebral palsy(%)	62/727(8.5%)	84/409(21%)	<0.01
Hearing impairment(%)	5/546 (0.9%)	10/292(3.4%)	$p=0.0129$
Cognitive impairment(%)	85/525(16%)	59/264(22%)	$p=0.0401$
asthma(%)	47/518(9.1%)	16/275(5.8%)	$p=0.1288$

表 7. 2 群間比較 (長期予後 2)

表 1-7 に結果を記す。3 歳時点でのフォローアップ率は 64% であった。

周産期背景については母体糖尿病罹患率および初産婦率に関して有意差を認めた。2 群間における短期予後に関しては、CLD28 および CLD36, HOT, 入院日数に関して有意差を認める一方で PDA や NEC などに関しては有意差を認めなかった。

長期予後については、発育(身長・体重)だけではなく、3 歳時点での HOT 率および DQ や難聴率や行動異常に関して 2 群間で差を認めた。

Infant	Odds ratio	CI	P value	adjusted	CI	P value
Ap $\leq$ 3(%)	0.6987	0.455-1.080	p=0.1059			
Sex(male%)	0.9169	0.722-1.163	p=0.4757			
RDS,n(%)	1.112	0.829-1.487	p=0.4749	0.8037	0.688-0.938	<0.01
Air leak,n(%)	1.215	0.477-3.481	p=0.6916	1.457	0.969-2.19	0.0704
Pulmonary bleeding,n(%)	0.7723	0.458-1.321	p=0.341	0.716	0.523-0.979	0.0366
PPHN,n(%)	0.7963	0.482-1.333	p=0.3811	0.6917	0.537-0.891	<0.01
CLD28d ,n(%)	0.7169	0.543-0.942	p=0.0169	0.716	0.612-0.838	<0.01
CLD36 wks ,n(%)	0.6542	0.488-0.874	<0.01	0.684	0.586-0.7985	<0.01
PDA,n(%)	0.9344	0.735-1.187	p=0.5788	0.9547	0.836-1.091	0.4957
LCC,n(%)	0.7867	0.5841-1.063	p=0.1178	0.7439	0.631-0.878	<0.01
IVH,n(%)	0.7148	0.5077-1.010	p=0.0573	0.933	0.794-1.096	0.3993
Severe IVH,n(%)	0.5077	0.2929-1.140	p=0.1127	0.5994	0.456-0.788	<0.01
PVL,n(%)	0.5739	0.3064-1.077	p=0.0837	0.394	0.293-0.530	<0.01
Sepsis,n(%)	0.7282	0.512-1.041	p=0.0819	0.7632	0.630-0.925	<0.01
NEC/FIP, n(%)	0.5392	0.294-0.990	p=0.0464	0.488	0.364-0.655	<0.01
ROP $\geq$ 3, n(%)	0.7932	0.621-1.013	p=0.0637	0.868	0.759-0.992	0.0382
HOT, n(%)	0.6384	0.458-0.892	p=0.0087	0.6512	0.538-0.787	<0.01
*Morbidity at discharge	0.6413	0.504-0.815	<0.01			

表 8 多変量解析 1

Mother	Odds ratio	CI	P value	*Adjusted Odds	CI	P value
Parity(%first born)	1.422	1.112-1.819	<0.01	1.136	0.997-1.294	p=0.056
singleton	0.889	0.6581-0.1927	p=0.4338	1.066	0.904-1.256	p=0.448
DM(%)	3.382	1.165-9.816	p=0.025	1.884	1.104-3.215	p=0.020
PIH(%)	1.220	0.9555-1.5607	p=0.1107	0.557	0.4606-0.6735	<0.01
Clinical CAM(%)	0.7330	0.5198-1.038	p=0.0800	1.179	1.0173-1.368	p=0.028
pathological CAM(%)	1.115	0.8166-1.523	p=0.4922	1.341	1.154-1.556	<0.01
PROM(%)	1.108	0.8250-1.4977	p=0.4967	1.243	1.0857-1.424	<0.01
Antenatal steroids(%)	1.032	0.8108-1.3129	p=0.7976	1.042	0.914-1.188	p=0.54
Caesarean section(%)	1.152	0.7480-1.755	p=0.5154	0.8294	0.7088-0.970	p=0.0195

*Odds of * with adjustment for sex,birth weeks

表 9 多変量解析 2

D. 考察

極低出生体重児の 3 歳時点で発育が catch up しているかどうかで周産期背景を比較している論文は少ない。正期産において SGA 児が catch up できるかどうかに関しては出生週数や母体の喫煙率が関わっているとの報告³⁾や、出生体重がその後の体重の推移に関わっているとの報告⁴⁾があるのみである。今回の検討では初産婦で母体糖尿病に関して有意差を認めた。一人目は経産婦よりも療育においてより両親の目が届きやすく、また、母体糖尿病に罹患していると児の出生体重が大きいことが報告されており⁵⁾、出生体重も 2 群間に有意差を認めていることから周産期背景に 2 群間で有意差が生じたと考えられる。

短期予後に関しては呼吸予後に有意差を認めた。Thekkevedu らの報告⁶⁾によると、週数と体重が気管支肺異形成症 (bronchopulmonary dysplasia: BPD) の予測リスク因子として挙げられる。BPD は慢性肺疾患 (Chronic lung disease: CLD) のひとつとされており、SGA 児の中でも出生体重が小さいと呼吸予後が不良となる可能性が示唆された。脳室内出血 (Intraventricular hemorrhage: IVH) や壊死性腸炎 (Necrotizing enterocolitis: NEC) などには有意差を認めなかった。数々の報告⁷⁻⁹⁾では出生週数と出生体重および SGA 児かどうかは児の重症度と関連すると言われている。今回の検討では死亡を含めておらず、より重症な患児が長期予後では生存してお

らず、有意差が生じなかったと考えられる。

入院期間と合併率では 2 群間で有意差を認めた。これまでの報告¹⁰⁻¹³⁾では、重症度と入院期間に関しては相関があることが知られており、合併症が多い児は退院までに医療介入の必要性が高く、その結果として入院期間も長くなる。今回の検討でも報告と同様の結果が得られた。

長期予後については喘息以外すべてにおいて 2 群間で有意差を認めた。週数と性差を調整した多変量解析では、ほぼすべての項目でリスク比が高かったが、喘息のリスク比も高かった。入院期間およびその後の経過で発育不良の児は、たとえ神経学的短期予後が悪くなかったとしても長期予後では不良になりうると考えられた。

2 群間の比較では母体合併症や短期予後には有意差を認めなかった項目が、多変量解析では、母体合併症および短期予後ほぼすべてにおいてオッズ比が高かった。母体合併症、特に C AMや P ROMがあることで児の敗血症や呼吸予後、I VHなどに影響があることが知られている。今回の検討でも、母体合併症が児の短期予後に影響し、入院中の合併症が長期的な発育や発達にも影響したと考えられる。

今回の検討では、後方視的検討であり、フォローアップ率が 30-40%と決して高くない数字であるため、選択バイアスの可能性が否定できない。また、発育には両親の身長などの他の要素も関わってくるが、データ登録項目になく、検討できていないため、今後の課題である。

E. 結論

23-27 週出生 SGA児を 3 歳時点でのキャッチアップしたかどうかで 2 群間比較を行った。神経学的予後は短期的にはないが、長期的には有意差を認めた。SGA児の中でも母体合併症や入院中合併症がある児は、短期的呼吸予後だけではなく、長期的呼吸的・神経学的予後も不良であり、退院後も慎重に経過をフォローしていく必要がある。

F. 研究発表

1) 論文発表

(1) 執筆中

2) 学会発表

(1) 末永英世, 中西秀彦, 内山 温, 楠田 聡.
NRN データベースを用いた過去 10 年間における極低出生体重 SGA 児の長期予後.

ミニシンポジウム 9; SGA 児の長期予後, 第 53 回日本周産期・新生児医学会. 横浜, 2017. 07. 18.

(2) 末永英世. NRN データベースを用いた過去 10 年間における極低出生体重 SGA 児予後に関する検討. ポスター; 周産期(医療体制)(長期予後) 1, 第 121 回日本小児科学会学術集会. 福岡, 2018. 04. 22.

<参考文献>

- 1) Garite TJ, Clark R, Thorp JA. et al. Intrauterine growth restriction increases morbidity and mortality among premature neonates. Am J Obs Gyne. 2004;191:481-7.
- 2) Takeuchi, A. et al. catch-up growth and neurobehavioral development among full-term, small-for-gestational-age children: A nationwide Japanese population-based study. The Journal of Pediatrics 192:41-46. e42
- 3) Leger J, Limoni C, Colin D, Czernichow P, Prediction factors in the determination of final height in subjects born small for gestational age. Pediatr Res 1998;43:808-12.
- 4) Hokken-Koelega AC, De Ridder MA, Lemmen RJ, Den Hartog H, De Muinck Keizer-Schrama SM, Drop SL. Children born small for gestational age: do they catch up? Pediatr Res 1995;38:267-71
- 5) 河井昌彦, 楠田聡, 新生児内分泌ハンドブック改訂第 2 版, メディカ出版. p172
- 6) Thekkeveedu RK, Guaman MC, Shivanna B, et al. Bronchopulmonary dysplasia: A review of pathogenesis and pathophysiology. Respiratory medicine 2017;132:170-7
- 7) Lee JY, Park KH, Kim A, Yang HR, Jung EY, Cho SH. Maternal and placental risk factors for developing necrotizing enterocolitis in very preterm infants. Pediatr neonatol. 2017 Feb; 58(1):57-62
- 8) Radic JA, Vincer M, McNeely PD. Outcomes of intraventricular hemorrhage and posthemorrhagic hydrocephalus in a population-based cohort of very preterm infants born to residents of Nova Scotia from 1993 to 2010. J Neurosurg Pediatr. 2015 Jun;15(6):580-8
- 9) van Soorge AJ, Temote JU, Kerkhoff

- FT, van Rijn LJ, Simosz HJ,
PeerPG, schalij-Delfos NE.
Nationwide inventory of risk factors
for retinopathy of prematurity in the
Netherlands
- 10) Tsai LY, Chen YL, Tsou KI. The impact of
Small-for-gestational-age on Neonatal
Outcome Among Very-low-birth-weight
infants 2015;56:101-7
 - 11) Garite TJ, Clark R, Thorp JA.
Intrauterine growth restriction
increases morbidity and mortality
among premature neonates.
Am J Obstet Gynecol 2004;191:481-7.
 - 12) Thomas P, Peabody J, Turnier V, Clark
RH. A new look at intrauterine growth
and the impact of race, altitude, and
gender. Pediatrics 2000;106:E21.
 - 13) Procianoy RS, Garcia-Prats JA, Adams JM,
Silvers A, Rudolph AJ. Hyaline membrane
disease and intraventricular
haemorrhage in small for gestational
age infants. Arch Dis Child 1980;55:
502-5.

高齢者の人工呼吸器離脱困難に影響する来院時要因の検討 過去起点コホート研究

総合診療科・医師 森 英毅

研究要旨：（背景）高齢者において，来院時のどのような要因がその後の人工呼吸器離脱・抜管困難と関連しているかを検証した先行報告はない．（研究目的）高齢者の抜管困難に関連する来院時要因を明らかにする．（方法）過去起点コホート研究：2013 年 1 月 1 日～2016 年 12 月 31 日までに気管挿管の上，人工呼吸管理を実施された 75 歳以上の患者を対象とし，挿管後 14 日以内の抜管困難と関連する来院時要因に関して診療録データを抽出．ロジスティック回帰分析による検討を行った．（結果）解析対象者は 179 名であった．性別，特定の基礎疾患の有無，来院前 ADL，来院時重症度，原因疾患と抜管困難との関連性は認められなかったが，他方，年齢，喫煙歴については抜管困難に関して統計学的な有意差を認めた．（結論）年齢，喫煙歴は高齢者の抜管困難と関連する要因である．

（共同研究者）

和泉泰衛	総合診療科
大野直義	総合診療科
森 隆浩	総合診療科
中道親昭	救急科
山田成美	救急科

呼吸管理を実施*された 75 歳以上の患者を対象とした．

*来院より 24 時間以内に 6 時間以上気管挿管され，かつ人工呼吸管理が実施されたもの．

除外基準

- ・ 6 時間未満の挿管，人工呼吸管理
- ・ 外傷患者
- ・ 来院時心肺停止患者
- ・ 予定入院患者
- ・ 来院時すでに気管切開，もしくは人工呼吸管理が実施されている患者
- ・ 非侵襲的陽圧呼吸管理
- ・ 来院 24 時間以降の院内挿管・人工呼吸管理

（抽出データと主要アウトカム）

研究対象者に関して下記のデータを診療録記録より抽出した．

年齢，性別，Body mass index (kg/m²)，喫煙歴，基礎疾患¹⁾の有無（糖尿病，心疾患，閉塞性肺疾患，悪性腫瘍，末期腎不全），来院前 ADL，来院時重症度 (modified APACHE II²⁾)，来院時アルブミン (Alb) 値，来院時診断 (Respiratory, Coma or Neurological, Cardiac, Digestive, Renal, Sepsis, Other に分類した．)

主要アウトカムは抜管困難とし，挿管後 14 日以内の抜管困難，気管切開の実施もしくは抜管後 72 時間以内の再挿管と定義した．

（統計解析方法）

得られたデータはそれぞれ平均値，標準偏差，

A. 研究目的

（背景）

様々な内因性疾患を原因とし，人工呼吸器管理となった高齢者において来院時のどのような要因が抜管困難と関連しているかについて報告した先行研究はない．高齢者の抜管困難に関連する来院時要因を明らかにすることは，本人・家族と治療方針を決定していく上で重要と考えられる．

（研究目的）

75 歳以上の高齢者における抜管困難に関連する救急来院時要因を明らかにする．

B. 研究方法

（研究デザイン）

過去起点コホート研究

（研究セッティング）

単施設研究 国立病院機構長崎医療センター

（研究対象者）

2014 年 1 月 1 日～2017 年 12 月 31 日までに国立病院機構長崎医療センターを受診し，緊急入院となった患者のうち，気管挿管の上，人工

中央値で示し、抜管困難に及ぼす独立した因子について、ロジスティック回帰分析による統計解析をおこなった。ロジスティック回帰分析で必要なサンプルサイズは説明変数、イベント発生数の見積りから 260 例と算出した。

(p value<0.05 を統計学的有意とし、統計ソフトは Stata ver. 12 を用いた。)

C. 研究結果

研究設定期間において上記基準を満たした 179 名を解析対象とした。179 名のうち、来院後 14 日以内に抜管が可能であった抜管可能群は 112 名 (63%)、抜管困難群は 67 名 (37%) であった。

全患者、抜管可能群、抜管困難群それぞれについて、年齢、性別、Body mass index (kg/m²)、喫煙の有無、基礎疾患の有無、来院前 ADL、来院時重症度 (modified APACHE II)、来院時 Alb 値、来院時診断について記述統計量を算出した。Table. 1 に結果を示す。

Table. 1 患者背景

	全患者 (n=179)	抜管可能群 (n=112)	抜管困難群 (n=67)
年齢、中央値 (25, 75%)	83(79,86)	82(79,86)	83(78,87)
男性 ,n (%)	90/178(50.6)	51/112(45.9)	39/67(58.2)
Body mass index, 平均±SD	21.7±3.9	21.3±3.3	22.4±4.6
非喫煙者 ,n (%)	49/85(57.6)	42/61(68.9)	7/24(29.2)
基礎疾患 ,n (%)			
糖尿病	25 (14.0)	14 (12.6)	11 (16.4)
心疾患	56 (31.5)	33 (29.7)	23 (34.3)
閉塞性肺疾患	19 (10.7)	13 (11.7)	6 (9.0)
悪性腫瘍	8 (4.5)	8 (7.2)	0 (0)
末期腎不全	11 (6.2)	4 (3.6)	7 (10.4)
ADL ,n			
自立	147	94	53
車椅子	21	12	9
寝たきり	3	1	2
来院時重症度 modified APACHE II 平均±SD	12.7±4.6	12.2±4.5	13.6±4.8
来院時Alb値(mg/dl) 平均±SD	3.3±0.7	3.4±0.7	3.4±0.6
来院時診断 ,n(%)			
Respiratory	25 (14.0)	17 (15.3)	8 (11.9)
Coma or Neurological	78 (43.9)	46 (41.4)	32 (47.8)
Cardiac	20 (11.2)	14 (12.6)	6 (9.0)
Digestive	41 (23.0)	27 (24.3)	14 (20.9)
Sepsis	10 (5.6)	4 (3.6)	6 (9.0)
Other	4 (2.2)	3 (2.7)	1 (1.5)

SD;Standard Deviation

抜管困難と関連する来院時要因に関してロジスティック回帰分析による解析を行った。Table. 2 に結果を示す。

Table. 2 抜管困難と関連する来院時要因

	調整オッズ比±SD (95%信頼区間)	p value
年齢	1.20±0.10 (1.03-1.41)	0.02* ^a <0.05
性別	1.31±0.97 (0.31-5.62)	0.7
喫煙歴	6.77±5.39 (1.42-32.20)	0.02* ^a <0.05
基礎疾患		
心疾患	1.25±0.79 (0.36-4.31)	0.7
閉塞性肺疾患	0.45±0.42 (0.07-2.77)	0.4
末期腎不全	1.65±1.82 (0.19-14.3)	0.6
来院前ADL	1.49±1.12 (0.34-6.46)	0.6
来院時重症度 (m-APACHE II)	1.08±0.07 (0.95-1.24)	0.2
入院時診断		
Respiratory	0.38±0.54 (0.02-6.00)	0.5
Neurological	1.27±2.02 (0.06-28.73)	0.9
Cardiac	2.61±4.55 (0.09-79.6)	0.6
Digestive	0.37±0.52 (0.02-5.94)	0.5
Sepsis	2.64±2.66 (0.37-19.00)	0.3

性別、特定の基礎疾患 (心疾患、閉塞性肺疾患、末期腎不全) の有無、来院前 ADL、来院時重症度、入院時診断については統計学的な有意差は認められなかった。他方、年齢、喫煙歴については統計学的な有意差を認め、高齢者の抜管困難との関連が示唆された。

D. 考察

高齢人口の増加に伴い、高齢者の救急搬送は増加している。高齢者の集中治療の是非については様々な議論があるが³⁾⁻⁶⁾、特に気管挿管・人工呼吸器の導入に関しては、仮に抜管困難となった場合に長期の生命予後、QOL の低下につながるという報告⁷⁾⁸⁾があり、導入時の慎重な判断が求められる。一方、合併症の程度や来院時の状態によっては若年者と同等の生命予後であるとの報告⁹⁾⁻¹⁴⁾もある。様々な内因性疾患を原因として挿管、人工呼吸器による全身管理を開始された高齢者においてどのような来院時要因がその後の抜管困難と関連しているかを検証した先行研究はこれまでなく、高齢者であることのみを根拠に集中治療の差し控えを検討することに関しては、これまでその根拠に乏しかった。本研究では当院の診療録データを使用し、それらの来院時要因について検証をおこなった。

本研究結果からは、75 歳以上の高齢者においては基礎疾患や来院前 ADL、来院時重症度、原因疾患の種類と抜管困難との関連性は認められず、他方、高年齢であること、喫煙歴があることが抜管困難と関連する要因であることが

明らかとなった。(Table. 2)

高齢者救急医療の治療方針に関しては、十分なコミュニケーション、適切な意思決定支援が重要である¹⁵⁾とされる。本研究結果により、来院時に事後の抜管困難をあらかじめ推測できることは患者やその家族、代理決定者への意思決定支援の一助になりうると考えられる。

本研究の限界として、事前に計画した期間のみではサンプル数が少なく、検出力が落ちていること、挿管後の経過については十分に検証できていないこと、単一施設での研究であるため、挿管・抜管の基準等に関する地域、施設特性が十分に除外できていないこと、また抜管困難が臨床的に強く予測される、挿管、人工呼吸器開始の意向がない患者は除外されていることが挙げられる。研究期間を延長しサンプル数を増やし追加研究を行うこと、もしくは、挿管・抜管のプロトコルを標準化した上での前向きの観察研究を多施設で行うことができればさらに精度の高い検証が可能となると考えられる。今後の研究課題としたい。

E. 結論

75 歳以上の高齢者については特定の基礎疾患や来院前 ADL、入院時診断、重症度と抜管困難との関連は認められなかった。来院時の年齢（高年齢）、喫煙歴（有り）が高齢者の抜管困難と関連する要因であった。

F. 研究発表

1) 論文発表

投稿論文作成中

2) 学会発表

- (1) 森英毅, 和泉泰衛, 森隆浩, 大野直義, 荒木利卓, 中道親昭, 山田成美. 高齢者の人工呼吸器離脱困難に影響する来院時要因の検討. 日本プライマリ・ケア連合学会長崎支部第 4 回総会・学術大会, 長崎, 2017. 03. 25. (ポスター; 優秀演題).

<参考文献>

- 1) Andrew, et al. Respiratory Failure in the Elderly Analysis of Outcome After Treatment With Mechanical Ventilation Arch Intern Med Vol 153 July 26 1993:1657-1662.
- 2) Knaus WA, et al. APACHE II: a severity of disease classification system. Crit

Care Med. 1985 Oct;13(10):818-829.

- 3) Boumendil A, et.al Should elderly patients be admitted to the intensive care unit? Intensive Care Med. 2007 Jul;33(7):1252-1262.
- 4) Somme D, et al. Loss of autonomy among elderly patients after a stay in a medical intensive care unit (ICU): a randomized study of the benefit of transfer to a geriatric ward. Arch Gerontol Geriatr. 2010 May-Jun;50(3):e36-40.
- 5) Guidet B, et al. The Durban World Congress Ethics Round Table Conference Report: II. Withholding or withdrawing of treatment in elderly patients admitted to the intensive care unit. J Crit Care. 2014 Dec;29(6):896-901.
- 6) Le Guen J, et al. Are elderly patients' opinions sought before admission to an intensive care unit? Results of the ICE-CUB study. Age Ageing. 2016 Mar;45(2):303-309.
- 7) Chelluri L, et.al. Long-term mortality and quality of life after prolonged mechanical ventilation. Crit Care Med. 2004 Jan;32(1):61-69.
- 8) steban A, et.al Mechanical Ventilation International Study Group Outcome of older patients receiving mechanical ventilation. Intensive Care Med. 2004 Apr;30(4):639-646.
- 9) Pesau B, et.al. Influence of age on outcome of mechanically ventilated patients in an intensive care unit. Crit Care Med. 1992 Apr;20(4):489-492.
- 10) Kollef MH. Do age and gender influence outcome from mechanical ventilation? Heart Lung. 1993 Sep-Oct;22(5):442-449.
- 11) Kleinpell RM, et.al Factors influencing intensive care unit survival for critically ill elderly patients. Heart Lung. 1998 Sep-Oct;27(5):337-343.
- 12) Ely EW, et.al Mechanical ventilation in a cohort of elderly patients admitted to an intensive care unit. Ann Intern Med. 1999 Jul 20;131(2):96-104.

- 13) Esteban A, et.al Outcome of older patients receiving mechanical ventilation. Intensive Care Med. 2004 Apr;30(4):639-646.
- 14) Cohen IL, et.al Investigating the impact of age on outcome of mechanical ventilation using a population of 41,848 patients from a statewide database. Chest. 1995 Jun;107(6):1673-1680.
- 15) Heyland DK, et al. Canadian Critical Care Trials Group and Canadian Researchers at End of Life Network (CARENET). Admission of the very elderly to the intensive care unit:family members' perspectives on clinical decision-making from a multicenter cohort study. Palliat Med. 2015 Apr;29(4):324-335.

Nagasaki Medical Center-Stroke Hotline (NMC-SHOT) 導入による 急性期脳梗塞診療への効果の臨床的検討

脳神経外科・医師 日宇 健

研究要旨： 当院では脳卒中ホットラインである Nagasaki Medical Center-Stroke Hotline (NMC-SHOT) が 2014 年に導入された。画像伝送システムを活用し離島施設にて tPA 投与後に当院へ搬送された drip/ship を行った症例は 2010 年以降 23 例でそのうち 2014-2017 年は 18 例であり顕著に増加していた。当院搬送後の脳血管内治療を組み合わせた drip/ship/retrieve を 6 例で行った。離島発症例の tPA 療法及び脳血栓回収療法の治療成績は本土発症例と遜色のないものとなっている。今後離島発症での潜在的な tPA あるいは血栓回収療法の適応症例の増加が期待される。

(共同研究者)

堤 圭介, 大園恵介, 本田和也

A. 研究目的

近年、急性期脳梗塞治療は目覚ましい進歩を遂げている。2012 年から急性期脳梗塞に対する t-PA 静注療法の対象症例は発症後 3 時間から 4.5 時間以内に延長されるとともに適応条件も緩和された。しかし実臨床での急性期脳梗塞に占める t-PA 施行率は未だ低く、全脳梗塞患者の 5%程度である。問題点として time window が短く、凝固異常や頭蓋内出血既往例には禁忌など制約も多く内頸動脈など大血管閉塞には有効性が低いと報告されている。そこで脳血管内治療が注目され 2014 年の MR CLEAN 研究 (NEJM 掲載) を始め 5 つのランダム化比較試験で有効性が示され t-PA 療法と脳血管内治療の両者を組み合わせることが世界的に最新の治療法でそのエビデンスは確立された。現在本邦では発症 8 時間以内に血管内治療 (血栓回収療法) が適応となり主幹動脈閉塞例 (内頸動脈、中大脳動脈、椎骨・脳底動脈など) に行われている。閉塞血管の再開通が早く認められるほど良好な転帰が期待でき、5 分単位で予後が変わることが明らかとなっている。

長崎県は全国 1 の離島数を抱えており、離島人

口は約 14 万人、県全体人口の 10%を占めているが脳卒中専門医は常駐していない。離島発症の場合、地理的不利な条件下にあるため、早期に血行再建を得るためには時間的無駄のない患者搬送体制を構築する必要がある。長崎県の医療施策の歴史は古く 1970 年に海上自衛隊による離島急患ヘリ搬送が本格化した。2006 年には日本で初めて県を実施主体とする導入が認められ、当施設は基地病院としての役割を担っている。現在はドクターヘリ、県消防防災ヘリ、海上自衛隊ヘリの計 3 機の稼働にて 24 時間体制で離島診療及び本土僻地診療を援助している。1991 年に遠隔画像診断システムが導入され光ファイバーにて離島の主要な 12 医療施設とネットワークを結び、離島医療施設より CT あるいは MRI などの画像が送信されると当施設で確認される。

これらのシステムを用いて当施設では離島医療施設と連携をとり離島発症の急性期脳梗塞症例に対する drip/ship/retrieve 法の確立に取り組んでいる。離島医療施設より画像コンサルトを受け当施設から指示し離島医療施設にて tPA を投与 (drip) し、当院にヘリ搬送 (ship) を行い、必要に応じて当院にて血管内治療を行う (retrieve)。

今回当院および離島医療施設の急性期脳梗塞

に対する治療内容を後方視的に検討した。

- ①NMC と五島地区での急性期脳梗塞診療の現状の把握
- ②tPA・血栓回収療法(脳血管内治療)の症例数, 治療成績の把握
- ③離島医療を含めた当院独自の急性期脳梗塞治療の診療体制を確立することを目的とする。

B. 研究方法

2010 年以降の急性期脳梗塞症例を後方視的に検証した。

①2014 年に導入された脳卒中ホットラインである Nagasaki Medical Center-Stroke Hotline(NMC-SHOT)にて搬送された症例 ②NMC-SHOT の導入前後での tPA 静注療法及び血栓回収療法症例数 ③画像伝送システムを活用し離島施設にて tPA 投与後に当院へ搬送された症例(Drip/Ship)と当院で tPA を投与した症例(Direct)の治療成績を比較検討した。

C. 研究結果

①長崎医療センター(Hub)での離島発症例を除く全脳梗塞入院患者は 762 例であり, その中で t-PA 施行 32 例 (4.1%)であった。一方五島列島の主要病院 (五島中央病院及び上五島病院) (Spoke)における急性期脳梗塞入院患者 958 例であり tPA 施行例は 10 例 (1.0%)でありいずれも Drip and Ship を行い当院に搬送された (Fig 1.)。

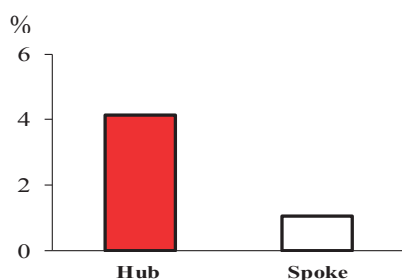
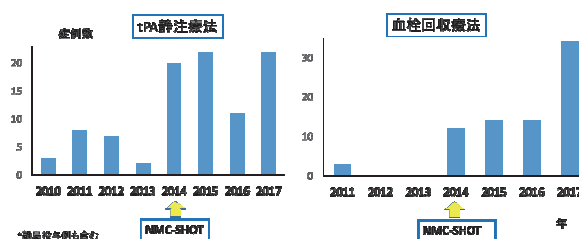
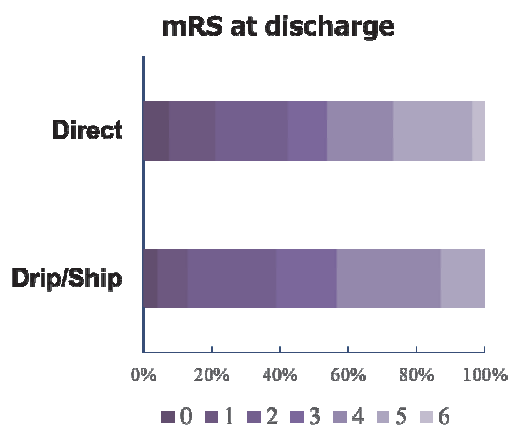


Fig1. Hub, spoke における t-PA 施行率

②NMC-SHOT 導入以前の血栓回収療法の症例数は 2011-2013 年では 3 例であったが 2014 年 12 例, 2015 年 14 例, 2016 年 14 例, 2017 年 34 例と増加していた。tPA 静注療法の症例数に関しては 2010-2013 年は 20 例であったが 2014-2017 年は 75 例に急増していた。

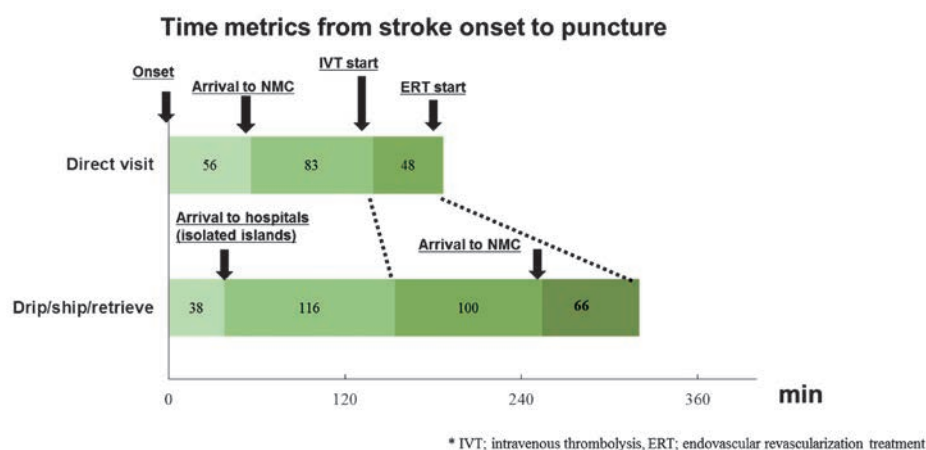


③2010-2017 年で drip/ship 例は 23 例であり, そのうち 13 例 (65%)は主幹動脈閉塞例で, 6 例 (26%)に対して当院にて脳血管内治療を行った。Drip/ship 23 例において症候性頭蓋内出血はなく, 退院時転帰良好群 (modified Rankin Scale 0-2)の占める割合は 39%であり, 比較的良好な治療成績が得られた。同時期に当院にて tPA 治療を行った 52 例における退院時転帰良好群の占める割合は 42.3%であり, それと比較すると drip/ship の治療成績の非劣性が明らかとなった。



Baseline characteristics and results of patients treated by t-PA via drip/ship or direct transfer

	Direct	Drip/ship	P value
Number of cases	52	23	
Gender			0.70
Male, n	34	14	
Female, n	18	9	
Age, y (mean)	70.9	73.6	0.35
Symptom onset-to-needle time (tPA)	163	182	0.14
Onset-to-door time	80	53	0.03
Door-to-needle time (tPA)	87	129	0.0004
NIHSS	14.4	15.2	0.98
IA thrombolysis (%)	16 (31.3%)	6 (26.1%)	0.90
sICH,	4 (9.3%)	0	0.55
mRS			
at discharge (0-2)	22 (42.3%)	9 (39.1%)	0.50
Mortality	2	0	



Drip/Ship 群では発症から t-PA 投与開始まで平均 3 時間 02 分、天候不良例を除き当院当院到着まで 5 時間 9 分であった。

DH 14 例、防災ヘリ 1 例、自衛隊ヘリ 8 例の計 23 例（平均 73.6 歳）で、平均搬送距離は 114km であった。

D. 考察

SHOT 導入により tPA・血栓回収療法の症例数の増加が得られた。症例数の増加の要因としては 離島での ISLS（神経救急蘇生）の実施や 2014 年より開設した当院初期研修医向けの脳卒中コースをローテート後に各離島病院に赴任したことなどによる効果と考えられる。

Drip/ship 例の治療成績は当院での tPA 投与例と比較してほぼ遜色ないものであった。2010-2015 年における急性期脳梗塞に占める tPA 投与の割合を検討すると五島地区（五島中央病院、上五島病院）では 1.0%、当院では 4.1%であった。脳卒中データバンク 2015 によれば全国で病型の判明した脳梗塞 72,777 症例中 t-PA 施行 2,373 例（3.3%）と報告されている。これらの結果から五島地区には潜在的に tPA 適応症例があることが示唆される。壱岐、対馬も同様に tPA 症例の増加が期待される。現在画像伝送システムは当院の救命センターに設置されており当院脳神経外科待機医師が自宅より救命センターまで向かい画像を確認

している。スマートフォンやタブレットフォンのスマートデバイスの来年度からの導入が決まり受け手側の医師が病院内外で画像を確認できるシステムが可能となる。また離島医療施設での脳卒中ホットラインが開始されている。今後離島発症での脳梗塞症例に tPA 療法及び血栓回収療法のさらなる増加が見込まれる。離島を多数抱えた長崎県における医療の均てん化を目指した当院を hub とする独自の医療システムは確立されたものとなっている。

E. 結論

離島を含む遠隔地発症脳梗塞例に於いても、24 時間体制の複数ヘリ搬送システムによる drip/ship を活用した t-PA 療法は、安全かつ有効に施行されている。retrieve の適応範囲拡大も順調になされている。今後スマートデバイスや離島での脳卒中ホットラインの導入により離島発症での潜在的な tPA あるいは血栓回収療法の適応症例の増加が期待される。

F. 研究発表

2) 学会発表

- (1) Hiu T, Ozono K, Kawahara I, Nakamichi C, Iwanaga H, Honda K, Ono T, Ushijima R, Tsutsumi K. Efficacy of Drip, Ship, Retrieve Method by Helicopter Transportation and Teleradiology for Acute Ischemic Stroke in Isolated Islands, Nagasaki Prefecture, Japan. 13th International Conference on Cerebrovascular Surgery. Nagoya, 2017. 10. 29. (Poster Award)
- (2) 日宇 健, 大園恵介, 川原一郎, 中道親昭, 岩永 洋, 本田和也, 小野智憲, 牛島隆二郎, 堤 圭介. 離島発症の急性期脳梗塞に対する救急航空医療-Drip/ship/retrieve の経験とその確立に向けた新たな取り組み-. 第 43 回日本脳卒中学会学術集会. 福岡, 2018. 03. 15.

頭部 CT 検査における水晶体放射線被ばく線量低減の検討

診療放射線部・診療放射線技師 吉田 淳一

研究要旨： 国際防護委員会(ICRP)2011 年勧告で、水晶体線量限度が引き下げられたことにより、医療被ばくにおける水晶体の被ばく線量が問題となっている。CT 検査時に水晶体防護材をもちいることによって、線量を低減させることが可能である。本研究では、防護材の最適な材質、使用方法、また診断領域 X 線撮影でもちいられた IP を防護材として利用することが可能であるかの検討をおこなった。

防護材をもちいることにより、水晶体の線量は約 3 割低下した。防護材の配置する位置は、皮膚面より 40mm 離す必要があることがわかった。また、IP を防護材としてもちいることは、有用であり、高価な防護材の代替となりうることが示唆された。

(共同研究者)

園川 漸, 島本 惟, 太田晃仁, 皆良田明美,
松永 博, 藤本俊史

A. 研究目的

国際放射線防護委員会(ICRP)は、2011 年に水晶体の等価線量限度 5Gy から 0.5Gy へ引き下げよう勧告した。これに伴い、わが国においても医療被ばくにおける水晶体の線量が問題となっている。

本研究では、頭部 CT 検査時に防護材を用いることにより、水晶体の被ばく線量を低減させることを目的とし検討をおこなう。

B. 研究方法

B-1 使用機器

- CT 装置:Aquilion ONE TSX-301C
(キャノンメディカルシステムズ)
- 線量計:ACCU GOLD X 線アナライザ[®]
10×6-0.6CT 型マルチスライス CT 用チェンバ[®]
(Radcal)
- CT 用被ばく線量測定用ファントム
JIS Z4923 アクリル樹脂
- 低コントラスト分解能ファントム (京都科学)
MHT 型
- 高精細モニタ:MX215 (EIZO)

B-2-1 撮影条件の調査

頭部 CT 撮影時の条件設定は、自動露出機構

(以下 CT-AEC : Auto Exposure Control)をもちいている。この機構は、スカウトと呼ばれる頭部側面像の X 線透過率から最適な線量を計算するものである。実際に出力された線量を把握するために、レトロスペクティブに身長、体重、BMI との相関を調べる。

B-2-2 線量評価

放射線防護材を用いた場合の水晶体線量を測定する。防護材は、Bi (ビスマス)、0.05mmMo 箔 (モリブデン)、0.1mmMo 箔、Imaging Plate (以下:IP/バリウムフロロライト化合物 BaFBr:Eu) をもちいる。Mo と IP に関しては発生する特性 X 線を吸収する 0.1mmCu を付加する。Bi は CT アイシールドとして市販されているものを使用する。また、Mo は X 線が照射された際に発生する不要な特性 X 線が少ない金属である。IP は X 線撮影の受像部が FPD (Flat Panel Detector) に置き換わったことにより、不要になったものを使用する。線量計は、水晶体の位置を模擬し、中心より 40mm 外側へ配置する。また、防護材をファントム表面より 10mm から 60mm まで 10mm ずつ変化させ測定をおこなう。

出力条件 120kV 240mA C-FOV/S-size
(CT-AEC 統計データより決定)

B-2-3 画質評価 (物理評価)

画質評価は、防護材無し、Bi、IP+0.1mmCu、

0.05mmMo+0.1mmCu, 0.1mmMo+0.1mmCu 各々に対して、距離を変えておこなう。

・SD(Standard Deviation)評価

アクリル樹脂ファントムを用い、均一濃度ファントム内における上部エリア、下部エリア、中央エリアの SD 値を測定し、変化を評価する。10mm から 60mm まで 10mm 間隔で測定する。

・CNR(contrast noise ratio)評価

低コントラスト分解能ファントム内の円柱部(上部 CT 値 65 相当, 下部 CT 値 60 相当)とバックグラウンドの比を測定する。下記の式より求める。

$$\text{CNR} = \frac{\text{Contrast}}{\text{Noise}} = \frac{|\text{ROI}_M - \text{ROI}_B|}{\sqrt{(\text{SD}_M)^2 + (\text{SD}_B)^2}}$$

*ROI_M 円柱物質の CT 値

ROI_B バックグラウンドの CT 値

SD_M 円柱物質の SD 値

SD_B バックグラウンドの SD 値

測定は、30, 40mm の距離においておこなう。

B-2-4 画質評価 (視覚評価)

低コントラスト分解能ファントムを用いて、視覚評価をおこなう。低コントラスト成分評価は、頭部 CT 領域にもちいられる。評価領域は、頭部 CT 小脳レベルを対象としているため、ファントム中央より下部エリア(Fig1)でおこなう。直径 3, 5, 7, 10mm の対象物に対して、どこまで識別できるか評価をする。評価対象者は 7 名の診療放射線技師でおこなう。また、検定方法は、多重比較検定をもちいる。

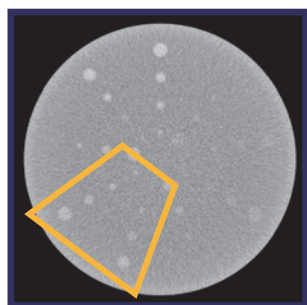


Fig.1 視覚評価ファントム

C. 研究結果

C-1 撮影条件

CT-AEC により算出された線量 (電流値) の平均は、239mA, 中央値は 243mA であった。相関係数は、体重に対し 0.73, 身長に対し 0.41, BMI に対し 0.63 であり、体重に対して強い相関を示した。

C-2 線量評価

防護材を使用しない場合の、測定値は 38.4 mGy であった。各防護材・距離における測定値を Fig.2 に示す。

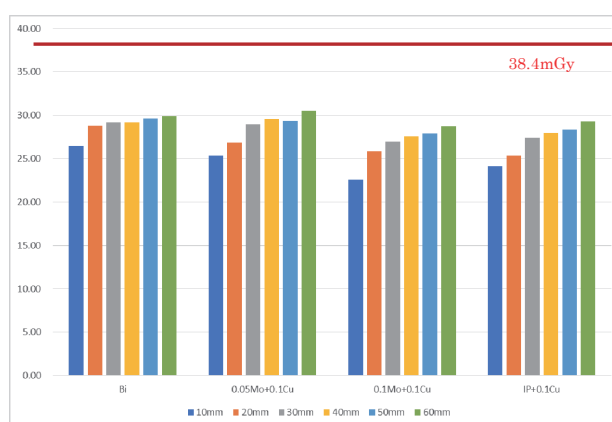


Fig2 防護材・距離と線量の関係

ファントム表面との距離が近いほど、遮蔽効果が高い結果となった。10, 20mm の距離では大きな変化であったが、30-60mm の距離では緩やかな変化であった。防護材による影響は、Bi と比較し、0.05Mo+0.1mmCu で同程度、0.1Mo+0.1mmCu, IP+0.1mmCu ではやや高い防護効果となった。

C-3 画質評価 (物理評価)

・SD 特性

SD の変化を Fig. 3, 4, 5 に示す。

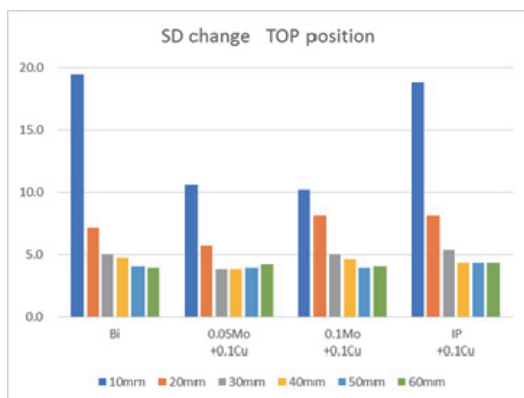


Fig. 3 SD 変化 上部エリア

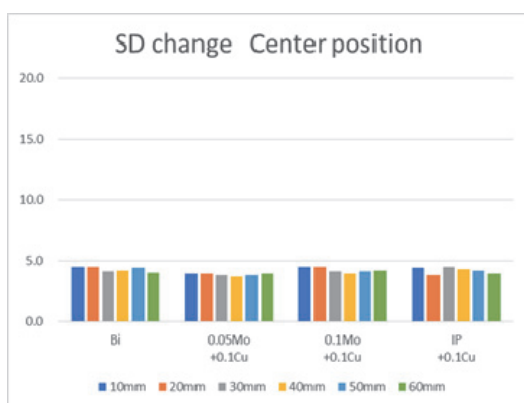


Fig. 4 SD 変化 中央エリア



Fig. 5 SD 変化 下部エリア

ファントム中央, 下部エリアにおいては大きな変化は認められなかった. 上部エリアにおいては, ファントム表面からの距離が近い, 10mm, 20mmにおいて, SD値が上昇した. 30mm から40mmにかけて変動が小さくなった.

