

報 告

NICU における新生児が抱えるストレスの評価
および介入方法に関するスコーピングレビュー實原 花奈¹⁾, 高橋香代子²⁾

〔論文要旨〕

新生児集中治療室 (NICU) に入院している新生児は, 常にストレスを抱えており, そのストレスが成長や発達の問題につながると言われている。しかし, ストレスの評価や介入について明確なガイドラインは存在しておらず, どのようなストレス因子が存在するかも明確にされていない。そこで, 本研究では, ストレス因子に関する動向を踏まえ, ストレスの評価と介入の方法を明らかにすることを目的に, スコーピングレビューを実施した。結果, 2011 年から 2020 年の 10 年間に発表された計 22 本の日本語の論文が対象となった。評価方法としては, 既存の評価法を使用せず観察により児のストレスを把握していた文献が 13 本と最も多かった。また, ストレスを抱えた児に対する介入方法とその効果の両方の記載があった論文は 5 本であり, ストレス反応がある児に対し有用性のあるポジショニングやホールディング等の介入が用いられていた。さらに, ストレス因子としては, 既知である医療ケア時のストレス以外にも, 環境に対するストレス, 発達段階によるストレスといった 3 つの分類に分けられた。先行研究では, 医療ケア時に焦点を当てた介入が多かったが, 児は環境音等による過剰な刺激を常に受けており, 今後は環境面や発達段階などさまざまな視点から新生児のストレスに対して配慮する必要性が示唆された。

Key words : NICU, 新生児, ストレス, 評価, 環境

I. 目 的

日本の新生児医療は, 進歩し続けており, 厚生労働省「人口動態統計」によると, 出生体重 2500g 未満の新生児の出生率は 1980 年の 5.2% から 2000 年にかけて 9.6% に増えている¹⁾が, 新生児死亡率は減少しており, その低さは世界最高水準を走り続けている²⁾。今後も新生児医療の進歩や高齢出産数の増加などの社会背景に伴い, 低出生体重児の出生率が増えると予想される。

一方で, 低出生体重児は正常体重児に比べ成長・発達にさまざまな問題を抱えることが分かってきている。その理由として, NICU における治療環境が挙げられ

る。低出生体重児は本来母胎内で育つはずの器官が未熟な状態で生まれてくるため, 胎内とは異なる外的刺激から自らを保護する機能が低い。そのため, 新生児はわずかな刺激でさえもストレスを受けやすく徐脈や酸素飽和度の低下をもたらしと報告されている³⁾。特に NICU では, 光や音の絶えない刺激や体重測定や呼吸数, 体温, 心拍数の測定といった日常的なケアに加え採血などの痛みを伴う処置を持続的に呈示される。そのような通常の胎内環境で予測される刺激と異なる過剰な刺激はストレスとなり, 児の心の中核と言われている前頭前野の高次脳機能に異常を呈したり, 新生児の発達に悪影響をもたらす危険性があると報告されている⁴⁾。

A Scoping Literature Review on Assessment and Intervention to Stressors by Newborns Staying in the Neonatal Intensive Care Unit

Kana Jitsuhara, Kayoko Takahashi

1) 北里大学大学院医療系研究科感覚・運動統御医科学群リハビリテーション科学博士課程 (作業療法士)

2) 北里大学医療衛生学部リハビリテーション学科作業療法学専攻 (作業療法士)

