

— 原 著 —

当院における新生児の入院時培養スクリーニング検査の検討

角 田 亮, 守 谷 充 司, 宮 森 拓 也
伊 藤 貴 伸, 高 橋 俊 成, 新 妻 創
島 彦 仁, 新 田 恩, 北 村 太 郎
藤 原 幾 磨, 大 浦 敏 博*, 大 竹 正 俊*

要旨:【背景と目的】 NICUでは感染症対策として、*MRSA*などに対する監視培養検査が行われている。当院NICUでも入院時培養スクリーニング検査を行っているが、その有用性は不明である。そこで当院NICUでの現状を検討し、その臨床的意義を既報告と比較した。

【対象】 2018年1月から2019年12月までの2年間に当院NICU, GCUに入院した新生児276例を対象とし、病歴記録に基づき後方視的に検討した。

【結果】 平均出生週数38.5週、平均出生体重2,736gであった。入院時培養検査の検体数は、鼻腔培養が最多であり、血液培養以外ではCNSが最多で検出された。*MRSA*陽性は6例で、全例鼻腔培養陽性を含んだ。血液培養陽性は2例のみであった。

【考察】 NICUにおける*MRSA*を含めた監視培養は不可欠であるが、本報告では*MRSA*を検出した全例で鼻腔培養が陽性となっており、既報告と同様の結果であった。入院時の培養スクリーニング検査の目的を監視培養とするのであれば、鼻腔培養のみで十分である可能性が示唆された。

背景と目的

従来より、新生児集中治療室(NICU)では感染症に対する対策がなされており、特にメシチリン耐性黄色ブドウ球菌(*MRSA*)を中心とした対策として監視培養が行われている¹⁾。近年、NICUの監視培養の効果的な方法や入院時培養スクリーニング検査に関する様々な検討がなされている^{2,3)}。

当院では、入院時に培養検査(鼻腔、胃液、便、耳介皮膚)、抗生物質の投与前に血液培養検査、週1回の監視培養検査(鼻腔)を実施している。しかし、その有効性は不明である。そこで当院NICU/GCUにおける入院時培養スクリーニング検査の現状を検討し、その臨床的意義を既報告と比較した。

方法と対象

2018年1月1日から2019年12月31日までの2年間で、当院NICU, GCUに入院した新生児276例を対象とし、病歴記録に基づき後方視的に検討した。入院時に施行した培養検査(静脈血培養、鼻腔培養、耳介皮膚培養、胃液培養、便培養)の施行状況、陽性率、検出菌種などのデータ解析を行った。入院時の状況を考慮し、日齢1以下と日齢2以上に分類した。

結 果

全276症例のうち、日齢1以下は223症例(81%)であった。症例全体、入院時日齢1以下、入院時日齢2以上で平均出生週数は38週5日、38週1日、37週6日、平均出生体重は2,736g、2,756g、2,656gであった。

各群における各培養検査の施行状況、陽性率を表2に、各検査での検出菌を図1に示した。鼻

仙台市立病院小児科

*同 臨床検査科

表 1. 当院 NICU 入院児の特徴

入院時日齢	全体	日齢 1 以下	日齢 2 以上
症例数	276	223	53
性別 (男 : 女)	160 : 116	131 : 92	29 : 24
平均在胎週数 (最小～最大)	38 週 5 日 (32 週 5 日～42 週 5 日)	38 週 1 日 (33 週 2 日～42 週 5 日)	37 週 6 日 (32 週 4 日～41 週 2 日)
平均出生体重 (g) (最小～最大)	2,736 (1,252～5,314)	2,756 (1,252～5,314)	2,656 (1,413～3,680)

2018 年 1 月 1 日から 2019 年 12 月 31 日までの 2 年間の当院 NICU 入院児の性別・平均在胎週数・平均出生体重.

表 2. 日齢別各入院時培養検査の施行状況・陽性率

	日齢 1 以下				日齢 2 以上				総 計			
	非施行	施行	陽性	陽性率 (%)	非施行	施行	陽性	陽性率 (%)	非施行	施行	陽性	陽性率 (%)
静脈血	74	149	2	1.3	37	16	0	0.0	111	165	2	1.2
鼻腔	5	218	62	28.4	7	46	39	84.8	12	264	101	38.3
耳介皮膚	40	183	81	44.3	33	20	15	75.0	73	203	96	47.3
胃液	108	115	22	19.1	52	1	0	0.0	160	116	22	19.0
便	9	214	43	20.1	12	41	37	90.2	21	255	80	31.4
総計	236	879	210	23.9	141	124	91	73.4	377	1,003	301	30.0

静脈血・鼻腔・耳介皮膚・胃液・便の各種入院時培養の施行状況及び陽性率.