• CNR 特性

CNR の変化を Fig. 6, 7 に示す.

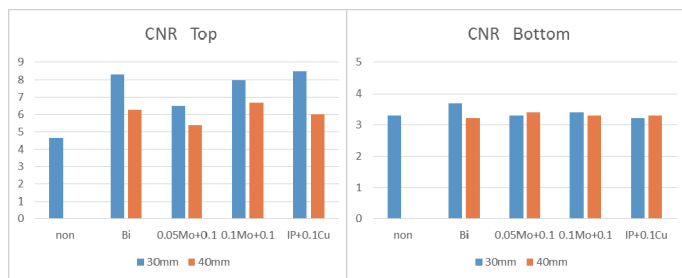


Fig. 6 CNR 上部

Fig. 7 CNR 下部

CNR 計測の結果は, 上部エリアではファントム距離 30mm の距離において変動が大きかった. 40mm の距離においては, 0.1mmMo+0.1mmCu 以外は Bi より低値を示した. また, 下部エリアでは, 大きな変動は認めなかった.

C-4 画質評価 (視覚評価)

結果を Fig. 8 に示す. 防護材をもちいない場合の平均は 7.0, 最も高い値は IP+0.1Cu40mm の 7.5 で, 最も低い値は 0.1Mo+0.1Cu40mm の 6.1 であった. 防護材をもちいない場合と, もちいた場合すべてのパターンにおいて優位水準 0.05 とし検定をおこなった結果, 優位な差は認められなかった.

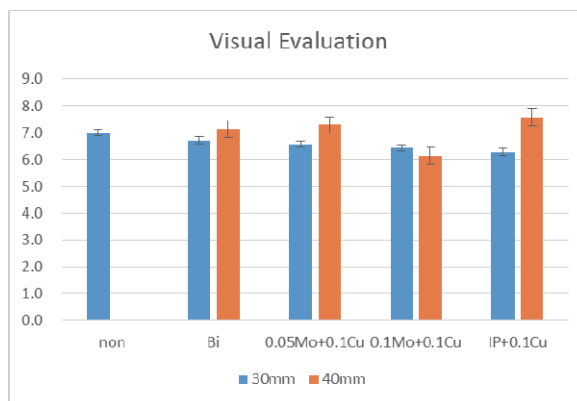


Fig. 8 視覚評価結果

D. 考察

防護材をファントムに密着させることによって, 防護効果は高まる. また, 段階的に距離をとっていくと, 30mm 離れた辺りから, 防護効果は緩やかになっていった. これは, CT 特有の機構である円軌道が原因である. 防護材の距離がファントムに近ければ, 広い角度で遮蔽できる

が、距離が遠くなると側方からの X 線が増加することが考えられる。

SD 評価では、中部エリア、下部エリアの変化は微量であった。しかし、上部エリアにおいては、距離が近い場合、防護材からのハレーションが強く、大きく画像を劣化させる要因となった。近接した距離においては、Mo が特性 X 線の発生が少ないため、劣化が少なかった。どの材質においても、最低でも 30mm は距離を置く必要がある。防護材を 30mm に配置した場合と 40mm に配置した場合のサブトラクション画像（防護材有－防護材無）を Fig. 9 に示す。ハレーションが大きくなると CT 値差が大きくなり、赤色へ近づく。30mm に比べ 40mm では防護材によるハレーションの影響が少ないことがわかる。

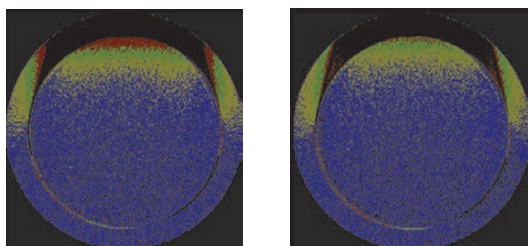


Fig. 9 サブトラクション画像 左 30mm/右 40mm

防護効果に注目すると、0.1mmMo+0.1mm Cu と IP+0.1mmCu が Bi に比べ良い値を示した。また、画質評価に関しては、今回比較した防護材において 40mm 距離をとると優位な差は認めなかった。

Bi アイシールドは、ディスク製品として販売されており、価格も高額である。0.05Mo 泊は、非常に薄く耐久性にかけ、値段も高価である。IP を初期投資として購入すると非常に高価なものであるが、不必要になった IP を再利用する良い一例となる。

E. 結論

頭部 CT 検査において防護材を使用することにより、水晶体の被ばく線量が約 3 割低減した。また、X 線撮影領域で不使用になった IP を防護

材としてもちいることが可能である。

F. 研究発表

1) 論文発表

なし

2) 学会発表

- (1) 九州国立病院機構放射線技師会西九州学術大会. 2018. 05.

当院における医師同乗救急自動車（EMTAC）導入の効果

統括診療部・診療看護師（JNP） 森塚 倫也

研究要旨： 【目的】当院は 2017 年 3 月 1 日よりドクターカーシステムとして医師同乗救急自動車（EMTAC）を導入した。運用開始後約 1 年間における活動状況について、診療データベースを集計し、EMTAC の実績と有用性について中間報告を行う。【方法】2017 年 3 月 1 日から 2018 年 1 月 31 日までの期間中に EMTAC が出動し対応した患者の診療記録から運用状況を調査した。また、2016 年 3 月 1 日から 2017 年 2 月 28 日までに大村消防署久原分署が出動し対応した患者を Pre-EMTAC 群とし、EMTAC 群と活動時間に関して比較検討した。

【結果】調査期間中、EMTAC 群は 53 人の患者へ対応しており、53 件の病因は、外因性疾患 25 件、内因性疾患 26 件であった。EMTAC 群と群群を比較すると、覚知から出動までに EMTAC 群が時間を有していた。一方、EMTAC 群が現場滞在時間、早期医療介入時間は短かった。【結論】2017 年度 EMTAC 運用状況が明らかとなった。現場滞在時間や医療者が患者に接触するまでの時間が短縮されており、EMTAC の有用性が示唆された。今後さらなる症例の集積が必要である。

（共同研究者）

中道 親昭，日宇 宏之

A. 研究目的

救急医療において早期医療介入が、救命率の向上や機能的予後を改善させることは周知の事実である。そこで、医師や看護師が救急現場に出向き早期に専門的治療を開始することを目的として、ドクターカーやドクターヘリシステムが進められている。欧米諸国では、1930 年代のドイツをはじめ、スイス、フランス、アメリカなどでドクターカーが導入された。1991 年より日本においてもドクターカー導入が始まり¹⁾、運用形態に違いはあるが全国に導入が広がっている。

いくつかの先行研究においては、ドクターカーの有用性が示されており、病院前救急医療において主要な役割を担っている^{2) 3) 4) 5)}。しかし、一方でドクターカーに乗車する医療スタッフの育成・質の確保⁶⁾、マンパワー不足⁷⁾、運用コスト面での課題（病院車運用方式ではドクターカー運用に年間 5000 万円強必要⁸⁾）などの課題が残されている。

今回、2017 年 3 月 1 日当院はドクターカー

システムとして、医師同乗救急自動車（以下、EMTAC*とする）を導入した。EMTAC は全国初の試みとして、当院施設内にある県央地域広域市町村圏組合大村消防署久原分署（以下、久原分署とする）に配備されている救急自動車に医師、看護師が同乗する形態で運用している。ドクターカーの運用形態は施設ごとに様々であり、有用性についても一概にいけないこともある。そのため、EMTAC 運用開始後約 1 年間における実績と課題を述べ、有用性について検証する。

*EMTAC とは

県央地域広域市町村圏組合と長崎医療センターにおける医師同乗救急自動車のことである。名称を Emergency Medical Team on Ambulance Car : EMTAC としている。

1. EMTAC 運用体制

①運用規定

- 1) 久原分署が出動計画に基づき出動。
- 2) 1) 以外で諫早市一部区域への出動（本野町，富川町，湯野尾町，上及び下大渡野町，本明町，破籠井町）。

- 3) 長崎県ドクターヘリ要請するも悪天候，他事案対応中，日没後など運航できない場合，接触した救急隊により補完出動要請。
- 4) 救急隊が傷病者接触後，医師による早期治療が必要と判断した場合の要請による出動。

② EMTAC の配備場所・装備

当院施設内にある久原分署に配備されている救急自動車に医師，看護師が同乗する形態で運用する。出動時は，トーマスバッグ外因性疾患用 1 つ，トーマスバッグ内因性疾患用 1 つ，薬剤バッグ 1 つ，ポータブルエコー，ポータブル ECG を持参する。

＊詳細については別紙 1，2 参照。

③ 出動までの流れ

県央消防本部指令課へ救急要請があり，出動基準へ該当した際に EMTAC が出動要請される。当日の EMTAC 担当医師，看護師へ PHS にて連絡が入り，当院施設内で EMTAC 車輦へ乗車し，現場へと出動する。

④ 運用時間

平日 8 時 30 分から 17 時。

⑤ 乗務メンバー

乗務メンバーは，久原分署救急隊 3 名（もしくは，当院での救命救急士再実習）に加え，医師 1 名，看護師 1 名の計 4 名～5 名となる。医師は救命救急センター常勤医師である。看護師は救命救急センター所属し，かつ事前に EMTAC 乗務教育を受けたものである。なお，看護師については勤務の関係上乗務できないことがある。

⑥ 出動基準

長崎県ドクターヘリ出動基準に準ずる。

＊別紙 3 参照

⑦ 出動までの流れ

県央消防本部指令課へ救急要請があり，出動

基準へ該当した際，久原分署へ EMTAC 出動要請される。同時に，当日の EMTAC 担当医師，看護師へ PHS にて連絡が入り，当院敷地内で EMTAC 車輦へ乗車し現場へと出動する。

B. 研究方法

1. 研究デザイン

後ろ向き観察研究

2. 調査対象

EMTAC 群：

西暦 2017 年 3 月 1 日から西暦 2019 年 3 月 31 日までに EMTAC が出動し対応した患者とする。

Pre-EMTAC 群：

西暦 2016 年 3 月 1 日から西暦 2017 年 2 月 28 日までに久原分署が出動し対応した患者とする。また，EMTAC 出動基準を満たし，かつ平日日勤帯 8 時 30 分から 17 時に当院に搬送された症例とする。

3. 調査期間

EMTAC 群：

西暦 2017 年 3 月 1 日から西暦 2019 年 3 月 31 日

Pre-EMTAC 群：

西暦 2016 年 3 月 1 日から西暦 2017 年 2 月 28 日

4. 調査内容

2017 年度 1 年かにおける EMTAC 出動実績を調査する。また，対象症例から，EMTAC の活動に有した時間，搬送された患者の転帰を活動記録，診療録から調査する。さらに，対照群として Pre-EMTAC 群の活動時間を調査し，EMTAC 群と比較検証する。

5. 統計

EMTAC 群については，基礎情報を示すとともに，平均値，最大値，最小値を示す。2 群間の平均値の比較には t 検定を用いる。2 群間の割合の比較には Pearson のカイ 2 乗検定を用いる。

C. 研究結果

1. 出動実績

2017年3月1日から2018年1月現在で、50回の出動があり、53人の患者へ対応した。患者の基礎情報としては、平均年齢56歳（最大96歳 最小3歳）であり、男女比は男性31人、女性22人であった。また、救急現場出動件数が49件、ドッキング件数は4件であった。なお、出動キャンセルはなかった。

53件の病因は、外因性疾患25件、内因性疾患26件であった（図1）。外因性疾患では、交通外傷11件、転落外傷6件が多くを占め、その他CPA（自損行為）3件や労災事故であった（図2）。内因性疾患においては、CPA4件、急性心筋梗塞5件が多くを占め、その他脳血管疾患、てんかん・痙攣、低血糖、熱中症などであった（図3）。

重症度分類では、重篤7件、重症12件、中等症17件、軽症17件であった。重篤7件はすべてCPAであった。重症12件については、外因性疾患6件、急性心筋梗塞5件などであった。中等症は17件であり、交通外傷3件、化学熱傷1件、転落外傷2件、肺炎1件、低血糖1件であった（図4）。

図1 病因別件数

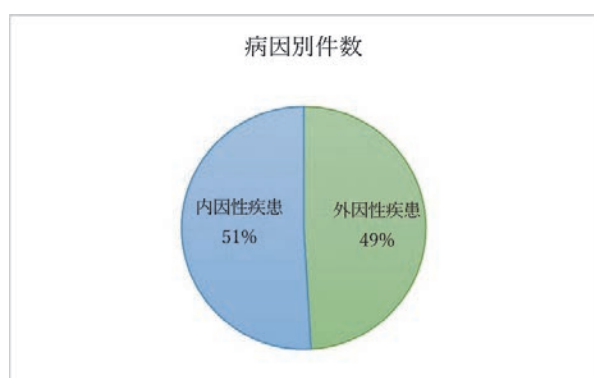


図2 外因性疾患内訳

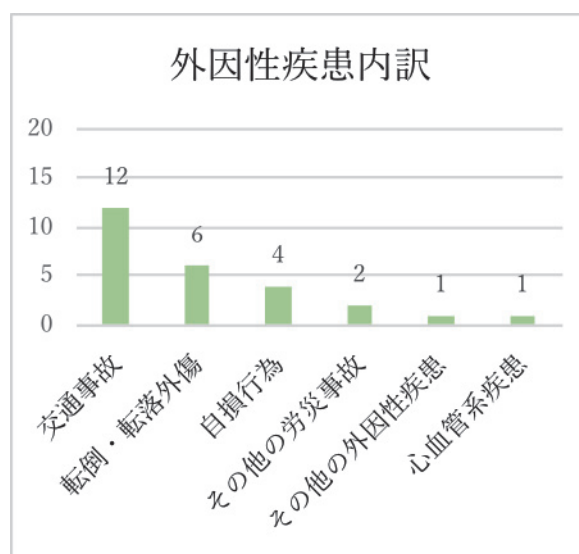


図3 内因性疾患内訳

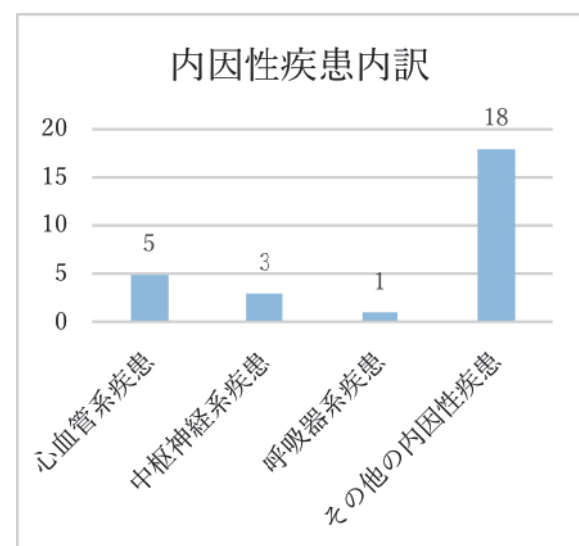
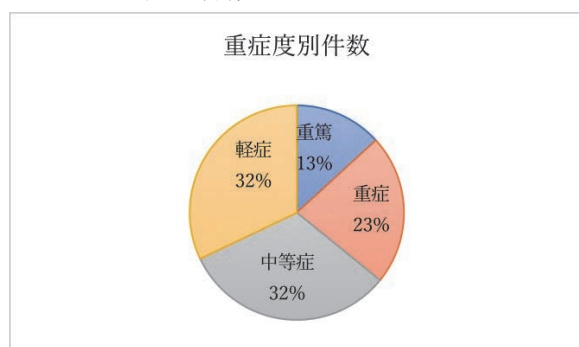


図4 重症度別件数



搬送の有無では、医師同乗搬送 49 件、非医師同乗搬送 1 件、不搬送 3 であった。医師同乗搬送 49 件は全て A 病院へ搬送されている。不搬送 3 件については、CPA 症例であった。(表 1)

表 1 EMTAC 群 CPA 症例

	覚知から診療 開始 (分)	搬送形態	転帰
1	16	医師同乗搬送	死亡
2	37	医師同乗搬送	死亡
3	10	不搬送	死亡
4	9	不搬送	死亡
5	15	医師同乗搬送	死亡
6	19	不搬送	死亡
7	12	医師同乗搬送	死亡
8	11	医師同乗搬送	死亡

救急現場で行われた処置内容と件数は、輸液路確保 21 件、酸素投与 18 件、薬剤投与 14 件、心臓マッサージ 7 件、気管挿管・人工呼吸 4 件、創処置 1 件、胸腔開放 1 件であった(図 5)。

ドクターヘリ補完件数は 4 件であった。補完理由としては、天候不良が 3 件、ドクターヘリ着陸に時間を要するために EMTAC へ切り替えた症例が 1 件あった。

早期治療効果ありと判断された症例が 2 症例あり、車の転落事故と AMI の症例であった。

2. EMTAC 活動時間

EMTAC 活動に要した時間別にみた結果を示す。覚知から EMTAC 出動までの平均所要時間は 2.19 ± 1.07 分(最短 0 分, 最長 5 分)であった。EMTAC 出動から医師・看護師乗車平均所要時間は 3.07 ± 2.06 分(最短 0 分, 最長 9 分), 覚知から救急現場到着までの平均所要時間は 12.58 ± 5.23 分(最短 0 分, 最長 46 分), EMTAC 要請から診療開始までの平均所要時間は 15.47 ± 8.23 分(最短 2 分, 最長 48 分)であった。また、現場滞在時間は平均 14.25 ± 5.24 分(最短 6 分, 最長 32 分)であった。覚知から病院収容までの平均所要時間は 36.34 ± 11.37 分(最短 20 分, 最長 66 分)であった。(表 1)

3. EMTAC 搬送患者転帰

患者の転帰は、外来のみ 19 件、軽快退院 15 件、転院 9 件、死亡退院 1 件、外来死亡 5 件、現場死亡 3 件であった。なお入院中が 1 件である。

EMTAC による最終転帰は、死亡 9 件、重症後遺症 1 件、中等度後遺症 3 件、回復・社会復帰 39 件となった。一方、救急隊のみによる推定最終転帰は、死亡 9 件、重症後遺症 1 件、中等度後遺症 3 件、回復・社会復帰 39 件であった。

図 5 EMTAC 救急現場処置内容と件数

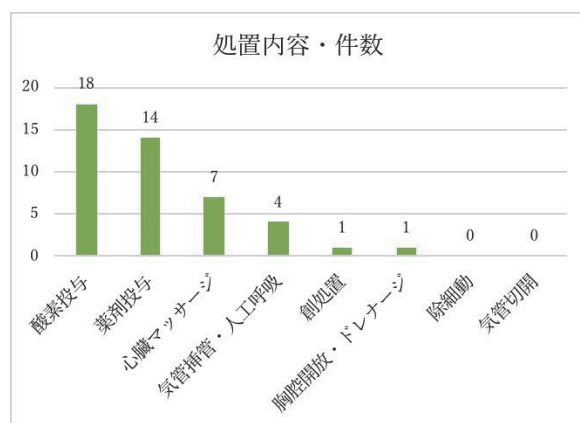


表 1 EMTAC 活動時間

EMTAC 活動時間別項目	平均±SD(分)	最短(分)	最長(分)
覚知から EMTAC 出庫	2.19±1.07	0	5
出庫から医療スタッフ乗車	3.07±2.06	0	9
覚知から救急現場到着	12.58±5.23	0	46
要請から診療開始	15.47±8.23	2	48
現場滞在時間	14.25±5.24	6	32
覚知から病着	35.34±11.58	12	66

表 2 活動時間に関する比較

	EMTAC (N=53) 平均±SD(分)	Pre-EMTAC 群 (N=281) 平均±SD (分)	p 値 (<0.05)
覚知から出動	5.25±2.26	2.07±00.45	0.00
覚知から救急現場到着	12.58±5.23	7.45±2.51	0.00
現場滞在時間	14.25±5.24	15.39±5.43	0.00
覚知から病着	35.34±11.58	28.23±7.53	0.00
早期医療介入時間	15.47±8.23	28.23±7.53	0.00

4. Pre-EMTAC 群と EMTAC 群の活動時間比較

覚知から出動までにかかる時間を比較した結果、 p 値 0.00 であり EMTAC 群が出動までに時間を有していた。

覚知から救急現場到着時間を比較した結果、 p 値 0.00 であり、Pre-EMTAC 群が短時間であった。

現場滞在時間を比較した結果、 p 値 0.00 であり、EMTAC 群が短時間であった。

覚知から病着までの時間を比較した結果、 p 値 0.00 であり、Pre-EMTAC 群が短時間であった。

早期医療介入時間に関して p 値 0.00 であり EMTAC 群の方が有意に短かった。(表 2)

D. 考察

1. EMTAC 運用体制

ドクターカーシステムの運用方式には、病院車運用方式、ワークステーション方式、ピックアップ方式がある。

病院車運用方式では、出動範囲に制限がなく、

要請によっては複数の市町村にまたがっての活動が可能であるという利点がある。しかし、ドクターカーの購入や維持費、ドクターカー運転手、医師、看護師などの経費を医療機関が負担することとなり、経済的負担が大きくなる欠点もある。

ワークステーション方式は、医療機関内に救急ステーションを設置し、救急隊 1 隊を救急車とともに配備する方式である。この方式では、緊急車両や運転手を医療機関が準備する必要がないため、経済的負担が軽減される。一方で、自治体消防署が救急隊 1 隊を配備する負担がある。

ピックアップ方式とは自治体消防署が救急要請に対して、1 隊を直接救急現場に派遣し、もう 1 隊は医療機関にて医師や看護師を乗車させ救急現場に向かう方式である。この方式では、医師や看護師をピックアップするために時間を要し、また 1 事案に対して 2 隊の救急隊が必要になる。

EMTAC はこれまであげられた運用方式とは

違い、当院施設内にある久原分署に配備されている救急自動車に医師、看護師が同乗する形態で運用している。この方式では、通常運用されている救急車に医師と看護師が乗車するため、緊急車両や運転手を準備する必要がなく経済的負担が軽減されている。さらに、ワークステーション方式のように救急隊 1 隊を常に配備する必要がないため、人的資源の負担も軽減される。

2. 出動実績

今回の調査期間では 53 人の患者に対応しており、徐々に出動件数も増加傾向にある。

EMTAC では 8 件の CPA 症例に対応していた。林らは⁹⁾、院外 CPA 症例において、蘇生率は高度救命処置の開始時間に依存していると述べている。さらに、ドクターカーで出動した際に高度救命処置までの時間が約 20 分であったと報告している。EMTAC は CPA 症例に関して、診療開始まで平均 16 分であり、また現場が山中であった症例を除くと平均 13 分と早期に高度救命処置を提供できていた。CPA 症例における転帰は全て死亡であり長期予後の改善までは至らなかったが、1 症例では自己心拍再開を得られていることから、今後症例を集積し再検証する必要がある。

今回の調査では、ドクターヘリの補完として出動した症例が 4 件あった。補完理由としては、天候不良が 3 件、ドクターヘリ着陸に時間を要するために EMTAC へ切り替えた症例が 1 件あった。奥寺は¹⁰⁾、ドクターヘリは有視界飛行であり、悪天候による視界不良時や夜間は運用できず、ドクターカーシステムとの併用が必要であると述べている。ドクターヘリが出動できない場合でも、EMTAC が出動することで天候に左右されることなく医師や看護師を救急現場に投入することができたことは、EMTAC の有効性を示していると考ええる。また、ドクターヘリから EMTAC へ切り替えた症例については、特殊な症例ではあったが、救急現場に医師や看護師を

投入し早期に医療を提供すること、また迅速に搬送する点においては本来の機能を発揮できたと言える。

3. EMTAC 群と Pre-EMTAC 群の比較

EMTAC に医師・看護師が乗車する時間が必要であり、救急現場到着が遅延することが懸念されていた。消防庁の発表では救急隊現場救急現場到着時間は全国平均 8.6 分であり、一方、EMTAC は医師・看護師乗車時間に約 3 分要しており、現場到着時間は 12.58 ± 5.23 分と全国平均より約 6 分遅延していた。また、Pre-EMTAC 群と比較しても EMTAC 群が出動までに時間がかかっている。それに伴って、覚知から救急現場到着までも時間がかかった要因の一つと考える。その他、EMTAC 群は諫早地区の一部もカバーしていることもあり、Pre-EMTAC 群よりも活動範囲が広がっていることも、覚知から救急現場到着までに時間がかかったと推察される。

一方、現場滞在時間は EMTAC 群が有意に短かった。EMTAC 群は救急現場で医療処置も行なっているが、現場滞在時間の延長には繋がっていないことはわかる。EMTAC メンバーや他機関が連携をとり、迅速な対応がなされ、結果として現場滞在時間の短縮につながっていると考ええる。

さらに EMTAC 群は救急現場に医師、看護師を派遣するため、診療開始までに平均所要時間 15.47 ± 8.23 分となっている。一方、Pre-EMTAC 群においては到着後に診療が開始されるため、 28.23 ± 7.53 分となる。つまり、早期医療介入時間とするならば、EMTAC 群が有意に短縮されたことになる。EMTAC の本来の目的である、医師、看護師を救急現場に投入し、早期に医療介入を開始する目的は達成できていると言える。今回の結果からは、救急現場到着に時間を有していたが、患者の予後に影響するとは考え難い。しかし、現場到着までの所要時間を短縮する努力は継続していかなければならない。

E. 結論

1. 現時点では EMTAC による予後改善効果は得られなかった.
2. 救命には至らなかったが効果があった症例や早期治療効果があった症例を認めた.
3. EMTAC の有用性に関しては, 今後症例を集積し引き続き検証していく必要がある.

F. 研究発表

1) 論文発表

なし

2) 学会発表

なし

<引用文献>

- 1) 甲斐達朗:ドクターカーによる病院前救急診療体制の構築. 救急医学 33:503-506, 2009.
- 2) 林靖之, 藤井千穂:千里救命救急センターでドクターカーシステム 10 年の歩みと展望 救急医学 28:619-625, 2004.
- 3) 荒田慎寿:ドクターカーによる病院前医療の有用性に関する検討. 日本救急医学会誌 18:69-77, 2007.
- 4) 前野良人:二次救急医療機関への常駐型ドクターカーの導入効果. 日本臨床救急医学会誌 18:658-663, 2015.
- 5) 平澤博之:救命救急士による薬剤投与における安全性・有効性に関する研究. 厚生労働省科学研究費助成金 2003. 12.
- 6) 小林誠人:ラピッドカーの基礎知識. 救急医学 38:1444-1446, 2014.
- 7) 中山伸一:兵庫県災害医療センター高度救命救急センターにおけるドクターカーの運用 救急医学 38:1428-1433, 2014.
- 8) 林靖之:大阪府済生会千里病院千里救命救急センターにおけるドクターカーの運用. 救急医学 38:1415-1419, 2014.
- 9) 林靖之:病院外心停止症例における時間的因子の検討. JJAAM 2001;12:230-236.
- 10) 奥寺敬:松本広域ドクターカー 20 周年の運用統計. 地域救急災害医療研究 3(1):19-22.

別紙 1. トーマスバッグ外因性疾患用

青

①小透明ポケット

●緊急脱気セット

アンギオ針	16G	1	
シリンジ	10ml	1	
延長チューブ 1.9ml	50cm	1	
三方活栓 緑		1	
●気切セット			
トラキオソフト	7.0mm	1	
曲モスキート		1	
ディスポスカルペル		1	
赤シリンジ	10ml	1	

②大透明ポケット

●胸腔ドレーンセット

撥水シート	90×150	1	
10枚ガーゼ		1	
縫合セット		1	
滅菌手袋	6	1	
	6.5	1	
	7	1	
	7.5	1	
曲ベアン大		1	
曲ベアン小		1	
ディスポスカルペル		2	
3-0ナイロン針つき	30mm	1	
絹糸	1-0	1	
	2-0	1	
コネクタ	大	2	
IV3000	10×12	2	
ユートクバン		1巻	
キシロカインポリアンブ		1	
シリンジ	10ml	1	
延長チューブ	100cm	2	
注射針	23G	1	

③青中央

●胸腔ドレーンセット

トロッカーカテーテル	24Fr	1	
	28Fr	1	
気胸セット		1	
ドレスペイド	大	1	
	小	1	
三反ガーゼ		1	
移動用モニター,コード			

紺

外ポケット

上ポケット

エラスコット	4号	2	
ハイスパン	4号	2	
3Mテープ		1	
優肌絆		1	

上ポケット外側

ビニール袋		数枚	
-------	--	----	--

下ポケット

10枚ガーゼ		4	
アボーズ		1	

下ポケット外側

足袋		数枚	
----	--	----	--

別紙 2. トーマスバッグ内因性疾患用

青
ピンク

①正面ポケット

ディスポ抑制帯		1	
---------	--	---	--

②黒メッシュポケット

●成人挿管セット

パーカー挿管チューブ	6.5	1	
	7	1	
	7.5	1	
	8	1	
スタイレット	大	1	
	中	1	
トーマスチューブホルダー		1	
バイトブロック	S・M	各1	
吸引嘴管		1	

③青ポケット

●成人挿管セット

ポケット上			
喉頭鏡ハンドル	大	1	
ブレード	MAC3	1	
	MAC4	1	
ポケット右下			
キシロカインスプレー		1	
エンドルプリゼリー		1	
ポケット左下			
ビニール袋	17号	数枚	

④裏側ポケット

●成人挿管セット

挿管チューブパーカー	6.5	1	
エンドトロール	7	1	
	8	1	
バイトブロック	大	1	
予備単2電池		2	

青

①黒メッシュポケット

●小児セット

挿管チューブカフ有	5.5	1	
ホーテックスカフ無	3	1	
	3.5	1	
	4	1	
	4.5	1	
	5	1	
	5.5	1	
スタイレット	小	1	
喉頭鏡	小	1	
ブレード	MAC2	1	
	直1	1	
	直0	1	
バイトブロック	小	1	
固定用テープ		数枚	
予備単三電池		4	
JMS輸液セット60滴		1	
ニプロエクステンションチューブ1.0ml	100cm	1	
テルフュージョン三活緑		2	
シーネ		2	
シーネ用固定用テープ		数枚	
静脈内留置針	24G	2	

②透明細長ポケット

●ルートセット

シリンジ	20ml	4	
	10ml	3	
	5ml	3	
	2.5ml	5	
ニプロ注射針	22G	5	
	23G	4	
	26G	5	
セイフバイアクセス		5	
JMS輸液セット20滴		3	
エクステンションチューブスリッパ		3	
エクステンションチューブロック		2	
テルフュージョン三活緑		4	
シルキーテックス		1	
テガダーム		3	
駆血帯		1	
静脈内留置針	20G	2	
	22G	2	
	24G	2	
骨髄針ロング	14G、16G	各1	
骨髄針ショート	14G、16G	各1	

③四角透明ポケット

●胃管セット

セイラムサンブチューブ	16Fr	1	
ニプロカテーテルシリンジ	50ml	1	
エンドルプリ		1	
固定用テープ			

④四角スペース

エア針		1	
マンニトール		1	
出勤時、温ラクテック2本			
血糖測定器		1	
アルコール綿		数枚	

当院 NICU における超早産児の死亡関連因子の検討

小児科・医師 濱口 陽

研究要旨： 【目的】：当院に入院した超早産児の死亡関連因子を検討する。

【方法】：診療録を元に、当院で出生し NICU に入院した、在胎 23 週から 25 週の児を後方視的に検討した。

【結果】：ステップワイズ法によるロジスティック回帰分析の結果、死亡退院と関連する因子は、出生体重 (OR, 1.004; 95%CI, 1.000-1.008; P=0.037) とアプガースコア 5 分値 (OR, 1.706; 95%CI, 1.254-2.320; p=0.001) であった。

【結論】：出生体重とアプガースコア 5 分値は、当院の超早産児の死亡退院と関連している。

(共同研究者)

尾曲久美, 末永英世, 山崎一美, 青木幹弘,
田中茂樹

A. 研究目的

新生児医療の進歩に伴い早産児の救命率は向上し、わが国は新生児死亡率の低さでトップクラスに位置している。しかし在胎 28 週未満の超早産児に関しては、依然として死亡率が高い状態である。過去の報告では、死亡率に関連する因子として、児の在胎期間、出生体重、性別、アプガースコア、母体の妊娠高血圧症候群、胎盤早期剥離、母体ステロイド投与のほか、母体搬送、臍帯血液ガスの重炭酸濃度の低下などがあげられている。しかし、これらの関連因子は施設間で大きく異なるため、各施設が死亡に関連する因子を分析し、それらを回避する努力を続けることが短期的予後の改善に役立つと思われる。本研究では、当院の超早産児の死亡関連因子を検討し、今後の診療に役立てる。

B. 研究方法

本研究は、後ろ向きコホート研究である。対象は、2007 年 1 月から 2017 年 12 月までの 11 年間に当院 NICU に入院した在胎 23 週から 25 週までの児とした。新生児搬送例やデータ欠損のある児は検討から除外した。

本研究は、当院の院内倫理委員会の承認を得て (承認番号 29062 号)、ヘルシンキ宣言の精神に則り行った。

診療録より、死亡退院の有無、入院した年、基礎疾患の有無、在胎週数、性別、出生体重、Small for Gestational Age (SGA) の有無、アプガースコア 1 分値、アプガースコア 5 分値、母体年齢、経妊数、経産数、前期破水の有無、出生前母体ステロイド投与の有無、分娩形式、組織学的絨毛膜羊膜炎の有無、多胎の有無、入院時の児の白血球数、CRP を調べ検討した。

統計学的分析に関しては、実数値は平均値±標準偏差で表記し、2 群間の 2 値データの検定には χ^2 検定を、2 群間の平均値の比較の検定には t 検定を行った。従属変数を死亡退院の有無とし、独立変数を入院した年、基礎疾患の有無、在胎週数、性別、出生体重、SGA の有無、アプガースコア 1 分値、アプガースコア 5 分値、母体年齢、経妊回数、経産回数、前期破水の有無、出生前母体ステロイド投与の有無、分娩形式、組織学的絨毛膜羊膜炎の有無、多胎の有無、入院時の児の白血球数、CRP として、ステップワイズ法によるロジスティック回帰分析を行った。いずれの検定においても、 $p < 0.05$ を統計学的有意差ありと判定した。統計ソフトは、SPSS 24.0 for Windows を使用した。

C. 研究結果

1. 対象

当該する期間に当院 NICU に入院した児の総数は 2772 例であった。その中で在胎 23 週の児は 29 例 (1.0%)、在胎 24 週の児は 39 例 (1.4%)、在胎 25 週の児は 52 例 (1.9%) であった。院外

出生 9 例，データ欠損 6 例を除外し，在胎 23 週 26 例，在胎 24 週 32 例，在胎 25 週 47 例，合計 105 例を対象とした．

2. 死亡率

対象 105 例のうち死亡退院した児は 23/105 例（21.9%）であった．週数別の死亡例は，在胎 23 週が 12/26 例（46.1%），在胎 24 週が 5/32 例（15.6%），在胎 25 週が 6/47 例（12.7%）であった．

3. 死亡退院と関連する因子

ステップワイズ法によるロジスティック回帰分析の結果，死亡退院と関連する因子は，出生体重（OR, 1.004；95%CI, 1.000-1.008； $P=0.037$ ）とアプガースコア 5 分値（OR, 1.706；95%CI, 1.254-2.320； $p=0.001$ ）であった．（表 1）

出生体重に関して，死亡退院群の平均出生体重は 560.4 ± 178.0 g，生存退院群の平均出生体重は 658.1 ± 127.1 g と死亡退院例の出生体重が有意に小さかった．（図 1）

アプガースコア 5 分値に関して，死亡退院の平均スコアが 4.1 ± 1.9 ，生存退院群の平均スコアが 6.0 ± 1.7 と有意に死亡退院群のスコアが有意に低かった．

	偏回帰係数	有意確率 p	オッズ比	オッズ比の95%信頼区間	
				下限	上限
出生体重	0.004	0.037	1.004	1.000	1.008
アプガースコア5分値	0.534	0.001	1.706	1.254	2.320

モデル χ^2 検定 $p < 0.001$
判別率 81.7%

表 1. 死亡退院と関連する因子

上記は選択され独立変数である．

選択されなかった独立変数は，入院した年，基礎疾患の有無，性別，SGA の有無，アプガースコア 1 分値，アプガースコア 5 分値，母体年齢，経妊回数，経産回数，前期破水の有無，出生前母体ステロイド投与の有無，分娩形式，組織学的絨毛膜羊膜炎の有無，多胎の有無，入院時の児の白血球数，CRP である．

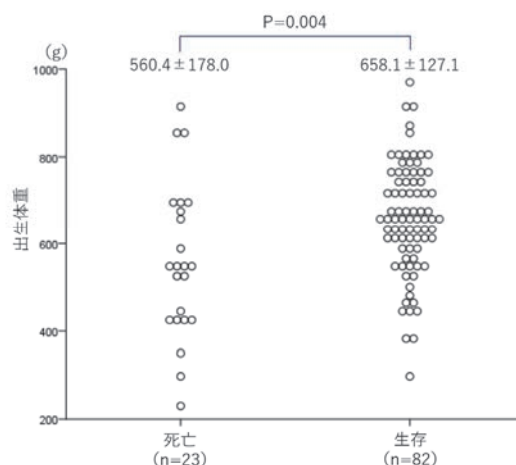


図 1. 出生体重
死亡退院群が小さかった．

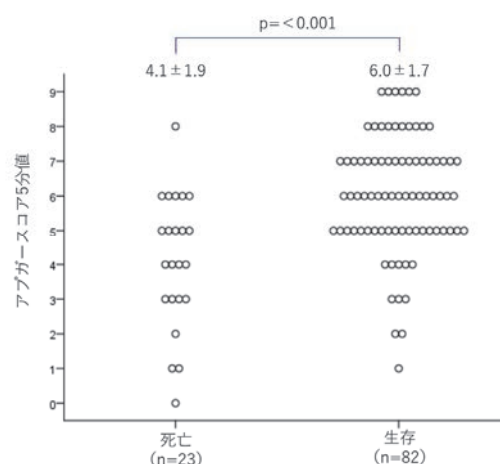


図 2. アプガースコア 5 分値
死亡退院群が低かった．

D. 考察

当院 NICU に入院した在胎 23 週から 25 週の超早産児の死亡退院と関連する因子は，出生体重とアプガースコア 5 分値であった．

出生体重と新生児死亡の関連は，過去にも報告されている．500g 未満児においては特に死亡率が高く，現在でも蘇生の対象としていない施設も多く存在する．今回の対象例での出生体重別の死亡退院は，299g 以下が 2/2 例（100%），300-399g が 1/4 例（25%），400-499g が 5/11 例（45.4%），500g 以上が 15/88（17%）であった．やはり 500g 未満児の死亡率が高く，治療の見直しや蘇生対象の再検討が必要であると

考える。プレネイタル・ビジットを行う際は、今回の結果を踏まえて情報提供を行い、500g未満児の蘇生に関しては、ご両親とよく話し合う必要があると考える。

アプガースコアは全身状態や蘇生への反応に関する情報を伝えるのに非常に有用である。アプガースコアと新生児死亡との関連を示す過去の報告もあり、今回の結果と一致する。今回は5分値と死亡退院の関連が示され、新生児蘇生法の重要性が示される結果となった。我々新生児科医は、新生児蘇生の重要性を再認識し、日々技術を磨く必要があると考える。

その他の因子に関しては、在胎23週の死亡率は高率であるため、在胎週数は死亡退院との関連があると予想していたが、今回の検討では関連を示せなかった。まだまだ症例数も少ないため、今後症例数増やして検討すれば異なる結果が出てくるかもしれないと考えている。

今後は、今回検討していない母体情報、臍帯血ガスや培養結果などの検査データ、治療内容などの重要な変数を追加し、また在胎26週27週のデータも追加し、さらなる検討を進めていきたいと考えている。

E. 結論

出生体重とアプガースコア5分値は、当院の超早産児の死亡退院と関連している。

F. 研究発表

1) 論文発表

なし

2) 学会発表

- (1) 濱口 陽他. 当院における超早産児(23-24週)の短期予後に関する検討. 第54回日本周産期・新生児医学会学術集会. 東京, 2018. 07. 10.