〔33027〕

受付 21. 6.29

採用 22. 9. 1

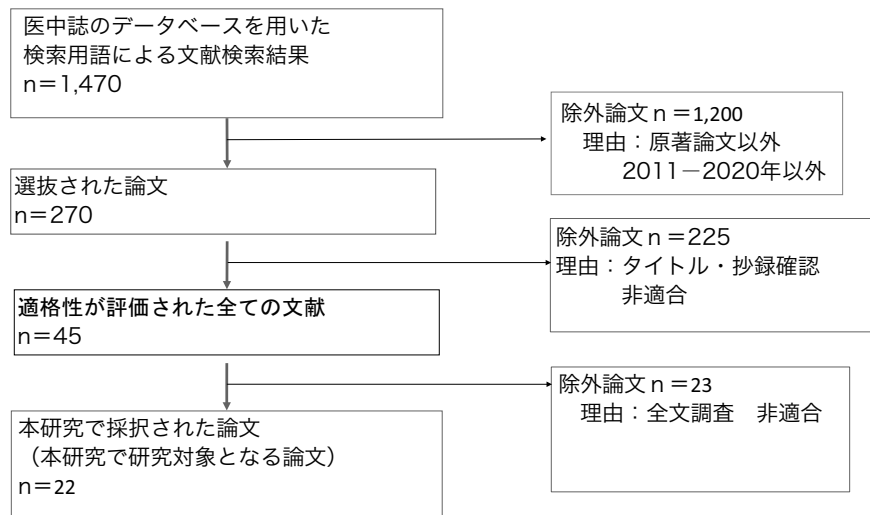


図1 論文の抽出

スコーピングレビューにおけるフローチャートを作成し、まとめた。

そのため、新生児が子宮外環境で受けるストレスが児の発育発達に及ぼす影響について配慮する必要がある。児の発達を促進できるような支援が重要である。障害を防ぐストレスの少ないケアを提供しつつ、発達を促すようなケアの両面に配慮する必要がある。この概念に基づき誕生したのが、デイバロップメンタルケア（以下、DCとする）である。これは、個々の児に目を向けてより侵襲の少ないケアによって心身のすこやかな発育発達を目指す概念に基づくケアである⁴⁾。このようにNICUでの過剰なストレスから児を守ることは非常に重要である。そのため、我々医療従事者は、児が感じるストレス因子が何かを把握すること、また、どのような評価を行い、どのような介入をしてどのような効果があるのかを検討する必要がある。

しかし、新生児に対するストレスの評価方法や介入については明確なガイドラインは存在しておらず、どのようなストレス因子が存在するかも明確にされていない。これらを整理することは、今後の介入方法の工夫や発展にとってとても意義があると考えられる。そこで、本研究では、新生児が抱えるストレス評価および介入方法とその効果についての把握とストレス因子に対する研究の動向を国内の研究論文を概観し、今後の課題を明らかにすることを目的にした。

II. 対象と方法

1. 文献検索方法

新生児のストレスに関する論文について概観し、整理することを目的として、スコーピングレビューを実

施した⁵⁾。スコーピングレビューとは、「その研究領域の基盤となる主要な概念、主な情報源、利用可能な論文や情報（エビデンス）の種類を素早くまとめること」と定義され、幅広い知見を網羅的に概観（マッピング）し、研究する必要がある未解決な部分を特定していく方法である⁶⁾。本研究では、スコーピングレビューのための報告ガイドライン日本語版（PRISMA-Sc⁶⁾にしたがって、文献検索および精査を実施した。

対象論文は、医学中央雑誌 Web（Ver.5）において、2020年8月20日までに公開された論文を検索した。検索期間は、2011年から2020年の10年間とし、検索用語は「新生児」、「ストレス」、「NICU」をAND検索とし、抽出条件を原著論文とした。重複した論文、本研究の主旨に関連のない論文、会議録、解説・総説、学会抄録は除外した。

2. 分析方法

検索で得られた全ての論文について、2名の著者にて選定基準をもとに評価し採用論文を確定した。スクリーニングの過程で評価が異なる場合、著者間で協議した。その後、採用論文を精読し、「ストレスを抱えた児に対する評価方法」、「ストレスを抱えた児に対する介入方法・効果」、「ストレス因子に対する研究の動向」によって分類し、研究動向を把握した。

III. 結 果

以上の手順を踏んだ結果、計22本の論文が対象となった（図1）。対象となった論文に関する情報の一

覧を、表 1 に示す。

1. ストレスを抱えた児に対する評価法

何をもってストレスを感じているのかを把握するために、対象論文で使用された評価法をまとめた(表 2)。最も多かったのが、既存の評価法を使用せずに観察によりストレスサインや覚醒の様子、啼泣時間等からストレスを児が感じていると把握していた論文で、13 本。次に、酸素飽和度、心拍数によりストレス値を把握していた論文が共に 11 本。続いて、覚醒の評価表である STATE、独自の観察表にてストレスを把握していた論文が 10 本、呼吸数によりストレスの把握している論文が 8 本、唾液によるストレスを把握している論文が 2 本であった。年度によって用いている評価方法に違いや偏りは見られなかった。