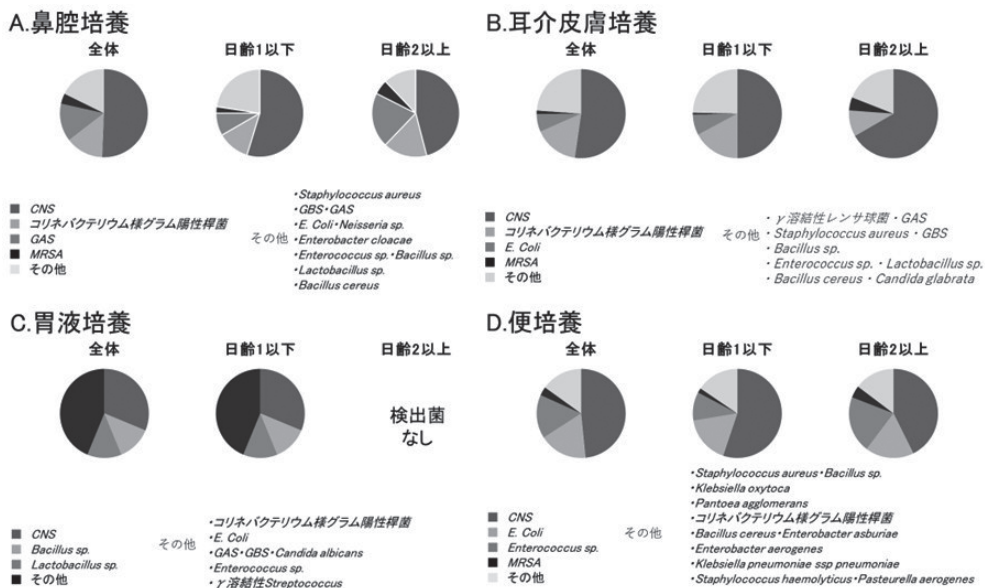


図 1. 各培養検査の検出菌種

A : 鼻腔, B : 耳介皮膚, C : 胃液, D : 便の各培養検査での検出菌種.

表 3. 血液培養陽性の 2 症例の詳細

	検出菌	経 過
症例 1	<i>GBS</i>	在胎週数 40 週 2 日, 出生体重 2,850 g. 母体に臨床的 CAM あり日齢 1 に採血施行. WBC, CRP の上昇あり. 感染症疑いとして NICU 入院抗生薬治療 10 日間施行した. 新生児 <i>GBS</i> 感染症と最終診断.
症例 2	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	在胎週数 37 週 4 日, 出生体重 1,920 g. 胎盤機能不全疑いの FGR 児. 低出生体重児として NICU 入院. 経過中は特記すべき問題なく日齢 23 に退院. コンタミネーションと最終判断.

血液培養陽性例は 2 症例のみであり, 症例の詳細を記載した. CAM: 絨毛膜用膜炎.

表 4. *MRSA* 陽性例の検出検体

<i>MRSA</i> 陽性例	血液	鼻腔	皮膚	胃液	便
症例 1	-	+			-
症例 2		+	+		+
症例 3	-	+			-
症例 4	-	+	+		+
症例 5		+			+
症例 6		+			+

MRSA 陽性例 6 例での *MRSA* 検出検体. +: 検出, -: 検出せず, 空欄: 検査施行せず.

腔培養, 便培養はほぼ全例で施行されていたが, 静脈血培養, 胃液培養は施行率が低かった. 検出菌種は血液培養以外では *Coagulase-negative Staphylococcus* (*CNS*) が最多で, その他にはコリネバクテリウム様グラム陽性桿菌, *E. Coli*, α 溶血性レンサ球菌 (*GAS*) などの検出が多かった.

血液培養では陽性例は 2 例のみであった (表 3 参照). 検出菌は *B* 群レンサ球菌 (*GBS*), *Staphylococcus epidermidis* で, *Staphylococcus epidermidis* 陽性症例はコンタミネーションが疑われた. *MRSA* 陽性例は 6 症例でありその全例において鼻腔培養で *MRSA* が検出された (表 4).