基底細胞癌の切除範囲と予後に関する検討

形成外科・医師（レジデント） 野口 美帆

研究要旨： 基底細胞癌(basal cell carcinoma, 以下 BCC)は発症頻度の高い皮膚悪性腫瘍である。遠隔転移は稀であり、原発巣の切除が治療法として重要となる一方で顔面中心部に多く生じるため、過不足のない切除範囲の設定が望まれる。今回 2010 年から 2017 年までの期間で、当科で BCC を切除した 38 名、40 の病理組織について、診療録および病理組織を用いて後ろ向きに検討した。肉眼縁を超える腫瘍の広がりを subclinical extension として算出した結果、結節潰瘍型、色素性、長径 20mm 未満の BCC では切除マージン 4mm で完全に切除できるという結果であった。内眼角などの顔面の中のハイリスク部位を除けば、切除マージン 3mm を用いることができる可能性が示唆された。

(共同研究者)

藤岡正樹, 福井希代子, 山川 翔,
松尾はるか, 伊東正博

A. 研究目的

基底細胞癌(basal cell carcinoma: 以下 BCC)は本邦で最も発症頻度の高い皮膚腫瘍である。リンパ節・遠隔臓器への転移は全体の約 0.02%と非常に稀であり、原発巣の外科的切除が治療法の第一選択である。その確実な切除が必要な一方で、好発部位が顔面の中心部に集中しているため、過剰な切除範囲の設定は患者の整容面、機能面に支障を来たしうる。

現在の本邦のガイドラインでは低リスク群で4mm、高リスク群で5-10mmの切除マージンをとることが推奨されている。但しこのガイドラインは欧米での報告例をもとに作成されており、本邦の症例を当てはめると実に80%程度が高リスク群に該当すると指摘されている。また境界明瞭で適切な切除範囲をとりやすいとされる色素性BCCについては、アジア人の場合は全体の52.4-90%を占めるが、欧米では6.7-8.5%程度のみを占めるなど、BCCにおいては人種間の臨床像の相違が指摘されている。これらより、本邦のガイドラインを使用すると過剰な切除範囲を設定してしまうことが危惧される。これまでも臨床像に即した、より適切な切除範囲の検討が必要であると考えられ、議論が重ねられてきたが、未だ一定の見解に至っているとは言いがたい。

欧米諸国では皮膚悪性腫瘍の症例が多いことから、BCCにおいても手術中に凍結標本を病

理医が観察し、全方位に腫瘍の残存がないことを確認してから手術を終了するMohs手術が広く行われている。本邦では欧米諸国に比して皮膚悪性腫瘍罹患率が低く、術中診断のために必要な病理医の必要数が増すなどの理由のため、現時点で普及には至っていない。そのため、手術においては切除マージンを設定して一塊に切除し、永久標本を用いて腫瘍の残存を確認するという方法をとっている。この場合、臨床像、切除マージン、切除断端での腫瘍細胞の有無については評価が可能であるが、肉眼的な腫瘍縁を超えて腫瘍細胞がどこまで広がっているかについては評価ができない。このため、過剰な切除範囲を設定しがちな傾向となってしまうのが問題である。

今回は対象期間に当科で切除された BCC 症例に関して、切除範囲、断端、再発の有無について各々の病理標本と併せて検討した。その際に、切除マージンを標本作成過程の組織縮小を踏まえて補正し、切除断端から腫瘍細胞までの最短距離を除することで腫瘍細胞の広がりを算出した。この数値と臨床像を併せて検討し、より適切な切除範囲について考察することを目的とする。

B. 研究方法

2010 年から 2017 年の期間に BCC に対し当科で切除術を受けた 38 名、延べ 40 の病理組織を対象とし、後ろ向き観察研究を行った。診療録、臨床写真、病理組織より情報を収集した。

側方断端がいずれも陰性であった症例について、肉眼的腫瘍縁を超える腫瘍の広がりを

subclinical extension (a)について病理組織学的に検討した。腫瘍は手術で切除し標本作成する過程で縮小することが知られており、縮小率を過去の文献を参考に90%と設定した。手術時の切除マージン(b), 病理組織上で測定した切除断端から腫瘍細胞までの最短距離(c)を用いて、 $a=b \times 0.9 - c$ と計算し、集計、検討した。(図1)

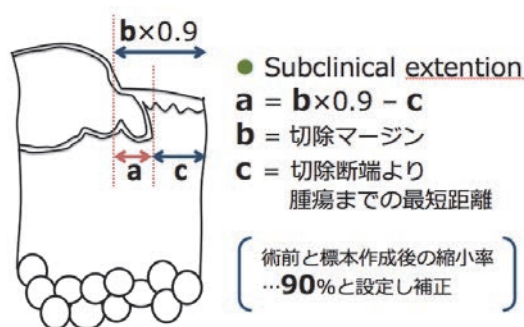


図1. subclinical extension 模式図

C. 研究結果

初診時の年齢中央値は75歳(38-94歳)、男性23名(61%)であった。原発巣切除が37例、再発巣切除が1例で他院切除後の再発であった。予後は局所再発が1例、遠隔転移はなかった。臨床型は結節潰瘍型27例(70%)、斑状強皮症型6例(17%)、表在型3例(8%)、pinkus型2例(5%)であった。腫瘍は多くが円形～楕円形を呈しており、長径をとり集計した。10mm未満が17例(44%)、10～19mmが17例(44%)、20～29mmが2例(5%)、30～39mmがなし、40～49mmが1例(2%)、50mm以上が2例(5%)であり、10mm未満および10～19mmの症例が大半を占めていた。発症部位は眼窩周囲14例(35%)、鼻部13例(32%)、口唇4例(10%)、耳介3例(8%)、頬部2例(5%)、側頭部2例(5%)、前頭部2例(5%)であった。当科での切除症例は、全例が頭部・顔面に発症していた。切除マージンは1mmが5例、2mmが13例、3mmが11例、5mmが7例、6mm以上が2例であった。病理組織において側方断端について検討し、断端陰性例は34例(91.9%)、陽性例は3例(8.8%)であった。3例のうち、1例は他院切除後の再発例であった。速報断端陽性症例について、腫瘍長径は17mm(10-70mm)であり、臨床型は結節潰瘍型1例、斑状強皮症型2例であった。

subclinical extensionについて、腫瘍長径を横軸にとり散布図および近似式を示した(図

2)。ばらつきはあるが、腫瘍サイズが大きいほど腫瘍の広がり大きい傾向にあった。さらに臨床型で色素性と無色素性、結節潰瘍型とそれ以外、腫瘍長径20mm未満とそれ以上に分けて検討した(図3)症例数が少なく有意差は検出されなかったが、それぞれ色素性、結節潰瘍型、長径20mm未満の群でsubclinical extensionが小さい傾向にあった。また計算で求められたsubclinical extensionを腫瘍の広がりとした場合に、色素性、結節潰瘍型、長径20mm未満の群において1mm、2mm、3mmで切除した場合の完全切除率を示した。いずれも3mmで切除した場合に96.4%の完全切除率を得た。

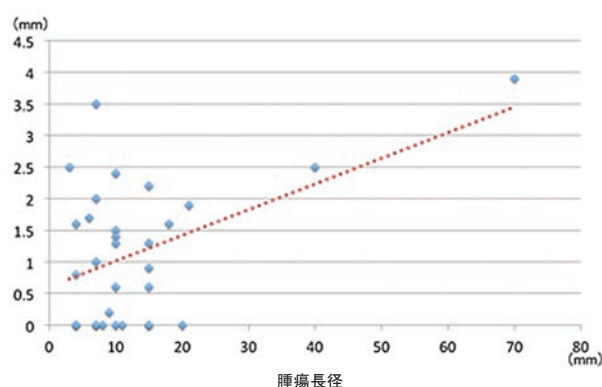


図2. subclinical extension 散布図

	中央値 (標本数)		p値	完全切除率	
色素沈着の有無	色素性	無色素性	0.34	1mm	53.6%
	0.86 (0-3.5)	1.75 (0-3.9)		2mm	85.7%
	n=28	n=6		3mm	96.4%
臨床型	結節潰瘍型	結節潰瘍型以外	0.25	1mm	56.0%
	0.8 (0-3.5)	1.5 (0-3.9)		2mm	84.0%
	n=25	n=10		3mm	96.4%
腫瘍長径	20mm未満	20mm以上	0.29	1mm	50.0%
	0.95 (0-3.9)	2.2 (0-3.5)		2mm	82.1%
	n=28	n=4		3mm	96.4%

図3. subclinical extension 項目別検討

D. 考察

集計した臨床情報について、年齢、臨床型については過去の報告と大きな差はなかった。性差については女性がやや多いとの報告も散見されたが、今回の検討では男性が61%を占めていた。発症部位については顔面中心部に好発す

る傾向が確認された。また BCC 全体の 20～30% 程度は四肢体幹に発症するとされているが、当科での切除症例は全例が頭部・顔面の腫瘍であった。これは顔面での再建を得意とする当科の特性上、他院や他科からの紹介の時点で選別されているものと思われる。

欧米では皮膚悪性腫瘍が多く生じるために、手術中に凍結標本で断端陰性を確認していく Mohs 手術が広く行われている。本邦では同手術の施行が困難であり、永久標本で切除断端陽性であった場合は追加切除を行うなど、二次的手術を用いることで対応している。そのため初回手術の際に、臨床型に合わせた適切な切除範囲を決定する必要性がより高いことは言うまでもない。

これまでの報告では切除した腫瘍の切除マージンと断端陽性率を検討しているものが多いが、今回は術前に臨床像から適切な切除範囲を検討する目的で、断端陰性症例についても腫瘍の広がりをも subclinical extension として臨床像と合わせて検討した。結果としては、腫瘍が 20mm を超えて大きい場合や、無色素性、結節潰瘍型以外の臨床型など腫瘍の境界が不明瞭な場合に大きく広がっている傾向が示された。たとえば表在型では広がりが小さいといった病理組織型ごとの傾向のほかに、臨床的に境界不明瞭な場合は診察での肉眼的腫瘍縁の判断が難しく、実際より小さく見積もっている可能性がある。そのため、診察した医師の想定より広く腫瘍が広がっている可能性を留意すべきであろう。また、subclinical extension を実際の腫瘍の広がりとした場合に、3mm で 96.4%、4mm で 100% の完全切除を得るとの結果であった。BCC の切除範囲における過去の報告では、Kimyai-Asadi らは境界明瞭な場合も 4mm 必要であると述べている一方で、Thomas らは境界明瞭なら 3mm が適切、Gilleth らは斑状強皮症型でなければ 3mm が良い、と報告している。Lin らはアジア人の色素性 BCC について検討し、3mm マージンが適切であると結論づけている。今回の結果は過去の報告と比較し大きな逸脱はなく、計算によって求められた subclinical extension については参考値として信頼に足

る数値であると判断した。

今回検討した断端陰性症例において、結節潰瘍型、色素性、長径 20mm 以内の群の中で 1 例のみ subclinical extension が 3.5mm であった。そのほかはすべて 3mm を下回っており、3mm マージンで同群のほとんどは完全に切除できるものの、一部は取り残してしまうという結果であった。3.5mm となった症例は内眼角に発生したものであった。顔面の部位の中でも、内眼角、鼻唇溝、耳周囲はハイリスクとされており、理由として境界不明瞭な症例が比較的多く見られることや、手術手技の問題で適切な切除範囲をとりにくいことが指摘されている。この一例のような内眼角に生じた皮膚腫瘍の場合、粘膜面を含めて腫瘍縁を定め、切除マージンを決定する必要がある。この症例で subclinical extension が大きく測定されたことについては、腫瘍の広がり自体が大きい可能性のほか、やはり解剖学的に適切な腫瘍縁・切除範囲を判断しにくかったということが考えやすい。今回は症例数の問題から顔面の部位ごとの検討は行っておらず、今後のさらなる症例の蓄積と検討が望まれる。

また今回の研究では過去の文献を参考に、組織の縮小率を部位によらず一律に 90% と仮定した。自施設で作成した組織標本を用いて、切除前および組織標本作成後に実際に測定を行うことで、より正確な数値が算出できる可能性がある。

E. 結論

BCC の切除範囲について検討し、色素性、結節潰瘍型、20mm 未満の BCC では 4mm マージンが適しているという結果であった。顔面の中でも高リスク部位を除けば、3mm マージンでも十分である可能性がある。

F. 研究発表

1) 論文発表

なし

2) 学会発表

- (1) 第 27 回日本形成外科学会学術基礎集会 (2018. 10. 18-19) で発表予定。

<参考文献>

- 1) 日本皮膚科学会皮膚悪性腫瘍診療ガイドライン, 日皮会誌 117: 1855-1925, 2007.
- 2) Menzies, Scott W., et al. "Surface microscopy of pigmented basal cell carcinoma." *Archives of dermatology* 136.8 (2000): 1012-1016.
- 3) Lin, Shang-Hung, et al. "Treatment of Pigmented Basal Cell Carcinoma with 3 mm Surgical Margin in Asians." *BioMed research international* 2016 (2016).
- 4) Thomas, Damon J., Alan R. King, and Bruce G. Peat. "Excision margins for nonmelanotic skin cancer." *Plastic and reconstructive surgery* 112.1 (2003): 57-63.
- 5) 広瀬寮二, et al. "最大径 20mm を超える基底細胞癌の切除範囲の検討." *Skin Cancer* 9.2 (1994): 189-193.
- 6) Gulleth, Yusuf, et al. "What is the best surgical margin for a basal cell carcinoma: a meta-analysis of the literature." *Plastic and reconstructive surgery* 126.4 (2010): 1222-1231.
- 7) 竹之内辰也: 基底細胞癌. 皮膚科の臨床 51:1531-1539, 2009.

perfusion CT と脳血流 SPECT の比較

診療放射線部・診療放射線技師 皆良田明美

研究要旨： Perfusion CT (PCT) は非拡散トレーサーである造影剤を用いた脳血流定量法であるが、その簡便性・即時性に優れた検査方法である。しかしながら、脳血流量の定量法として確立している脳血流 SPECT とは必ずしも一致しない場合がある。そこで CBF の比較を行い、両者に差異があるのか、どういった患者や病態で差異があるのか検討を行った。研究対象は当院で 1 ヶ月以内に PCT と脳血流 SPECT を撮影している 40 症例とした。PCT と脳血流 SPECT は血管支配領域では ACA と Pons に有意な差を認めた。症例ごとの検討では CEA や CAS 後の症例では両者に有意な差は認めなかった。よって PCT は CEA や CAS 後の症例において脳血流 SPECT とほぼ同等の CBF の値を示すと考えられる。

(共同研究者)

園川 漸, 吉田淳一, 島本 惟, 太田晃仁,
松永 博, 藤本俊史

A. 研究目的

Perfusion CT (PCT) は非拡散トレーサーである造影剤を用いた脳血流定量法であるが、その簡便性・即時性に優れた検査方法である。脳血流量 (Cerebral Blood Flow : CBF) は脳の毛細血管床における造影剤の通過時間を解析することで算出され、血流が低下している領域にあって細胞死を免れている部分であるペナンプラ領域を同定する検査として有用であると報告されている¹⁾。それに対し、脳血流 SPECT は放射線同位元素をトレーサーとし、動脈採血を行うことで得られた動脈入力関数と SPECT で測定した脳内放射能を用いての CBF の定量を行っており、脳血流定量方法として確立されている。しかしながら、脳血流 SPECT と PCT は必ずしも相関しない場合があり、PCT における CBF の定量値の信頼性には問題がある²⁾。

PCT と脳血流 SPECT において CBF を比較し、両者に差異があるのか、また、どのような患者や病態で差異があるのか検討を行い、PCT の信頼性を向上させたいと考え、本研究を計画した。

B. 研究方法

研究対象は長崎医療センターで 1 か月以内に PCT および脳血流 SPECT を撮影した 40 症例、平均年齢 64.23 歳 (23 歳～80 歳) を対象とした。40 症例はそれぞれ右 ICA 狭窄: 8 症例, 左 ICA 狭窄: 3 症例, バイパス術後: 8 症例, CAS, CEA 術後: 4 症例, 両側 ICA 狭窄: 4 症例, 右 MCA 狭窄: 4 症例, その他: 9 症例となっている。

血流支配領域ごとに前大脳動脈 (ACA) 中大脳動脈, (MCA), 後大脳動脈 (PCA), 橋 (Pons), 小脳 (cerebellum) の 5 つの項目に分けそれぞれの CBF の値を比較し、優位水準 5% として統計的有意差検定を行った。

それぞれの症例における PCT と脳血流 SPECT の CBF の値を比較し、同様に統計的有意差検定を行った。また、症例を術前、バイパス術後、CEA, CAS 後に分けそれぞれの MCA 領域における PCT, 脳血流 SPECT の CBF の左右の比を算出し、両者の統計的有意差検定を行った。

C. 研究結果

血管支配領域ごとに PCT と脳血流 SPECT を比較した結果を図 1～5 に示す。

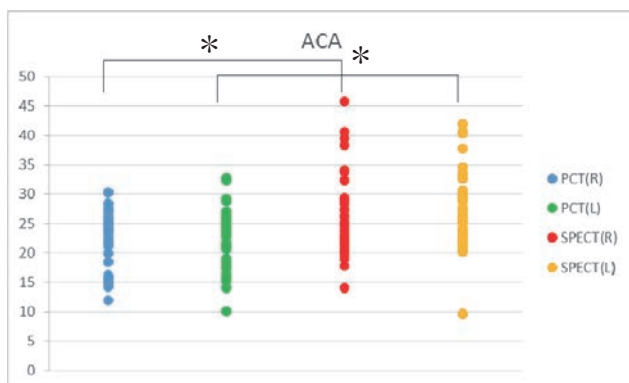


図 1. ACA の CBF

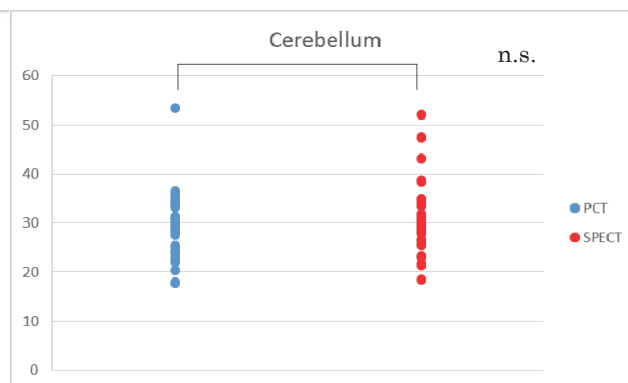


図 5. Cerebellum の CBF

* : p 値<0.05

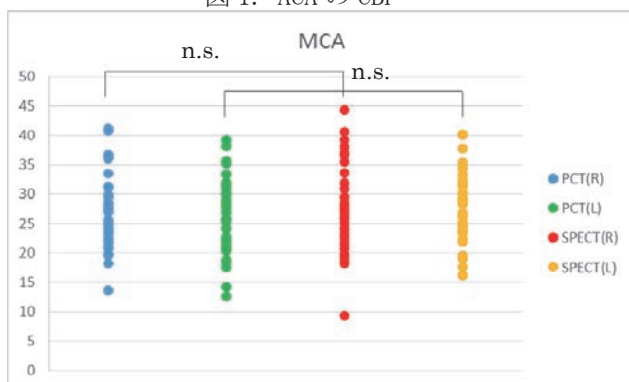


図 2. MCA の CBF

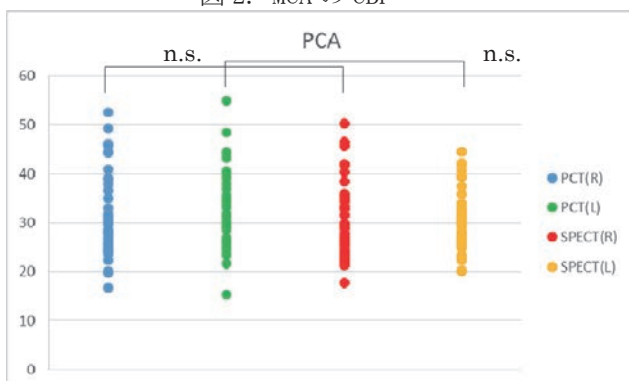


図 3. PCA の CBF

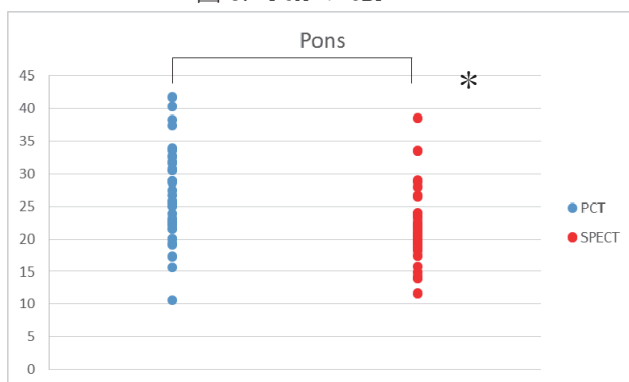


図 4. Pons の CBF

ACA の CBF において PCT は脳血流 SPECT よりも有意に小さい値となり、Pons は有意に大きい値となった。MCA, PCA, Cerebellum において両者に統計的な有意差は認めなかった。

また、40 症例中 20 症例において PCT と脳血流 SPECT に統計的有意差を認めた。詳細は以下に示すが、有意差を認めた症例は動脈狭窄あるいは STA-MCA バイパス術後の症例であった。CEA, CAS 術後の症例は PCT と SPECT に有意な差は認めなかった。

表 1 症例ごとに有意差のあった症例

	病態
1	両側 ICA 狭窄
2	左 MCA 狭窄
3	右 ICA 狭窄
4	左 ICA 狭窄
5	左 ICA 閉塞
6	左 ICA 狭窄
7	右 ICA 狭窄
8	右 MCA 狭窄
9	両側 ICA 狭窄
10	右 STA-MCA バイパス術後
11	右 STA-MCA バイパス術後
12	右 ICA 狭窄
13	多発脳梗塞
14	右 STA-MCA バイパス術後
15	右 MCA 狭窄
16	右 ICA 狭窄
17	左 MCA 狭窄
18	右 STA-MCA バイパス術後
19	右 ICA 狭窄
20	右 ICA 狭窄

症例を術前、バイパス術後、CAS, CEA 術後の 3 つの郡にわけ左右比を比較した結果を図 6～8 に示す。

すべての郡で PCT と脳血流 SPECT に有意な差は認めなかったが、バイパス術後では PCT と SPECT にばらつきが見られた。

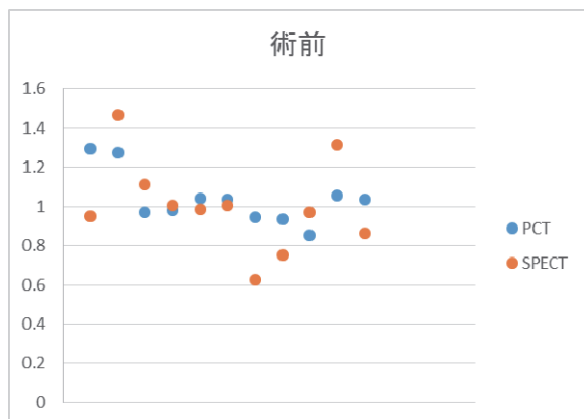


図 6. 術前の CBF の左右比

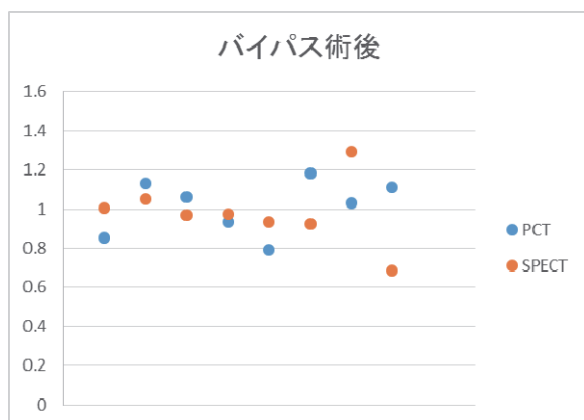


図 7. バイパス術後の CBF の左右比

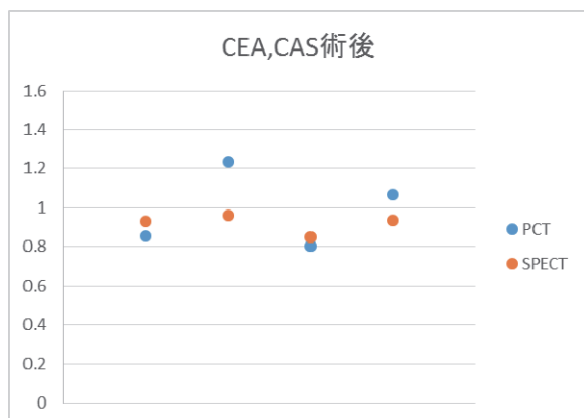


図 8. CEA, CAS 術後の CBF の左右比

D. 考察

ACA と Pons に統計的有意差を認めたのは、PCT において ACA 領域や Pons はビームハードニングの影響を受けやすく、その影響により脳血流 SPECT と有意な差を認めたと考えられる。

また、PCT と脳血流 SPECT とで有意差を認めた 10 症例は動脈狭窄、あるいは STA-MCA バイパス術後の症例であった。CEA

術後や CAS 後の症例においては両者に有意な差は認めなかった。STA-MCA バイパスは ICA 等によりも細い血管を縫合しているため、抹消側の脳血流分布変化は捉えることができない可能性があると推測される。しかしながら PCT は ICA 等の比較的太い血管の術後では SPECT と同等の評価が可能で術後の過還流の評価には適していると考えられる。また、PCT は脳血流 SPECT と比較し、少ない侵襲で検査が行える点からも術直後で管理の難しい患者においても安全に検査が行えると考えられる。

E. 結論

PCT と脳血流 SPECT は CBF の値において ACA 領域および Pons に有意差を認めたが症例ごとの評価では CAS 後や CEA 術後の症例においては脳血流 SPECT と同等の評価が可能であると言える。

F. 研究発表

1) 論文発表

なし

2) 学会発表

なし

<参考文献>

- 1) 野口悦孝:perfusion CT による内頸動脈血栓内膜剥離術 (CEA) 術後脳血流変化の検討. 東邦医学雑誌 57(3):217-223, 2010.
- 2) 工藤興亮:CT を用いた臨床循環測定. 脳循環代謝 19:105-109, 2008.

2 種類の放射線治療用線量計の特性比較

診療放射線部・診療放射線技師 島本 惟

研究要旨： 装置の高精度化に伴い、小照射野における線量測定では、小型電離箱線量計による測定が中心となる。当院においても PTW 社製 31016 ピンポイント線量計を使用し、小照射野の線量検証を行っている。最近、PTW31016 のアップグレードとして、極性効果およびケーブル効果の影響が小さいことを謳った PTW31022 が登場した。しかし、構造上の変更点や、データの検証結果についての記載がない。今回、2 つのピンポイント線量計について、極性効果およびケーブル効果の検討を行ったので報告する。測定結果より、PTW31016 では印加電圧の違いによる収集電荷量に違いがあり、極性効果の影響が大きくなった。また、ケーブル効果については 2 つの線量計に大きな差は出なかったが、OCR の対称性においては、PTW31022 が良好な結果を示した。二つの線量計には構造上の違いがみられ、PTW31016 では空洞理論に寄与しない電荷が多く収集されていたことが測定結果に悪影響を及ぼしていた。

(共同研究者)

池田敏久, 座木みゆき, 小川集平,
米丸雄太, 松永 博

線治療における線量評価に与える影響を検討する。

A. 研究目的

近年行われている放射線治療は、日本人の死亡原因の 30% 占める癌の有効な治療方法の 1 つとして着実に普及している。当院においても 2011 年 7 月より Elekta 社製 Synergy が稼働し、肝細胞癌や肺癌に対する体幹部定位放射線治療 (stereotactic body radiation therapy: SBRT) および 2.5mm 幅で制御可能な照射野を用いて頭部定位放射線治療 (SRT: stereotactic radiotherapy) など高精度放射線治療を行っている。日常の放射線治療において、処方された線量の検証を行うことは非常に重要であり、当院においても放射線量を測定する PTW31016 線量計を用いて検証を行っている。放射線の測定原理は、電離箱式線量計を用いて測定器内に入射する放射線によって生成されるイオン対を集電極に+もしくは-の電荷を印加し、収集することである (Fig. 1)。しかし、収集するイオンの極性による線量の違い (極性効果: k_{pol}) や (Fig. 2)、測定器のケーブルなどに放射線が照射されることによって線量測定に影響を与える (ケーブル効果) ことが知られている。平成 29 年 3 月より導入した PTW31022 線量計は、この二つの影響を小さくした機構を採用したと書かれているが、線量計の構造の変化や、小さくなった理由について書かれているものはない。今回、新しく導入した線量計および、これまで使用していた線量計の特性を比較し、放射

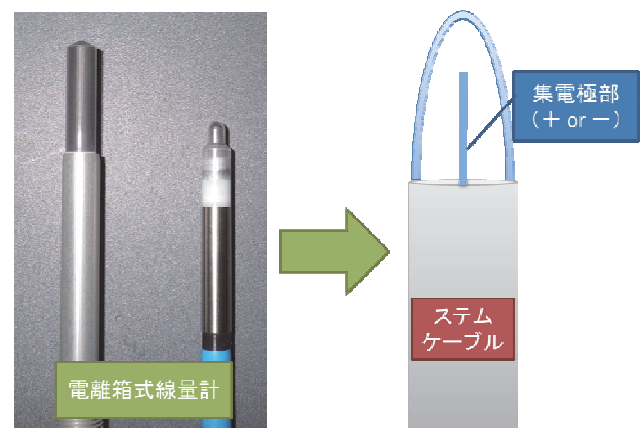


Fig. 1 電離箱式線量計

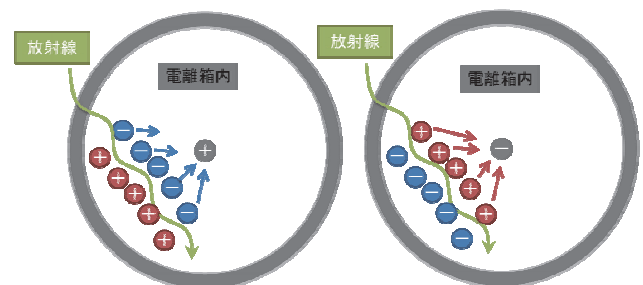


Fig. 2 極性効果

B. 研究方法

○使用機器

- ・放射線発生装置: Varian TrueBeam
- ・新型電離箱線量計: PTW TM31022 S/N 151719
- ・旧型電離箱線量計: PTW TM31016 S/N 00604

- ・ 電位計：UNIDOS webline T10021 S/N 002025
- ・ 校正用水ファントム：Scanditronix Medical AB DAJ200-0111
- ・ OCR 測定用水ファントム：WP1D S/N 9665-15025

1. 極性効果の検討

使用するエネルギーは 4MV および 10MVX 線。集電極への印加電圧は $\pm 300V$ および $\pm 400V$ 。水ファントムを用いて線源—電離箱検出器間距離 100cm (source-chamber distance: SCD100cm)，水深 10cm。照射線量は 200MU の 5 回測定平均。照射野は $2cm \times 2cm$ ， $10cm \times 10cm$ において線量測定を行った。(Fig. 3 Fig. 4)



Fig3. 測定の様子

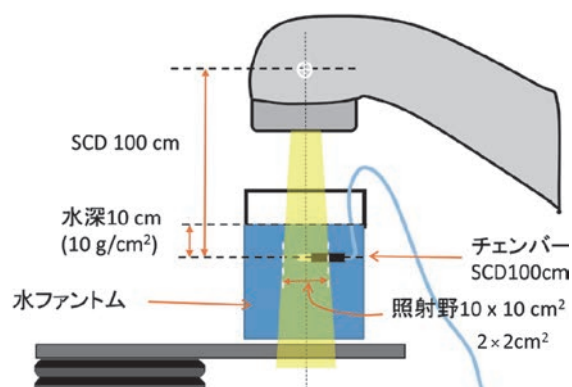


Fig4. 測定配置

2. ケーブル効果の検討

使用するエネルギーは 4MV・6MV・10MVX 線。集電極への印加電圧は $\pm 300V$ 。照射野 $4cm \times 4cm$ 。電離箱線量計を in-line 方向において in 方向，out 方向へ 60mm 移動させ，軸外線量比 Off Center Ratio (OCR) を測定する (Fig. 5)。取得した線量プロファイルを用いて，照射野幅，平坦化領域，半影の比較を行った (Fig. 6)。

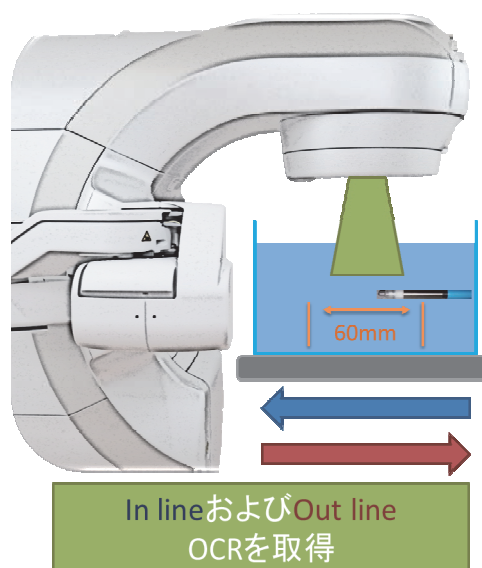


Fig. 5 測定配置

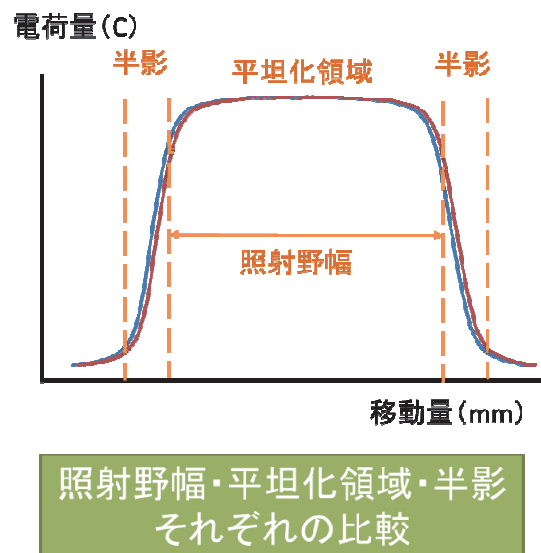


Fig. 6 OCR 線量プロファイル

C. 研究結果

極性効果の結果を示す (Fig 7～10)。2つの線量計を比較すると，PTW31016 で極性の違いによる収集電荷量の違いが大きくなった。一方，PTW31022 では極性の違いによる，収集電荷の違いはあまりみられなかった。この結果については，エネルギーおよび照射野を変更しても同様の傾向であった。また，PTW31016 は PTW31022 と比較し，収集電荷量が多い結果となった。

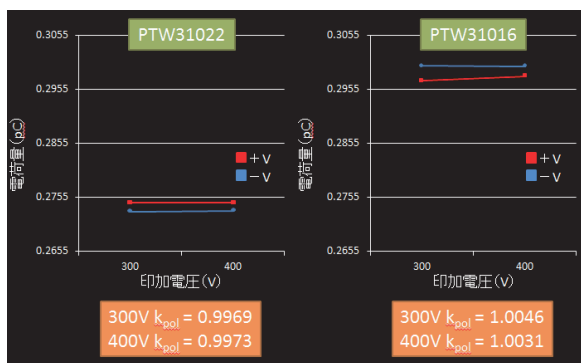


Fig. 7 4MV 10×10cm 極性効果

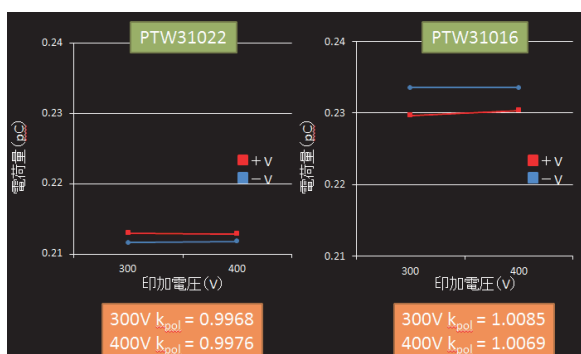


Fig. 8 4MV 2×2cm 極性効果

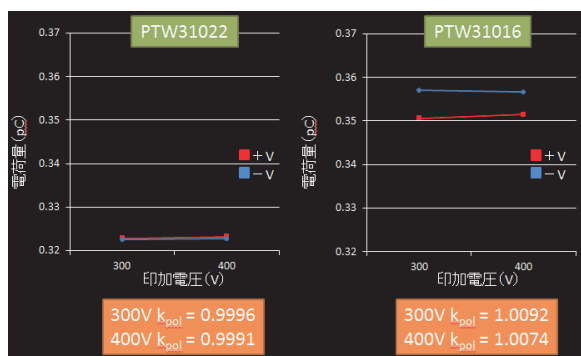


Fig. 9 10MV 10×10cm 極性効果

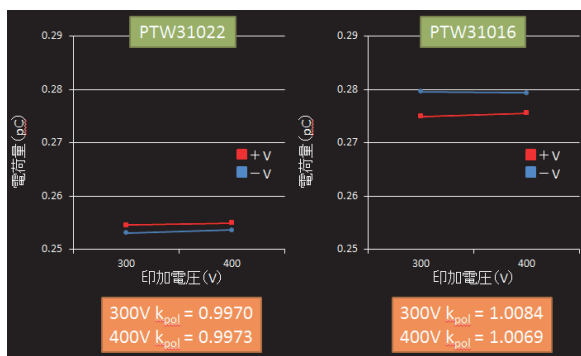


Fig. 10 10MV 2×2cm 極性効果

次にケーブル効果の比較結果を示す (Fig. 11 ~ 13). OCR を解析し、それぞれの線量計の照射野幅、平坦度、半影を比較したところ、3つの検討項目に大きな差はみられなかった. しかし、測定した OCR を中心で反転させ、対称性の比較をしたところ PTW31016 では線量が大きく変化する部分で In line および out line が一致していなかった. 一方、PTW31022 では OCR が対称であり、In line および out line が一致していた (Fig. 14).

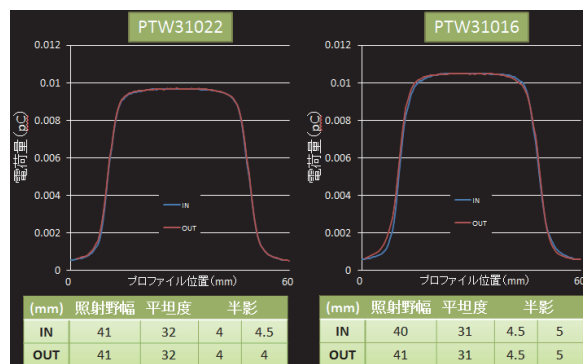


Fig11. 4MV OCR の結果

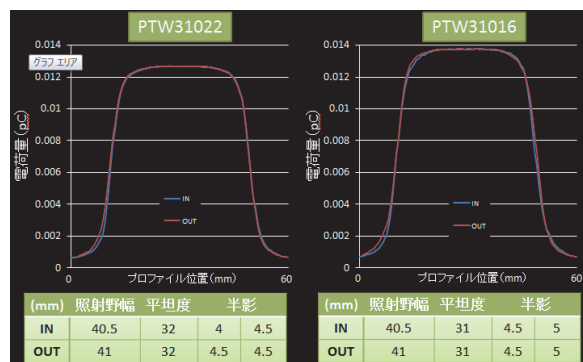


Fig12. 6MV OCR の結果

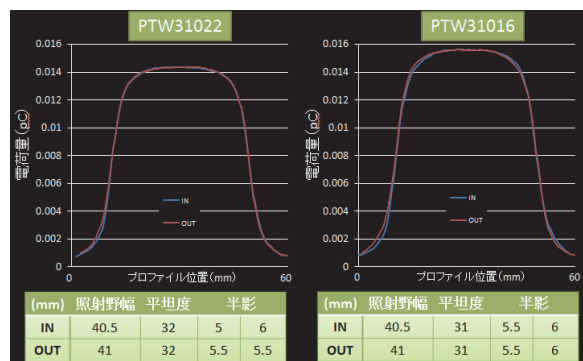


Fig13. 10MV OCR の結果

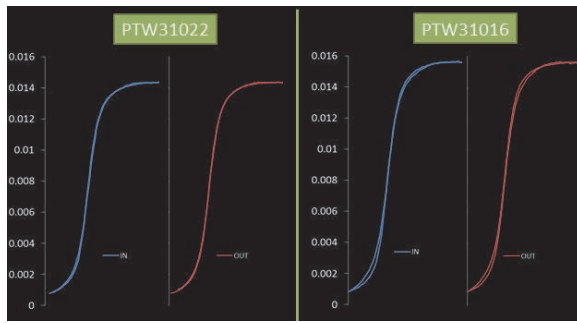


Fig. 14 OCR 対称性の比較

D. 考察

今回の測定結果では、極性効果に関しては PTW31022 が優位であり、ケーブル効果に関してあまり差はなかった。しかし、収集電荷に関しては PTW31016 が多い結果であった。今回使用した2つの線量計の FPD 画像を示す (Fig. 15)。PTW31016 ではステム-集電極部分が露出しているが、PTW31022 では集電極部分が X 線を透過しない物質で覆われている。電離箱式線量計を用いた放射線の測定は空洞理論が重要となる。空洞理論とは 1. 媒質は均一な密度と組成を有していること。2. 一様な光子照射場であること。3. 不均質な電場あるいは磁場が存在しないこと。以上の3点が重要となる。しかし、これまで使用していた PTW31016 線量計では、ステム-集電極部分が露出しており、空洞理論の特に 1, 2 の項目に関して相違があった。そのため、電離箱部分以外の荷電粒子が混入しやすい状況にあり、極性の違いによって測定値に差が生じたと考えられる。ケーブル効果の検討において、PTW31016 で左右の半影領域に違いが出たものの電離箱の形状の違いが原因であると考えられる。一方、PTW31022 線量計では、ステム-集電極部分がおそらく絶縁体のような物質で覆われているため、空洞理論に寄与しない電荷の測定を防ぐことが可能となり、極性効果並びにケーブル効果の検討において良好な結果を示した。



Fig. 15 線量計 FPD 画像

E. 結論

今回、2種類の放射線治療用線量計の特性比較をおこなった。2つの線量計の違いとして、ステム-集電極部の形状が異なっていたこと。それにより、電離箱の空洞理論に寄与しない測定に悪影響を与える電荷が減少。その結果、極性効果および OCR の形状が改善した。

F. 研究発表

1) 論文発表

なし

2) 学会発表

- 1) 島本 惟, 池田敏久, 座木みゆき, 米丸雄太, 中野ちぐさ, 石田秀樹, 松永 博: 2種類のピンポイント電離箱線量計による極性効果およびケーブル効果の比較. 第74回日本放射線技術学会総会学術大会. 横浜, 2018. 4. 13.