2. ストレスを抱えた児に対する介入方法・効果

介入方法および効果について記載された論文は、5 本であった(表 1。論文番号②, ⑦, ⑨, ⑫, ⑳)。どんなときに介入をしているかという点では、ストレス反応があるとき、医療処置やケアの最中や前後でストレス軽減に向けて介入を行っていた。介入方法は、ポジショニング、包み込み、身体境界線の作成などが挙げられた。いずれもストレス軽減の効果があり、安定化サインの増加がみられた。しかし、痛みを伴う処置ではストレス軽減効果はなかった。なお、論文数が 5 本と少ないため、年度による特徴は把握できなかった。

3. ストレス因子に対する研究の動向

2011 年から 2020 年の 10 年間に於いて、どのようなストレス因子に着目しているのかを年度別にまとめた(図 2)。その結果、ストレス因子は「医療ケア時のストレス」、「環境に対するストレス」、「発達段階によるストレス」の 3 つに分けられた。「発達段階によるストレス」とは、環境等の外界の刺激や医療従事者が医療ケア時に新生児に触れて起こるストレス反応ではなく、新生児自身が成長過程の中で感じるストレスとして定義した。また、年度毎の傾向としては、2011 年から 2015 年にかけては医療ケア時のストレスに関する論文と発達段階におけるストレスに関する論文が複数あるが、2016 年から環境に対するストレスに関する論文がいくつか掲載されている。

IV. 考 察

1. 臨床現場で使用される新生児に対する評価法と今後の課題

本研究の結果(表 1)より、先行研究では既存の評価用紙の有無に関わらず、観察によって児のストレスを把握していることが分かった。これは、児の内的システム(神経行動の発達)と外界との調和と適応を評価し理解するための手段が、児の“行動”となるためだと考えられる⁴⁾。そのため、児の行動観察が神経行動系の発達状況や環境への適応を知る手段となりうるのである。また、対象となる児との対話は困難なため、児の意図する意思を表情や身体の動き、心拍数等の生理学的指標で汲み取る必要があり評価として観察が多くなる理由の一つであると考えられる。

独自の観察表を使用している例として、Als のサイナクティブモデルを参考にしている論文が多数みられた。Als のサイナクティブモデルとは、児の発達が固有のサブシステム(自律神経系、運動系、状態調整系、注意・相互作用系、自己調整系)の分化と調整、統合によって進み、そのプロセスは常にそのときどきの環境との「共作用」によって生じるとされる。このサブシステムは、常に外界と共作用すると定義されている⁴⁾。つまり、1 つのサブシステムが刺激を受ければその影響は他のサブシステムまで影響し、児の神経行動発達を抑制してしまうことになる⁷⁾。そのため、児のサブシステムの発達を把握し、外界への適応を考慮することにより、発達支援が可能となるのである。したがって、このサブシステムの機能は、常に児の行動として現れるため、児の行動観察はとても重要といえる。この理論に基づきサブシステムの機能発達を評価するものとしては、APIB や NIDCAP という DC のモデルが開発されている。日本で DC の概念はとても重要と考えられ、ここ数年でかなり普及している。そのため、独自の観察表を作成する際に、この DC の根源となる Als のサイナクティブモデルを参考にした観察方法が多いのではないかと考える。

しかし、それでは NIDCAP のような既存の評価表を使用してもいいのではないかと考えるが、これらの評価法を使用した論文は少ない。その理由として、NIDCAP の評定には NIDCAP Professional の認定を受けたものが行うこととされている⁴⁾ことが挙げられる。さらに、NIDCAP professional の認定を得るまで