考 察

本邦の NICU では 1980 年台後半から *MRSA* 感染症が報告されるようになり, 以降の感染流行や全国調査からも *MRSA* に対する対策が重要であるとされている^{4,5)}. 手指消毒の徹底やスタッフへの環境衛生・感染対策の教育, 監視培養の頻度増加などの感染対策を行うことで, 本邦の NICU

では *MRSA* 保菌率を低下させることに成功している⁶⁾. しかし, NICU 環境から *MRSA* を感染に完全排除することは非常に困難であり, NICU は常に *MRSA* アウトブレイクによる重度感染症の危険性がある⁷⁾.

NICU では *MRSA* を含めて, 監視培養による保菌や水平感染の監視は有用であり, かつ必要不可欠であるとされていて^{8,9)}, 各種の培養検査が施行されている. *MRSA* の検出感度を高めるためにはスクリーニング部位を増やすことが有用であるが, *MRSA*・*MSSA* の検出目的であれば鼻腔ぬぐい液のみで十分有効であるとする報告がある^{2,10)}. 本報告においても, *MRSA* 陽性例は全例で鼻腔培養においても *MRSA* が検出されており, 既報告と同様である. このことから, *MRSA* の監視培養を目的として, 入院時培養スクリーニング検査を施行する場合には, 鼻腔培養のみで十分な可能性がある.

入院時培養スクリーニング検査の目的としては, 入院後に発症した感染症の原因菌の検索も含まれている. 今回の解析では入院後に新規に発生した (感染症疑いで入院した場合を除いた) 感染症は認めず, NICU 入院後に発生した感染症の原因菌の検索に関しては十分な評価は行えなかった. 武井らは生後 24 時間以内に採取した 1,661 症例 8,488 検体を対象とした, 新生児入院時スクリーニング検査の有用性を検討したが, 入院時培養検査から早発型敗血症の原因菌の推定を行うことは難しいとしている³⁾. また, 富樫らは NICU のない市中病院新生児室における入院時監視培養は, 実施にかかるコストや労力を考えるとルーチンに実施する意義は乏しいとしている¹¹⁾. 当院の

NICU では入院児の出生週数および体重は平均して 38 週 5 日, 2,736 g でありおおくが満期出生児であることを考えると, 明らかな感染症を疑う所見を認めない場合は原因菌検索目的での入院時培養検査は不要である可能性がある。

結 語

当院での NICU 入院児への入院児培養スクリーニング検査は入院後発症の感染症の原因菌検索目的としては不要である可能性が示唆された。また, *MRSA* への監視培養目的とするのであれば, 鼻腔培養のみで十分である可能性が示された。

本論文の発表にあたり開示すべき COI (利益相反) はありません。

文 献

- 1) 日本小児科学会, 日本未熟児新生児学会: 新生児集中治療室 (NICU) におけるメチシリン耐性ブドウ球菌 (*MRSA*) 保菌と感染症についての見解と提言. 日本小児科学会誌 **118**(5): 1-3, 2014
- 2) 北川大輔 他: NICU における *MRSA*・*MSSA* 監視培養の費用対効果—効果的な方法の検証—. 医学検査 **69-2**: 229-234, 2020
- 3) 武井 悠 他: 新生児科における入院時培養スクリーニング検査の現状とその有用性の検討. 第 51 回日本小児感染症学会総会: 2019
- 4) Usukura Y et al.: Examination of severe, hospital acquired infections affecting extremely low birth weight (ELBW) infants. *Ped Int* **45**(2): 230-232, 2003
- 5) Takahashi N et al.: Clinical features of neonatal toxic shock syndrome-like exanthematous disease emerging in Japan. *J Infect* **59**(3): 194-200, 2009
- 6) NICU における *MRSA* 保菌と感染症についての見解と提言. 日児誌 **118**(5): 751-753, 2014
- 7) 高橋尚人: 新生児科—新生児集中治療室 (NICU) を中心に. 感染対策 ICT ジャーナル **13**(4): 327-332, 2018
- 8) Romano-Bertrand S et al.: *Staphylococcus aureus* in a neonatal care center: methicillin-susceptible strains should be a main concern. *Antimicrob Resist Infect Control* **3**: 21, 2014
- 9) Gray JW: Surveillance of infection in neonatal intensive care units. *Early Hum Dev* **83**: 157-163, 2007
- 10) 山本景一 他: 当院 NICU における *MRSA* 監視培養の費用対効果最適化への取り組み. 環境感染誌 **30**(5): 331-335, 2015
- 11) 富樫篤生 他: NICU のない市中新生児室における入院時監視培養の意義. 第 51 回日本小児感染症学会総会: 2019