AUD (Antimicrobial use density: 抗菌薬使用密度)を用いた耐性菌サーベイランス

薬剤部・薬剤部薬務主任 溝田 繁治

研究要旨: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*(MRSA)は院内感染を引き起こす極めて重要な注意すべき菌である。本研究では、2015 年 4 月から 2017 年 12 月の MRSA の分離状況と広域抗菌薬の使用量の調査、並びに病院全体、病棟毎の抗菌薬使用密度 (antimicrobial use density: AUD)と MRSA 分離率との関連性について調査・検討を行った。病院全体における MRSA 分離率と広域抗菌薬全体の AUD は有意に正の相関($R=0.517$)があり、中でもカルバペネム系薬($R=0.49$)、キノロン系薬($R=0.419$)と正の相関があった。病棟間の比較では、全体的に相関性はみられなかった。以上より、広域抗菌薬の使用量は MRSA の分離に影響していることが示唆された。

今後の MRSA の分離に影響する因子の検討については、速乾性手指消毒剤の消費量などの手指衛生や環境衛生の因子も考慮した検討も必要であると考えられた。

(共同研究者)

大野直義, 中村みさ, 江島 遥, 吉原涼子,
藤岡ひかる

A. 研究目的

院内感染として代表的に知られている MRSA による菌血症はその死亡率も高く、治療に難渋することも少なくない。MRSA は院内における耐性菌の中で、注意すべき菌である。これまでに MRSA の分離率と広域抗菌薬の使用状況の関連性が多数報告¹⁻⁵⁾されている。本研究は今後の当院の感染対策に資するための重要なデータ収集の一環として、病院全体、各病棟別の広域抗菌薬 AUD と MRSA の分離率について調査・検討したので報告する。抗菌薬の使用量については世界保健機構が推奨する抗菌薬使用密度 (antimicrobial use density: AUD)⁶⁾を使用し、多くの施設で利用されつつある。AUD は、入院患者 100 人あたり抗菌薬の標準的な使用量を投与している患者が何人いるかを算出した値である。したがって、AUD を用いれば、自施設での過去との比較や、作用機序が同じ系統の抗菌薬の使用量をまとめて考えることができる。また、規模が異なる他施設との抗菌薬使用量の比較も可能となる優れた指標である。

B. 研究方法

2015 年 4 月から 2017 年 12 月までの当院入院患者を対象に、MRSA の分離率(%)と広域抗菌薬の AUD を算出し、動向調査と比較検討を行った。厚生労働省院感染対策サーベイランス (JANIS)と同様の手法にて、MRSA 分離率= $(\text{各月毎の MRSA の検出件数の合計}) \div (\text{各月毎の } S. aureus \text{ の検出件数の合計}) \times 100$ とし、月間における同一患者の検体の重複を防ぐため、重複処理を行い材料に関係なく一患者一検体とした。

また、当院細菌検査室にて菌名を同定し、微量液体希釈法により、oxacillin の最少発育阻止濃度が $4 \mu\text{g/mL}$ 以上を MRSA とした。

対象とする広域抗菌薬は、広域スペクトルペニシリン系抗生物質ピペラシリン/タゾバクタム (PIPC/TAZ), 第四世代セファロスポリン抗生物質セフェピム (CFPM), キノロン系抗生物質: レボフロキサシン (LVFX), シプロフロキサシン (CPFX), パズフロキサシン (PZFX), カルバペネム系抗生物質: メロペネム (MEPM), イムペネム/シラスタチン (IMPM/CIS), ドリペネム (DRPM), パニペネム/ベタミプロン (PAPM/BP)。AUD は、世界保健機構 (WHO) が提唱する 100 床あたりの 1 日の使用量であり、以下の式で算出した。 $AUD = \text{一定期間の特定の抗菌薬の総使用量 (g)} \div \text{Defined Daily Dose (DDD)} \div \text{同期間の入院患者}$

延べ日数×100

※DDD は WHO の ATC / DDD index を引用

統計処理

年度別 MRSA 分離率・抗菌薬の AUD の推移においては t-検定を、各抗菌薬と分離率の相関関係はピアソンの相関係数を用いて、いずれも危険率 5%とし、相関分析においては相関係数 R を用いて検定を行った。

除外項目

MRSA が検出されていない月は、統計処理から除外した。

C. 研究結果

図 1. 当院の MRSA 分離率の推移 (2015-2017)

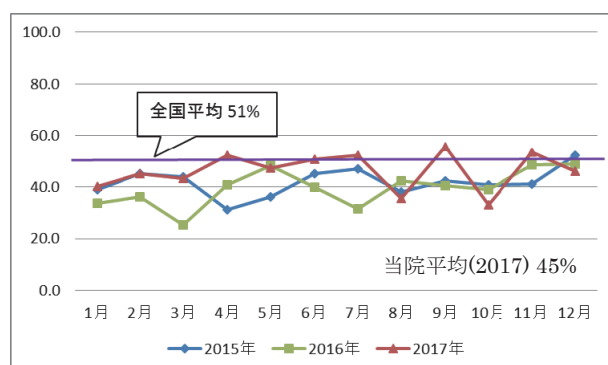


図 2. 年度別 MRSA 分離率の推移

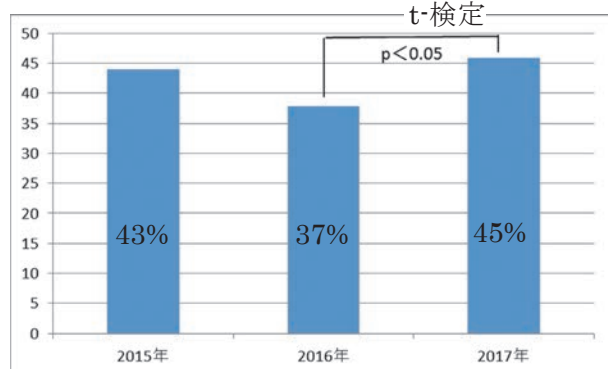
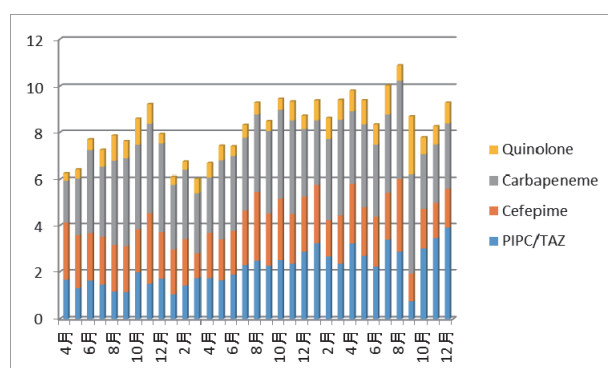


図 3. 2015. 04-2017. 12 抗菌薬の推移



2017 年の全国の MRSA の分離率の平均は 51%で当院は 45%と全国的にも平均を下回りながらアウトブレイクのような大きな変動もなく推移していることがわかった(図 1)．年毎では 2016 年から 2017 年にかけて MRSA の分離率は全体的に有意($p=0.012$)に増加していた(図 2)．2015 年 4 月から 2017 年 12 月にかけて広域抗菌薬全体の AUD($p=0.006$)，キノロン系($p=0.002$)，PIPC/TAZ($p=0.008$)は有意に増加傾向であった(図 3)．

表 1. 病棟全体・同一病棟での系統別抗菌薬 AUD-MRSA の分離率の推移の相関

上段：相関係数 R 下段：P 値(危険率 5%)

	経時的(月単位)な抗菌薬AUDとMRSA分離率の相関				
	上段: 相関係数		下段: P 値(危険率 5%)		
	広域抗菌薬	PIPC/TAZ	Cefepime	Carbapenem	Quinolone
病院全体	0.517	0.229	-0.01	0.49	0.419
	0.0019	0.198	0.955	0.003	0.015
3B	0.252	-0.204	0.136	0.244	0.201
	0.164	0.263	0.458	0.178	0.270
4A	0.025	0.078	-	-0.119	-
	0.888	0.664	-	0.906	-
4A(未)	-	-	-	0.144	-
	-	-	-	0.423	-
4B	0.036	0.022	-0.034	0.026	0.162
	0.875	0.923	0.882	0.908	0.472
5A	-0.441	-0.148	-0.326	-0.225	-0.144
	0.015	0.435	0.079	0.232	0.449
5B	0.163	0.152	0.230	-0.024	0.156
	0.388	0.424	0.221	0.898	0.412
6A	0.002	0.273	-0.279	-0.217	0.100
	0.991	0.144	0.135	0.249	0.599
6B	-0.058	0.015	0.159	-0.143	-0.096
	0.767	0.939	0.409	0.460	0.620
7A	0.416	0.226	0.012	0.441	0.168
	0.018	0.205	0.949	0.010	0.350
7B	0.050	0.107	0.096	0.012	-0.212
	0.780	0.555	0.594	0.947	0.236
8A	0.025	-0.212	0.136	-0.031	0.273
	0.909	0.331	0.535	0.887	0.208
8B	0.242	0.122	0.301	-0.008	0.280
	0.175	0.499	0.088	0.966	0.115
9A	0.255	0.087	-0.003	0.299	0.143
	0.167	0.640	0.987	0.102	0.443
9B	0.127	-0.207	0.068	0.283	0.410
	0.544	0.321	0.745	0.170	0.042
3A	0.412	0.363	-0.069	0.225	0.284
	0.017	0.038	0.702	0.209	0.109

図 4. 病院全体での広域抗菌薬 AUD-MRSA 分離率

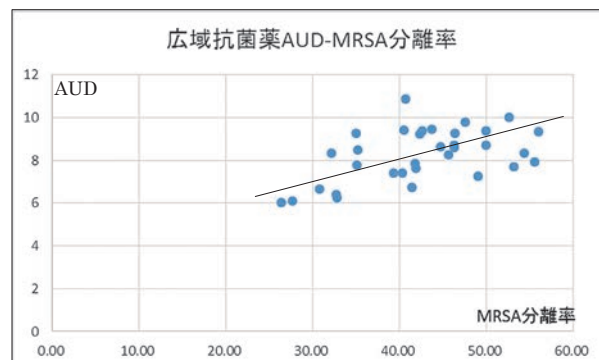
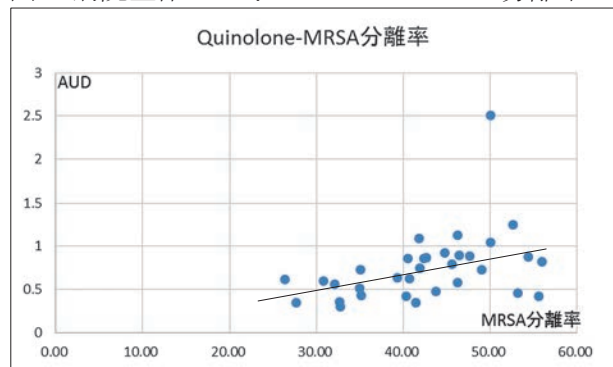


図 5. 病院全体での Quinolone AUD-MRSA 分離率



($R=0.517$ $P=0.002$), カルバペネム系薬($R=0.49$ $P=0.003$), キノロン系薬($R=0.419$ $P=0.015$)は有意差をもって相関がみられた. 各病棟単位では全体的に有意な相関は見られなかった. また, 表 3 に示すように病棟間の MRSA と抗菌薬 AUD との有意な相関関係はみられなかった.

表 2. (2015.04-2017.12) 各病棟間の MRSA 分離率と系統別抗菌薬 AUD (分離率順に記載)

	MRSA分離率	PIPC/TAZ	CFPM	カルバペネ	キノロン	広域薬全体
9B	68.33	2.83	0.72	2.08	0.63	6.26
3B	62.96	1.88	2.47	1.52	0.51	6.37
7A	62.07	3.56	0.63	4.08	0.64	8.91
5B	58.82	1.10	0.82	1.41	0.22	3.55
8B	56.03	2.95	1.16	4.45	1.63	10.19
6A	54.29	2.41	0.38	1.48	0.58	4.85
9A	52.00	2.77	8.42	8.83	1.11	21.13
8A	51.52	1.84	0.78	4.60	0.89	8.11
5A	50.55	1.93	2.18	2.22	0.61	6.93
7B	45.52	2.47	1.15	1.69	0.41	5.72
3A	41.33	10.25	12.09	15.00	3.33	40.68
6B	37.50	0.42	0.30	0.59	0.25	1.55
4B	27.03	0.53	0.12	0.28	0.04	0.98
4A	26.72	0.32	0.03	0.68	0.00	1.02
4A未	9.50	0.01	0.00	0.09	0.00	0.11

図 6. 病院全体での Carbapeneme-MRSA 分離率

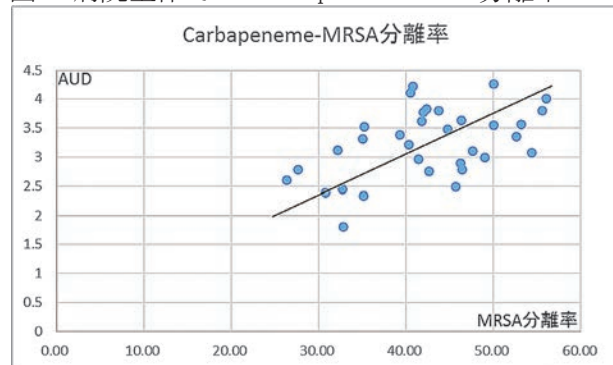
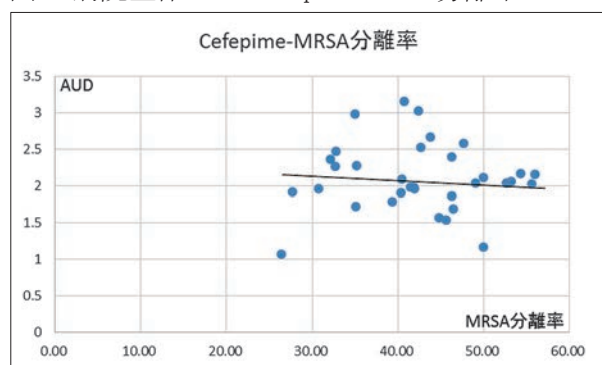


表 3. (2015.04-2017.12) 病棟間の MRSA 分離率と抗菌薬 AUD の相関係数

上段: 相関係数 R 下段: P 値 (危険率 5%)

広域抗菌薬	PIPC/TAZ	Cefepime	Carbapenem	Quinolone
0.179	0.271	0.085	0.176	0.223
0.523	0.328	0.763	0.530	0.424

図 7. 病院全体での Cefepime-MRSA 分離率



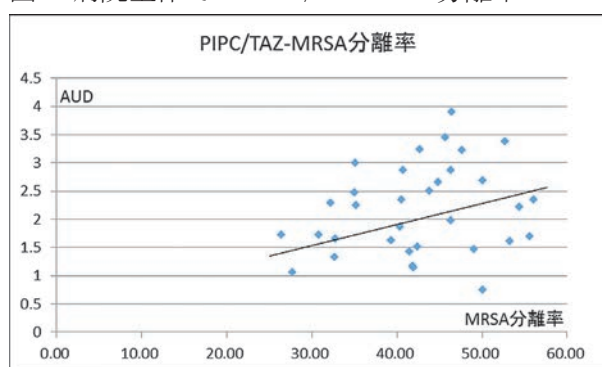
D. 考察

MRSA の分離状況であるが 2017 年の全国での分離率の平均は 51%, 当院は 45% であり全国的にも平均を下回りながらアウトブレイクといった大きな変動もなく推移していた. ただ, 2016 年と比較して 2017 年は全体的に有意 ($P=0.012$) に増加しており今後注視が必要と思われる. また, この時期に広域抗菌薬全体の AUD ($P=0.006$), キノロン系薬 ($p=0.002$) PIPC/TAZ ($p=0.008$) も有意に増加していた.

キノロン系薬の使用量が MRSA の分離率に影響する報告⁷⁾もある. また, 全国的にみて当院はキノロン系薬の使用量が多いため今後注意が必要と思われる. なお, PIPC/TAZ においても *P. aeruginosa* の耐性化率との関連⁸⁾の報告もあるため注意が必要と思われる.

PIPC/TAZ に関しては 2015 年の発熱性好中球減

図 8. 病院全体での PIPC/TAZ-MRSA 分離率



病院全体でみた場合の月毎の MRSA の分離率と抗菌薬 AUD の推移において広域抗菌薬全体

少症や 2017 年の深在性皮膚感染症、びらん・潰瘍の二次感染の適応追加もその後の増加への一因とも考えられる。

2015 年 4 月から 2017 年 12 月までの MRSA の分離率と広域抗菌薬の推移において、各病棟毎では全体的に関連性はなかったが、病院全体でみた場合、広域抗菌薬 ($R=0.517$ $P=0.002$)、カルバペネム系薬 ($R=0.49$ $P=0.003$)、キノロン系薬 ($R=0.419$ $P=0.015$) は有意差をもって相関関係があり、MRSA の分離に影響している可能性が示唆された。これはカルバペネム系薬⁹⁾およびキノロン系薬^{10, 11)}の使用量の増加は MRSA の検出増加に繋がるという今までの報告と一致する結果となった。

一方、MRSA の分離率と広域抗菌薬 AUD との関連を病棟間で比較検討したが、全体的に有意差をもって関連する結果ではなかった。また、各病棟の経時的な推移においても有意な相関関係もみられなかった。MRSA 耐性化機構は、1 段目として *mecA* 遺伝子を有する *S. aureus* が抗菌薬の選択圧によって増加し、2 段目として水平伝搬していくことである。おそらく、この水平感染に対して手指衛生や環境衛生、そして転棟など物理的な移動に伴う影響など、さまざまな因子が各病棟毎、病棟間の分離率に影響していると推測している。これまで MRSA の分離率や MRSA 感染症の発症減少には、院内感染対策チーム (infection control team: ICT) の介入や擦式消毒用アルコールによる手指衛生および抗菌薬の使用制限が重要であることが報告^{12, 13)}されている結果を裏付けるものである。本研究のような病棟毎、病棟間での比較は報告はない。病棟間で比較することで個々の対応が可能となり、より詳細な感染対策が実践できるものと考えられる。

E. 結論

MRSA を含む耐性菌と抗菌薬との関連は多数報告されており、当院でも MRSA の分離率に広域抗菌薬が有意に影響している可能性が確認できた。一方、MRSA の分離に影響する因子は、抗菌薬だけでなく手指消毒などの因子も多数報告⁷⁾されており、これらの因子も含めて評価していく必要がある。

当院において抗菌薬の使用状況に関しては、院内感染対策チームでも周知しながら、感染症内科がコンサルト症例や指定抗菌薬長期使用症例など積極的に介入している。今後も抗菌薬使用状況のみならず、手指衛生状況のデータ等を多面的に評価・検討し、フィードバックすることが病院全体の耐性菌検出抑制に繋がると考える。

F. 研究発表

2) 学会発表

- (1) 溝田繁治, 吉原涼子, 谷口 潤, 大野直義, 永吉洋介, 岩永直樹, 江島 遥, 中村みさ, 藤岡ひかる: 抗菌薬使用量 AUD と手指衛生が与える MRSA 検出率、分離率への影響. 第 27 回日本医療薬学会年会. 千葉, 2017. 11. 04.
- (2) 第 28 回日本医療薬学会年会 (発表予定)

<資料・文献リスト>

- 1) Jarlier V, Trystram D, Brun-Buisson C, Fournier S, *et al.*: Curbing methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in 38 French hospitals through a 15-year institutional control program. Arch Intern Med 2010; 170(6):552-9
- 2) Madaras-Kelly KJ, Remington RE, Lewis PG: Evaluation of intervention designed to decrease the rate of nosocomial methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection by encouraging decreased fluoroquinolone use. Infect Control Hosp Epidemiol 2006; 27(2):155-69
- 3) 浜田幸宏, 山岸由佳, 加藤由紀子, 三嶋廣繁: 主成分分析を用いた MRSA 検出率の要因探索. 環境感染 2015; 30(4):262-266.
- 4) 山本諭, 前田頼伸, 小林睦, 川村尚久: 病棟薬剤師と感染制御チームの連携による抗薬使用モニタリング. 日病薬誌 2014; 50(1):37-40.
- 5) 小野祐志, 上田恒平, 渋谷豊克, 徳永康行, 清水潤三, 東孝次: 抗菌薬適正使用を目的としたカルバペネム薬の使用許可制導入. 環境感染 2007; 22:286-93.

- 6) WHO Collaborating Centaer for Drug
Statistics Methodology:ATC/DDD
Index 2014.
- 7) 小野寺直人, 櫻井滋, 高橋美枝子, 山田友紀 :
注射用抗菌薬の包括的処方管理システムの
有用性 . 日本化学療法学会雑誌 :
2013;59(3)285-292.
- 8) Shinji SAWADA Masataka SHIMOTUMA and
Tadashi MIKAMI:感染対策ソフトを利用した
薬剤師による抗菌薬適正使用支援 環境感染
雑誌 2015;30(6):411-416.
- 9) Smith DW:Decreased antimicrobial
Resistance after changes in antibiotic
use.Pharmacotherapy1999;19:129S-32S.
- 10) paterson DL:Collateral damage From
cephalosporin or quinolone Antibiotic
therapy.Clin Infect Dis 2004;38(4):
S341-345.
- 11) Weber SG, Gold HS, Hooper DC,Ka-
rchmer AW:Fluoroquinolone and the
risk for Methicillin-resistant
Staphyococcus aureus in hosp-
italized patients. Emerg Infect
Dis 2003;9(11):1415-22.
- 12) 本田順一, 小川節子, 野田順子, 安達康子,
他 : 速乾式手指消毒薬消費量と MRSA 検出数
環境感染 2005;20(4):231-236.
- 13) 小西寿子, 後藤亜江子, 平井由児, 他 : 抗菌薬
および手指消毒薬使用量と MR-SA 分離率の
検討. 日化療会誌 2013;61(2):162-170.

免疫染色 CK7 および Ki-67 での子宮頸部異形成の進展予測

病理診断科・医師 梅崎 靖

研究要旨： サイトケラチン CK7 の発現が子宮頸部異形成の進展予測因子が注目されている。子宮頸部軽度扁平上皮内病変 (LSIL) および高度扁平上皮内病変 (HSIL) を対象として、Ki-67 免疫染色を加えた CK7 免疫染色の発現状態を検討した。結果、LSIL 群と比較し HSIL 群は全層性 CK7 陽性が増加していたが統計的有意差は認めなかった。また、HSIL 群は LSIL 群に比べ基底層から表層まで Ki-67 陽性細胞が広がっており、基底第 1 層目の細胞異型と Ki-67 陽性が有意に増加していた。CK7 染色は HSIL に進展すると全層性に陽性となりやすく、扁平上皮基底第 1 層の核異型と Ki-67 発現は、HSIL 進展の予測マーカーとなる可能性が示唆された。

(共同研究者)

安日一郎、楠田展子、山下洋、福田雅史、菅幸恵、杉見 創、伊東正博、三原裕美、大坪智恵子、白濱つづり

A. 研究目的

子宮頸部異形成 (squamous intraepithelial lesion / SIL) は子宮頸癌の前癌病変であり、子宮頸部へのヒト乳頭腫ウイルス (以下 HPV) 感染を契機に発症する。HPV 感染は多くが一過性で、時間の経過とともに消失することが多い。現在 100 種類を越えて判明している HPV 型のうち、ハイリスク HPV と呼ばれる子宮頸癌へ進展する確率の高い HPV 型が 10 数種類確認されている。HPV のもつウイルス遺伝子のうち、E6 および E7 が p53 や RB を不活化して発癌に関与するとされており、HPV16 型や HPV18 型では特に E6、E7 の発現が高くなっている。

HPV には地域性も認められ、欧米では子宮頸癌に関与するハイリスク HPV 型として HPV16・18 型の感染が圧倒的に多いが、日本人では HPV52 型や HPV58 型の感染が多い特徴がある。ハイリスク HPV に感染した場合、感染者の約 1 割が子宮頸癌まで進展する。上皮内癌まで進行した場合は初期であっても子宮全摘出が標準治療になる。間質浸潤にまで進展すれば進行癌と判断し、広汎子宮全摘術を選択せざるをえない。広汎子宮全摘術は術後に深刻な排尿障害を合併することが多く、極力避けたい術式である。前癌病変の状態では子宮頸癌への進展予測ができれば、子宮頸部の部分切除法での根治が望め、患者の身体的負担も大幅に低下する。これまで、子宮頸部異形成の子宮頸癌への進展

予測には、p16^{INK4a}、p63、MMP7、CK17 などを対象とした免疫染色が有効という報告がなされている¹⁾。特に抗 p16^{INK4a} 抗体を使用した免疫染色は、腫瘍性異型性である高度扁平上皮内病変 (high-grade squamous intraepithelial lesion / HSIL) で選択的に陽性となり、その有効性が広く認識されている。

一方で 2017 年に入り、新たにサイトケラチン CK7 や CK19 を対象とした進展予測因子が報告され注目を集めている^{2) 3)}。サイトケラチンは上皮細胞の主な構造蛋白で、抗 CK7 抗体は子宮頸部の正常重層扁平上皮で陰性となるが、子宮頸部の扁平上皮癌では陽性となる特徴があり、この CK7 発現割合で進展予測を行っている。p16^{INK4a}、CK7 のいずれの抗体も最も感染頻度が高い HPV16 型感染病変での有効性を確認されているが、他のハイリスク HPV 型での有効性は検証されていない。

当院では子宮扁平上皮内病変や初期の子宮頸癌を診断する際に、子宮頸部細胞診検査や組織検査と同時にハイリスク HPV 型判定を実施している。特に進行子宮頸癌への進展リスクが高いとされる HPV16 型や HPV18 型を検出する目的で実施しているが、当院で実施する検査法は同時に 13 種類のハイリスク HPV 型も同定できる特徴がある。当院患者も HPV16 型や HPV18 型感染に劣らない程度で HPV52 型や HPV58 型感染が認められており、そのため HPV16 型以外でも進展予測因子の確立が求められる。

本研究はハイリスク HPV 型判定の結果とあわせた、子宮扁平上皮内病変の CK7 免疫染色での進展予測因子の確立を目的としたものである。今年度の研究は、感染性異型病変である軽度扁平上皮内病変 (low-grade squamous

intraepithelial lesion / LSIL) および高度扁平上皮内病変 (HSIL) を対象として, 細胞増殖能マーカーである Ki-67 免疫染色を加えた CK7 免疫染色の発現状態を検討することとした。

B. 研究方法

後ろ向き観察研究として研究計画を行い, 長崎医療センター倫理審査委員会で承認 (第 29086 号) を経て実施した。研究対象患者は 2016 年 5 月 1 日から 2016 年 6 月 30 日までに長崎医療センター産婦人科で子宮頸部異形成の診断・治療目的で子宮頸部組織診を実施し, LSIL あるいは HSIL と診断された患者とした。研究対象者について, 以下の情報を診療録や保存組織より取得した (年齢, HPV ワクチン接種経験, 組織診断, 細胞診断, HPV 分類型, 免疫染色 (CK7, Ki-67) 所見)。主要評価項目は LSIL および HSIL 別での CK7 発現の状態, 副次評価項目は CK7 陽性部位での細胞増殖マーカー Ki-67 発現の状態とした。

HE 染色で組織診断を行い, LSIL 群と HSIL 群に分け, 扁平上皮基底層の異型の有無を確認した。CK7 免疫染色の発現結果は, 扁平上皮全層性に陽性, または中層から表層に陽性であるかで判定した。Ki-67 免疫染色の発現結果は基底層 (基底第 1 層, 基底第 2 層) での発現で判定した。判定の結果は pearson のカイ二乗検定で評価した。

C. 研究結果

研究対象数は LSIL 群 11 例, HSIL 群 14 例であった。ハイリスク HPV 感染を LSIL 群 4 例, HSIL 群 11 例で認めた (表 1)。

CK7 染色では, LSIL 群および HSIL 群の多くで扁平上皮で全層性あるいは表層性の CK7 陽性部位を認めた。全層性 CK7 陽性は LSIL 群と比較し HSIL 群で増加していたが, 統計的有意差は認めなかった (表 1)。

また, HE 染色で形態から扁平上皮化生と推定される部位と扁平上皮間に CK7 染色で明瞭な front 形成を認めた (写真 1)。

Ki-67 染色では, LSIL においては基底層第 2 層の細胞に発現陽性が多かった一方, HSIL では基底層から中層あるいは表層まで陽性細胞が広がっていた (写真 2)。

基底層の Ki-67 染色陽性細胞に着目すると, LSIL 群では基底第 2 層目の異型ない細胞に陽性であることが多かったことに対し, HSIL 群では基底第 1 層目の細胞に異型が生じ, Ki-67

陽性細胞が有意に増加していることがわかった (写真 2)。

		LSIL(11)	HSIL(14)	p
ハイリスクHPV感染		4(36.4%)	11(78.6%)	0.0325 *
CK7陽性	全層	3(27.3%)	8(57.1%)	0.1353
	表層	9(81.8%)	13(92.9%)	0.3992
基底第 1 層	異型あり	1(0.09%)	9(64.3%)	0.0052 *
	Ki-67陽性	4(36.4%)	11(78.6%)	0.0325 *

Pearsonのカイ二乗検定
* $p < 0.05$

表 1 SIL 異型度別での CK7 および Ki-67 免疫染色の結果。

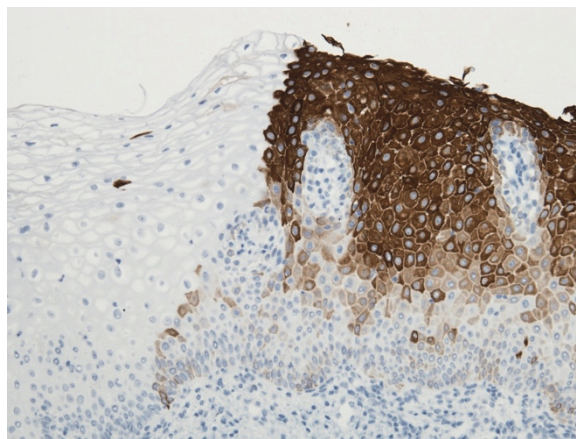
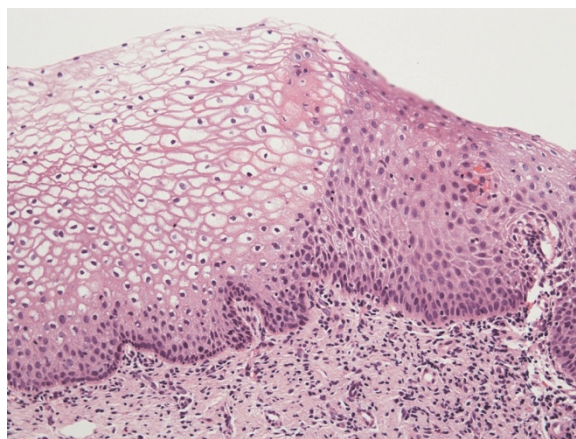


写真 1 HE 染色 (上), CK7 染色 (下) での扁平上皮化生部位と扁平上皮。扁平上皮は CK7 陰性, 扁平上皮化生部位は CK7 陽性となり染色性の違いが明瞭となる。

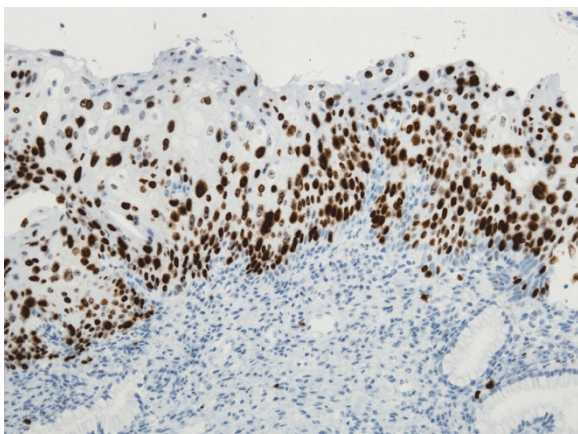
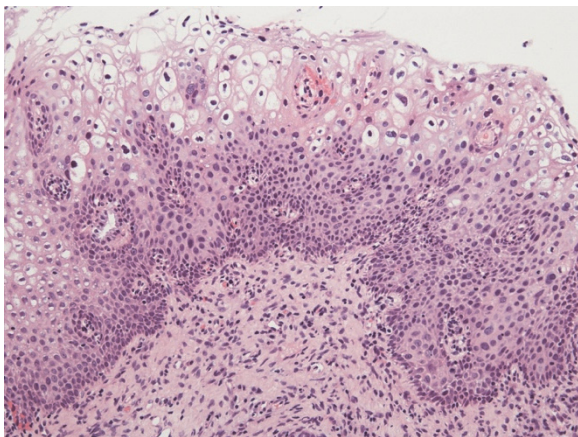
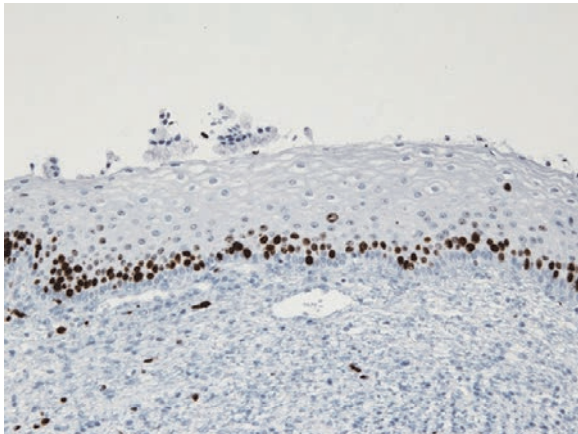
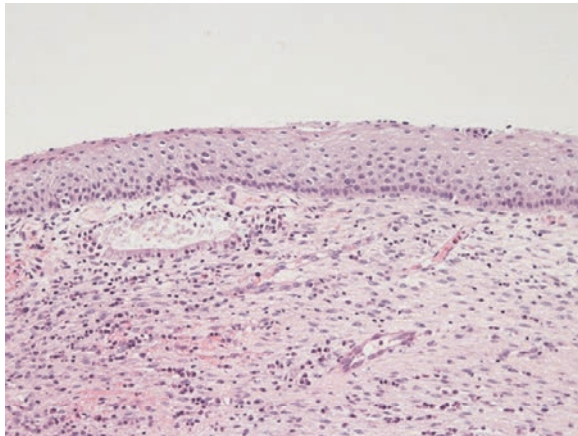


写真2 (上から順に LSIL;HE 染色, LSIL;Ki-67 染色, HSIL;HE 染色, HSIL;Ki-67 染色) Ki-67 染色で LSIL は基底層でのみ陽性となり, HSIL は表層まで陽性細胞が出現していた. HSIL は基底層第1層目の核腫大や Ki-67 陽性が多かった.

D. 考察

今回の研究で, 免疫染色 CK7 は扁平上皮と扁平上皮化生の境界部で明瞭な染色性の変化を生じることがわかった. HE 染色での形態診断とあわせることで, CK7 染色により扁平上皮化生部位の判断ができることが明らかとなった. HPV は扁平上皮化生部位の基底層に感染して細胞異型を生じさせるため, 結果的に CK7 陽性部位は扁平上皮化生部位, すなわち細胞異型を生じる部位を示していることにつながると考えられた.

Paquette ら²⁾は扁平上皮化生部位を含む扁平上皮での CK7 陽性が LSIL の予後予測因子となると報告しており, 扁平上皮において全層性に強く CK7 陽性が認められた場合に LSIL から HSIL へ進行する可能性が高く, 表層性の CK7 陽性の場合には LSIL から病変が進行することが少ないとしている. 次年度は, 今回の CK7 染色の結果を踏まえて, LSIL からの進展の程度を確認していきたい.

今回の研究で新たに明らかになったのは, 扁平上皮基底層での細胞異型が HSIL 進展の予測マーカーになる可能性である. HSIL の診断補助目的で細胞増殖能を示す Ki-67 染色を使用した, 扁平上皮基底層の細胞形態を観察すると上皮最深部にあたる基底第1層で核腫大を生じている細胞が LSIL と比較し HSIL で有意に多く, また核異型のある細胞と一致して Ki-67 の発現増加を認めることがわかった.

正常子宮頸部扁平上皮においては, 基底第2層にのみ Ki-67 の発現を認め, 基底第1層では発現をしないため, 基底第1層の核異型と Ki-67 発現が HSIL への進展予測マーカーになることが推察

された。

この傾向は口腔扁平上皮においてみられるもので、口腔上皮性異形成と反応性異型病変の鑑別には、基底第1層の核異型と Ki-67 発現の有無、隣接上皮との front 形成の有無が重視されている。子宮頸部扁平上皮でも同様の方法が使用できる可能性が示唆された。

E. 結論

CK7 染色は HSIL で扁平上皮全層が陽性となる割合が増加した。扁平上皮基底第1層の核異型と Ki-67 発現は HSIL 進展の予測マーカーとなる可能性がある。

F. 研究発表

1) 論文発表

未定

2) 学会発表

- (1) 第70回日本産科婦人科学会学術講演会
- (2) 第107回日本病理学会総会

<参考文献>

- 1) Mills AM. Risk stratification by p16 immunostaining of CIN1 biopsies: a retrospective study of patients from the quadrivalent HPV vaccine trials. Am J Surg Pathol. 2015 May;39(5):611-617.
- 2) Paquette C. Predictive value of cytokeratin 7 immunohistochemistry in cervical low-grade squamous intraepithelial lesion as a marker for risk of progression to a high-grade lesion. Am J Surg Pathol. 2016 Feb;40(2):236-243.
- 3) Mills AM. CK7 immunohistochemistry as a predictor of CIN1 progression: A retrospective study of patients from the quadrivalent HPV vaccine trials. Am J Surg Pathol. 2017 Feb;41(2):143-152.

膵頭十二指腸切除術後のドレーン抜去時期定型化による術後合併症予防の検討

外科・医師 北里 周

研究要旨： 膵頭十二指腸切除術後のドレーン抜去時期を定型化し、従来の抜去方法との膵液瘻および術後合併症の発生頻度について比較した。従来法は術後臨床経過を観察し主治医の判断でドレーンを抜去。定型化後は術後 5 日目に抜去を定型化した。従来群 45 例、抜去群 38 例。患者背景では定型化群で有意に血清 ALB 値が低く、Soft pancreas が多く、手術時間が短く、出血量が少なかった。膵液瘻発生率は従来群 13.3%、定型化群 13.2%で有意差を認めなかった。術後合併症発生率、術後在院日数に有意差を認めなかった。ドレーン抜去定型化による膵液瘻・術後合併症減少効果は得られなかった。

(共同研究者)

黒木 保

A. 研究目的

膵頭十二指腸切除術後のドレーン抜去時期を定型化し、従来の抜去方法を行った場合との膵液瘻および術後合併症の発生頻度について比較する。

B. 研究方法

術後臨床症状に応じてドレーンを抜去する従来群 (2013 年 4 月～2016 年 3 月; n=45) と、ドレーン抜去時期を術後 5 日目に設定した定型化群 (2016 年 4 月～2018 年 2 月; n=38) の 2 群で、膵液瘻発生頻度、術後合併症発生頻度、術後在院日数について比較した。

C. 研究結果

1. 患者背景 (従来群：定型化群)

年齢; 71 歳: 71 歳, 性別 (男/女); 26/19: 20/18, 疾患 (膵癌/胆管癌/乳頭部癌/IPMN/その他); 18/10/4/9/4 : 17/11/5/2/3, 糖尿病; 11/45 : 12/38, 術前減黄あり; 20/45: 21/38, 血清 ALB 値; 3.85: 3.45 ($p<0.01$), 膵硬度 (Soft/Hard); 20/25: 27/11 ($p<0.05$), 主膵管径 (mm); 4: 3, 手術時間 (分); 388: 323 ($p<0.01$), 出血量 (ml); 612.5: 410 ($p<0.05$). ドレーン抜去時期 (日); 6: 5 ($p<0.05$).

2. 術後膵液瘻

ISGPF Grade B 以上の膵液瘻発生率は全体で 13.3%, 従来群 13.3%, 定型化群 13.2%で両群間に有意差は認めなかった。

3. 術後合併症 (C-D 3 以上)

C-D 3 以上の術後合併症 (膵液瘻含む) 発生

率は全体で 19.3%, 従来群 13.3%, 定型化群 26.3%で、統計学的には有意差を認めなかった。

4. 術後在院日数

術後在院日数 (中央値) は全体で 21 日, 従来群 21 日, 定型化群 23 日で有意差なし。

5. 膵液瘻リスク因子の解析

Grade B 以上膵液瘻を目的因子, 術前因子および手術因子を説明変数として多変量解析を行った結果, 膵液瘻の独立危険因子は検出されなかった。

6. 術後合併症リスク因子の解析

同様に術後合併症リスク因子について多変量解析を行ったところドレーン抜去定型化が独立因子として検出された ($p<0.05$).

7. 術後在院日数延長のリスク因子解析

手術時間が術後在院日数延長の独立因子として検出された ($p<0.05$).