表 1-a 対象論文一覧

著者名	論文名	掲載雑誌	対象	ストレスの種類・因子
1 玉木あゆみ	早産・低出生体重児の体重測定法体位の変化によるストレス緩和の検討	大原総合病院年報 2018; 55: 73-77.	修正年齢 30 ~ 36 週の合併症のないコット収容児 2 名	体重測定時における体位別のストレスサインの変化
2 工藤千亜沙	鎮静を必要とする早産・低出生体重児のストレス緩和, および退院に向けての家族への支援	川崎市立川崎病院事例研究収録 2018; 20: 57-60.	在胎 34 週, 双胎の第一子 (1500 台)	周囲の音によるストレス反応
3 林彩希	胎内音発生装置の音量の違いによる児のストレスサインの比較	函館中央病院医誌 2017; 19: 24-26.	修正 25 週以降で生後 1 か月までの保育器収容児 18 例	胎内音発生装置の音量の違いによるストレス変化
4 渡邊智香	低照度から高照度への変化が早産・低出生体重児に与える影響	日本農村医学会雑誌 2017; 65 (5): 1034-1038.	NICU に入院している保育器収容中の早産児・低出生体重児の 30 名	低照度から高照度への変化によるストレス
5 喜久川浩子	新生児における環境音の実態調査看護師意識と新生児のストレス反応	日本看護学会論文集ヘルスプロモーション 2016; 46: 65-68.	出生体重 1800g 以上の早産・低出生体重児 9 名	新生児室で発生している音の実態によるストレス
6 白水雅子	早産児にとってよりよい光環境のバイロットスタディアクチグラフによる活動量と生理学的反応の分析	三重看護学誌 2016; 18: 15-21.	NICU に入院している 37 週未満の早産児 8 名	NICU の照度による早産児の活動量
7 佐藤佳奈	ストレス反応がある児への効果的な関わり	川崎市立川崎病院事例研究収録 2015; 17: 70-73.	在胎週数 29 週台, 体重 600g 台で出生した早産・低出生体重児	日常のケアや処置の際のストレス反応
8 Peng Niang-Huei	Energy expenditure in preterm infants during periods of environmental stress in the neonatal intensive care unit	Japan Journal of Nursing Science 2014; 11 (4): 241-247.	早産児 37 名 (女児 18, 男児 19 平均在胎週数 32.05 週)	NICU の環境ストレスの期間中 EE と呼吸数と酸素飽和度の関係
9 桑原理衣	早産児の痛みを伴う処置時におけるなだめケアの検討食道閉鎖症を合併している子どもに焦点を当てて	栃木県母性衛生学会雑誌 2015; 41: 36-38.	食道閉鎖症の早産児 1 名 (男児)	採血と吸引場面におけるなだめケアによるストレスサインの変化
10 神谷ちとせ	早産児・中期産児のポジショニングの効果ストレスサインとポジショニングの関係性	日本看護学会論文集急性期看護 2015; 45: 61-64.	新生児治療室に入院した保育器収容中の生後 0 ~ 3 日目の児, 20 名	ポジショニングによるストレスサインの変化
11 高田順子	ディベロップメンタルケアの側面からのおむつ交換と看護師の視点	日本看護学会論文集看護管理 2015; 45: 434-436.	保育器に収容された極低出生体重児および早産・低出生体重児を受け持った看護師 19 名	看護師のおむつ交換を行う際のストレス
12 剣持めぐみ	早産児のなだめケアにおける看護師の技ポジショニングとホールディングに焦点を当てて	栃木県母性衛生学会雑誌 2014; 40: 56-61.	GCU に勤務する看護師 3 名	ケア中のストレスサインの変化
13 仲井あや	早産児が修正 33 週から 35 週の時期に示す保育環境への反応と対処行動の特徴	千葉看護学会会誌 2014; 19 (2): 29-36.	NICU に入院中の在胎 25 週 ~ 32 週で出生した早産児 6 名	保育環境での反応と対処行動
14 小田美和子	新生児の採血時における看護介入の必要性新生児の採血時ストレスの緩和を目指して	公立南丹病院医学雑誌 2012; 14 (1): 45-50.	在胎週数 37 週 ~ 41 週の先天性代謝異常スクリーニング検査を受けた新生児 55 名	採血前・中・後の新生児の状態
15 大川泰代	早産児におけるストレス軽減に向けた体重測定法	徳島市民病院医学雑誌 2013; 27: 33-38.	在胎週数 37 週未満のクベス収容中の早産児 9 名	従来の体重測定と包み込みによる体重測定において早産児のストレス反応
16 桑原奈歩	超低出生体重児のストレス緩和となる援助母乳塗布を取り入れて	栃木県母性衛生学会雑誌 2013; 39: 5-8.	在胎 25 週の男児	母乳塗布による介入前後のストレス変化
17 鶴田祐美	沐浴が早期産児に与えるストレス要因の調査・考察	東京医科大学病院看護集 2013; 33: 40-43.	在胎週数 37 週未満の早期産児 16 例	早期産児における沐浴中のストレス要因
18 小田晴子	新生児の採血時痛みストレスと授乳時間の関係痛み評価に唾液アミラーゼと NIPS を使用して	日本看護学会論文集母性看護 2013; 43: 49-52.	新生児 100 例	正常新生児の受ける痛みストレスと授乳時間の関係
19 間彦明日香	早産・低出生体重児のディベロップメンタルケアの重要性について擁護的なケアから成長・発達促進するためのケアの必要性に気づいた過程	川崎市立川崎病院事例研究集録 2012; 14: 4-6.	在胎週数 26 週の女児	修正週数 32 ~ 36 週における児の変化
20 原久美子	極低出生体重児の呼吸が安定するための体位ポジショニングの方法を振り返って	栃木県母性衛生学会雑誌 2012; 38: 19-22.	在胎 30 週の男児 (1400g)	ポジショニングによりストレスサイン
21 田口朋絵	ストレスサインを軽減する nasal-DPAP の装着方法の検討	松戸市立病院医学雑誌 2011; 21: 21-23.	NICU 入院中の DPAP 装着中の児 6 名	DPAP の装着方法の工夫によりストレスサイン
22 堀田実愛	困難をきたした新生児におけるストーマ管理処置と成長発達における倫理的側面からの考察	日本看護学会論文集小児看護 2011; 41: 52-55.	双胎第 2 子 在胎週数 34 週 0 日出生体重 1594g	ストーマ管理における実際について