D. 考察

今回の検討では、ドレーン抜去時期定型化による術後膵液瘻の減少は得られなかった。一方、C-D 3 以上術後合併症発生リスク因子としてドレーン抜去定型化がリスク因子として残り、我々が期待した結果は得られなかった。

E. 結論

膵頭十二指腸切除術後のドレーン抜去時期を定型化することでの膵液瘻・術後合併症の減少効果は得られなかった。

F. 研究発表

1) 論文発表

未発表

2) 学会発表

未発表

診療看護師（JNP）の介入効果に関する研究 -脳神経外科領域における診療看護師（JNP）による転院搬送についての検討-

脳神経外科・診療看護師(JNP) 本田 和也

研究要旨： 脳神経外科における JNP の介入効果について検証するために、脳神経外科領域の患者に焦点をあて、診療データベースの集計を行った。JNP の介入により、介入 1 年目、2 年目と在院日数の減少が明らかとなった。要因として、昨年の研究で明らかとなった、転院搬送への介入の関与を検討したが、今回のデータベースでは直接的な要因として理論づけることができなかった。今回明らかとなったことは、転院搬送など単一の介入だけではなく、合併症予防や多職種連携など、予防や退院後の生活を見据えた JNP の総合的な介入、役割が在院日数の減少に寄与していると考え、さらには医師の負担軽減、診療の効率化に寄与する可能性が示唆された。今後、JNP の介入効果をより明確に示すために、調査項目を改め、因子検索を含めた研究を行うことが課題である。

（共同研究者）

堤 圭介，日宇 健，酒谷紀子

A: 研究目的

診療看護師（以下、JNP）は新たに役割拡大した看護師として、その活動による成果が注目されている。平成 28 年度の「脳神経外科における JNP の介入効果に関する研究」では、JNP が転院搬送に主体的に介入していることが明らかになった。また、JNP の介入が、脳卒中患者の平均在院日数減少に影響を及ぼした可能性がある」と結論づけたが、JNP が主体的に介入していた転院搬送が、そういった結果に影響したという直接的な因果関係は示すことはできなかった。

本研究では、JNP の介入効果を明らかにすることを目的に、転院搬送の現状と介入効果について再検討し、重症度、来院状況、緊急手術といった患者背景も考慮した上で、在院日数の変化に及ぼす影響について考察することを目的としている。

B: 研究方法

1. 研究デザイン

後向き観察研究

2. 調査対象

JNP 非介入群：

平成 27 年 8 月 1 日～平成 28 年 1 月 31 日までに退院した A 医師の担当する脳神経外科領域の症例。

JNP 介入群：

1) JNP 介入 1 年目群

平成 28 年 8 月 1 日～平成 29 年 1 月 31 日までに退院した A 医師と JNP の担当する脳神経外科領域の症例。

2) JNP 介入 2 年目群

平成 29 年 8 月 1 日～平成 30 年 1 月 31 日までに退院した A 医師と JNP の担当する脳神経外科領域の症例。

3. 調査期間

平成 29 年 6 月 13 日（倫理委員会承認後）
～平成 30 年 2 月 28 日

4. 研究内容

対象者の情報を診療録、院内データベースより取得し、JNP 非介入群、JNP 介入群で比較。さらに、そのデータから脳卒中症例を抽出し比較、検討した。

4-1. 調査項目

1. 症例数
2. 年齢
3. 性別
4. 意識レベル（Glasgow Coma Scale: GCS）
*GCS は合計点を記載し重症度を評価。
5. 患者背景（居住地域）
6. 来院状況（救急来院の有無）
7. 疾患（脳卒中の有無）

*脳卒中は脳出血、脳梗塞（頸部血管含む）血管の狭窄、閉塞）、TIA、クモ膜下出血と

する。

8. 治療内容（緊急手術の有無）
*緊急手術は来院後 24 時間以内の外科手術
または脳血管内治療とする。
9. 入院期間（平均在院日数）
10. 転院搬送状況（件数, JNP の介入の有無）
11. JNP と多職種との関わり

JNP 非介入群：18 例(25.7%)
内訳：外科治療 17 例(94.4%)
脳血管内治療 1 例(5.6%)

JNP 介入 1 年目群：9 例(12.7%)
内訳：外科治療 9 例(100%)
脳血管内治療 0 例(0%)

JNP 介入 2 年目群：25 例(23.1%)
内訳：外科治療 17 例(68.0%)
脳血管内治療 8 例(32.0%)

C-1. 研究結果

1. 症例数（脳卒中を含む脳神経外科症例）

JNP 非介入群：70 例
JNP 介入 1 年目群：71 例
JNP 介入 2 年目群：108 例

2. 平均年齢

JNP 非介入群：61 歳
JNP 介入 1 年目群：63 歳
JNP 介入 2 年目群：64 歳

3. 性別

JNP 非介入群：
男性 39 名（55.7%），女性 31 名（44.3%）
JNP 介入 1 年目群：
男性 36 名（59.7%），女性 35 名（49.3%）
JNP 介入 2 年目群：
男性 60 名（55.6%），女性 48 名（44.4%）

4. 意識レベル Glasgow Coma Scale: GCS)

JNP 非介入群：13.4
JNP 介入 1 年目群：13.1
JNP 介入 2 年目群：12.8

5. 患者背景（居住地域）

JNP 非介入群：
本土 56 名(80.0%)，離島 14 名(20.0%)
JNP 介入 1 年目群：
本土 58 名(81.7%)，離島 13 名(18.3%)
JNP 介入 2 年目群：
本土 90 名(83.3%)，離島 18 名(16.7%)

6. 来院状況（救急来院の有無）

JNP 非介入群：33 例(47.1%)
JNP 介入 1 年目群：28 例(39.4%)
JNP 介入 2 年目群：45 例(41.7%)

7. 疾患（脳卒中の有無）

JNP 非介入群：31 例(44.3%)
JNP 介入 1 年目群：29 例(40.8%)
JNP 介入 2 年目群：50 例(46.3%)

8. 治療内容（緊急手術の有無）

9. 入院期間（平均在院日数）

JNP 非介入群：27 日
JNP 介入 1 年目群：23 日
JNP 介入 2 年目群：19 日

10. 転院搬送状況（件数, JNP の介入の有無）

JNP 非介入群：0/34 例(0%)
JNP 介入 1 年目群：2/24 例(8.3%)
JNP 介入 2 年目群：1/36 例(2.8%)

11. JNP と多職種との関わり

JNP 介入群では、転院となったすべての症例で MSW と JNP が診療内容方針について情報共有をし、転院調整を行っていた。

C-2. 研究結果

（対象者のうち、脳卒中症例を抜粋）

1. 症例数

JNP 非介入群：31 例
JNP 介入 1 年目群：29 例
JNP 介入 2 年目群：50 例

2. 平均年齢

JNP 非介入群：60 歳
JNP 介入 1 年目群：64 歳
JNP 介入 2 年目群：66 歳

3. 性別

JNP 非介入群：
男性 16 名（51.6%），女性 15 名（48.4%）
JNP 介入 1 年目群：
男性 16 名（55.2%），女性 13 名（44.8%）
JNP 介入 2 年目群：
男性 39 名（78.0%），女性 11 名（22.0%）

4. 意識レベル Glasgow Coma Scale: GCS)

JNP 非介入群：13.1

JNP 介入 1 年目群：12.4
JNP 介入 2 年目群：11.5

5. 患者背景（居住地域）

JNP 非介入群：
本土 23 名(74.2%)，離島 8 名(25.8%)
JNP 介入 1 年目群：
本土 26 名(89.7%)，離島 3 名(10.3%)
JNP 介入 2 年目群：
本土 43 名(86.0%)，離島 7 名(14.0%)

6. 来院状況（救急来院の有無）

JNP 非介入群：18 例(58.1%)
JNP 介入 1 年目群：12 例(41.4%)
JNP 介入 2 年目群：30 例(60.0%)

7. 治療内容（緊急手術の有無）

JNP 非介入群：9 例(29.0%)
内訳：外科治療 8 例(88.9%)
脳血管内治療 1 例(11.1%)
JNP 介入 1 年目群：12 例(41.4%)
内訳：外科治療 6 例(50.0%)
脳血管内治療 0 例(0%)
JNP 介入 2 年目群：18 例(36.0%)
内訳：外科治療 10 例(55.6%)
脳血管内治療 8 例(44.4%)

8. 入院期間（平均在院日数）

JNP 非介入群：37 日
JNP 介入 1 年目群：27 日
JNP 介入 2 年目群：24 日

9. 転院搬送状況（件数, JNP の介入の有無）

JNP 非介入群：0/21 例(0%)
JNP 介入 1 年目群：2/11 例(18.2%)
JNP 介入 2 年目群：1/24 例(4.2%)

D. 考察

今回の調査は、JNP の介入効果をより明確にするため、脳神経外科に所属する JNP のパートナー（症例を必ず一緒に担当する者）である A 医師の症例を対象とした。さらに、病態による治療期間の相違が影響しないよう、脳卒中症例の多い 8 月～1 月の症例に限定しデータベースを抽出、評価した。

対象者の属性（年齢、性別）に関しては、概ね相違は認めなかったが、脳卒中症例の JNP 2 年目群で男性が女性に比較し、56%多いといった結果であった。

今回の結果で注目すべき結果は「平均在院日数の変化」と「A 医師の担当する症例数の変化」「JNP の転院搬送介入の割合と推移」である。

平均在院日数は、疾患分類に関わらず、JNP 非介入群と比較し、JNP 介入 1 年目群、JNP 介入 2 年目群は年度を重ねるとともに段階的に短縮していた。特に、JNP の活動が安定する JNP 介入 2 年目群と JNP 非介入群を比較すると脳卒中含む脳神経外科症例で 8 日、脳卒中症例では 13 日短縮していた。在院日数が減少する背景として、平成 28 年度の院内研究では、JNP が主体的に介入し転院搬送が帰島率の増加につながり、強いては平均在院日数の減少に影響している可能性がある結論づけたが、今回の調査では、JNP が介入した転院搬送はわずか 2.8-18.2%と少なく、JNP の転院搬送の介入が直接的に平均在院日数の減少に影響しているとは考えにくい。在院日数に関与する要因として合併症の存在が影響すると言われており、とくに呼吸器感染症の発症には、嚥下障害、栄養管理、感染対策などが大きく関わってくると考えられている。今回の調査では、合併症の予防についての活動は評価できていないが、そのような問題を解決するために病棟に常駐し総合的に対応する JNP の存在、役割が在院日数減少に影響した可能性があるとも考えることが出来る。

また、多職種連携に関しては JNP 介入群の全ての症例で MSW と連携していた。脳神経外科は、重度の意識障害、気管切開、麻痺による運動機能不全の患者も多く、リハビリ目的に回復期病院に転院する患者も多く、今回の調査では、JNP 介入群で 33.3-48.0%と高頻度であった。日中、医師は外来や手術、急患対応等で MSW との転院調整に向けた関わりが困難であり、JNP が全ての症例で MSW と密な連携を行っていた。そのような多職種連携の結果も結果的に在院日数の減少に繋がった可能性が示唆される。

また、A 医師の担当する症例数に着目すると、JNP 非介入群と JNP 介入 2 年目群で比較すると、脳神経外科症例で 1.54 倍、脳卒中症例では 1.61 倍に増加していた。在院日数が減少し、多くの患者を医師が診療することが出来るということは、つまり、短時間で効率的に患者の診療がなされていたと考えることが出来る。病棟で患者に寄り添い、JNP の診療、看護、調整能力を活かした活動を展開することで、些細な症状の訴えや身体診察でのわずかな変化を

察知し、合併症の予防、早期回復に導くことで結果的に在院日数が減少し、医師の業務効率化、人件費の削減に繋げることができたのではないかと考える。

今回、JNP の転院搬送による介入効果を明らかにすることを調査目的としていたが、JNP の介入による効果は、転院搬送だけでは示すことが出来ず、診療、看護ケア、多職種連携など幅広い介入が在院日数に影響していたと言える。今後は、JNP の合併症の予防的介入、多職種連携といった視点からも JNP の介入効果を調査し、在院日数の減少に繋がる JNP の役割、介入について明らかにしていけたらと思う。

E. 結論

平均在院日数の減少に影響を及ぼす活動の一つとして、転院搬送があるが、直接的な要因とは考えにくい。

JNP が合併症予防や多職種連携に重きをおき活動続けることで平均在院日数の減少に寄与できる可能性が示唆された。

F. 研究発表

1) 論文発表

未定

2) 学会発表

未定

結節性硬化症における脳病変の臨床病理学組織学的な検討

病理診断科・医師 白濱 つづり

研究要旨： 結節性硬化症の脳病変における臨床病理学組織学的な特徴を明らかにするために、14 例(21 病変)の外科的切除組織を検討した。臨床症状の発現傾向は、以前の報告とほぼ同様の結果を示した。組織学的には、全例で大型の異常細胞の出現と共に、皮質の著明な構築異常と gliosis を認めた。皮質結節は 17 例(うち 6 例:42%が再手術)、上衣下巨細胞星細胞腫は 4 例だった。病変により、異常細胞、gliosis の程度に相違がみられた。今後は、症例の集積とともに、異常細胞の密度や gliosis の程度、pS6-Ser235 / 236 染色における mTOR 活性化や hamartin, tuberlin の発現と併せた検討を行うことが望まれる。

(共同研究者)

伊東正博, 三原裕美, 梅崎 靖,
大坪智恵子, 本田涼子, 小野智憲,
戸田啓介, 佐藤 圭, 山川 彩,
澤田吉人, 木佐木智仁, 浦 要美

A. 研究目的

結節性硬化症(tuberous sclerosis complex; TSC)は、様々な臓器に過誤腫性病変が発生する先天性疾患で、人口約 1 万人に 1 人の割合で発症するとされる。約 80%の患者が乳児期早期からてんかん発作を繰り返し、生命予後、発達、知能予後に影響を及ぼすことが知られている。本院では過去 20 年間に結節性硬化症の手術が約 20 症例で施行されている。これまで結節性硬化症と診断された患者における脳病変の病理学組織学的な特徴について検討した報告は少ない。本研究では、本院で過去 20 年間に切除された結節性硬化症の脳組織を用い、脳病変の臨床病理学組織学的な特徴を検討した。

B. 研究方法

1998 年 01 月から 2017 年 03 月までの間に、当院で外科切除された結節性硬化症の脳病変 14 例(21 病変)を調査対象とした。臨床情報からの検討項目は、性別、年齢(発症、術始期、術時)、術式、追跡期間、合併症である。また、組織所見(構築異常、異常細胞、gliosis、石灰化)と併せて、免疫組織化学的検討(NeuN; neuronal nuclei, GFAP:glial fibrillary acidic protein, vimentin)を行った。

C. 研究結果

1) 臨床所見

14 例(21 病変)の内訳は、以下のとおりである(表 1)。症例は男性 5 例、女性 9 例で 64%(9 例)が 1 歳未満で発症した乳児例だった。また、1 例は SEGA による急性水頭症で発症していた。術始期の平均年齢は、10.1 歳であり、8 症例で除前に脳梁離断術が施行されていた。切除術の術時年齢の平均は、9.5 歳であり、術式としては焦点切除術が最も多かった。また、6 例で再手術が施行されていた。追跡期間の平均は 8.1 年で、当院でフォロー終了となった症例は 5 例だった。合併症としては、腎血管筋脂肪腫が最も多く、57%(8 症例)で認めた。

2) 画像所見

術前に石灰化を指摘されたものは 10 病変だった。また、7 病変において上衣下結節が指摘されていた。

3) 病理組織学的所見

21 病変のいずれも、大型の異常細胞(dysmorphic neurons, giant cells)の出現と共に、皮質の著明な構築異常と gliosis を認めた(Fig. 1)。皮質結節(cortical tuber;CT)が 17 例、上衣下巨細胞星細胞腫(subependymal giant cell astrocytoma;SEGA)が 4 例だった。TSC に特徴的とされる piloid gliosis を認めた症例は 7 例だった。石灰化は、13 病変で認め小石灰化の沈着が目立った。また、CT の 4 病変で血管壁の石灰化を認めたが、SEGA では硝子化のみだった。

Dysmorphic neurons, giant cells における NeuN, GFAP, vimentin 染色の結果は表 2 のとおりである。SEGA の腫瘍細胞において、GFAP, vimentin 陽性を示した。

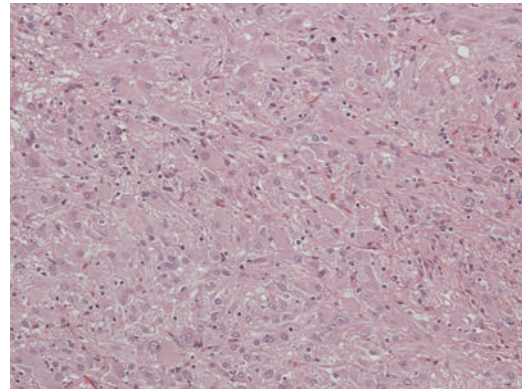
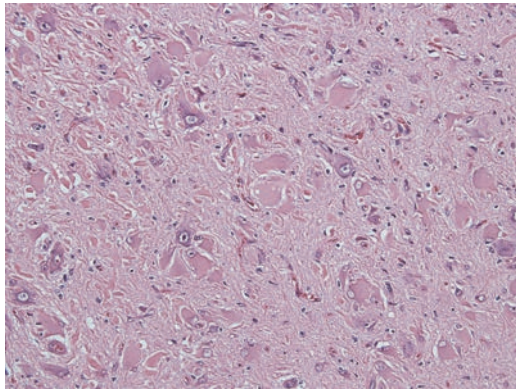


Figure1. Tuberous sclerosis Left: Cortical tuber, Right: SEGA

表 1 患者背景

症例数	14 例 (21 病変)	
性別(男/女)	5/9	
発症年齢	平均 4.1 歳 (0~46 歳) SEGA 平均 16 歳	
術始期年齢	平均 10.1 歳 (8 か月 ~ 46 歳)	
術時年齢	平均 9.5 歳 (1 ヶ月 ~ 46 歳)	
術式	てんかん焦点切除	5 例
	腫瘍摘出術	4 例
	前頭葉離断	3 例
	前頭葉切除術	2 例
	側頭葉切除術	2 例
	結節切除	2 例
	機能的半球切除術	1 例
	頭頂後頭側頭葉後半部離断術	1 例
	左側頭・頭頂葉切除術	1 例
追跡期間	平均 8.1 年 (3 年 ~ 14 年)	
合併症	腎血管筋脂肪腫	8/14 例 (57%)
	骨硬化	7/14 例 (50%)
	心臓腫瘍	3/14 例 (21%)
	肺MMPH	3/14 例 (21%)
	網膜過誤腫	1/14 例 (7%)

表 2 免疫組織化学染色

	NeuN	GFAP	vimentin
Dysmorphic neurons	+	+/-	+/-
Giant cells	+/-	+/-	++
腫瘍細胞 (SEGA)	+/-	++	++

D. 考察

結節性硬化症は常染色体優性遺伝形式をとり、第 9 染色体 9q34 の TSC1(hamartin), 第 16 染色体 16p13.3TSC2(tuberin) の 2 つの遺伝子異常による。今回、臨床症状の発現傾向としては、以前の報告とほぼ同様の結果だった。

皮質結節は、結節性硬化症で最も高頻度(約 90%)に認める病変であり、組織像のみでは FCD type IIb と区別が困難とされる。所見としては、dyslamination, dysmorphic neurons, giant cells, gliosis を認め、石灰化を伴うことが多い。異常細胞は、細胞サイズとともに分化の異常を示し、hamartin と tuberin における神経系細胞のサイズと分化を調節する機能が推察されている。また、hamartin, tuberin は mTOR を介したオートファジー活性を制御し、TSC ではその活性が抑制されるとの報告がある。TSC における CD と SEGA の成立機序は異なるとされ、現在のところ皮質結節の成因は未解明である。

今回、病変毎に異常細胞の密度、gliosis や石灰化の程度に相違を認めた。異常細胞の密度や gliosis が目立つ症例において、小血管の増生や石灰化沈着が目立ち、血管壁への石灰化沈着も伴った。また、免疫組織学的所見からは、異常細胞はいずれも神経グリア細胞への分化を示すことが確認された。

今後、異常細胞の密度や gliosis の程度、pS6-Ser235 / 236 染色における mTOR 活性化や hamartin, tuberin の発現と併せた検討を行うことが望まれる。

E. 結論

当院における外科手術症例の 14 例 (21 病変) の臨床病理組織学的特徴をまとめ、若干の文献的考察を加え報告した。今後も更なる症例の集積が必要である。

F. 研究発表

1) 論文発表

なし

2) 学会発表

なし

<参考文献>

- 1) Fryer A E, Chalmers A, Connor J M, et al.
Evidence that the gene for tuberous sclerosis is on chromosome 9. Lancet 1987;1:659-61
- 2) Slegtenhorst M, Hooge Rm Hermans C, et al.
Identification of the tuberous sclerosis gene TSC1 on chromosome 9q34. Science 1997;227:805-8.
- 3) The European Chromosome 16 Tuberous Sclerosis Consortium. Identification and characterization of the tuberous sclerosis gene on chromosome 16. Cell 1993;75:1305-15.
- 4) Mizuguchi M. abnormal giant cells in the cerebral lesions of tuberous sclerosis complex. Congenit Anom (Kyoto) 2007;47: 2-8.
- 5) Miyahara H, et al. Suppressed expression of autophagosomal protein LC3 in cortical tubers of tuberous sclerosis complex. Brain Pathol 2013;23:254-62.

当院の侵襲性肺炎球菌感染症 (IPD)、侵襲性インフルエンザ桿菌感染症、劇症型溶血性連鎖球菌感染症、侵襲性髄膜炎菌感染症の血清型の分離状況の検討

臨床検査科・臨床検査技師 江島 遥

研究要旨： 侵襲性肺炎球菌感染症 (Invasive Pneumococcal Disease: IPD) は主に乳幼児と高齢者に多くみられる。2014 年 10 月より肺炎球菌ワクチンが公費助成で定期接種化された。定期接種化後の当院における IPD の発生動向について検討した。

長崎医療センターで診断した IPD 症例を対象とした。2015 年 2 月から 2017 年 12 月までの登録症例は男性 12 例、女性 5 例、小児 1 例、成人 16 例。年齢は小児 1 歳、成人は 23 歳から 92 歳 (平均 66 歳)。肺炎球菌の莢膜血清型は 19A 型 3 株であり、10A 型、23F 型はそれぞれ 2 株であり、23A 型、6C 型、7C 型、3 型、12F 型、20 型、11A/E 型、15A 型、16F 型、15C 型はそれぞれ 1 株であった。ワクチンカバー率は PCV7 は 12%、PCV13 は 35%、PPSV23 は 65%であった。IPD 以外の重要な侵襲性感染症についても検討した。

(共同研究者)

疫学研究室・室長 山崎一美
臨床検査技師 岩永真悟
感染症内科 岩永直樹
感染症内科 永吉洋介
副院長 藤岡ひかる

(研究協力者)

国立感染症研究所・感染症疫学センター・
センター長 大石和徳
国立感染症研究所・細菌一部・
主任研究官 常 彬

表 1. 対象症例

感染症	症例数
侵襲性肺炎球菌感染症 (IPD)	17例 (2015年2月～2017年12月)
劇症型溶血性連鎖球菌感染症 (STSS)	5例 (2016年9月～2017年12月)
侵襲性インフルエンザ桿菌感染症 (IHD)	0例 (2016年9月～2017年12月)
侵襲性髄膜炎菌感染症 (IMD)	0例 (2016年9月～2017年12月)

A. 研究目的

当院における侵襲性肺炎球菌感染症 (IPD)、劇症型溶血性連鎖球菌感染症 (STSS)、侵襲性インフルエンザ桿菌感染症 (IHD)、侵襲性髄膜炎菌感染症 (IMD) の発生状況について検討した。

B. 研究方法

IPD については、2015 年 2 月から 2017 年 12 月までに当院で診断された 17 症例を対象とした。肺炎球菌莢膜血清型は、国立感染症研究所細菌第一部にて同定した。

また、STSS、IHD、IMD については 2016 年 9 月から 2017 年 12 月までに当院で診断された 5 症例を対象とした。

対象症例を表に示した。(表 1)

C. 研究結果

1) IPD については、男性 12 例、女性 5 例、小児 1 例、成人 16 例であった。年齢は、小児 1 歳、成人は 23 歳から 92 歳 (平均 66 歳)。ワクチン接種は 10 症例中 2 例であり (PPSV23 の接種)、15 例は未接種だった。病型は、菌血症を伴う肺炎 10 例、菌血症のみ 4 例、髄膜炎 3 例であった (表 2-1)。

表 2-1. IPD 症例のまとめ①

年齢 (平均)	66歳	(1-92歳)
(>65歳)	13例	(80%)
男性	12例	(71%)
ワクチン接種歴 (あり)	2例	(12%)
病型		
肺炎+菌血症	10例	(59%)
菌血症	4例	(23%)
髄膜炎+菌血症	3例	(18%)
基礎疾患		
免疫不全	7例	(41%)
転帰		
死亡	0例	(0%)

表 2-1 の詳細を表 2-2 に示す。2015 年 2 月から 2017 年 12 月までの症例数は、2015 年は 2 月、6 月、7 月、10 月、12 月が 1 例ずつの合計 5 例。2016 年は 4 月が 3 例、5 月、6 月が 1 例ずつの合計 5 例、2017 年は 4 月が 3 例、2 月、5 月、8 月、9 月が 1 例ずつの合計 7 例であった。

成人 12 例は、免疫疾患、悪性腫瘍、糖尿病、脾臓摘出などの免疫不全に陥りやすい基礎疾患を有していた（表 2-2）。

表 2-2. IPD 症例のまとめ②

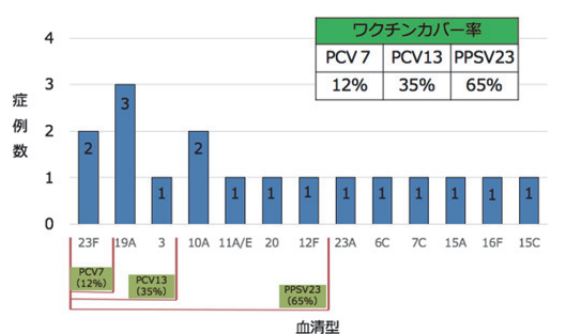
	発症日	性別	年齢	診断	ワクチン接種歴	血清型	基礎疾患
1	2015.2	女	74	髄膜炎+菌血症	PPSV23	23A	脾臓摘出
2	2015.6	女	74	肺炎+菌血症	未接種	23F	糖尿病 慢性心疾患
3	2015.7	女	1	菌血症	未接種	19A	なし
4	2015.10	女	78	肺炎+菌血症	未接種	6C	糖尿病
5	2015.12	男	78	肺炎+菌血症	未接種	19A	脳神経疾患
6	2016.4	男	75	肺炎+菌血症	未接種	10A	悪性腫瘍
7	2016.4	男	81	髄膜炎+菌血症	未接種	23F	悪性腫瘍
8	2016.4	男	71	肺炎+菌血症	未接種	7C	慢性心疾患
9	2016.5	男	58	肺炎+菌血症	未接種	10A	免疫性疾患
10	2016.6	男	74	髄膜炎+菌血症	未接種	19A	免疫性疾患
11	2017.2	男	76	肺炎+菌血症	PPSV23	3	慢性腎臓病
12	2017.4	男	23	肺炎	未接種	12F	なし
13	2017.4	男	76	肺炎+菌血症	未接種	20	なし
14	2017.4	男	36	肺炎+菌血症	未接種	11A/E	なし
15	2017.5	男	79	肺炎+菌血症	未接種	15A	悪性腫瘍
16	2017.8	男	76	肺炎+菌血症	未接種	16F	泌尿器疾患
17	2017.9	男	92	菌血症	未接種	15C	なし

肺炎球菌の莢膜血清型は 19A 型 3 株であり、10A 型、23F 型はそれぞれ 2 株、23A 型、6C 型、7C 型、3 型、12F 型、20 型、11A/E 型、15A 型、16F 型、15C 型はそれぞれ 1 株であった。

ワクチン接種歴のあった 2 症例は、ワクチンでカバーできない血清型 23A 型とカバーできる 3 型による IPD であった。ワクチンと莢膜血清型の関係では、PCV7 でカバーできる血清型の割合は 12%(23F をカバー)、PCV13 は 35% (23F, 19A, 3 をカバー)、PPSV23 は 65% (23F, 19A, 3, 10A, 11A/E, 20 をカバー) であった。

また、どのワクチンでもカバーできない莢膜血清型による発症を 6 例認めた (23A, 6C, 7C, 15A, 16F, 15C)。(図 1)

図 1 血清型の分布, ワクチンとの関連



3) 当院での溶血性レンサ球菌の血液培養陽性症例は対象期間で 16 例であった。そのうち重症化し STSS となった症例は 5 例 (31%) であった。

STSS については、男性 1 例、女性 4 例。年齢は、51 歳から 90 歳 (平均 76 歳) であった。病型は、菌血症を伴う壊死性筋膜炎が 3 例、菌血症のみの症例は 2 例であった。

また、基礎疾患については、すべての症例で何らかの基礎疾患を有していた。

転帰については、5 例中 3 例で死亡しており致死率は 60% であった。

emm 遺伝子の結果は、A 群の 2 例は emm3 と emm11 であった。また G 群の 3 例は stG6792, stG2078, stG245 であった。(表 3)

表 3. STSS 症例のまとめ

症例	発症日	年齢	性別	菌種	群	診断	基礎疾患	転帰	emm遺伝子
1	2016.09	79	女	<i>S.dysgalactiae</i>	G	左下腿壊死性筋膜炎	脳梗塞、心房細動	生存	stG6792
2	2016.12	51	女	<i>S.pyogenes</i>	A	多臓器不全、DIC	急性肺炎、肝・腎不全、アルコール性肝炎	死亡	emm3
3	2017.02	89	男	<i>S.dysgalactiae</i>	G	左下腿壊死性筋膜炎	左腿脚 慢性心不全	死亡	stG2078
4	2017.05	90	女	<i>S.dysgalactiae</i>	G	右下腿壊死性筋膜炎	脳腫瘍術後 認知症	生存	stG245
5	2017.10	70	女	<i>S.dysgalactiae</i>	A	多臓器不全	子宮頸癌	死亡	emm11

D. 考察

1) 小児では 2010 年に PCV7, 2013 年には PCV13 が導入され、ワクチン接種率は 80~90% と報告されている。その結果、肺炎球菌髄膜炎は 70% に減少したと報告されている。

成人については、2014 年に 65 歳以上における PPSV23 の定期接種開始後、接種率は 2014 年 20%, 2015 年 33%, 2016 年には 43% と急増している。

今後ワクチンの効果により IPD 罹患率の低下が期待される。しかし一方で、ワクチンでカバーできない肺炎球菌血清型（non-vaccine serotypes :NVT）による IPD の増加も危惧される。

2006 年からの PCV7、PCV13、PPSV23 のそれぞれのワクチンのカバー率は 2016 年にかけて年々低下し、PPSV23 のカバー率は 85.4%から 62.1%まで低下している（図 3）。

また当院のワクチンのカバー率は 2016 年で PPSV23 が高いカバー率を示しているが、全体的に見ると減少傾向である。（図 4）

図 3. 国内の成人におけるワクチンのカバー率の推移

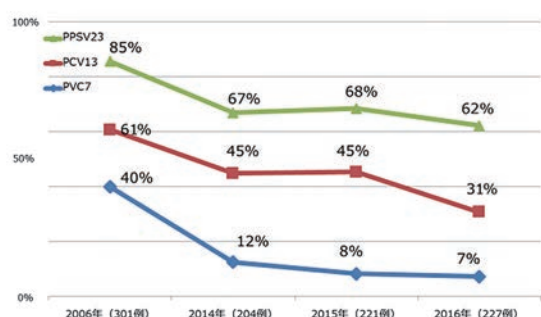
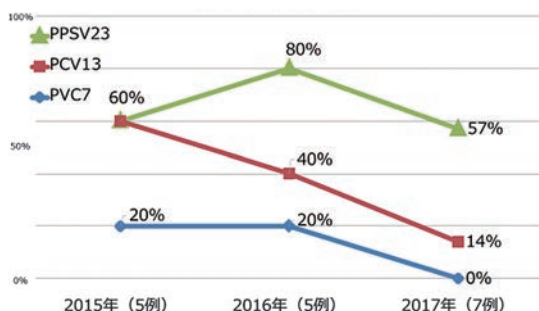


図 4. 当院のワクチンのカバー率の推移



2) STSS を起こす原因菌としては、A 群レンサ球菌 [Group A *Streptococcus* (GAS); 主に *Streptococcus pyogenes*] , B 群レンサ球菌 [Group B *Streptococcus*(GBS); 主に *S. agalactiae*], C 群または G 群レンサ球菌 [Group C or G *Streptococcus* (GCS または GGS); 主に *S. dysgalactiae* subsp. *equisimilis* (SDSE)] の 3 種が重要である。国立感染症研究所の報告では、2012～2014 年で、全国 47 都道府県から報告があり、死亡例は 29%と高い致

死率であり、起因菌は A 群 (58%) が最も多く、G 群 (27%) が増加傾向にある。

当院の溶血性レンサ球菌による菌血症の症例数の推移では、全国の報告同様 2008 年から G 群溶連菌が増加傾向にあることがわかる。（図 5）

図 5. 当院における溶血性レンサ球菌による菌血症症例数の推移



A 群レンサ球菌には、数多くの表層抗原因子が知られている。このうち M 蛋白質は型特異的であり、100 以上の型が知られていることから、菌の疫学マーカーとしてよく用いられている。M 蛋白は、抗オプソニン作用を有し、細胞への接着にも関与しており、病原因子として知られている。分離株の M 型別を行うことは病因との関連を知る上で重要である。M 型別を血清学的方法ではなく、M 蛋白をコードする遺伝子（*emm*）の塩基配列を決定することで、遺伝子による型別が可能となった。G 群レンサ球菌も A 群同様 *emm* 遺伝子を保有しており、*emm* 遺伝子型別が可能である。

emm 塩基配列を指標にした型別では、2012～2014 年の STSS 患者由来 GAS 243 菌株のうち、*emm1* 型が 41%（100 株）を占めているという報告がある。国内で 2012 年から 2014 年までに報告された STSS の *emm* 遺伝子型の割合と当院の分離された型を比較すると A 群は全国的には *emm1* の割合が多くなっているが、当院で分離された株は *emm3* と *emm11* と国内では分離割合の少ない型であった。また G 群についても国内と比較すると、国内で分離割合の多い stG6792 が 1 例であり、その他 2 例は stG2078 と stG245 であった。（図 6-1・図 6-2）

図 6-1 国内と当院で分離された A 群の emm 遺伝子型の比較

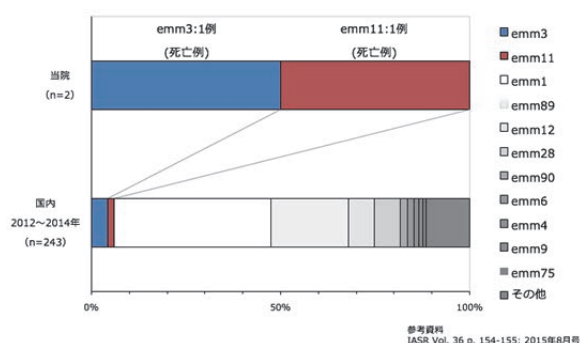
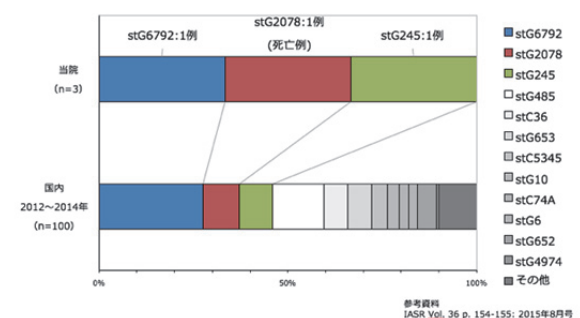


図 6-2 国内と当院で分離された G 群の emm 遺伝子型の比較



当院では STSS の致死率が全国を上回っているため、今後の病原因子の解明が重要と考えられる。全国の調査では重症化した STSS の emm 遺伝子解析は行われているが、重症度の低い溶連菌による菌血症の emm 遺伝子解析は行われていない。今後本研究では、重症化の要因を明らかにするため、菌血症の原因となった溶連菌の emm 遺伝子解析を行い、評価していく。

E. 結論

当院の肺炎球菌荚膜血清型分離状況は、国内の分離状況と同様であった。

今後ワクチン接種率の増加、その効果により IPD 患者数の変動、肺炎球菌荚膜血清型の変化が予想されるため、さらなる検討を重ねていきたい。

STSS については全国の報告同様、当院でも高い致死率を認めた。今後、患者及び病原体の積極的サーベイランスを実施し、遺伝子学的な検討も踏まえ、病原性因子の変化を前向きに評価していきたい。

F. 研究発表

1) 論文発表

なし

2) 学会発表

- (1) 江島 遥, 山本和子, 山川 徹, 松尾恵里, 藤野達也, 大石和徳, 常 彬, 山本一美. 肺炎球菌ワクチン接種 1 年後に発症した侵襲性肺炎球菌感染症の 1 症例. 第 69 回国立病院総合医学会. 札幌, 2015. 10. 02.
- (2) 江島 遥, 山川 徹, 松尾恵里, 藤野達也. 肺炎球菌ワクチン接種 1 年後に発症した侵襲性肺炎球菌感染症の 1 症例. 平成 27 年度日臨技九州支部医学検査学会. 鹿児島, 2015. 11. 15.
- (3) 江島 遥, 山川 徹, 松尾恵里, 山本和子. 23 価肺炎球菌ワクチン接種後に血清型 23A による侵襲性肺炎球菌感染症を発症した 1 症例. 第 27 回臨床微生物学会. 仙台, 2016. 01. 31.
- (4) 江島 遥, 山川 徹, 松尾恵里, 藤野達也, 沖 茂彦, 山崎一美, 山本和子, 藤岡ひかる. 肺炎球菌ワクチン接種後に侵襲性肺炎球菌感染症を発症した 1 症例. 日本医療マネジメント学会第 16 回長崎支部学術集会. 長崎, 2016. 02. 06.
- (5) 江島 遥, 松尾恵里. 当院における侵襲性肺炎球菌感染症 (IPD) の荚膜血清型分離状況. 第 28 回臨床微生物学会. 長崎, 2017. 01. 22.

下痢改善効果の要因として注入ペースト食の浸透圧についての検討

栄養管理室・管理栄養士 荒木 翔太

研究要旨： 当院では H24 の院内臨床研究より経鼻経管栄養患者用に注入ペースト食を提供し下痢に対して良い効果をもたらしている。下痢の要因は複雑多岐に渡るが浸透圧も要因のひとつとされる。市販の栄養剤には浸透圧表記があるのに対して「注入ペースト食」では明らかになっていない。そこで、1 日分の食事を主食、副食（主食、副菜）に分けて浸透圧の測定し検討を行った。主食は副食に比べ低値を示し、副食は市販の栄養剤より高値を示すものもあった。しかし、混合すると市販の栄養剤よりも低値を示した。サンプル数が少なく信憑性には乏しいが、注入ペースト食は浸透圧性の下痢のリスクが少ない経鼻栄養食品と示唆された。

(共同研究者)

近藤高弘, 春田典子, 厨 源平, 日宇宏之

A. 研究目的

下痢は経腸栄養患者における最も高頻度に見られる消化器系合併症である¹⁾。当院の院内臨床研究にて 2013 年に集中治療室においてペースト食が下痢症例に対して効果がある可能性を示した。²⁾ 下痢の要因は多岐に渡りその中に高浸透圧性経腸栄養剤とある。¹⁾ 市販の栄養剤にはほとんど浸透圧の明記がされているが、ペースト食においては明らかになっていない。今回ペースト食の浸透圧を測定し下痢改善の効果を示す要因になるのか検討するために研究を計画した。

B. 研究方法

調理された注入ペースト食の食品サンプルを 1 日分（主食・主菜・副菜）の 3 品×3 食の計 9 品、主食、主菜、副菜を混ぜた状態の食事×3 食（朝・昼・夕）の計 3 食を合わせた 12 品を患者に配膳される状況と同じ環境（一度温冷配膳車に保存し、調理後 2 時間後）にて収集。「一般財団法人日本食品分析センター」に浸透圧の食品成分分析を依頼し確認を行う。方法は凝固点降下法にて実施。

C. 研究結果

12 検体のうち 9 検体が測定可能で 3 検体は測定不能であった。（早期の氷晶化を起こす傾

向がある検体などに対し再現性ある測定値が得られない場合に測定不能な事がある。）主食に関しては 10mOsl/kg 以下であり、おかず（主食・副菜）99～542mOsl/kg であった。混合すると朝食は 249mOsl/kg であった。（表 1）味噌汁に関しては日本流動食協会が示している値と差が見られた。（表 2）

また当院採用の市販栄養剤は 255～870mOsl/l であり、朝食の混合した結果と比べると注入ペースト食は低い値を示した。

	料理名	浸透圧
朝食	ペースト粥	10
	味噌汁	357
	土佐煮	542
	混合	249
昼食	ペースト粥	5
	豚玉煮	438
	大根サラダ	98
	混合	分析不能
夕食	ペースト粥	6
	魚の照り焼き	426
	華風和え物	分析不能
	混合	分析不能

表1 注入ペースト食の浸透圧(mOsl/kg)

食品	浸透圧	食品	浸透圧
牛乳	約260	日本酒	約3100
味噌汁	約700	おしるこ	約1100
ビール	約1700	はちみつ	約3500

表2 日本食流動食協会より

特徴	商品名	浸透圧
1kcal/ml	アイソカルRTU	280
	CZ-Hi	300
	メディエフバッグ	380
1.6kcal/ml	テルミール麦茶	390
	メイバランスキャラメル	462
	メイバランスストロベリー	504
	メイバランスコーンスープ	559
	メイバランスブルーベリー	610
2.0kcal/ml	アイソカル2K	460
	テルミール2.0αいちご	480
	ロイシンプラスコーヒー	535
	ロイシンプラスバナナ	535
消化態 栄養剤	ペプチーノ	500
	ペプチタメンスタンダード	520
病態別 栄養剤	オキシシーパ	384
	プルモケア	385
	インスロー	500
	リーナレンLP	720
	リーナレンMP	730
微量栄養素 強化	テゾン	255
	アルジネード	545
	アルジネード木苺	813
	ポチプラスアップル	820
	ポチプラスオレンジ	870
注入 ペースト食	ペースト粥（朝）	10
	ペースト粥（昼）	5
	ペースト粥（夕）	6
	味噌汁	357
	豚玉煮	438
	すずきの照り焼き	426
	土佐煮	542
	大根サラダ	98
	全量を混合	249

表3 市販の栄養剤と注入ペースト食の浸透圧の比較

D. 考察

浸透圧は食塩含む電解質やたんぱく質やグルコース等が関与するとされる為、食材や調味料の差により多少誤差が出ることが予想される。注入ペースト食においても、調味料を使わない為塩分の少ない主食は浸透圧が5～10mOsm/kgと低く、塩分が多い主菜、副菜は98～542mOsm/kgと主食に比べ高く結果がでたと思われる。今回主食、主菜、副菜を混合すると、重量割合が多い主食の影響により全体の浸透圧が下がったと考えられる。また、今回mOsm/kgでの結果であったがmOsm/Lへ換算すると同等又はやや低くなることが予想される。³⁾ 当院

の市販栄養剤は255～870mOsm/L（中央値：490mOsm/L）程である為、注入ペースト食は主食、主菜、副菜を合わせることで市販栄養剤よりも浸透圧が低い経鼻経管栄養食品になると考えられる。実際、投与方法は最初から全料理を混ぜる方法や一品ずつ投与方法など患者ごとで異なるが胃内にて混合されている事を考慮すると今回の結果のように料理の浸透圧は低くなると予想される。しかし、今回の結果では研究費の都合上サンプル数が非常に少なく、データの信頼性は乏しいと思われる。今後研究費が許す限りサンプル数を増やしてより信頼性が得られる結果にしていきたいと思う。

E. 結論

混合した注入ペースト食は栄養剤よりも浸透圧が低いことが示唆され、市販の栄養剤よりも浸透圧性の下痢のリスクが少なくなる可能性が示唆された。また今後サンプル数を増やして信頼性のあるデータを築いていきたい。

F. 研究発表

1) 論文発表

なし

2) 学会発表

- (1) 荒木翔太, 近藤高弘, 春田典子, 厨源平, 日宇宏之. 下痢改善効果の要因として注入ペースト食の浸透圧についての検討. 第21回日本病態栄養学会. 京都, 2018. 01. 14.

<参考文献>

- 1) 静脈経腸栄養学会. 合併症予防のためのモニタリングと対策. 静脈経腸栄養ガイドライン第3版:167, 2014
- 2) 日宇宏之:集中治療室における経管栄養としてのペースト食の効果について.
- 3) 日本流動食協会調査研究報告浸透圧測定法.

離島圏を含めた若年発症の脳卒中に関する統計

脳神経外科・医師 大園 恵介

研究要旨： 当院では脳卒中ホットライン(Nagasaki Medical Center-Stroke Hotline: NMC-SHOT)が 2014 年に導入されて以降, 急性期脳梗塞を含めた脳卒中受け入れ患者の数が急増している. また画像転送システムによる円滑な離島圏からのコンサルテーションあるいは 2017 年より始まった対馬病院を始めとして, 上対馬病院における脳卒中ホットラインの導入による離島からの脳卒中患者の適切な診断および治療介入が円滑に得られることで, 様々な脳卒中症例を受け入れるようになってきた. その中で過疎化の進む現在の離島圏の脳卒中医療, 取り分け早期治療介入の有無によりその後の ADL に大きくかわってくる若年発症の脳卒中患者に焦点を当て, 当院脳神経外科における受け入れ脳卒中患者に関する統計および臨床的特徴を加えて考察する.

(共同研究者)
堤 圭介, 日宇 健, 本田和也

A. 研究目的

当院, 脳神経外科, 神経内科で受け入れを行った脳卒中患者に関する臨床的特徴を検討することで, 取り分け若年性脳卒中患者に対する早期治療介入を円滑に進める診療体制確立を目的とする.

B. 研究方法

2017 年 3 月～2018 年 2 月の当院脳神経外科および神経内科で受け入れを行った脳卒中患者を後方視的に検証した. その中で, 年齢, 性別, 病名, 居住地, tPA, 脳血管内治療, 直達手術, mRS (modified Rankin Scale)を比較検討することで, ① 本土, 離島圏内での疾病の分布, ② 若年発症の脳卒中患者の特性, ③ tPA, 脳血管内治療, 直達手術, 薬物治療による治療成績を年齢別, 居住地別に比較検討した.

C. 研究結果

対象は 2017 年 3 月～2018 年 2 月までの当院脳神経外科および神経内科にて受け入れを行った本土, 離島圏を含めたすべての脳卒中患者連続 367 症例であり, 後方視的に比較検討を行った. 全脳卒中患者のうち男性 190 例(51.7%), 女性 177 例(48.3%). 平均年齢は 76.7 歳(9-98 歳). 居住地別では大村市 205 例

(55.8%), 諫早市 50 例(13.6%), 島原市 21 例(5.7%), 雲仙市 17 例(4.6%), 東彼杵郡 7 例(1.9%), 長崎市 6 例(1.6%), 西海市 2 例(0.5%), 佐世保市 1 例(0.2%), 松浦市 1 例(0.2%), 西彼杵郡 1 例(0.2%) 離島圏では壱岐市 19 例(5.1%), 五島市 17 例(4.6%), 上五島市 8 例(2.1%), 対馬市 7 例(1.9%), その他, 佐賀県 3 例(0.8%), 韓国 1 例(0.2%). 疾患別では出血性脳卒中 130 例(くも膜下出血 45 例, 脳皮質下出血 24 例, 視床出血 21 例, 被殻出血 21 例, 小脳出血 8 例, 脳幹部出血 4 例, 尾状核出血 3 例, 脳室内出血 3 例, 脳動静脈奇形 2 例), 虚血性脳卒中 237 例(アテローム血栓性脳梗塞 100 例, 心原性脳塞栓症 75 例, ラクナ梗塞 15 例, 動脈解離 5 例, 非心源性塞栓症 6 例, 原因不明の脳梗塞 12 例, 一過性脳虚血発作 23 例).

また, 55 歳以下の若年性脳卒中患群は 41 例であり, 全体の 11.1%に当たる. 最年少が 9 歳, 平均年齢は 38.04 歳. 性別は男性 31 例, 女性 10 例と男性が有意に多かった. 若年性脳卒中患者群における居住地別割合は, 大村市 19 例(9.2%), 諫早市 6 例(12%), 島原市 3 例(14.2%), 雲仙市 2 例(11.7%), 長崎市 1 例(16.6%), 西海市 1 例(50%), 西彼杵郡 1 例(100%), 離島県内では壱岐市 5 例(26.3%), 対馬市 2 例(28.5%), 韓国 1 例(100%). 疾患別の割合は出血性脳卒中 28 例(くも膜下出血 13 例, 被殻出血 7 例, 脳幹部出血 3 例, 視床出血 1 例, 尾状核出血 1 例, 小脳出血 1 例, 脳動脈奇形 2 例), 虚血性

脳卒中 13 例(アテローム血栓性脳梗塞 8 例, 心原性脳塞栓 0 例, 動脈解離 1 例, 原因不明の脳梗塞 2 例, 一過性脳虚血発作 2 例). 若年性脳卒中患者の特徴としては, くも膜下出血, 被殻出血, 脳幹部出血, アテローム血栓性脳梗塞の割合は若年群で有意に高かった. また, 喫煙頻度, 退院あるいは転院時の mRS は若年群で有意に低かった. 特記すべきは, 離島圏, 特に沓岐・対馬での若年発症の脳卒中の発症率が有意に高かった. 高血圧, 脂質異常症の罹患率, 手術介入の割合に関しては若年群および非若年群間で有意差は認められなかった. また, 離島圏取り分け沓崎市は喫煙率, 飲酒率 また高血圧, 脂質異常症, 糖尿病などの動脈硬化性疾患罹患率が有意に高かった. 離島圏での比較的若年での動脈硬化性脳梗塞が急増しており, 動脈硬化性疾患の若年化が示唆される.

D. 考察

本研究は単独施設において若年で発症した(55 歳以下)連続した症例を同時期の非若年発症群(56 歳以上での発症)の連続症例と比較したものである. その結果, 従来報告による若年発症の脳卒中患者の頻度 4.5-7.9%と比較すると有意に高かった. これは今日の食生活の欧米化に伴う, 取り分け離島圏の若年での動脈硬化性疾患の急増に伴った結果であると推察できる. また今回の研究では離島圏の喫煙率, 動脈硬化性疾患罹患率の高さが目立った. 一方で入院時の意識障害の重症度, 並びに当院搬送までの所要時間, 手術介入の有無に関しては非若年発症群と比較してほぼ同等であったが, 退院, 転院時の mRS は有意に若年群が低かった. また, 機能予後に関しても有意に良好であった. 一方出血性脳卒中の若年群でも死亡例は一定数存在しており, 出血性脳卒中割合の高い若年群の出血病変の降圧療法などの予防意義は大きいとため, 今後はより一層 24 時間体制の複数ヘリ搬送システムによる円滑な患者搬送を安全かつ有効に実施していく必要がある. しかしながら, 今回の当科での研究では若年群特有の先天的疾患, おもにプロテイン C, S 欠乏症, 動脈解離, 拡張型心筋症, 卵円孔

開存, 奇異性塞栓症の割合が, 他研究と比較して低い傾向がある. 今後は器質的な先天性心疾患が存在する可能性も念頭に経食道エコー検査など積極的な検索が必要であると考え.

E. 結論

離島圏での比較的若年での動脈硬化性脳梗塞が急増しており, 動脈硬化性疾患の若年化が示唆される結果となり, 今後離島圏での予防医学の推進, また 24 時間体制の複数ヘリ搬送システムによる円滑な患者搬送の構築を目指していく必要があると考える.

F. 研究発表

1) 論文発表

未定

2) 学会発表

脳卒中学会地方会での発表を想定.

食道癌切除後の胃管再建における頸部静脈への静脈吻合付加

形成外科・医師 福井 季代子

研究要旨： 食道癌術後の胃管再建において、胃管断端のうっ血は、食道胃管縫合不全や吻合部狭窄を引き起こす。当院で胃管再建を行った症例のうち、頸部への静脈吻合を行った 31 例と行っていない対照群 25 例において、術後の縫合不全、吻合部狭窄の発生率について比較検討した。縫合不全は静脈吻合付加群において有意に減少しており、頸部への静脈吻合付加が有用であると考えられた。また、静脈吻合付加後の胃管の血流評価に関して、遊離皮弁に用いられる血糖値、乳酸値の測定を行ったが、うっ血改善を示す結果は得られなかった。うっ血評価に関しては、より鋭敏な指標が必要と考えられた。

(共同研究者)

藤岡正樹, 山川翔, 松尾はるか, 野口美帆
(形成外科), 谷口堅 (外科)

A. 研究目的

食道癌切除後の再建において、胃管は高頻度で使用されているが、胃管断端のうっ血は、食道胃管縫合不全や吻合部狭窄を引き起こす。胃管断端の血流改善のため、頸部への血管吻合付加が有用であり、当科でも 2015 年より頸部への静脈吻合付加を顕微鏡下に行っている。

当院で胃管再建を行った症例のうち、頸部への静脈吻合を行った症例と行っていない症例を比較し、術後の縫合不全、吻合部狭窄の発生率について検討する。また、胃管うっ血改善の評価に関しては、遊離皮弁で用いられる血糖値、乳酸値の変化を胃管についても適用できるか検討した。

B. 研究方法

2013 年 4 月から 2018 年 2 月までの期間に食道癌切除後、胃管による再建術を施行された患者を対象とした。頸部への静脈吻合を付加した 31 例、静脈吻合を行っていない対照群 25 例において、術後の縫合不全および吻合部狭窄の発生率を比較検討した。2 群間の割合の比較には Pearson のカイ 2 乗検定を用いた。うっ血の評価に関しては、胃管の静脈および対照として足背静脈から、吻合前、吻合後 5 分、10 分でそれぞれ血糖値、乳酸値を測定した。

C. 研究結果

患者背景を表 1 に示す。静脈吻合付加群 31 症例のうち、縫合不全は 3 例、吻合部狭窄は 3 例であった。対照群 25 例のうち、縫合不全は 10 例、吻合部狭窄は 7 例であった。2 群間の比較では、吻合部狭窄については有意差を認めなかったが ($p=0.07$)、縫合不全に関しては静脈吻合付加群において有意に減少していた ($p<0.01$, 表 2)。胃管のうっ血評価に関しては、今年度の追加症例 5 例のうち 2 例しか採血が行えず、有用な結果が得られなかった (表 3, 表 4)。

表 1. 患者背景

	静脈吻合あり n=31	対照群 n=25
性別 (男/女)	27 人 / 4 人	22 人 / 3 人
年齢 (才)	67.2 ± 6.8	65.6 ± 6.4
Stage		
0	2	3
I	7	7
II	6	9
III	16	6
IV	0	0

表 2. 結果

	静脈吻合あり (n=31)	対照 (n=25)	P 値
縫合不全	3	10	$p < 0.01$
吻合部狭窄	3	7	$p = 0.07$

表3. 血糖値

		吻合前	5分	10分
症例1	胃管	96	177	152
	足背	164	108	119
症例2	胃管	132	117	119
	足背	176	168	165

表4. 乳酸値

		吻合前	5分	10分
症例1		-	-	-
症例2	胃管	57	67	70
	足背	41	40	39

(症例1は採血量不足のため測定できず)

D. 考察

胃管の血流障害は、縫合不全および狭窄のリスクファクターとされており、胃管の血流障害を改善させることが、縫合不全や狭窄の予防に重要である。胃管の血流を改善させる方法として、術中に静脈からの瀉血を行い鬱血を解除する、胃管の動脈、静脈を頸部の血管へ吻合するなどの方法が報告されている。今研究においても、縫合不全については有意に減少しており有用であると考えられた。

胃管の血流評価に関しては、レーザードップラーでの測定が報告されているが、特殊な機器が必要である。遊離皮弁では、静脈血栓によるうっ血を生じると皮弁の血糖低下、乳酸値上昇が認められることが報告されており、測定に特別な機器を必要としないことから胃管への応用が可能であるか検討を行った。しかし、胃管の静脈から採血が困難であり、2例しか評価が行えなかった。また、吻合後10分の数値ではうっ血の改善を示す結果が得られなかった。胃管は軟部組織で連続性が保たれていることから、遊離皮弁における静脈血栓の状態よりもうっ血の程度が軽度であり、血糖値や乳酸値の変化に表れにくいことが原因とも考えられ、より鋭敏な指標が必要であると考えられた。

E. 結論

食道癌切除後の胃管再建において、頸部への静脈吻合付加は術後の縫合不全を減少させる可能性がある。胃管の血流評価に関しては、遊離皮弁のうっ血評価に用いられる血糖値、乳酸値を測定したが、うっ血の改善を数値で示すことはできなかった。

F. 研究発表

1) 論文発表

- (1) Fujioka M, Fukui K, Ishiyama S, Hayashida K, Saijo H.

Venous supercharged gastric tube pull-up procedure reduces anastomotic leakage and stricture. Disease of the Esophagus. 2017;30(8):1-6.

2) 学会発表

- (1) 西條広人, 林田健志, 藤岡正樹, 谷口 堅. 食道癌切除後の胃管再建における頸部静脈への静脈吻合付加. 第40回日本頭頸部癌学会学術集会. 埼玉, 2016.06.09-10.
- (2) 西條広人, 藤岡正樹, 福井季代子, 石山智子, 谷口 堅. 頸部食道胃管吻合における静脈吻合付加症例の術後合併症発生率の検討. 第70回国立病院総合医学会 (ポスター発表). 沖縄, 2016.11.11-12.
- (3) 藤岡正樹, 福井季代子, 石山智子, 野口美帆, 谷口 堅. 食道癌切除後の再建胃管に対する静脈吻合付加は術後の吻合部縫合不全と術後狭窄を減少させる. 第41回日本頭頸部癌学会学術集会 (ポスター発表). 京都, 2017.06.08-09.
- (4) 福井季代子, 藤岡正樹, 山川 翔, 松尾はるか, 野口美帆, 谷口 堅. 食道癌切除後の再建胃管に対する静脈吻合付加は術後の吻合部狭窄を減少させる. 第71回国立病院総合医学会 (ポスター発表). 高松, 2017.11.10-11.

Glypican3, SALL4, Claudin6 発現から見た AFP 産生胃癌の再検討

臨床検査科・医師 大坪 智恵子

研究要旨： AFP(alfa-fetoprotein)産生胃癌は高頻度に肝転移をきたす予後不良の高悪性度胃癌として知られている。癌胎児性マーカーである AFP を産生する事が診断基準の 1 つとして用いられているが、AFP を産生せずに他の癌胎児性マーカーを産生する胃癌でも AFP 産生胃癌と同じく予後不良とする報告がある。本研究では、当院で過去に AFP 産生胃癌と診断された症例と、AFP 産生胃癌の診断には至らなかったが AFP 産生胃癌が疑われた症例に対して癌胎児性マーカーである Glypican3, SALL4, Claudin6 の免疫染色を行い検討した。

(共同研究者)

浦 要美, 木佐木智仁, 澤田吉人, 山川 彩,
佐藤 圭, 白濱つづり, 梅崎 靖, 西山 仁,
竹下浩明, 谷口 堅, 伊東正博

A. 研究目的

AFP(alpha-fetoprotein)は代表的な癌胎児性マーカーで、胎児期に卵黄嚢、肝臓で産生されるが出生後は消失する。しかし胃癌の中にも AFP を産生する症例があり、肝転移を高頻度に来す予後不良の高悪性度胃癌であるため AFP 産生胃癌としてまとめられている。

近年、次々と新たな癌胎児性マーカーが同定されており、中でも glypican3(GPC3)は肝細胞癌や卵黄嚢腫瘍の、SALL4 は胚細胞腫瘍の、Claudin6(CLDN6)は卵巣癌の血清マーカーとして報告されている。これらの癌胎児性マーカーは AFP 産生胃癌にも比較的特異的に発現しているとされており新たなマーカーとして注目されている。

AFP 産生胃癌は組織学的には、胎児消化管類似癌と肝様腺癌が代表的な組織型であるが、これらの組織型の中には免疫染色で AFP 陰性だが前述の癌胎児性マーカーが陽性となる症例がみられる。かつ、これらの癌胎児性マーカーが発現している胃癌は AFP 産生胃癌と同じく予後不良であるとする報告もある。

このため、AFP 産生胃癌を含む癌胎児性マーカー産生性の胃癌について AFP よりも感度の高いマーカーとして GPC3 や SALL4, CLDN6 などが候補として上がっており、再検討の必要が指摘されている。本研究では、当院において過去に AFP 陽性胃癌と診断された症例、および AFP 産生胃癌が疑われたが AFP 陰性であった症例を対象として、GPC3, SALL4, CLDN6 の免疫染色を追加し、AFP 産生胃癌の再検討を行った。

B. 研究方法

2009 年 1 月 1 日から 2018 年 1 月 31 日までに長崎医療センターで組織診断を行った胃腺癌症例で下記の選択基準を満たす症例に対して GPC3, SALL4, CLDN6 の免疫染色を追加し、臨床病理学的特徴について検討した。

【選択基準】

- 1) AFP 陽性像が確認された胃腺癌症例
- 2) 形態的に肝様腺癌が疑われたが AFP 陰性であった症例
- 3) 胎児消化管上皮類似癌と診断された症例

【除外基準】

AFP, GPC3, SALL4, CLDN6 のすべてが陰性となった症例。

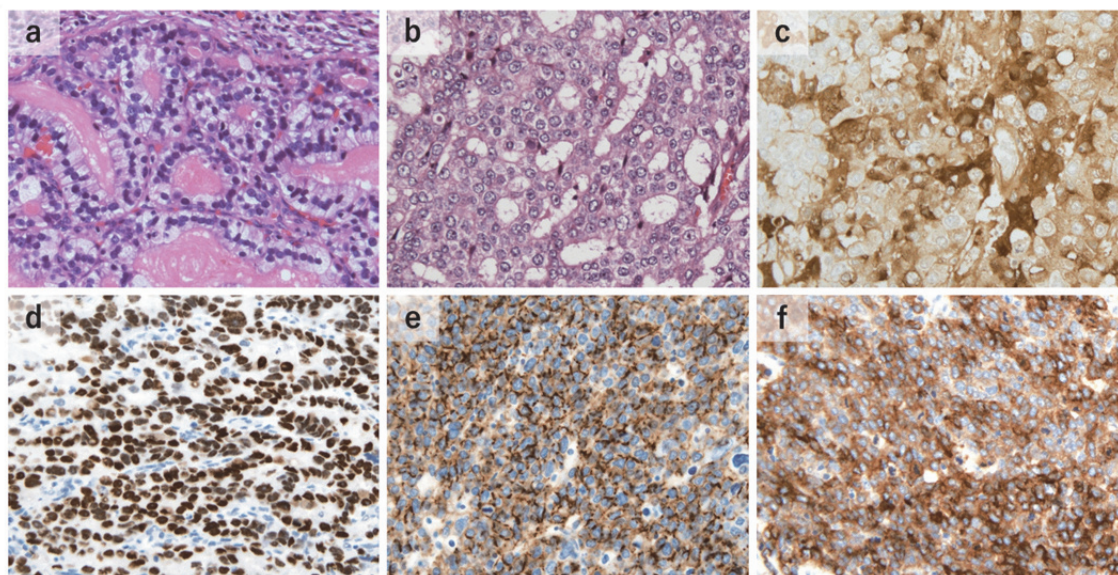
※染色結果の判定方法

弱陽性は腫瘍胞巣の 1%以上 10%未満で薄い染色を呈するもの、強陽性は 10%以上の領域で、明瞭な発色をするものと定義した。弱陽性以上を陽性と判定した。

C. 研究結果

【選択基準】にあてはまる症例を当院の病理診断システムのデータベースで検索し、27 症例が抽出され、GPC3, SALL4, CLDN6 の免疫染色を追加施行した。AFP, GPC3, CLDN6 は胞体に発現し、SALL4 は核内発現を呈していた。4 抗体いずれか一つ以上染色されたものは 21 例あり、全て陰性の症例(除外症例)は 6 例であった。

図 1. 組織像



a : 胎児消化管上皮類似癌 (HE 染色), 淡明な胞体を持つ円柱状細胞が管状増殖を呈する。**b** : 肝様腺癌 (HE 染色)。肝細胞に類似した好酸性的の胞体と円形核を持つ立方状細胞が巣状～腺癌様構造を呈して増殖。**c** : AFP 免疫染色の陽性像。細胞質に染色される。**d** : SALL4 免疫染色の陽性像。核に染色される。**e** : CLDN6 免疫染色の陽性像。細胞膜に染色される。**f** : GPC3 免疫染色の陽性像。細胞膜と胞体に染色される。

代表的な肝様腺癌, 胎児消化管上皮類似癌の HE 染色の組織像や各免疫染色の陽性像を図 1 に示す.

表 1. 患者背景 (n=21)

年齢	≥65	14
	<65	7
性別	男	16
	女	5
深達度	早期	4
	進行	16
	不明	1
リンパ管侵襲	あり	18
	なし	2
	不明	1
血管侵襲	あり	17
	なし	3
	不明	1
リンパ節転移	あり	11
	なし	14
	不明	1
検体採取法	biopsy	1
	surgery	20

最終的に解析対象となった 21 症例の患者背景を表 1 にまとめた。男性 16 例，女性 5 例と断男女比 3.2 : 1，年齢は 65 歳以上が 14 例，65 歳以下が 7 例と高齢者に多かった。

表 2. 染色結果 (n=21)

抗体	弱陽性	強陽性	陽性例(感度)
AFP	5	10	15/21 (70.4%)
SALL4	4	15	19/21 (90.5%)
GPC3	5	8	13/21 (61.9%)
CLDN6	5	8	13/21 (61.9%)

表 3. 免疫染色結果まとめ

[illegible]

※濃色＝強陽性、淡色＝弱陽性

脈管侵襲やリンパ節転移も比較的多く見られ、AFP 産生胃癌の臨床的特徴と矛盾しなかった。

21 症例のうちの染色結果は表 2 にまとめた。SALL4 が最も陽性例が多く、感度も 90.5%と高かった。

また AFP 陰性例 6 症例のうち AFP 以外の癌胎児性マーカー陽性例であったのは, SALL4 5 例 (83. 3%), GPC3 2 例 (33. 3%), CLDN6 4 例 (66. 7%) と SALL4 が最も感度が高かった.

症例ごとの免疫染色結果を表 3 にまとめた。
AFP 陰性かつ SALL4 陰性だが CLDN6 のみが陽性
となった症例も 1 例あった。

D. 考察

AFP 産生胃癌は狭義では AFP 産生を行う胃癌とされているが、近年の研究では、AFP 以外の癌胎児性マーカー発現を示すものも AFP 産生胃癌と同様に有意に予後不良であるとする報告がある。

現行の癌取扱規約や WHO 分類では、形態学的な分類と蛋を重視した分類とが混在しており、この領域において再分類が必要と考えられる。そこで、AFP 産生をきたすものの他の癌胎児性マーカーを産生するものも、形態的に肝様構造をとるものや胎児消化管類似構造をとるものなどを包括して、胎児形質転換を起こした primitive な形質を有する“胎児形質胃癌”という呼称することが提唱されている。

今回の研究では AFP 陽性例 15 例に対して、SALL4 陽性例は 19 例であった。形態的に AFP 産生胃癌が疑われた症例を選択して免疫染色を施行し、AFP よりも SALL4 の方が癌胎児性マーカーの発現頻度が高い事が明らかになった。

加えて染色態度の評価・視認性について比較すると、まず SALL4 は他癌胎児性マーカーよりも明瞭に染まる傾向があった。AFP, GPC3, CLDN60 はいずれも全陽性例のうちの強陽性率は 50%以下と半数以下であったが、SALL4 は強陽性率が 78.9%であった。また AFP, GPC3, CLDN6 の染色性は細胞質または細胞膜で確認するが、SALL4 は染色性を核で観察する事ができる。細胞質または細胞膜に染色性を示す免疫染色では、染色態度が弱い際にその陽性像である DAB 発色が真の陽性像であるのか、アーチファクトによる偽陽性像なのかが判別困難であるが、核に染色性を示す SALL4 の場合は比較的容易に判別可能であり、視認性も優れていると考える。

上記 2 点(感度・視認性)の理由から、以前までは形態的に AFP 産生胃癌が疑われた場合、免疫染色として AFP を追加施行していたが、今後は AFP ではなく SALL4 を用いることが適当と考える。

ただし、SALL4 陰性例の中にも他の癌胎児性マーカーが陽性となる症例も存在していることには留意が必要である。

E. 結論

AFP 産生胃癌を含む胎児形質胃癌の診断を目的とする場合、スクリーニングとして行う免疫抗体法に用いる抗体としては AFP よりも SALL4 が有用である。

F. 研究発表

1) 論文発表

なし

2) 学会発表

なし

肺胞洗浄液中に出現する脂肪貪食組織球の意義

臨床検査科・臨床検査技師 澤田 吉人

研究要旨： 肺胞洗浄液中に出現する脂肪貪食組織球の意義に関する臨床細胞学的な研究はほとんどされていない。肺胞洗浄液中の脂肪貪食組織球の出現率と背景肺疾患との関係性について調査し、肺胞洗浄液中の脂肪貪食組織球の意義について検討した。脂肪染色と免疫染色を行い肺胞マクロファージとその中の脂肪滴を検出した。間質性肺疾患での脂肪貪食組織球の出現率が高く、組織標本での免疫染色にて肺胞マクロファージ内の脂肪滴に SP-A の存在を確認することができた。そこで間質性肺疾患の重症度と肺サーファクタントを貪食したマクロファージの出現率 (FI) の関係性について検討を行った。結果、重症度による FI 値の相関は見られなかった。脂肪貪食組織球はⅡ型肺胞上皮の障害の指標であり、増加は特定の間質性肺疾患の指標と考えられる。

(共同研究者)

伊東正博, 浦 要美, 木佐木智仁, 山川 彩,
佐藤 圭, 大坪千恵子, 白濱つづり,
梅崎 靖, 三原裕美, 長島聖二

A. 研究目的

肺胞洗浄液中に出現する脂肪貪食組織球の意義について臨床細胞学的な研究はほとんどされていない。本研究で肺胞洗浄液中の脂肪貪食組織球の出現による脂肪塞栓症候群の診断の補助的細胞診断基準の確立を目指したが、脂肪塞栓症候群以外の疾患でも脂肪貪食組織球が増加することが判明し、基準の確立には至らなかった。

これまでの本研究の問題点として脂肪塞栓症以外の疾患でも脂肪貪食組織球の増加がみられたこと、間質性肺疾患での脂肪貪食組織球の出現率が高かったことからその関係性の検討が必要と考えられる。

今回、これまでの検討に加え、肺胞洗浄液中に出現する脂肪貪食組織球と間質性肺疾患の重症度との関連性の検討を行った。

B. 研究方法

当院で行う気管支鏡検査時の肺胞洗浄液の残余検体を用いて標本作製をし、SudanⅢ染色にて脂肪貪食組織球を染色する。これを鏡検し標本の引き終わりに見られる組織球中の脂肪貪食組織球をカウントする。

標本作製は採取された肺胞洗浄液を遠心機にて 1500rpm, 5min で遠心し、沈渣をスライドガラスに引き止めで塗抹する。乾燥固定を行い、ホルマリンにて蒸気固定を 10～20 分程度行う。

十分乾燥しホルマリンを蒸発させたら 50% アルコールに 5 秒程度通し、SudanⅢ染色液を標本上に載せて 15～30 分染色を行う。次に 50% アルコールにて洗浄し、蒸留水にてアルコールを洗い流す。マイヤーのヘマトキシリン液にて核染を 10 分。蒸留水で色出しを行い、グリセリンにて封入し、カバーガラスの辺縁をマニキュアで封じる。

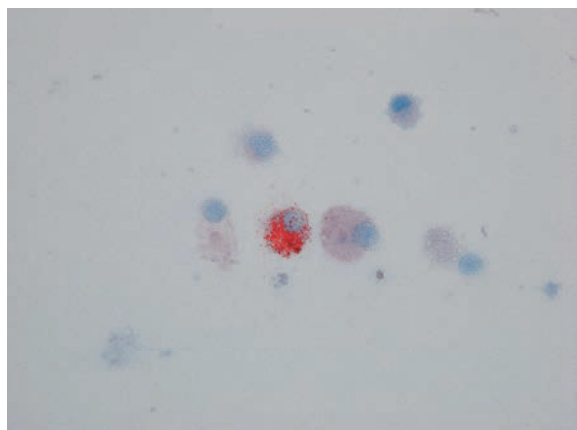
脂肪貪食組織球は鏡検時に目視で判定を行う。標本の引き終わり 26 視野程度を対物レンズ 20 倍で観察する。明らかな脂肪滴を胞体内に含む組織球を脂肪貪食組織球(写真 1)としてカウントし、それを含む標本中に現れている組織球の合計から脂肪貪食組織球の割合を算出する。脂肪貪食組織球の出現率(以下 FI)は観察視野中の組織球に対する脂肪貪食組織球の割合(%)とした。

臨床情報として臨床診断名、血中 KL-6・SP-D のデータを収集した。今回、研究過程で必要と思われた症例には気管支鏡検査時に採取され、最終診断がついた組織のブロック標本を用いて下記の方法で免疫染色を行う。TTF-1, CD-68, SP-A の免疫染色を行い、肺組織の確認と肺胞マクロファージの存在の確認、そして SP-A を確認する。方法は肺組織を 3 μm で薄切し、DAKO 社製 Autostainer Link48 で免疫染色を行う。

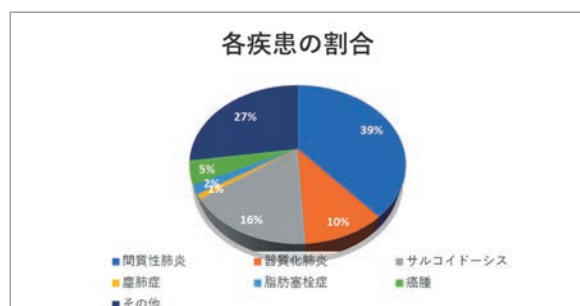
C. 研究結果

今回、2016 年 5 月～2017 年 12 月に行われた気管支鏡検査の残余検体を用いて研究を行った。標本作製困難または鏡検に適さない標本を除き標本作製を行い、作成出来た標本は 44 例であった。これまでに本研究で作成した肺胞洗

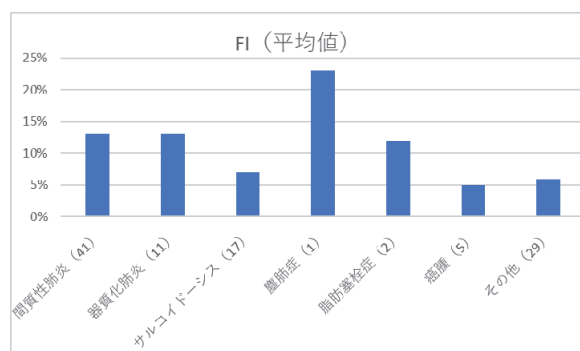
浄液の標本 62 例と合わせて合計 106 例でカウントを行った。(グラフ 1)



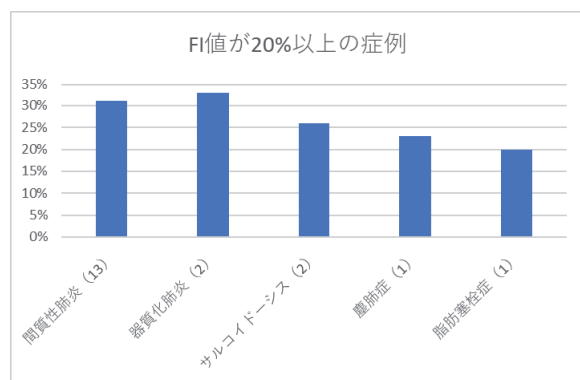
(写真 1) SudanⅢ染色陽性 脂肪貪食組織球



(グラフ 1) 肺胞洗浄液 106 症例



(表 1) 106 症例の疾患の内訳



(表 2) FI20%以上の症例数と FI の平均値

	疾患	KL-6 (U/ml)	SP-D (ng/ml)
A-23	間質性肺炎	990	469
A-53	間質性肺炎	352	365
A-82	脂肪塞栓症候群	—	—
B-16	器質化肺炎	—	—
B-28	間質性肺炎	2182	123
B-36	間質性肺炎	1650	99.4
B-48	器質化肺炎	642	—
B-52	サルコイドーシス	—	—
B-53	塵肺症	664	169
C-6	間質性肺炎	679	—
C-7	間質性肺炎	—	—
C-9	間質性肺炎	231	—
C-15	好酸性肺炎	—	—
C-16	間質性肺炎	603	—
C-18	間質性肺炎	1341	298
C-24	サルコイドーシス	—	—
C-26	間質性肺炎	557	—
C-28	間質性肺炎	709	234
C-32	間質性肺炎	1520	635
C-34	間質性肺炎	1011	—

(表 3) FI 値が 20%以上の症例の KL-6・SP-D

1 年目、2 年目と作成した肺胞洗浄液の標本中に出現した FI の平均値は 7%, 9%であった。今年度作成した肺胞洗浄液の標本中の FI の平均値は 12%で、これまで作製した標本の FI とほぼ同等であった。脂肪貪食組織球が多く出現した症例では 43%であった。106 例の内訳は間質性肺炎 41 例、器質化肺炎 11 例、サルコイドーシス 17 例、塵肺症 1 例、脂肪塞栓症 2 例、癌腫 5 例、その他の疾患 29 例であった(表 1)。その他の疾患として ANKA 関連血管炎、IgG4 関連疾患、細気管支炎、赤芽球癆、アレルギー性肉芽腫性血管炎、結核、気管ポリープ(扁平上皮化生)、肺胞出血、喉頭癌放射線治療、肺嚢胞、肉芽種があった。今回もこれまで同様に FI が 20%以上の標本に注目した。

肺胞洗浄液中の脂肪貪食組織球が 20%以上出現した症例は器質化肺炎、間質性肺炎(器質化肺炎を除く)、サルコイドーシス、塵肺症の症例であった。(表 2)

FI が 20%以上の症例における血液検査のデータとして KL-6 と SP-D もしくはどちらか一方の上昇を認めたが 1 症例で KL-6 の低値を認めた(表 3)。サルコイドーシスの症例では測定は為されていない。これまでと同様に肺胞サーファクタントとの関連性の検討を行った。

間質性肺疾患はⅡ型肺胞上皮細胞が傷害を受けることで間質が線維化を起し、肺胞の壁が厚くなることで肺胞の膨らみを妨げる状態である。その際に傷害を受けたⅡ型肺胞上皮細胞から肺胞サーファクタントが放出され、肺胞中に溜まった肺胞サーファクタントを肺胞マクロファージが貪食することで脂肪染色にて染色され検出されたのではないかと考えた。しかし、KL-6・SP-D それぞれ明らかな相関は見られなかった。

組織診断にてマクロファージの増加を伴った肺の炎症性疾患（Lipoid pneumonia）組織ブロックを用いて肺胞サーファクタントの1つであるSP-Aの免疫染色を行った結果、組織中にあるⅡ型肺胞上皮細胞が染色され、多数のマクロファージが存在するなかにまばらに陽性を示すマクロファージが確認された。さらに組織中に脂肪滴が確認されその中に陽性に染色される部分を確認した。

今回は間質性肺疾患の重症度によるFIとKL-6、SP-Dの変化について関連性を検討した。間質性肺疾患の重症度の分類方法として薬剤性間質性肺炎・急性肺損傷の重症度分類（表4）と特発性肺線維症の重症度分類（表5）がある。それぞれ基準はほぼ同じであるため軽度（Ⅰ）、中等症（Ⅱ・Ⅲ）、重症（Ⅳ）として判断した。結果、重症度によるFI、KL-6、SP-Dの値に関連性はみられなかった（表6）。

重症度	PaO ₂	治療
軽 症	≧80Torr	被疑薬中止
中等症	60Torr≦、 <80Torr	ステロイド治療
重 症	<60Torr（PaO ₂ /Fio ₂ <300）	パルス療法+ステロイド継続投与

（表4）薬剤性間質性肺炎・急性肺損傷重症度分類

重症度	安静時動脈血酸素分圧	6分間歩行時SpO ₂
Ⅰ	80Torr以上	
Ⅱ	70Torr以上80Torr未満	90%未満の場合はⅢにする
Ⅲ	60Torr以上70Torr未満	90%未満の場合はⅣにする
Ⅳ	60Torr未満	測定不要

（表5）特発性肺線維症の重症度分類

軽度	FI	KL-6	SP-D	動脈血酸素分圧
C-18	40	1341	298	82.7
中等度	FI	KL-6	SP-D	動脈血酸素分圧
C-6	24	679	—	76
C-11	1	2185	371	60.9
C-17	3	988	—	72.5
C-27	9	1002	215	69.2
重度	FI	KL-6	SP-D	動脈血酸素分圧
C-7	27	—	—	55.7
C-8	13	—	—	42.5
C-28	27	709	234	42.1
C-35	14	515	473	44.3

（表6）重症度とFI・KL-6・SP-Dの関連性

D. 考察

肺胞洗浄液中に出現する脂肪貪食組織球が多く検出できた症例は間質性肺疾患のものが多く、間質性肺疾患に伴って脂肪貪食組織球が増加したと推察された。脂肪貪食組織球が20%以上確認できた症例はKL-6とSP-Dの増加かどちらか一方の増加が見られた。塵肺症の症例でもKL-6・SP-Dが増加し、脂肪貪食組織球も多く出現していた。これは塵肺症でも経過とともに肺の線維化が起り、間質性肺疾患と同様の変化が起こるためと考えられる。

界面活性物質（肺胞サーファクタント）の調節機構に肺胞マクロファージが寄与していることが知られているが、リン脂質が主成分である肺胞サーファクタントを肺胞マクロファージが貪食することで脂肪染色で肺胞マクロファージ内のリン脂質を検出できたのではないかと考えられた。免疫染色にて肺胞サーファクタントの1種であるSP-Aが染色されたことは肺胞マクロファージ中にSP-Aが貪食されている可能性を支持する結果であった。

間質性肺疾患の重症度によるFI、KL-6、SP-D変動は、その間質性肺疾患の原因が不明の場合はどのような症状や組織像を呈しているのか、発症後どれだけ経過したかなど様々な要因に関連し変動がみられるようであり、関連性はみられなかった。FIは間質性肺疾患のなかでも増加するものとそうでないものがあり、KL-6とSP-Dの値の変化とは異なり、Ⅱ型肺胞上皮細胞の損傷を直接反映はしていないのではないかと考えられる。

FI は間質性肺疾患でも高い値で検出できるものからほとんど検出できないものもみられる。KL-6 の値も低く検出されたものがあり間質性肺疾患のなかでも発症の原因や原因のわからないものでは組織の変化の違いによって値の変動があるものと考えられる。

E. 結論

これまでに引き続き肺胞洗浄液中に出現する脂肪貪食組織球について脂肪染色を用いて検討した。

間質性肺炎, 器質化肺炎, サルコイドーシス, 塵肺症など間質性肺疾患の症例で脂肪貪食組織球が多数出現していた。肺胞洗浄液の細胞診では脂肪染色を行うことでⅡ型肺胞上皮細胞の傷害の有無を推察できると考えられるが, 間質性肺疾患の分類のなかでも発症原因や組織の変化によっては脂肪貪食組織球の出現の乏しい症例もあると考えられる。

間質性肺疾患の発症原因や特発性間質性肺疾患の分類の違いによる組織の変化に伴う FI の検出率を調査し, 検討することで脂肪貪食組織球の出現する機序を明確にし, 脂肪貪食組織球の検出の意義について症例の集積を行い, 更なる検討を行う。

F. 研究発表

1) 論文発表

なし

2) 学会発表

なし

<参考文献>

- 1) 肺胞蛋白症の病態と治療の最前線, 中田光, 日本内科学会雑誌 104(2):314-322.
- 2) 間質性肺炎の血性マーカーKL-6 について, 岩田亮一, 生物試料分析 37(5), 2014.
- 3) 肺胞表面を覆うサーファクタントー特異蛋白質の構造, 機能, 病態一, 黒木由夫ら, 蛋白質 核酸 酵素, 143(7), 1998.
- 4) びまん性肺疾患と血清マーカー, 高橋弘毅, 白鳥正典, 日本内科学会雑誌 95(6).
- 5) 間質性肺炎のバイオマーカーとしてのサーファクタント蛋白質, 阿部庄作, 高橋弘毅, 日呼吸会誌 38(3), 2000

Gustilo Anderson 分類 IIIB, IIIC 型四肢開放性骨折の予後について

形成外科・医師（レジデント） 松尾 はるか

研究要旨： 軟部組織再建を必要とする開放骨折，Gustilo Anderson 分類 IIIB, C 骨折は現在初期接合の方法や固定の変更の時期，再建の時期について確立した方法は明らかとなっていない．軟部組織再建の時期，内固定に変更の有無を比較して合併症や荷重開始時期について後ろ向き観察研究で検討した．

骨髓炎をおこさなかった群で早期に荷重を開始できる傾向であった．そして軟部組織再建を早期に行うこと，内固定に変更することが骨髓炎発症を抑える可能性が示された．

（共同研究者）

形成外科部長 藤岡正樹

形成外科 福井季代子，山川 翔

A. 研究目的

軟部組織再建を必要とする開放骨折に対して即日再建と受傷日以降の再建，また内固定へ変更した群と創外固定を継続した群を比較し，開放骨折症例に対する治療戦略を確立することを目的とする．

B. 研究方法

2009 年 12 月から 2018 年 1 月までに外傷により当院搬送になった Gustilo Anderson 分類 IIIB, IIIC 患者で当院当科のかかった患者について，年齢，性別，受傷機転の内訳を示す．脛骨，腓骨の骨折患者について軟部組織再建および血流再建を行ったものの時期と方法，骨髓炎やその他感染の有無，切断の有無，荷重開始の時期について後ろ向きに調査し，検証した．

C. 研究結果

人数 15 人

年齢 22-77 歳 平均 53.0 歳 中央値 56 歳

性別 男性 100%

受傷機転

交通事故 10 人

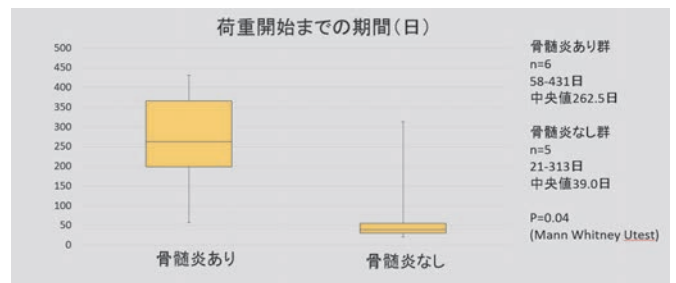
作業中の受傷（農機具に挟まれる，フォークリフトの下敷きになったなど）4 人

転落 1 人

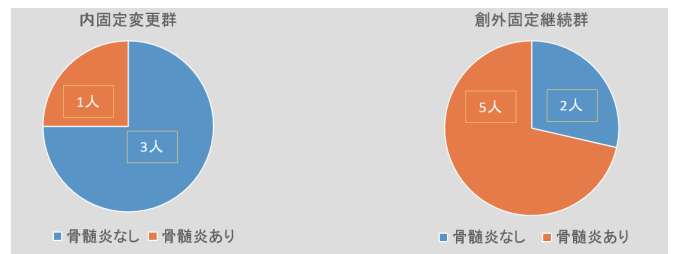
骨折部位：下腿骨骨折 12 人

切断：1 人（脛骨骨髓炎発症で受傷 50 日後下腿切断）

以降下腿骨骨折 12 人に対して検討した．



（図 1）



（図 2）

内固定あり 1 人/4 人

創外固定継続 5 人/7 人

P=0.24 (Fisher's exact test) Odds 7.5



（図 3）

受傷日組織再建あり 2 人/5 人

受傷日組織再建なし 5 人/7 人

P=0.55 (Fisher's exact test) Odds 3.75

D. 考察

下腿骨折のうち開放骨折は15-40%、脛骨開放骨折のうち1.5-2.8%で血管損傷を認める⁽¹⁾⁽²⁾。血管損傷を伴う開放骨折は日本では10万人に1人/年の受傷人口となると報告されている⁽³⁾。当院に搬送となるIIIB, IIIC骨折患者の数は1-3人/年と、長崎県北部の人口28万人(諫早市, 島原市, 大村市 長崎県庁ホームページ参照)と大きな相違はない。

下腿開放骨折の90%以上が高エネルギー外傷によるもの⁽⁴⁾、特に交通外傷が多い。1990年-2006年までのシステマティックレビューの報告では平均年齢22-48歳, 男性が68-89%, 二輪車事故, 歩行者の事故, 自動車事故による受傷が主であった⁽⁵⁾。当院当科で治療を行った2009年12月-2018年1月までのIIIB, IIIC骨折の受傷機転はやはり交通事故が多い(二輪車4人, 軽トラック5人, 歩行者1人)が, 農機具に挟まれる, フォークリフトの下敷きになったなど作業中の受傷が4人(26%)を占めていた。

四肢の開放骨折の治療の重要な目標は機能性のある四肢の再建であるが, 開放骨折, 特にGustilo Anderson分類IIIB, IIIC骨折では合併症の発症率が高い。治療中の主な合併は骨癒合不全や骨髓炎, 再建組織の感染などであり, IIIB, IIIC骨折での骨髓炎の発症は平均して17.9%⁽⁶⁾との報告がある。II, IIIA骨折では一期的な創内固定が行われることが多いが, IIIB, IIIC骨折では髄内への感染の恐れがあり勧められないと提言されてきた⁽⁶⁾。しかし, 脛骨開放骨折における骨髓炎の発症は創外固定と髄内釘は有意差を認めなかった⁽⁶⁾, 創外固定を行って2週間後にゲンタマイシンコーティングの髄内釘で骨接合を行い感染のなかった症例の報告⁽⁹⁾⁽¹⁹⁾, IIIB骨折に対して初期髄内釘を行った感染率は12.5%(24例中3例)であり創外固定を置いた場合の感染率19%⁽²⁾と比べて明らかに高くなるわけではないとの報告⁽⁶⁾あり, 骨髓炎発症と髄内釘による骨固定方法の相関がないことが示唆されてきている。また, 創外固定継続では髄内釘での骨接合よりも骨癒合が遅いことが指摘されている⁽⁷⁾。

また, 創外固定は骨移動術などと組み合わせられる, 強固な固定力による早期荷重が可能であるという利点がある一方で, 定期的なピン施入部処置の必要性, 創外固定装着下の生活環境は負担が大きい(重い, 目立つ外観)⁽⁸⁾という不利な点がある。

当院では即時の髄内釘を準備することが困

難であり, Gustilo Anderson分類IIIB, IIIC骨折症例に対して全例で初期骨接合時に創外固定を行っており, 内固定への変更は症例ごとに方針を決めている。軟部組織再建の時期は, IIIC骨折では即日の血行再建手術と同時に遊離組織皮弁による軟部組織再建を行っている。遠位血流が保たれているIIIB骨折の組織欠損に対しては明確な再建時期を決めておらず症例ごとに方針を決めている。

骨接合について, 内固定に変更した群と創外固定継続で骨髓炎発症は差がないのではないかと, 軟部組織再建の即時再建で骨髓炎発症が減少するのではないかと予測した。そして骨髓炎発症の有無が機能的予後に影響するのではないかと予測した。

まず, 骨髓炎を合併した6人と骨髓炎の合併のなかった5人で, 荷重時期を比較した。骨髓炎を合併した群で中央値262.5日, 骨髓炎を合併しなかった群で39.0日であり骨髓炎を合併しなかった群で有意に荷重時期の開始が早かった(図1)。

次に内固定変更と創外固定継続群で荷重開始時期を比較した。内固定へ変更したのは下腿骨折のみ12例中4例であり, 内固定への変更時期は9日-340日, 平均130日であった。骨癒合が骨折治療の治療達成目安とされることが多いが, 本研究でのカルテの検証では転院等の転帰で骨癒合を確認した日が明確でないことがあり, リハビリテーションの開始の一つと考えられる荷重開始時期を治療の進行の目安として用いた。内固定に変更した4人の荷重時期中央値47.5日, 内固定へ変更しなかった7人の荷重時期中央値は126日と有意差は認めないが創外固定を最終固定とした群で荷重時期が遅くなることが示唆された(図2)。

骨髓炎の発症については, 骨折部が露出している期間が長いことがリスクである⁽⁷⁾⁽⁹⁾。骨髓炎は画像や培養による診断と研究によって判断基準が異なるために正確な合併の割合は不明である⁽⁵⁾が, 受傷から軟部組織再建7日以上または骨折部露出が7日以上で骨髓炎の発症が有意に増加する。軟部組織感染を起こした患者検体の60%で初めに採取した培養結果と異なる菌種が検出されたとの報告があり, 院内で病原菌が定着して深部感染に至る例も多いと考えられる⁽⁹⁾。

骨髓炎だけでなく皮弁の感染, 皮弁の離開や皮弁壊死の合併割合, そして再建前の感染も7日以降の再建で有意に高いことが指摘されている。軟部組織再建の時期が7日を超えると皮

弁周囲の離開や壊死が1日ごとに11%増加, 感染が1日ごとに16%増加する⁽¹⁰⁾. 早期に骨を皮弁をカバーすると骨周囲の血流が増大して骨癒合期間の短縮や皮弁壊死の減少, 感染発症が抑えられるのだと考察されている⁽¹¹⁾.

当院の後ろ向き観察研究での骨髄炎発症は即日軟部組織再建5人中2人40%, 受傷日以降の再建7人中5人71.4%であり骨髄炎発症は当日再建で割合は少なかったが明らかな有意差は認めなかった(図3).

創外固定を最終固定とすることは機能, 臨床的予後に悪影響となることが指摘されており⁽¹⁵⁾ 初期接合に限定することが勧められる. Gustilo Anderson 分類 IIIB 以上の骨折で初期髄内釘を行う報告は散見されるが, 重症度をそろえた場合創外固定を初期の接合方法とした場合のほうが感染発症は低い⁽¹⁰⁾⁽¹²⁾ こと, 骨髄炎をはじめとした感染を起こした場合に髄内に広がる危険があり, 感染が起きた時の加療は抜釘や切断の選択になりうるため初期接合として創外固定を用いることが安全だと考える.

Conversion の時期について, David Shi Hao Liu らは, 軟部組織再建は3日以内が理想だが最低でも7日以内に行い, 軟部組織再建と同時に創内固定への変更を行うべきと指摘している⁽⁹⁾.

E. 結論

Gustilo Anderson 分類 IIIB, IIIC 四肢骨折治療に対して早期に軟部組織再建を行うこと, 治療過程で内固定へ変更する戦略を立てることが骨髄炎合併を減らす可能性がある. 骨髄炎発症を減らすことで機能的予後を改善させることが期待される.

F. 研究発表

1) 論文発表

未定

2) 学会発表

- (1) 長崎大学形成外科懇話会
2018年5月12日(予定)
- (2) 第107回九州・沖縄形成外科学会学術集会
(予定)

<参考文献>

- 1) Limb and Flap salvage in Gustilo IIIC Injuries treated by Vascular repair and emergency free flap transfer Arnez ZM1, Papa G1, Ramella V1, Novati FC1, Ahcan U2, Stocco C1. J Reconstr Microsurg. 2017 Oct;33(S 01):S03-S07. doi: 10.1055/s-0037-1603737. Epub 2017 Oct 6.
- 2) Prevalence of complications of open tibial shaft fractures stratified as per the Gustilo-Anderson classification. Papakostidis C1, Kanakaris NK, Pretel J, Faour O, Morell DJ, Giannoudis PV. Injury. 2011 Dec;42(12):1408-15. doi:10.1016/j.injury.2011.10.015. Epub 2011 Oct 22.
- 3) 重度四肢外傷の標準的治療. 土田芳彦, 南江堂.
- 4) 下腿骨開放骨折発生頻度と治療成績 阿部靖之, 中野 哲雄, 越智 龍弥, 清水 泰宏, 清家 一郎, 岩本 克也 整形外科と災害外科 48 巻(1999)4 号. <https://doi.org/10.5035/nishiseisai.48.1207>
- 5) A systematic Review of Outcomes and Complications of Reconstruction and Amputation for Type IIIB and IIIC Fractures of the Tibia Saddawi-Konefka D1, Kim HM, Chung KC. Plast Reconstr Surg. 2008 Dec;122(6):1796-805. doi: 10.1097/PRS.0b013e31818d69c3.
- 6) Infection after intramedullary nailing of the tibia. Incidence and protocol for management. Court-Brown CM1, Keating JF, McQueen MM. J Bone Joint Surg Br. 1992 Sep;74(5):770-4.
- 7) The role of intramedullary nailing in treatment of open fractures Hofmann A1, Dietz SO, Pairon P, Rommens PM. Eur J Trauma Emerg Surg. 2015 Feb;41(1):39-47. doi: 10.1007/s00068-014-0485-5. Epub 2014 Dec 24.
- 8) 創外固定器を definitive fixator として用いた下肢重度開放骨折の検討 加藤総一郎, 星亨, 大畑徹也, 工藤文孝, 山岸賢一郎 日本創外固定・骨延長学会雑誌 26:69-75, 2015
- 9) Early soft tissue coverage and negative pressure wound therapy optimises patient outcomes in lower limb trauma. David Shi Hao Liu, Sofiadellis F, Ashton M, MacGill K, Webb A. Injury. 2012 Jun;43(6):772-8. doi: 10.1016/j.injury.2011.09.003. Epub

- 2011 Oct 14.
- 10) Is Time to Flap Coverage of open tibial fractures and independent predictor of flap-related complications? D'Alleyrand JC¹, Manson TT, Dancy L, Castillo RC, Bertumen JB, Meskey T, O'Toole RV J Orthop Trauma. 2014 May;28(5):288-93. doi: 10.1097/BOT.0000000000000001.
 - 11) A systematic review of early versus delayed wound closure in patients with open fractures requiring flap coverage. Wood T1, Sameem M, Avram R, Bhandari M, Petrisor B. J Trauma Acute Care Surg. 2012 Apr;72(4):1078-85. doi: 10.1097/TA.0b013e31823fb06b
 - 12) Gustilo grade IIIB tibial fractures requiring microvascular free flaps: external fixation versus intramedullary rod fixation. Rohde C1, Greives MR, Cetrulo C, Lerman OZ, Levine JP, Hazen A. Ann Plast Surg. 2007 Jul;59(1):14-7.
 - 13) Fix and flap: the raical orthopaedic and plastic treatment of severe open fractures of the tibia Gopal S1, Majumder S, Batchelor AG, Knight SL, De Boer P, Smith RM. J Bone Joint Surg Br. 2000 Sep;82(7):959-66.
 - 14) 当院における下腿開放骨折の治療成績 早期の軟部組織再建の重要性について. 善成晴彦, 大久保英明, 森田哲生. 中四整会誌 28(2): 233-237, 2016.
 - 15) Not all Gustilo Type IIIB fractures are created equal: Arterial Injufy Impacts Limb salvage outcomes Stranix JT1, Lee ZH, Jacoby A, Anzai L, Avraham T, Thanik VD, Saadeh PB, Levine JP Plast Reconstr Surg. 2017 Nov;140(5):1033-1041. doi: 10.1097/PRS.0000000000003766.
 - 16) Limb salvage or amputation? The use of a gentamicin coated nail in a severe, grade IIIc tibia fracture Raschke M1, Vordemvenne T2, Fuchs T2. Eur J Trauma Emerg Surg. 2010 Dec;36(6):605-8. doi: 10.1007/s00068-010-0017-x. Epub 2010 Apr 20.
 - 17) Prophylaxis and treatment of implant-related infections by antibiotic-coated implants: a review Schmidmaier G1, Lucke M, Wildemann B, Haas NP, Raschke M. Injury. 2006 May;37 Suppl 2:S105-12.
 - 18) Does Vascular Injury Affect the Outcome of Open Tibial Fractures? Chummun S1, Wigglesworth TA, Young K, Healey B, Wright TC, Chapman TW, Khan U. Plast Reconstr Surg. 2013 Feb;131(2): 303-309. doi: 10.1097/PRS.0b013e3182789bcf.
 - 19) Free Tissue Transfer for Lower Extremity Reconstruction: A study of the Role of Computed Angiography in the planning of Free Tissue Transfer in the Posttraumatic Setting Duymaz A1, Karabekmez FE, Vrtiska TJ, Mardini S, Moran SL. Plast Reconstr Surg. 2009 Aug;124(2):523-9. doi: 10.1097/PRS.0b013e3181addafa.
 - 20) The use of gentamicin-coated nails in complex open tibia fracture and revision cases: A retrospective analysis of a single centre case series and review of the literature. Metsemakers WJ1, Reul M2, Nijs S3. Injury. 2015 Dec;46(12):2433-7. doi: 10.1016/j.injury.2015.09.028. Epub 2015 Oct 8.

造血器悪性腫瘍患者における「質問促進パンフレット (QPS)」の有用性の検証

看護部 (9A)・看護師 山崎 利菜

研究要旨： 本研究の目的は、固形癌とくに進行癌で有用性が示されている「質問促進パンフレット (QPS)」が造血器悪性腫瘍患者に有用であるか明らかにすることである。パンフレット導入前 96 症例、パンフレット導入後 8 症例を対象に、質的研究を実施した。結果、病状説明時の患者の反応は、【治療・疾患の受容】【罹患後の人生への希望】【自立心】【治療に関する不安】【罹患後の生活に関する不安】【死への恐怖】【依存的な姿勢】【受容困難】の 8 個のカテゴリーと、23 個のサブカテゴリーが抽出された。カテゴリーとサブカテゴリーをもとに、パンフレットの有用性に関する検討を行った。今後は、パンフレットの配布時期や活用方法を検討した上で、造血器悪性腫瘍患者が【自立心】を持ち【疾患・治療の受容】を通して、【罹患後の人生への希望】を見出せるよう活用していきたいと考える。

(共同研究者)

大山加奈子	看護部・9A 病棟師長
富永 美希	看護部・9A 病棟看護師
小田那津子	看護部・9A 病棟看護師
吉田真一郎	統括診療部長
牧山 純也	臨床研究センター客員研究員
中島 潤	血液内科・医師
千綿 雅彦	血液内科・医師

A. 研究目的

患者が自分自身の価値観や将来の生活への影響を考え、納得して治療を選択するためには、氾濫している情報の中から自分にとって必要な情報を医療者と対話しながら取捨選択することが重要となる。しかし、患者にとって治療方針を決定するような面談時に質問をすることは簡単ではなく、「何を聞けばよいのか分からない」「的外れな質問をして医師に迷惑をかけるかもしれない」といった本当に些細な理由から患者は質問を躊躇することがある。

国立がん研究センター東病院精神腫瘍学開発部で開発された「質問促進パンフレット (QPS)」¹⁾ (以下、パンフレット) は固形癌、特に進行がんの患者を対象として現在使用されている。このパンフレットを面談前に目を通すことで、質問を促進するだけでなく、心の準備につながることで、面談時・面談後の情報の整理に役立つことが報告されている。

しかしながら、このパンフレットの造血器悪性腫瘍患者における有用性は報告されていない。そこで今回、我々は造血器悪性腫瘍患

者におけるこのパンフレットの有用性を検証するために、本研究を計画した。

B. 研究方法

対象は、2014 年 9 月 1 日から 2018 年 1 月 31 日までに長崎医療センター血液内科に初回治療 (化学療法、放射線治療) 目的で入院となった造血器悪性腫瘍患者とした。適格基準としては、待機的に入院、初回治療予定となった 20 歳以上の患者で、病状説明時に看護師の同席があり、がん患者病状説明同席記録 (以下、同席記録) があるものを適格とした。後方視的研究 (2014 年 9 月 1 日から 2017 年 6 月 7 日まで) は病状説明後の同席記録を収集し、対象のデータのみ抜粋した。

前方視的研究 (2017 年 6 月 7 日以降) はパンフレット (図 1) の使用方法を事前に病棟看護師と医師へ説明した。パンフレットは開発者へ連絡を取り、許可を得て使用した。同意を得た患者へパンフレットを事前に配布し、患者が記入後、病状説明前に医師へ記入済みのパンフレットを渡した。医師はパンフレットを用いて病状説明を実施、看護師は同席し、病状説明中後の患者の反応を同席記録に記載した。パンフレット使用前の現状把握のため、同席記録をもとに患者の反応を抽出し、センテンス毎に逐語録に起こし、意味の解釈を行った。一つのセンテンスに多数の意味が含まれている場合には、一つ一つを分析単位として解釈し、要約した。要約したものを前後の発話と関係をみながら肯定的、否定的、中間に分類後コーディングし、同じ意味を持つ分類へ統合し、カテゴリー化した。(図 2) 分析過程においては、研究者自身の解釈の偏りを小さくするために、共同研究者 3

名が独立して内容分析をし、十分にディスカッションを行い、分析の信頼性、妥当性に努めた。カテゴリー、サブカテゴリーをもとに分析を行い、パンフレットの有用性を検証した。ただし、研究初年度である本年度はこれまでの同席記録をもとに、病状説明時の患者の反応をカテゴリー化していった。また、パンフレット導入後は病状説明時の患者の反応に加え説明後の患者の反応を同様にカテゴリー化していった。



図 1. 質問促進パンフレット (QPS)

カテゴリー化の例

カテゴリー	サブカテゴリー	解釈	切り取った文章データ
治療に関する不安	治療による副作用への不安	治療をしてきつくなるんじゃないかと涙する	「今でもきつくて、初めは抗がん剤治療はしたくないと思っていた。吐き気とかきついのをみていたら怖くて」「こんなことになるなんてね。急に悪くなった。このきつさがとれてくれればね。頑張りますよ」と表情硬くして話していた。

図 2. カテゴリー化の例

否定的から肯定的の例

医師より病状について疑問点はないか確認された際、
「口にしたこともない言葉だから、何を聞いてよいかが分からないかが分からない」
「呼吸苦を感じたことがないためどういうものか分からない、真っ青になるんじゃないか」→否定的
と不安に話され、その都度医師より呼吸苦（胸水等）出現時の対処方法や薬の調整について説明される。
「私が早めに気付くことが一番大事なんですよ。頑張って治療を受けてみます」→肯定的

図 3. 否定的から肯定的の例

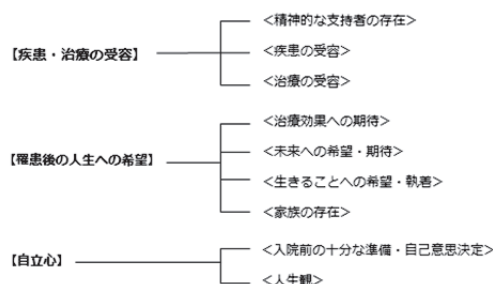
C. 研究結果

後方視的研究（パンフレット導入前）は、研究対象 106 症例のうち患者の反応の項目が無記入の患者 10 名を除いた 96 名、研究対象者の

年齢の中央値は、67 歳（幅 20-89 歳）で男性 57 名、女性 49 名であった。病状説明に要した説明時間の中央値は 30 分（幅 10-120 分）であった。病状説明時の発言から肯定的 27 名、否定的 24 名、中間 33 名、否定的から肯定的 12 名（図 3）、肯定的から否定的 0 名となった。

前方視的研究（パンフレット導入後）は同意が得られた 8 名、年齢の中央値は、74 歳（幅 64-93 歳）女性 3 名、男性 5 名、説明時間の中央値は、45 分（幅 30-55 分）であった。発言から肯定的 4 名、否定的 0 名、中間 1 名、否定的から肯定的 3 名、肯定的から否定的 0 名となった。病状説明時の患者の反応における 8 個のカテゴリー（以下【】で示す）と、23 個のサブカテゴリー（以下〈〉で示す）に分類された。（図 4 参照）

肯定的（樹形図）



否定的（樹形図）

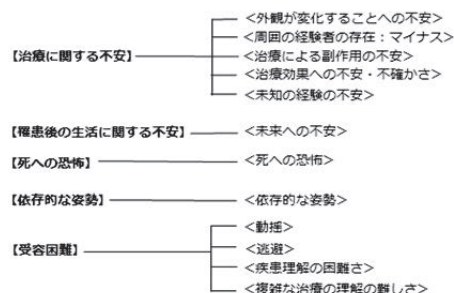


図 4. カテゴリーの樹形図

D. 考察

造血管悪性腫瘍患者は、治療経過は長く予後の予測は難しく、さらに病気の説明時だけではなくその後の治療過程の中で予想とは異なる経過をたどり、次々と危機に直面することが挙げられている²⁾。そのような深刻な病状と向き合う造血管悪性腫瘍患者が、病気を受け入れ、向き合って過ごしていくためには、患者自身が

【自立心】を持ち【疾患・治療の受容】を通して、【罹患後の人生への希望】を見出すかが重要となってくる。患者にとって病状説明の場が上記のような過程へ方向付ける機会となるよう援助していく必要があり、パンフレット導入前後の変化を踏まえ、カテゴリーとサブカテゴリーをもとに有用性を検討していく。

1. 【受容困難】についての検討

パンフレット導入前における患者反応としては、「よくわからない」「何を聞いたらいいかわからない」と〈疾患理解の困難さ〉〈逃避〉〈動揺〉〈複雑な治療の理解の難しさ〉を経て、【受容困難】を抱き、自己の状態や疾患に対するイメージがつかないことで、知りたいことがわからない状態にあると考えられる。造血器悪性腫瘍患者は、身体の中では緊急を要する状態になっていても、自覚症状が無いことも多いため、状態がわからず不安を抱き、このような不安を解消させるために情報を求めている。情報を求め納得しようとするたびに必要と考えている情報にたどりつくことができないことが、理不尽な思いや不安を増強しようとの報告がある³⁾。一方、パンフレット導入後の患者反応としては、同様に「いろいろな情報が入って抜けた感じ」といった〈疾患理解の困難さ〉〈複雑な治療の理解の難しさ〉により【受容困難】が生じていた。しかし、病状説明時に検査や治療についてその都度質問できており、説明後は「なんとなく理解できた、今はやるしかないという感じです」と〈治療の受容〉〈疾患の受容〉を経て、【疾患・治療の受容】が生じていた。パンフレットを導入することで、〈疾患の受容〉〈治療の受容〉はもちろん、いつでも質問できる、聞いても良いという考えを持つことができ、〈精神的な支持者の存在〉を得たという患者自身の感覚により、危機的状態からもたらされる孤独感を軽減することにも繋がるのではないかと示唆された。

2. 【死への恐怖】【受容困難】についての検討

がん患者は、病名告知を受ける際に、脅威的ながんによる衝撃を受け、死の恐怖や逃れられない体験をする⁴⁾。また、告知直後の患者は、がんの進行・転移への不安といった死への恐怖を根源とした脅威に曝されている⁵⁾。パンフレット導入前の患者の反応でも〈動揺〉〈逃避〉がみられ【死への恐怖】を感じ、【受容困難】が生じていたと考えられた。告知後の患者にとって衝撃や死への恐怖は、経験し得るものであ

り、それらの心理的衝撃は強く、病状認知の段階で感情に大きく影響されている状態である。これは猿田らの提唱する衝撃の段階にあると考えられる⁶⁾。パンフレット導入後の患者反応では、「パンフレットは何に印を付けたか忘れてしまいました」という発言もあり、パンフレット記載までに十分な時間が得られなかった可能性が示唆された。当院は一般病院であり、血液内科において、外来での告知後から治療開始までの期間が短く患者自身が病気を受容するまでに十分時間が確保できない現状にある。よって患者は心理的衝撃が強い状態かつ受容出来ずに治療を受けることも多いと考えられる。一般的に、1週間から10日で絶望や葛藤は軽減し新たな状況への適応の努力が始まり、患者は情報を整理し現実の問題に直面することが出来るようになると考えられている⁷⁾。そのため、パンフレットは、衝撃の段階を経た罹患を受け入れる時期に渡すことが有効であり、病状説明の1週間から10日前が適切であるとされる。また、身体症状出現時での病状説明は【受容困難】を招く恐れがあり、症状の段階に応じて後のフォローアップが必要となると示唆される。

3. 【依存的な姿勢】【自立心】についての検討

患者の「医師に任せます」などの受け身的な姿勢は医師に自己の制御をゆだねることで受け身的に困難を乗り越えようとする対処様式であると考えられている⁶⁾。このような消極的な姿勢で治療を受けることは、対象者に現状や深い症状の原因がわからないことに対する不安を感じさせ、治療意欲の低下や医師への不信感を抱かせるとの報告がある⁷⁾。パンフレット導入前の患者反応でも【依存的な姿勢】や〈逃避〉からくる【受容困難】があり、同様の姿勢が生じたと考えられる。一方、パンフレット導入後の患者反応では、「自分でどうすることもできないので、お任せするしかありません」と【依存的な姿勢】がみられたが、【受容困難】で述べたものと同様に【疾患・治療の受容】に至っていた。患者が自分の力で乗り越えたという肯定的な変化への気づきは、苦しみで満ちた危機的状態から患者なりの新しい均衡状態を確立できることを助けると示唆している⁸⁾。よって後のフォローアップをする段階で、患者の成功体験を支持し【自立心】を導いていく必要があると考える。

パンフレット導入前の患者反応において、「病気と知ってから素人なりに図書館に通っ

ている」など〈入院前の十分な準備〉が出来ている患者には、【自立心】が認められた。一方、パンフレット導入後の患者反応では、「事前に家族とインターネットで調べた情報を咀嚼している段階」から〈入院前の十分な準備〉、「わからないのは普通なんですね、少しずつ勉強します」と【疾患・治療の受容】から【自立心】が生じた。パンフレットを使用することは、患者の事前準備の促進や疾患や治療の受容を促し【自立心】を得ることにもつながったと考える。患者が【自立心】を持って治療を受けることは、危機的状態を乗り越えることにもつながると示唆された。

4. 研究の限界と今後の課題

本研究では、パンフレット導入後の症例が8症例と少なく、パンフレット導入前の患者反応の解析結果がメインとなってしまった。パンフレット導入に際しては、対象把握と定着が出来ていない状態にあった。また、同席記録に記載されている内容は、パンフレット導入前後に関わらず、記載者によって差が生じていた。今後は、パンフレット配布の方法やタイミング、活用方法を考慮し、定着を図るように努めていく。

E. 結論

病状説明において、造血器悪性腫瘍患者が、【自立心】を持ち【疾患・治療の受容】を通して、【罹患後の人生への希望】を見出す方向付けの場となるよう促すことが重要であった。パンフレットを使用することは、【疾患・治療の受容】や【自立心】の促しとなり、患者を支持することにもつながる可能性が示唆された。患者の反応は個別性があり、パンフレットの使用に関わらず、自身で向き合うことができる患者も多数存在した。今後は、患者が前向きに治療に臨めるよう、心の準備や円滑な情報整理の1つのツールとして、パンフレットを有効に活用していきたい。

F. 研究発表

1) 論文発表

なし

2) 学会発表

なし

<参考文献>

- 1) Shirai Y. ET AL. Patients perception of the usefulness of a question prompts sheet for advanced cancer patients when deciding the initial treatment: a randomized, controlled trial. *psycho-Oncology*. 2012;21:706-713.
質問促進パンフレット (QPS)
国立がん研究センター. 重要な面談にのぞまれる患者さんにご家族へ「聞きたいことをきちんと聞くために」2017年9月10日閲覧.
https://www.ncc.go.jp/jp/ncce/clinic/psychiatry/psychiatry_panfu.pdf.
- 2) 水野道代. 長期療養を続ける造血器がん患者が希望を維持するプロセス. *日本がん看護学会誌*. 2003;17:14-23.
- 3) 齋藤梓. 急性白血病の告知後、緊急入院し治療が開始となった患者の体験. *日本赤十字看護大学紀要*. 2010;24:34-43.
- 4) 鈴木久美ら. 初めて病名告知を受けて治療に臨む壮年期がん患者の認知評価とその変化. *日本がん看護学会*. 2002; 16: 17-27.
- 5) 小松浩子ら. がん告知を受けた患者の主体的ながんと共生を支える援助プログラムの開発に関する研究 (1) 告知に関連した患者の困難とその対処に関する分析. *死の臨床*. 1996; 19: 39-44.
- 6) 猿田享男. 精神腫瘍学ポケットガイドこれだけは知っておきたいがん医療における心のケア. 財団法人医療研修推進財団. 2010; 8-20.
- 7) 堀田直子ら. 白血病患者の病名告知から治療時期における心理過程に影響を与える要因. *看護総合*. 2009;45-47.
- 8) 神間洋子ら. 危機的状態にあるがん患者が危機を乗り越えて安寧に至る過程を促進する看護援助. *千葉看会誌*. 2008;14:20-27.

経口摂取が困難となった認知症患者の代理決定者である家族が 栄養管理法を選択するまでの意思決定プロセス（質的研究）

統括診療部・診療看護師（JNP） 伊藤 健大

研究要旨： 認知症の最終段階では、入院を契機に廃用が急速に進行し、経口摂取が困難となる患者が少なくない。このような場合には経管栄養が検討されることが一般的であり、多くのケースで栄養管理法の選択を迫られるのは代理意思決定者である。長期的な経管栄養は延命には繋がらず^{1),2),3)}誤嚥性肺炎についてはむしろ増加させる可能性があることも報告されている⁴⁾が、適切な情報提供がなされた場合においても、代理意思決定者が経管栄養を選択することが現場では経験される。このような選択に至る代理意思決定者の背景や意思決定プロセスは明らかになっていない。そこで本研究では、質的分析により理論記述することで、栄養管理法を選択した代理意思決定者の背景とその意思決定プロセスを明らかにすることを目的とした。【方法】対象となる代理意思決定者に対し、半構造化面接により質的データ採取を行い、Steps for Coding and Theorization (SCAT) を用い、質的分析を行った。【結果】現在までに対象となった代理意思決定者は 1 名である。本研究は 2 年計画であり、現在も調査中であり引き続き調査を行っていく。

（共同研究者）

森 英毅，鳥巢裕一，和泉泰衛，森 隆浩，
大野直義

A. 研究目的

経口での食事摂取が困難となった認知症患者において、栄養管理法を選択した患者家族の背景とその意思決定プロセスを明らかにすること。

B. 研究方法

B-1. 研究の種類・デザイン

- ・観察研究
- ・半構造化面接による質的研究

B-2. 研究対象者

西暦 2017 年 6 月 1 日～西暦 2018 年 12 月 31 日までに当院総合診療科に入院した患者の中で、認知症の進行により経口からの食事摂取継続が困難であると主治医が判断した患者と、その代理意思決定者で、本研究に対し同意が得られた者。

尚、認知症の診断基準には、「DSM-IV-TR による認知症診断基準」と相違ないことを研究代表者・共同研究者が確認し、認知症として臨床的に矛盾しない患者とその代理意思決定者を対象とした。また、除外基準を以下のように設けた。

（除外基準）

- ・入院前より栄養管理に関する話し合いがなされていた患者とその代理意思決定者。
- ・人工呼吸器などの集中治療を必要とした患者とその代理意思決定者。
- ・認知症以外の原因による原因で嚥下困難となった患者とその代理意思決定者。
- ・その他、研究責任者が研究対象者として不適当と判断した患者とその代理意思決定者。

（調査までの流れ）

上記した基準に当てはまる患者の代理意思決定者に、主治医より別紙（資料 1）を用いた説明を行った後、研究代表者により、代理意思決定者に対し研究の説明を行い、研究同意が得られた場合に研究対象とした。

同意が得られた際には、研究代表者が研究対象者とともにインタビュー日時を決定し、プライバシーに十分に配慮した上で、資料 2 をもとにした半構造化面接によりデータ収集を行った（項目 2）。

項目 1 については、研究代表者が電子カルテ上から情報収集を行った。

※資料 1:「ご本人に代わって意思決定を行うための小冊子 高齢者が栄養チューブをつけて長期的に使うこと」 使用に関しては、胃瘻の意思決定支援サイト、<http://irouishikettei.jp/index.html> にてダウンロード可能であり、使用制限は定められていない。

B-3. 調査項目

項目 1. 患者情報（診療録にて取得）

〈患者に関する情報〉

1. 年齢，性別
2. 入院前の生活場所*（自宅/施設/病院）
*入院前，少なくとも 1 か月以上生活した場所と定義する。
3. 入院時診断・並存疾患
4. 入院前の ADL（Barthel Index），IADL 意識レベル（Glasgow Coma Scal）
5. 入院前の長谷川式簡易知能評価スケール
6. 入院時の介護認定の有無，介護区分

項目 2.

インタビューガイド（資料 2）を基にした半構造化面接での調査内容

〈代理意思決定者である家族に関する情報〉

1. 年齢・性別・職業（医療従事者か否か）
2. 患者との関係（配偶者，子，親，孫，兄弟，甥・姪などの第 3 親等親族，後見人，その他）
3. 患者との同居の有無
（ア）同居期間
（イ）同居していない際の連絡を取る頻度
4. これまでの介護経験の有無
（ア）介護していた期間
5. これまでの看取りの経験の有無
6. 経管栄養に対する事前の知識（十分にあった/あった/あまりなかった/全くなかった）
7. 意思決定に関して相談相手の有無
（ア）相談相手の意思決定経験の有無
8. 意思決定支援を医療従事者から受けたと感じるか（十分に受けた/受けた/あまり受けなかった/全く受けなかった）
9. 入院前の患者に，どうあって欲しいと思っていたか
10. 口から食べるのが難しいと聞いた時，どのように感じたか
11. 医師からの説明を受け食べることに對する考えは変わったか
（ア）変わった場合，どのように変わっていったか
12. 経管栄養を選択した理由

B-4：分析方法

少数の質的データでも科学的な解析が可能とされている Steps for Coding and Theorization（以下：SCAT）^{5, 6)} を用い，質的に分析を行った。

B-5：倫理的配慮

当院の臨床研究審査委員会の承認を得て実施した（平成 29 年 7 月 3 日承認，承認番号：29037）。

C. 研究結果

現在までに対象となった患者・代理意思決定者は 1 組であった。

項目 1.

〈患者属性〉

1. 年齢：84 歳，性別：男性
2. 入院前の生活場所：医療介護対応型住宅
3. 入院時診断：レビー小体型認知症
並存疾患：Forestier's 病
4. 入院前の ADL（Barthel Index）：20 点
入院前の IADL：4 点
入院前の意識レベル：合計 15 点（E4/V5/M6）
5. 入院前の長谷川式簡易知能評価スケール：24 点
6. 入院時の介護認定の有無：有
介護区分：要介護 3

〈代理意思決定者属性〉

1. 年齢：50 歳
性別：男性
職業：非医療従事者
2. 患者との関係：息子（長男）
3. 患者との同居の有無：成人後，無
（ア）連絡を取る頻度：3 回 / 月
4. これまでの介護経験の有無：無
5. これまでの看取りの有無：無
6. 経管栄養に対する事前の知識
あまりなかった
7. 意思決定に関して相談相手の有無：有（姉）
（ア）相談相手の意思決定経験の有無：有
8. 意思決定支援を医療従事者から受けたと感じるか：受けた

項目 2.

インタビューガイド（資料 2），9～12 の回答を基にし行われた半構造化面接により得られた質的データを SCAT で分析した。分析により得られたストーリーラインを以下に示す。

過去の希薄な親子の関係は，繰り返す入院をきっかけとし，親子関係の回復へつながった。親子としての関わりをしてこなかった自責の念や，父の老いた姿が，穏やかな死を迎えさせ

ようとするサポーターとしての役割を見出させた。

嚥下機能の急激な低下から、誤嚥する事実を直視し、終末期の認識をするリアリストとしての側面を持つ一方で、嚥下機能回復への希望も持ち、父にもう一花咲かせたいとの思いも持ち合わせている。

父の死の心の準備はあるが、何もしないことは死期の決定を行うことと考え、1年前の元気な父の姿や、コミュニケーションが取れる父の現状、食べようとする姿から、その選択をする時期ではないと判断している。

手までも抑制される父の姿を見て、倫理的疑問を抱き、抑制帯を外す決意をした。胃瘻は、抑制帯を外すための消去法的選択であった。

しかし、父の思いがわからないまま行った意思決定への拭えない不安もある。胃瘻の選択は、「いつか来る最期」の先送りの手段であり、自然な死に逆行する延命処置であり、残される側の一方的な思いとの考えも同時に存在している。

D. 考察

本研究は、これまで明らかとなっていない、経口での食事摂取が困難となった認知症患者において、栄養管理法を選択した代理意思決定者の意思決定プロセスを明らかにすることを目的とした研究である。

現時点では1症例のみのデータであり、理論記述には至っていないが、現時点での結果からの考察を述べる。

本研究での対象者は、「抑制帯を外すための消去法的選択」として、胃瘻を選択している。過去の報告では、代理意思決定者が認知症患者に対し、経管栄養法を選択した理由は、多くが延命や誤嚥性肺炎の防止⁷⁾であり、今回の結果は新たな知見である。しかし、Peckらの報告では、認知症患者の71%が経管栄養法の種類に関わらず抑制されており⁸⁾、たとえ胃瘻であっても抑制帯が外される保証はないかもしれない。本来、抑制は患者の安全を守るための処置であるが、抑制は身体的・精神的苦痛を与える行為である。今回得られた知見から、私たち医療従事者は、抑制を外すという目的で侵襲的な行為が選択されているという事実を受け止めなければいけない。

現時点では、胃瘻を選択した代理意思決定者1例のみのデータである。しかし、代理意思決定者は最終的な意思決定の途中過程でも、迷い

を持つと思われる。理論記述を行うために、最終的な栄養管理法に関わらず引き続き調査を行っていく必要があると考える。

E. 結論

引き続き調査を行い、理論記述を行っていく。

F. 研究発表

調査終了時には、研究者は、本研究の成果を日本プライマリ・ケア連合学会等のプライマリ・ケア関連学会、学術誌等において発表することにより公表する予定である。

<参考文献>

- 1) 高齢者における反復した顕性誤嚥症例の臨床的研究. 桂秀樹ら (1998); 日本老年医学会雑誌, 35(5)
- 2) Endoscopic gastrostomy nasojejunal and oral feeding comparison in aspiration pneumonia patients. Ozge E. Onur. et al. (2013); Journal of Research in Medical Sciences, Dec, 18(12)
- 3) Risk Factors for Aspiration Pneumonia in Older Adults. Toshie Manabe. Et al. (2015), PLOS ONE, DOI:10.1371 / journal.pone. 0140060 October 7
- 4) Predictors of Aspiration Pneumonia: How Important Is Dysphagia? Langmore SE. et al. (1998), Dysphagia, 13(2):69-81.
- 5) 4ステップコーディングによる質的データ分析手法 SCAT の提案-着手しやすく小規模データにも適応可能な理論化の手続き-. 大谷尚(2007); 名古屋大学大学院教育発達科学研究科紀要(教育科学), 第54巻第2号
- 6) SCAT: Steps for Coding and Theorization-明示的手続きで着手しやすく小規模データにも適応可能な質的データ分析手法-. 大谷尚 (2011); 感性工学, Vol.10, No.3
- 7) Decision-making for long-term tube-feeding in cognitively impaired elderly people. Susan L. et al. (1999); Canadian Medical Association, June 15, 160(12)
- 8) Long-term enteral feeding of aged demented nursing home patients. Peck A. et al. (1990), J Am Geriatr Soc ;38:1195-1198.

全身麻酔下における高齢者の四肢・体幹表層手術後合併症のリスクファクター

形成外科・医師（レジデント） 山川 翔

研究要旨： 近年，社会の高齢化に伴い高齢者を対象とした手術が増加している．これまで，高齢者に対する遊離皮弁を用いた手術を検討した報告は散見されるが，四肢・体幹表層手術に対する手術を検討した報告はない．

今回，我々は 75 歳以上の高齢者に対して全身麻酔下での四肢・体幹表層手術後合併症のリスクファクターを検討した．結果，年齢そのものは全身麻酔下における高齢者の四肢・体幹表層の術後合併症を増大させるものではないこと，術前の患者の状態および手術を可及的短時間に終了させることが重要であると考えられた．

（共同研究者）

藤岡正樹，福井季代子，松尾はるか，
野口美帆

A. 研究目的

高齢社会において高齢者を対象とした手術の頻度は増加傾向にある．これまで，高齢者を対象とした自家遊離組織移植術について調査した報告はあるが，四肢体幹部表在手術を対象とした報告はない．我々は 75 歳以上の高齢者を対象とした全身麻酔下での四肢体幹部表在手術における術後合併症のリスクファクターを評価した．

B. 研究方法

国立病院機構長崎医療センター形成外科において，2009 年から 2016 年にかけて四肢体幹部表在手術を受けた 75 歳以上の患者を対象として後ろ向きに検討した．術後合併症のリスクファクターは多重ロジスティック回帰分析を用いて検証した．

C. 研究結果

263 例について検討した．術後合併症は 137 人（52.1%）に見られ，そのうち 80 人（30.4%）は外科合併症，87 人（33.1%）は内科合併症を認めた．年齢自体は術後合併症の予測因子ではなかった．術後合併症のリスクファクターは血清アルブミン値 $<2.8\text{g/dL}$ （オッズ比： $2.96[95\%CI:1.68-5.19]$ ），手術時間 60–120 分（オッズ比： $1.95[95\%CI:1.09-3.50]$ ），手術時間 ≥ 120 分（オッズ比： $6.22[95\%CI:2.71-14.26]$ ），米国麻酔学会術

前状態分類スコア ≥ 3 （オッズ比： $2.39[95\%CI:1.24-4.63]$ ）であった．

D. 考察

高齢者の割合は日本において増加している．日本の人口の 12.5% は 75 歳以上が占めている．末梢性動脈障害，褥瘡による慢性皮膚潰瘍など的高齢者に多い病態は浸出液，感染，悪臭，重症の虚血痛と関連があり頻回な包帯交換を要する．このような状況を改善するために高齢者に対する手術を増やすことが期待され，全身麻酔下での高齢者手術後の合併症のリスク因子を評価することが重要である．

近年，高齢者の遊離皮弁を用いた悪性腫瘍の再建において，年齢と術後合併症の関連性について調べた報告がある．Hwang K. らは，高齢者の遊離皮弁術後合併症について 41 の文献を調査した結果年齢と相関してリスクが上昇すると報告している．一方で，Howard M らは，内科合併症の頻度は 80 歳を超えると上昇するが，70 歳から 79 歳の群では差はなかったこと，外科合併症では年齢との相関は認めなかったと報告している．Grammatica A らは微小血管吻合手術の術後内科合併症は高齢者でより多く発症するが，外科合併症は年齢に影響されないと報告している．

我々の四肢体幹部表在手術を対象とした研究では，全術後合併症，内科合併症，外科合併症いずれにおいても年齢と術後合併症の発症率に相関を示さなかった．術後合併症の別のリスク因子として，Serletti JM らは，微小血管吻合手術において米国麻酔学会術前状態スコアがより高いほど内科合

併症の頻度が上がるが、外科合併症では変わらないと報告している。さらに、手術時間が長い方が外科合併症の発症率が高いと報告している。一方で、Howard Mらはアルコール摂取と冠動脈疾患が内科、外科合併症のリスク因子であると述べている。我々の四肢体表手術の調査では、より長い手術時間が内科、外科合併症いずれも含めて合併症の頻度を高めること、また、手術時間が術後合併症の最も強いリスク因子となっていることが判明した。加えて、血清アルブミン値が低いことが全合併症および内科合併症の頻度を増加させることも明らかとなった。さらに、米国麻酔学会術前状態スコアがより高いほど術後全合併症の頻度が上がることが判明した。術前 ADL については、介助を要する患者群において内科合併症の頻度が高かった。患者の術前の医学的状态、例えば栄養状態や活動状況が、術後合併症に対して年齢よりも大きなリスク因子となっていることが考えられた。

E. 結論

高齢者の全身麻酔手術において年齢そのものは危険因子ではない。患者の術前の身体状況、併存疾患を注意深く評価し、手術時間を短縮すべく迅速に手術を行うことが重要である。

F. 研究発表

1) 論文発表

- (1) Fukui K, Fujioka M, Yamakawa S, Matsuo H, Noguchi M, Yamasaki K. Risk factors for postoperative complications among the elderly after limb/body surface surgery performed under general anesthesia. Journal of Plastic Surgery and Hand Surgery. 2017(In press)

2) 学会発表

なし

<参考文献>

- 1) Howard MA, Cordeiro PG, Disa J, et al. Free Tissue Transfer in the Elderly: Incidence of Perioperative

Complications following Microsurgical Reconstruction of 197 Septuagenarians and Octogenarians. Plast. Reconstr. Surg. 2005; 116: 1659-1668.

- 2) Hwang K, Lee JP, Yoo SY, et al. Relationships of comorbidities and old age with postoperative complications of head and neck free flaps: A review. J Plast. Reconstr. Aesthet. Surg. 2016; 69: 1627-1635.
- 3) Grammatica A, Piazza C, Paderno A, et al. Free Flaps in Head and Neck Reconstruction after Oncologic Surgery: Expected Outcomes in the Elderly. Otolaryngol. Head Neck Surg. 2015; 152: 796-802.
- 4) Serletti JM, Higgins JP, Moran S, et al. Factors Affecting Outcome in Free-Tissue Transfer in the Elderly. Plast. Reconstr. Surg. 2000; 106: 66-70.
- 5) Sierakowski A, Parker NM, Mathur B. Free flap surgery in the elderly: Experience with 110 cases aged ≥ 70 years. J Plast. Reconstr. Aesthet. Surg. 2017; 70: 189-195.
- 6) Statistics Bureau, Ministry of Internal Affairs and Communications website [Internet]. Tokyo: [cited 2017 Sep 17]. Available from: <http://www.stat.go.jp/data/topics/to-pil031.htm>
- 7) The Japan Geriatrics Society [Internet]. Tokyo: [cited 2017 Jan 5]. Available from: http://www.jpn-geriat-soc.or.jp/proposal/pdf/definition_01.pdf
- 8) Bergqvist D, Delle M, Eckerlund I, et al. Peripheral Arterial Disease - Diagnosis and Treatment: A Systematic Review. Swedish Council on Health Technology Assessment (SBU). 2008; 187. SBU Systematic Review Summaries.

NICU/GCU における急変時シミュレーション教育の有用性の検討

統括診療部 小児科・診療看護師 津野崎 絹代

研究要旨： NICU/GCU における頻回のシミュレーション教育により、急変対応の知識・技術の向上・維持に有用であるかを検討することを目的として本研究を実施した。方法は初回のシミュレーション教育前および最終回のシミュレーション教育終了後に、急変対応に関する知識調査を実施した。技術評価はシミュレーション教育時に評価票を用いて実施した。シミュレーション教育の参加および知識調査への参加は看護師のみであった。技術評価、知識調査ともに二次救命処置の要素を含む部分で実施率・正解率が低下することが明らかとなった。複数回のシミュレーション教育参加者は少数であり、参加回数による技術的变化についての検討はできていないが、知識評価ではシミュレーション教育実施前後で正解率が上昇した項目があり、シミュレーション教育の継続による有用性が示唆された。

(共同研究者)

松下温美, 森永 愛, 村川珠希, 岩本早苗,
濱口 陽, 青木幹弘, 田中茂樹, 中道親昭

A. 研究目的

NICU/GCU における急変は頻度が少なく、対象が新生児であるため限られた人数で対応することとなる。NICU/GCU に勤務する全てのスタッフが急変対応における知識・技術を維持することが必要となる。先行研究では、習得した知識と技能の経時的な減衰が報告されており、継続的なシミュレーション教育が必要とされている。

院内では院内 BLS として定期的な知識・技術の維持が行われているが、NICU/GCU では乳児を対象とした急変対応の定期的な教育は行わない現状がある。そこで、本研究ではシミュレーション教育実施前後での知識調査およびシミュレーション教育実施時の技術評価を行い、参加回数及び参加間隔の差による経時的な変化を調査し、シミュレーション教育が知識・技術の維持・向上に有用であるかを検討する。

B. 研究方法

1: 研究デザイン

前向き観察研究

2: 対象

NICU/GCU に勤務する医師及び看護師

3: 方法

シミュレーション教育前後の知調査を 8 月と 2 月に実施した。知識調査の項目は 2 回とも同様とした。

シミュレーション教育は、PALS (小児二次救命処置) プロバイダマニュアルに沿って事前に作成したアルゴリズムを使用した。アルゴリズムに沿った評価票を作成し、9 月～2 月までに 6 回開催した。

4: データの分析

技術評価では複数回参加者が少なく比較が困難であるため単純集計のみとした。

知識調査は単純集計を行い、合計点の変化に対しては Welch's t test, それぞれの項目の変化に対してはカイ 2 乗検定を用いて分析を行なった。統計ソフトは Statcel4 を使用した。

C. 研究結果

1: 技術評価

シミュレーション教育参加者は 31 名、そのうち 2 回参加した者は 5 名、医師の参加は研究協力者のみであった。合計得点では、参加回数 1 回の平均点は 13.8 点 (18 点中)、2 回目参加者の平均点は 13.2 点ではあった。

項目別の実施率を Table1 に示す。1 回目の参加者では「意識と呼吸の確認」「人員の招集」「必要物品の宣言」「胸骨圧迫の位置」は実施率 100%であった。「心拍の確認」「胸骨圧迫の速さ」は 96.8%, 「胸骨圧迫の深さ」「胸骨圧迫後に胸壁を元に戻す」「胸骨圧迫の中断時間」は 90.3%であった。「BVM を使用した挿管前の換気頻度」は 86.7%, 「メンバーへの指示・伝達」は 61.3%, 「パルスチェック時の評価を伝達」「参集した人員招集への役割分担」「静脈路確保の準備・依頼」はいずれも 58.1%であった。「挿管後の BVM 換気頻度」は 48.4%, 「アドレナリンの反復投与時間」38.7%であった。

2 回目の参加者では、「意識と呼吸の確認」「人員の召集」「心拍の確認」「胸骨圧迫の位置」「胸骨圧迫の速さ」「胸骨圧迫の深さ」「胸骨圧迫後の胸壁を元に戻す」「胸骨圧迫の中断時間」「BVM

を使用した挿管前の換気頻度」で実施率が100%であった。「必要物品の宣言」は80%、「静脈路確保の準備・依頼」「アドレナリン投与の準備」「パルスチェック時の評価の伝達」は60%であった。「挿管後のBVM換気頻度」「パルスチェックの時間を指示」「メンバーへの指示伝達」は40%、「アドレナリンの反復投与時間」「参集した人員の役割分担」は20%であった。

Table1 技術評価の結果

	実施率(%) 1回目参加群(n=31)	実施率(%) 2回目参加群(n=5)
1:意識と呼吸の確認	100	100
2:人員の召集	100	100
3:必要物品の宣言	100	80
4:心拍の確認	96.8	100
5:胸骨圧迫の位置	100	100
6:胸骨圧迫の速さ	96.8	100
7:胸骨圧迫の深さ	90.3	100
8:胸骨圧迫後の胸壁を元に戻す	90.3	100
9:胸骨圧迫の中断時間	90.3	100
10:BVMを使用した挿管前の換気頻度	86.7	100
11:挿管後のBVM換気頻度	48.4	40
12:静脈路確保の準備・依頼	58.1	60
13:アドレナリン投与の準備	54.8	60
14:パルスチェックの時間を指示	54.8	40
15:アドレナリンの反復投与時間	38.7	20
16:参集した人員の役割分担	58.1	20
17:メンバーへの指示伝達	61.3	40
18:パルスチェック時の評価伝達	58.1	60

2: 知識評価

知識評価用紙の回収率はシミュレーション教育開始前が66.7%, シミュレーション教育終了後が40.5%であった。平均点はシミュレーション教育開始前が7.83点(10点中), シミュレーション教育終了後が7.93点(10点中)であり, シミュレーション教育開始前後での知識調査の点数に有意差を認めなかった。

項目別におけるシミュレーション教育前後の正解率をTable2に示す。シミュレーション教育開始前の正解率は、「胸骨圧迫の深さ」が100%, 「アドレナリンの投与間隔」が95.8%, 「心肺機能不全の特長」が87.5%, 「心停止の直接原因」「脈拍確認のサイクル」「胸骨圧迫と換気」「挿管後の換気頻度」が83.3%であった。「胸骨圧迫の中断時間」は70.8%, 「胸骨圧迫の速さ」は62.5%, 「アドレナリン投与量」は33.3%であった。

シミュレーション教育終了後の項目別の正解率は、「胸骨圧迫の深さ」が100%, 「胸骨圧迫の速さ」「脈拍確認のサイクル」が93.3%,

「胸骨圧迫の中断時間」が86.7%, 「心停止の直接原因」「心肺機能不全の特徴」「胸骨圧迫と換気」が80%であった。また, 「アドレナリン投与間隔」が73.3%, 挿管後の換気頻度が60%であった。

Table2 シミュレーション教育前後の知識調査結果

	正解率(%) 実施前	正解率(%) 終了後	p値(<0.05)
心停止の直接原因	83.3	80	0.791
心肺機能不全の特徴	87.5	80	0.528
胸骨圧迫の速さ	62.5	93.3	0.032*
胸骨圧迫の深さ	100	100	1
脈拍確認サイクル	83.3	93.3	0.805
胸骨圧迫の中断時間	70.8	86.7	0.254
胸骨圧迫と換気	83.3	80	0.792
挿管後の換気頻度	83.3	60	0.104
アドレナリン投与量	33.3	33.3	1
アドレナリン投与間隔	95.8	73.3	0.041*

D. 考察

技術的評価のみの項目に関しては, 「意識と呼吸の確認」「人員の召集」「必要物品の宣言」「心拍の確認」「胸骨圧迫の位置」「胸骨圧迫後の胸壁を元に戻す」で得点率が高く, 院内で実施しているBLS研修の効果及び, NICUでは対象が新生児や乳児であるため, 看護師に対して異動時や入職時にBVMの使用方法や胸骨圧迫の練習を行っており, その効果であると考えられる。「静脈路確保の準備・依頼」「アドレナリン投与の準備」「参集した人員への役割分担」「メンバーへの指示伝達」「パルスチェック時の評価伝達」に関しては, 1回目・2回目ともに実施できる割合が低い結果であった。これらの項目にはPALS(小児二次救命処置)の要素を含んでおり, 看護師が単独で行う可能性が低く, NICUは夜間でも直ぐに当直医が対応できる環境であるため, 医師の指示を待ち実施している影響が考えられる。

知識調査のみの項目では, 「心停止の直接の原因」「心肺機能不全の特徴」ではシミュレーション教育前後で80%以上の正解率であり, 日常的な業務の中で, 新入職員も教育を受けている効果と思われる。「アドレナリン投与量」に関しては, シミュレーション教育前後で正解率が同等であった。薬剤の使用は医師の指示が必要であることやNICU/GCUではアドレナリン投与量も体重に応じて使用量が異なること, 気管内投与の場合には投与量が10倍量になるなど煩雑であること, 使用する場合の時間短縮のため救急カートに静脈内投与・気管内投与の使用量一覧を常備しており薬剤量ではなく溶解後の薬液量で知識が定着している可能性が考

えられた。

技術評価・知識調査の双方に共通する項目である「胸骨圧迫の速さ」では、技術評価では実施率が高いが、知識調査ではシミュレーション教育前の正解率が低く、シミュレーション教育の実施前後で有意差を認めている。シミュレーション教育の実施時には、急変時のアルゴリズムについて実演を交えながら説明を行っており、正解率の上昇に繋がっていると思われる。「アドレナリンの投与間隔」については技術評価での実施率が低く、知識調査ではシミュレーション教育終了後の正解率が低下している。本研究の期間内には看護師の異動が不定期に複数回あり、シミュレーション教育後の知識調査では異動後間もないスタッフの割合が増加している影響が考えられる。心肺蘇生の際にはアドレナリン投与間隔が一定であり、記録者が薬剤投与間隔を把握し、評価の際に薬剤投与の時間を伝えることでチームが動く場合が多い。貞永らは医療現場で患者が心肺停止となる場合、患者の背景や様々な病態に起因しているため、患者の急変を発見する可能性がある看護師には、専門的知識に基づいた的確な状況判断と迅速な対応が求められる。また、心肺蘇生を成功させるためには、様々な処置が同時進行で行われるため、医療チームでの連携が必要だと不可欠である。¹⁾と述べている。NICUでは看護師も小児科病棟との交代があり、医師も後期研修医が半年で交代となることが多く、異動が多い状況である。大西らはBLSおよびALSの技能は低下するものであり、その低下は特に蘇生事象の経験がないもので顕著である。そのため、蘇生事象に関わる機会の少ない医療従事者は、その技能を維持するための再履修が必要であると述べている。²⁾NICUにおける急変の頻度は高くはないが、急変が起こる予測は困難であり、全てのスタッフが対応できる知識と技術を持ち、維持する必要がある。今回の研究では経験年数を問わず、全ての役割を実施する形態でシミュレーション教育を行ったため、リーダー経験がないスタッフでは、周囲のスタッフに指示をすることや、役割りを分担することが困難であった可能性がある。急変時には限られたスタッフで急変対応を行いながら、他の入院患者の管理も必要となるため、チームとして効果的に動く必要がある。シミュレーション教育の中で様々な役割を経験することにより、経験年数が浅いスタッフであっても必要とされる役割を理解し行動することができるのではないかと考える。

E. 結論

今回の研究期間ではシミュレーション教育を実施できた回数が6回であり、複数回の参加は経験年数が浅いスタッフが優先となった。技術評価、知識調査ともに二次救命処置の要素を含む項目で実施率や正解率が低下することが明らかとなった。院内での急変では、一次救命処置が実施できることは不可欠であり、速やかに二次救命処置に移行する必要がある。今後も継続したシミュレーション教育を行うことで二次救命処置が速やかに実施できる状況を整え、維持する必要がある。

F. 研究発表

1) 論文発表

なし

2) 学会発表

第72回九州新生児研究会（予定）

<引用・参考文献>

- 1) 看護基礎教育における一次救命処置演習に対するシナリオを活用したシミュレーション教育の学習効果ー一般病棟におけるチームでの対応を設定した試みー、貞永千佳生ら。人間と化学 県立広島大学保健福祉学部誌, 14(1):87-99, 2014.
- 2) 乳児心肺蘇生シミュレーション実習にて習得した技能の経時的変化, 大西智子ら。JJAAM, 26:139-145, 2015.
- 3) 医療におけるシミュレーション教育, 阿部幸恵。日本集中医学会誌, 23(1):13-20 2016
- 4) American Heart Association:PALS(小児二次救命処置)プロバイダーマニュアル(日本語版)AHA ガイドライン 2010 準拠・シナジー, 東京, 2010.
- 5) 日本版救急蘇生ガイドライン 2015 に基づく第3版新生児蘇生法テキスト, メジカルレビュー社, 東京, 2016.

原発不明癌における細胞診材料を用いた免疫染色による原発巣の推定

臨床検査科・主任臨床検査技師 佐藤 圭

研究要旨： 細胞診の検査目的として原発巣の検索がしばしば行われるが、形態学的に推定が困難な場合がある。免疫組織化学的マーカーは原発巣を同定する上で参考情報とすることができるが、ガイドラインには多数の抗体が挙げられており、すべてが高い特異度や感度を備えているわけではない。昨年度の研究では原発不明癌検索において抗体パネルのアルゴリズムを作成した（図 1）。今年度は原発巣が判明している検体を用いて抗体パネルの検証を行った。

（共同研究者）

伊東正博，浦 要美，木佐木智仁，
澤田吉人，山川 彩，白濱つづり，
大坪智恵子，梅崎 靖，三原裕美

A. 研究目的

細胞診の検査目的として原発巣の検索がしばしば行われるが、形態学的に推定が困難な場合がある。免疫組織化学的マーカーは原発巣を同定する上で参考情報とすることができるが、ガイドラインには多数の抗体が挙げられており、すべてが高い特異度や感度を備えているわけではない。昨年度の研究で原発不明癌検索においては抗体パネルとして、CK7, CK20, TTF-1, CEA, WT-1, EMA, ER, Calretinin をまず行い、追加検索として、消化器系の癌が疑われた場合には Muc2, Muc5AC, CDX2, HGM を行い、肺癌が疑われた場合には NapsinA, 悪性中皮腫が疑われた場合には D2-40, Ber-EP4 を施行する（図 1）。形質細胞腫，悪性リンパ腫疑いでは AE1/AE3, CD138, CD3, L-26 (CD20) を組み合わせるアルゴリズムを作成した（図 1）。今年度は原発巣が判明している検体を用いて抗体パネルの検証を行った。

B. 研究方法

①2016 年 1 月～2018 年 2 月までに細胞診断において免疫染色を施行し、原発巣が同定されている胸・腹水 25 症例について、施行した免疫染色結果の解析を行った。LBC の作製ができなかった検体および細胞数が少ない検体は除外した。

免疫染色方法：液状化細胞診（LBC）検体をシェアパス用手法（日本 BD 社）でスライドガラスへ塗抹し、自動免疫染色装置（DAKO 社：

Autostainer Link 48）にて各抗体を用いた免疫染色を行う。免疫染色の賦活条件は、メーカー推奨に基づき TARGET RETRIEVAL SOLUTION HIGH pH（DAKO 社）または LOW pH（DAKO 社）を用いて PT Link（DAKO 社）で熱処理を行った。使用抗体：CK7（DAKO 社），CK20（DAKO 社），TTF-1（DAKO 社），NapsinA（IBL 社），Calretinin（DAKO 社），WT-1（DAKO 社），CEA（DAKO 社），Muc2（Leica 社），Muc5AC（Leica 社），CDX2（DAKO 社），ER（DAKO 社），EMA（DAKO 社），HGM（DAKO 社），②作成した抗体パネルの検討を行った。

C. 研究結果

免疫染色結果を表 1 に示す。

【肺癌】腺癌 7 症例を施行。CK7, CK20 の組み合わせは CK7 (+), CK20 (+) が 2 症例, CK7 (+), CK20 (-) が 5 症例であった。CEA (+) は 2 症例。TTF-1 (+) は 6 症例, Calretinin, WT-1, ER はすべて陰性であった。

【卵巣癌】漿液性腺癌 6 症例を施行。CK7, CK20 の組み合わせはすべて CK7 (+), CK20 (-) であった。TTF-1, Calretinin はすべて陰性。WT-1 はすべて陽性。ER は 3 症例が陽性であった。

【胃癌】腺癌 5 症例を施行。CK7, CK20 の組み合わせは CK7 (+), CK20 (+) が 4 症例, CK7 (+), CK20 (-) が 1 症例であった。CEA はすべて陽性。TTF-1, Calretinin, WT-1, ER はすべて陰性であった。Muc5AC, HGM はすべての症例で (+/-) ～ (+) を示した。CDX-2 は 4 症例で陽性。Muc2 は 2 症例で (+/-) ～ (+) を示した。

【大腸癌】腺癌 2 症例を施行。CK7, CK20 の組み合わせはすべて CK7 (-), CK20 (+) であった。CEA はすべて陽性。TTF-1, Calretinin, WT-1, ER はすべて陰性であった。Muc5AC, HGM は 1 症例で陽性を示した。CDX-2 はすべて陽性。Muc2 は 1 症例で陽性を示した。

【乳癌】乳管癌 3 症例を施行. CK7, CK20 の組み合わせはすべて CK7 (+), CK20 (-) であった. TTF-1, Calretinin, WT-1 はすべて陰性. ER は 1 症例が陽性であった.

【中皮腫】CK7, CK20 の組み合わせはすべて CK7 (+), CK20 (-) であった. TTF-1, ER はすべて陰性, Calretinin, WT-1 はすべて陽性. D2-40 はすべて陽性. Ber-EP4 はすべて陰性であった.

D. 考察

上皮性悪性腫瘍を鑑別する場合, 臓器特異性の比較的高い cytokeratin として CK7, CK20 が知られており, 両者の組み合わせによる診断は病理組織診断でもよく用いられている. 今回の結果から CK7, CK20 の発現の組み合わせ (表 2) では CK7 (+), CK20 (+) は肺癌 2 症例 (29%), 胃癌 4 症例 (80%). CK7 (+), CK20 (-) は肺癌 5 症例 (71%), 卵巣漿液性腺癌 6 症例 (100%), 胃癌 1 症例 (20%), 乳癌 3 症例 (100%), 中皮腫 2 症例 (100%). CK7 (-), CK20 (+) は大腸癌 2 症例 (100%) であり, 原発巣推定を行う上で重要な所見であると思われる. 特異性が高かった抗体としては CEA, TTF-1, Calretinin であった (表 3, 表 4). CEA は消化器系の癌に高発現するが, 今回の検討でも胃癌, 大腸癌は 100% 発現が認められた. ただし, 肺癌において 29% の発現がみられたことは留意しておく必要がある. EMA は上皮由来の細胞に 100% 発現が認められた. 臓器特異的な抗体を用いた染色として, 肺癌に TTF-1, NapsinA があり, TTF-1 86%, NapsinA 100% の高発現が認められた. NapsinA は感度が良いが, 特異度がやや TTF-1 より落ち, また, 共染もよく認められるため確認として組み合わせるとよいと思われる. ただし, 肺粘性性腺癌は TTF-1, NapsinA とともに陰性である. Calretinin は中皮細胞由来に特異的に認められた. WT-1 は卵巣漿液性腺癌, 中皮腫に 100% の発現が認められ, 特異性が高く鑑別に有用であると考えられた. ER は卵巣腫瘍に 50%, 乳癌に 33% の発現が認められた. 乳癌においては主病巣の ER 発現 0% が 2 症例あったため, 今回の検討では発現率が低くなったものと思われる. 乳癌にはトリプルネガティブ (ER-, PR-, HER2-) などあるため考慮しなければならない. 胃癌・大腸癌の鑑別には Muc2, CDX-2, Muc5AC, HGM を組み合わせて鑑別を行うが, 判断できないパターンの発現が半数程度認められた. 検討数が少なかったことが考えられ, 今後の症例数蓄積検討が必要と

思われた. 中皮腫の追加鑑別として D2-40, Ber-EP4 の組み合わせは有用であった.

		CK7	
		+	-
CK20	+	肺癌 (29%) 胃癌 (80%)	大腸癌 (100%)
	-	肺癌 (71%) 乳癌 (100%) 卵巣癌 (漿液性) (29%) 胃癌 (20%) 中皮腫 (100%)	

表2 CK7・CK20組み合わせ

	CEA (+)	CEA (-)
消化器系 (胃癌・大腸癌)	7	0
消化器系以外	2	16

P<0.001

	TTF-1 (+)	TTF-1 (-)
肺腺癌	6	1
肺腺癌以外	0	18

P<0.001

	Calretinin (+)	Calretinin (-)
中皮腫	2	0
中皮腫以外	0	23

P<0.001

表3. 特異性が高かった抗体

	感度	特異度
CEA	100%	78%
TTF-1	86%	100%
Calretinin	100%	100%

表4. 特異性が高かった抗体の感度, 特異度

E. 結論

原発不明癌検索においては抗体パネルとして、CK7, CK20, TTF-1, CEA, WT-1, EMA, ER, Calretinin を用いてのスクリーニングは有用と思われた。追加検索として、肺癌が疑われた場合には NapsinA, 悪性中皮腫が疑われた場合には D2-40, Ber-EP4 を施行するアルゴリズムは有用であると思われた。各腫瘍には多様性 (variation) があるので代表的な組織型には適応できるが例外もあり、今後の課題として、ブラインドで行った原発巣検索において、鑑別可能なもの、不可能なものを明らかにしたい。

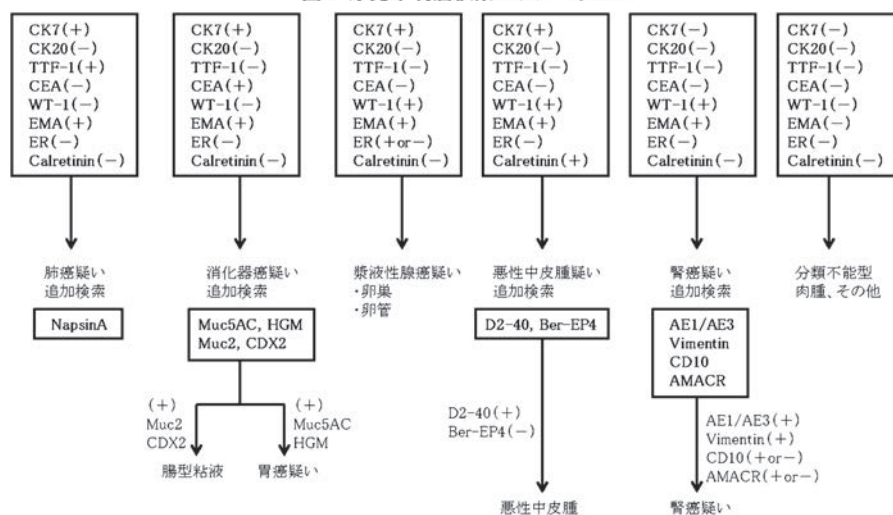
F. 研究発表

- 1) 論文発表
なし
- 2) 学会発表
なし

<参考文献>

- 1) 森永正二郎：【原発不明がんの診断】 原発不明がんの免疫染色. 病理と臨床 2(35) : 137-151, 2017.
- 2) NCCN 腫瘍学臨床診療ガイドライン原発不明癌. 2016 年第 2 版.

図1. 原発不明癌検索のアルゴリズム



		スクリーニング (8抗体)								詳細検索							
										肺癌		胃癌・大腸癌鑑別				中皮腫鑑別	
原発巣	症例	CK7	CK20	CEA (消化器)	EMA (上皮)	TTF-1 (肺癌)	Calretinin (中皮)	WT-1	ER	NapsinA	Muc2	CDX2	Muc5AC	HGM	D2-40	Ber-EP4	
肺癌 (肺癌)	症例1	+	-	+	+	+	-	-	-	+							
	症例2	+	+	-	+	+	-	-	-	+							
	症例3	+	-	-	+	-	-	-	-	+							
	症例4	+	-	-	+	+	-	-	-	+							
	症例5	+	-	-	+	+	-	-	-	+							
	症例6	+	-	+	+	+	-	-	-	+							
	症例7	+	+	-	+	+	-	-	-	+							
卵巣 (漿液性)	症例8	+	-	-	+	-	-	+	+	-							
	症例9	+	-	-	+	-	-	+	-	-							
	症例10	+	-	-	+	-	-	+	+	-							
	症例11	+	-	-	+	-	-	+	-	-							
	症例12	+	-	-	+	-	-	+	-	-							
	症例13	+	-	-	+	-	-	+	+	-							
胃癌	症例14	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+/-	+	+	+			
	症例15	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+			
	症例16	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+			
	症例17	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+/-	+/-			
	症例18	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+			
大腸癌	症例19	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+			
	症例20	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-			
乳癌	症例21	+	-	-	+	-	-	-	-	-							
	症例22	+	-	-	+	-	-	-	-	-							
	症例23	+	-	-	+	-	-	-	+	-							
中皮腫	症例24	+	-	-	+	-	+	+	-	-					+	-	
	症例25	+	-	-	+	-	+	+	-	-					+	-	

表1 免疫染色結果

NICU 入院児における新生児低血糖のリスク因子に関する検討

小児科・医師（レジデント） 尾曲 久美

研究要旨： 【目的】新生児低血糖症は神経学的予後不良と関連していると考えられており早期診断と治療介入が重要である。NICU へ入院する児は低血糖のハイリスク児として、当院では入院時より輸液管理、血糖モニタリングを行っている。今回は後方視的観察により低血糖のリスク因子について比較検討した。

【結果】出生 8 時間後の血糖値は、出生 4 時間後の血糖値と出生体重において関連が強く示唆された。

（共同研究者）

濱口 陽，末永英世，青木幹弘，田中茂樹，
山崎一美

A. 研究目的

新生児低血糖症は神経学的予後不良と関連していると考えられ、症候性低血糖のみならず、無症候性の低血糖においても障害を起こす可能性があり、早期診断と治療介入が必要である。特に NICU への入院を必要とする児は、早産や低出生体重児、仮死や低酸素などの出生時のストレスに晒されるなど、低血糖のハイリスク児である。また治療抵抗性の低血糖として、高インスリン血症や先天性代謝異常症などもある。当院では NICU へ入院した児における低血糖管理として、入院時からの輸液管理と定時での血糖モニタリングを行っている。定時の血糖測定で血糖値 50mg/dl 以下を認めた場合は、無症候性であっても早期に治療介入している。また、新生児の血糖値は一過性に低下するが、正常児であれば時間経過に伴い徐々に上昇傾向がみられるが、臨床経過によっては低血糖が遷延することもあり、リスク因子の評価は重要であると考え。今回、当院 NICU に入院した児において、治療介入を要した低血糖症（血糖値 <50mg/dl）のリスク因子に関する統計学的評価を行った。

B. 研究方法

本研究は後向き観察研究である。2016 年 1 月 1 日から同年 12 月 31 日に長崎医療センター

で出生し、出生時より NICU へ入院し輸液管理を行った児とした。出生後は産科病棟管理で転入した症例、他院からの新生児搬送症例については除外した。

該当期間中に NICU 入院した児は 139 例あり、全症例において輸液管理と血糖測定が行われた。周産期歴、出生時背景、定時血糖測定値、臨床経過について、カルテより後方視的に観察した。139 症例のうち、欠落データを有する症例を除き解析可能な症例は 111 例であった。低血糖症のリスク因子について多変量解析を行った。

C. 研究結果

出生 8 時間後の血糖値は、出生 4 時間後の血糖値と正の相関を、出生体重において負の相関が示された。

D. 考察

今回我々は、当院 NICU 入院児において施行している血糖管理について、後方視的観察による統計学的検討を行った。今回の観察で得られた結果として、生後 4 時間値で低血糖であった場合、生後 8 時間値においても低血糖が遷延することが示唆された。新生児の糖代謝は、母体糖尿病など胎児期から受ける因子、出生時の状況、出生後の児本人の糖代謝能力などの要因が複雑に絡みあう。特に出生後 1 時間までは、呼吸循環の変化や寒冷刺激などによって生理的な血糖低下を示す。その後、血糖の低下に反応してインスリン分泌が抑制されるが、ホメオ

スタシスが未熟な児においては低血糖が遷延することもある。当院の NICU 入院児は低血糖発症のリスク児であり、入院時から輸液管理を行い、定時の血糖測定で低血糖を認めた場合には早期介入を行っているが、低血糖が遷延する症例ではより注意が必要であることが示唆された。

また、生後 8 時間値の血糖値と出生体重で負の相関を示された。当院では出生体重により入院初期の一日水分量(ml/kg/day)を決定し輸液流量を決定している。超低出生体重児では血糖管理だけでなく不感蒸泄量なども考慮した輸液管理を行う必要があるが、それと比較するとより正期産に近い児において、一日水分量が少ないことが関与していると考えられた。

今回の研究において、出生後の処置に時間を要し定時の血糖測定が施行されなかった症例は除外したため、リスク因子を指摘するのに十分な症例数が得られなかった可能性がある。

E. 結論

当院 NICU 入院児において、生後 4 時間値で治療介入を要する低血糖は、生後 8 時間値で低血糖発症のリスク因子として示唆された。また、出生体重と生後 8 時間の血糖値と負の相関が示され、当院 NICU の管理についてもさらなる検討を必要とする。

F. 研究発表

1) 論文発表

予定未

2) 学会発表

日本新生児成育医学会

医師同乗救急自動車 (EMTAC) 活動における看護師の役割

看護部 (救命救急センター)・看護師 坂本 奈美江

研究要旨： 【目的】当院は 2017 年 3 月 1 日よりドクターカーシステムとして EMTAC の運用を開始した。先行研究にて各施設における看護師の役割が示されている。しかし、運用形態の違いや地域、施設背景から、看護師の役割も変化する可能性がある。そのため、EMTAC における看護師の役割を明確化し、更なる看護実践の向上を図るために症例を検証し中間報告を行う。【結果】今回の調査期間中、看護師が同乗し 2 件の出動があった。看護師の役割として、①情報収集・共有・申し送り②診療補助③処置④物品管理⑤現場マネジメントがあげられた。【結論】2 件の症例に関して検証し、看護師の役割が見出された。今後、症例を集積し、さらなる検証が必要である。

(共同研究者)

森塚倫也，中道親昭，日宇宏之，
今里純子

A. 研究目的

救急医療において早期医療介入は、救命率の向上や機能的予後の改善に繋がる。そのため、ドクターヘリやドクターカーに医師や看護師、救命救急士が同乗し、救急現場へと出動し早期に専門的治療を開始することは重要である。当院ではドクターヘリに加え、2017 年 3 月 1 日より医師同乗救急自動車 (以下、EMTAC とする) が導入された。

ドクターカーの運用形態にはいくつかあるが¹⁾、EMTAC は当院施設内にある大村消防署久原分署に配備されている救急自動車に医師や看護師が乗車する運用形態をとっている。EMTAC に乗車する看護師は、院内とは異なる役割を担うことが予想される。ドクターカーにおける看護師の役割として、①ドクターカーの資機材管理、②出動時、医師・救急隊との連携、③出動時の傷病者に対する看護実践、④傷病者の家族や関係者に対する看護実践、⑤出動記録、管理日誌、薬品使用通知書の記載があると述べられている²⁾。また、いくつかの先行研究ではドクターカーに同乗する看護師に必要な能力や救急現場での実践内容に関して報告されている^{3) 4) 5)}。

しかし、施設背景や運用形態、出動基準の違いから、役割が違ってくる可能性がある。そこで、今回 EMTAC での看護実践を分析し、看護師の役割を明確化する。

B. 研究方法

1. 研究デザイン

事例研究

2. 対象

EMTAC にて看護師が同乗し出動した症例。

3. 調査期間

2017 年 3 月 1 日～2019 年 3 月 31 日

4. 調査内容

EMTAC にて看護師が行なった看護実践とする。活動記録、診療録から看護実践を選定する。

C. 研究結果

今回の調査期間中に、EMTAC へ看護師が同乗し救急現場へ出動した症例は 2 症例であった。症例 1 では、出動要請がかかると「情報を記録用紙に記載し出動メンバーと情報共有」を行っていた。救急現場到着後は、「最終健常確認時間や AMPLE の聴取」「挿管の介助」「CPR：薬剤投与・タイムキーパー・記録」「ルート確保」など情報収集や医療行為の介助を行っていた。「母親がかなり動揺していたため、別の部屋へ移動」「現状や処置の説明」などの家族対応を行っていた。(表 1)

症例 2 では出動要請がかかると「物品準備 (薬剤バッグ・気道管理用バッグの中の挿管用品・十二誘導心電図コードの整理)」を行っていた。また、救急現場では「ルート確保」「CPR：薬剤投与・タイムキーパー」「最終健常時間の確認」「AMPLE 聴取」を行っていた。その他、「挿管介助は救急隊に依頼」しており、救急隊との連携を図っていた。また、「家族の隣に座った」と家族対応を行っていた。

両症例とも当院へ搬送されており, 救急外来にて「看護師へ申し送り」を行なっている。(表2)

D. 考察

①資機材準備・管理

症例2では出動に際して必要資機材の準備を行なっている。また, 救急現場に資機材をおき忘れないよう管理していることから, 資機材の準備・管理は看護師の役割と考える。

②情報収集

救急現場では患者情報に関して家族から聴取しており, 医師の診療と役割を分担し実践していることがうかがえる。

③処置実施

2症例ともCPA症例であり, 看護師はルート確保を行なっている。早期に二次救命処置である薬剤投与を実施するためには, 看護師がルート確保することは重要である。

④診療の補助

症例1では気管挿管の介助を行なっており, 診療の補助も看護師の役割である。一方, 症例2では救急隊に気管挿管の介助を依頼している。これも, 依頼するなどの連携を取ることが重要であり, 救急現場での限られた人的資源を有効に活用していると言える。

⑤家族対応

両症例ともCPA症例であり, それを目の当たりにする家族は危機的状況であったと考える。その中で, 看護師は家族へ説明や寄り添っている。救急現場では, 患者・家族ともに危機的状況にあり, 看護師が対応することは重要な役割である。

2症例において看護師は①資機材準備・管理, ②情報収集, ③処置実施, ④診療の補助, ⑤家族対応, を行っていた。先行研究では, ①ドクターカーの資機材管理, ②出動時, 医師・救急隊との連携, ③出動時の傷病者に対する看護実践, ④傷病者の家族や関係者に対する看護実践, ⑤出動記録, 管理日誌, 薬品使用通知書の記載があると述べられている²⁾。今回の調査機関では2症例のみであり, また病因も限られていたため, 本研究の限界である。そのため, 先行研究と比較し十分な看護実践を拾い上げることができておらず, 今後は病因の違い等を踏まえ,

症例を集積し看護師の役割を明確化する必要がある。

E. 結論

- ・2症例における看護実践を検討した
- ・現時点での中間報告を行なった。

F. 研究発表

1) 論文発表

なし

2) 学会発表

なし

<引用文献>

- 1) 伊藤岳, 当麻美樹: ドクターカーの基礎知識. 救急医学 38:1411-1414, 2014.
- 2) 丹野克俊: 場面別トリアージの特徴と実際 ドクターカーの場合. EMERGENCY CARE 2008 年夏季増刊 34-39, 2008.
- 3) 高橋 さやか: 広い山間地域の救急医療を守る病院前救急診療科ドクターカーNEMAC. 救急看護 ケア・アセスメントとトリアージ 5(5):2-10, 2016.
- 4) 大屋 勇人: 超急性期重症病態に攻めの救急医療足利赤十字病院のドクターカー. 救急看護 ケア・アセスメントとトリアージ 5(5):33-39, 2016.
- 5) 石川亜由子: 看護師から見たドクターカーの活動と救急看護への展望. 救急看護 ケア・アセスメントとトリアージ 5(5):40-47, 2016.

表 1 症例 1

	EMTAC	看護実践
要請	「30 代男性 自宅でいつ頸, CPA の状態。」	情報を記録用紙に記載し出動メンバーと情報共有
現着・接触	救急車に情報が入る 救急隊にてモニター装着	母親がかなり動揺していたため, 別の部屋へ移動 自己紹介をし, 現状や処置の説明を行う
車内搬送	モニター波形 Asystole CPR 開始 医師による気管挿管	最終健常確認時間や AMPLE の聴取を行う 挿管の介助 荷物をまとめた 父親とともに救急車へ乗り込む ルート確保
現発 病着		CPR: 薬剤投与・タイムキーパー・記録 救急外来看護師へ申し送り

表 2 症例 2

	EMTAC	看護実践
要請	「グランドゴルフに行ったあと, 部屋で倒れているのを発見。」	物品準備 (薬剤バッグ・気道管理用バッグの中の挿管 用品・十二誘導心電図コードの整理)
現着・接触	救急隊にてモニター装着 モニター波形 Asystole CPR 開始	ルート確保 CPR: 薬剤投与・タイムキーパー 最終健常時間の確認や AMPLE 聴取を行う
現発 病着	医師による気管挿管	挿管介助は救急隊に依頼 家族の隣に座った 救急外来看護師へ申し送り

看護師離島派遣制度での学びとその後の看護への影響

看護部（3 A 病棟）・看護師 山口 夢津美

研究要旨： 2010 年度より看護師離島短期派遣制度「アイランドナースネットワーク事業」（以下、離島派遣制度）が開始された。派遣された看護師は長崎医療センターで高度に専門分化した疾患に特化した専門的な看護業務から、幅広い知識やスキルが要求される混合病棟での業務に代わり、看護体制の違いなどこれまでと異なる環境下での業務を経験した。これまでに離島派遣制度を経験した 4 名にインタビューガイドを用いてインタビューを行い、逐語録にして質的帰納的に分析を行った。活かしていることとしては、退院後の生活を考える視点、看護実践能力の向上への意欲、継続した患者指導が挙げられ、さらに活かすために経験した部署への異動や退院支援が必要な部署が挙げられた。活かしていない理由は、経験と勤務部署の繋がりが無いことが挙げられた。今後離島派遣制度での学びをキャリア発達にどのように位置づけるのか、今後の課題である。

（共同研究者）

金田枝里香、山崎不二子

高口眞理子、米倉正大

A. 研究目的

2010 年度より、当院では看護師の離島短期派遣制度が開始され、現在までに 13 名の看護師が派遣されてきた。今回、離島派遣で得た学びを派遣後にどのように活かしているのか、活かしていないのであればどのような支援があれば活かせるのかを明らかにする。

B. 研究方法

- (1) 対象者：2010 年 4 月～2015 年 3 月までに離島短期派遣制度を経験し、調査期間中に当院に勤務している者 4 名。
- (2) 調査期間：2016 年 3 月～2016 年 7 月。
- (3) 方法：研究者が対象者に半構成的面接法で行った。
- (4) 分析方法：逐語録にして、質的帰納的に分析した。

C. 研究結果

活かしていることは、「急性期を過ぎた後の生活に対する視点の深まり」「家族背景を踏まえた関わり」「退院後の生活を踏まえた援助の必要性に対する認識の深まり」からなる【退院後の生活を考える視点】、「多様な疾患に対応するケアの向上」「患者に必要な看護を考える視点」からなる【看護実践能力の向上への意欲】、「患者の一生に関わる医療の姿への気付き」

「予防医療の必要性」からなる【継続した患者指導】の 3 カテゴリーであった。

活かせる部署は、経験した分野と関連する部署、転院や退院支援が必要な部署、地域医療連携室、予約入院支援センターであった。活かしていない理由は、【経験と勤務部署の繋がりのなさ】、患者の思いを引き出せても、治療に活かすことが出来ないことから、【患者の思いに応えられないことへの葛藤】があった。

D. 考察

離島での看護の学びは、退院後の生活や家族背景を踏まえた関わりに活かされており、総合病院の中で専門分化し短期入院の中で看護展開をしていた看護師にとって、看護の継続性や深まり、やり甲斐に繋がっていった。また、学びを活かせる部署として地域連携室や退院支援が必要な部署などがあがったものの同じ病棟にもどったケースが多かった。離島での学びを看護師のキャリア発達にどのように位置づけるのか、今後の課題と考えられる。

F. 研究発表

1) 論文発表

なし

2) 学会発表

- (1) 山口夢津美、金田枝里香、山崎不二子、高口眞理子、米倉正大。看護師離島派遣制度での学びとその後の看護への影響。ポスター発表、日本ルーラルナース学会第 12 回学術集会。鹿児島、2017. 11. 24-25。

フライトナースの緊急度認知場面における臨床判断プロセス

看護部 (3A 病棟)・看護師 百枝 裕太郎

研究要旨：本研究の目的は、ドクターヘリに搭乗し現場活動を行うフライトナースがプレホスピタルケア場面において、どのように傷病者の緊急度を判断し看護介入へと繋げているのか、その思考プロセスを明らかにすることである。フライトナースとして従事する看護師 10 名を対象として現場での緊急度認知場面に関する看護実践、臨床判断プロセスに焦点を当てて半構造化面接を行い、質的記述的に分析する。

(共同研究者)

中道親昭 (救命救急センター長)

岸川貴司 (救急看護認定看護師)

A. 研究目的

フライトナースがプレホスピタルケア場面において、どのような思考プロセスを経て傷病者の緊急度を認知し看護実践へと繋げる臨床判断を行っているのか、その思考過程を明らかにする。

【用語の定義】

本研究で用いる用語は以下のように定義

- ・『フライトナース』

ドクターヘリ基地病院で施設認定を受け、ドクターヘリに搭乗し救急現場で医師と共に救急看護実践を行う看護師。

- ・『プレホスピタルケア (病院前救急診療)』

医師や看護師など医療従事者が疾病や災害が発生した場所へ向かい緊急処置や診断を行うこと。

- ・『臨床判断』

Corcoran の定義より、患者のデータ、臨床的な知識、状況に関する情報が考慮され認知的な熟考と直観的な過程によって患者ケアについて決定を下すこと。

- ・『熟練看護師 (Expert nurse)』

特定の領域において、豊富な知識を持ち、優れた臨床判断能力と卓越した看護実践能力のある看護師。

- ・『緊急度 (Acuity)』

重症化に至る時間的余裕、時間的概念、防ぎ得た死回避のために緊急処置が必要な状態。

B. 研究方法

- (1) 研究デザイン

半構造化面接法を用いた質的記述研究

- (2) 研究対象者

以下の、日本航空医療学会フライトナース委員会が定める選考基準を満たし。

(1. 看護師経験 5 年以上、救急看護師経験 3 年以上、2. JPTEC プロバイダーおよび ACLS プロバイダーもしくは同等の知識や技術を有している、3. 日本航空医療学会主催のドクターヘリ講習会を受講している)

かつ、長崎医療センター 救命救急センターに勤務しフライトナースとして施設認定を受け、フライトナースラダーⅢ以上、実働件数 90 件以上のフライトナース 10 名

(日本航空医療学会による認定指導者基準がフライト件数 90 回以上の者と規定していることから、90 回以上の実働件数を有する者がプレホスピタルケアにおける熟練した看護実践者とした。)

- (3) 研究期間

倫理審査委員会承認日 (西暦 2018 年 2 月 5 日)～西暦 2019 年 3 月 31 日

- (4) データ収集方法・調査項目

インタビューガイドを用いた 30 分程度の個人面接法。

＜調査内容＞

- ①対象者の基本属性および背景

看護師臨床経験年数、フライトナース経験年数、フライト実働件数

- ②現場活動時における緊急度認知、臨床判断に関する質問

質問 1)

現場活動におけるフライトナースの臨床判断と聞いてどのようなことを連想しますか.

質問 2)

現場活動においてあなたはフライトナースとして緊急度の判断, 臨床判断を行っていますか.

質問 3)

その中で, 緊急度を認知する場面においてあなたはどのような情報を用いて, どのような方法で傷病者の緊急度を認識していますか.

質問 4)

救急外来とプレホスピタルケア場面での緊急度の認知において情報や認知方法の違いを感じることはありますか.

質問 5)

緊急度が高いと判断した場合は, どのような行動, 看護実践を行なっていますか.

質問 6)

現場活動において判断を迷わせたり, 判断を左右するもの, 判断に影響する要因はなにかありますか.

(5) データ分析方法

SCAT(steps for coding and theorization)法を用いて仮説生成を行う。

フライトナースの語りから, 研究協力者毎に面接内容をICレコーダーに録音し, 後に逐語録を作成。逐語録の内容を精読し, プレホスピタルケアにおける臨床判断, 緊急度認知場面における思考プロセスに関連する内容を意味が損なわれないように要約, コード化を行い, 類似性によってサブカテゴリ, コアカテゴリへと集約し分析。分析の真実性を検討するために質的研究経験のある研究指導者へ指導・助言を求める。

(6) 倫理的配慮

研究を開始する前に, 対象者に研究目的, 方法, 参加や途中辞退の自由意思について説明。また, 個人情報保護の原則を踏まえ, データ管理における匿名性の保持, 研究結果は学会等で公表するが, その場合も個人が特定できないよう配慮することについても説明。さらにデータの管理, 保存, 廃棄についても説明し, 文書

で同意を得る。なお, 本研究は長崎医療センター倫理審査委員会の承認を得て実施する。

C. 研究結果

作成中

D. 考察

作成中

E. 結論

作成中

F. 研究発表

1) 論文発表

未定

2) 学会発表

日本救急看護学会学術集会予定

<参考文献>

- 1) 船木淳, 深谷智恵子, フライトナースの看護実践の構造. 日本救急看護学会雑誌 2017;17(2):7-8.
- 2) 大谷尚;SCAT: Steps for Coding and Theorization -明示的手続きで着手しやすく小規模データにも適応可能な質的データ分析手法-. 感性工学 10(3), 2011.
- 3) Patricia Benner;初心者から達人まで. 看護研究 24(2)
- 4) Sheil A. Corcoran;看護における Clinical Judgement の基本概念. 看護研究 23(4)
- 5) Christina A Tanner. Thinking Like a Nurse;A Research-Based Model of Clinical Judgment in Nursing. Journal of Nursing Education. 2006;45(6)204-211.

独立行政法人国立病院機構長崎医療センター

院内臨床研究報告書

(平成 29 年度)

発 行 日 平成 3 0 年 3 月 3 1 日

編集・発行 独立行政法人国立病院機構
長崎医療センター・臨床研究センター

〒856-8562 長崎県大村市久原 2-1001-1
電話 0957-52-3121 (代)