表 1-b 対象論文一覧

ストレスの評価指標	介入内容と効果
仰臥位・側臥位・腹臥位にて1日1回体重測定, 測定前(安静時)から体重計に乗せ1分間までの様子をビデオ撮影, 評価表(啼泣・表情・体幹の動き・四肢の動き)点数化, 観察 STATE: 新生児の睡眠-覚醒レベル, SpO ₂ , 心拍数, 観察(激しい啼泣, 四肢過伸展)	体位別の介入より NICU で過ごす新生児は避けられないストレスが限りなく多いことが再確認された。
STATE: 新生児の睡眠-覚醒レベル	身体境界線作成+ポジショニング+包み込みでの介入により, ストレスサインが軽減し安定化サインにつながった。複数のケアを組み合わせることでストレス軽減に効果がある。68dB, 75dB, 80dB の全ての音量で鎮静効果は確認できた。68dB のみストレス反応の増加が見られなかった。発達の影響が少ない音量として, 68dB が好適である。
プラザルトンの新生児行動評価, アルスのサイナクティブモデル, 呼吸, 心拍, SpO ₂	低照度から高照度への変化により, ストレスサインが出現。58% の児で SpO ₂ 下降が見られた。照度変化は多くのストレスを与えている。
看護師の意識調査(独自の自記式質問調査票), 環境音(SD-23SD), 観察によるストレス反応 対象者の特性(診療録), 照度, 活動量(アクチグラフ), 睡眠・覚醒状態(ビデオ撮影), 心拍数, 呼吸数, 酸素飽和度 児のストレスサイン・安定化サイン, バイタル, STATE, 3つの周期にて観察 早産児のエネルギー消費(EE), 心拍数, 呼吸数, 酸素飽和度	新生児のストレス反応は, 保育器内の環境音と有意な関係を認めた。 修正週数 35 週の早産児において, 平均 47lux は平均 8lux の光環境と比較してストレスとならないことが示唆された。 ケアを行う際に包み込みを実施し, 身体境界を維持することは, ストレスサインの軽減, 安定化サインの増加につながった。 環境ストレス要因はエネルギー消費を増加させることにより早産児の成長発達アウトカムに影響を及ぼすことが確認され, 過剰な刺激を最小限に抑える必要が示唆された。
ストレスサインや安定化サイン	吸引や採血等の痛みを伴う処置後にホールディングやサッキングを実施することで子供の安定を促進。
独自の観察シート(日本ディベロップメンタルケア協会が作成した観察シート), 覚醒, State 自記式半構造化アンケート調査(おむつ交換時間・回数・排泄量, おむつ交換を実施した理由を日勤帯, 準夜勤帯, 深夜勤帯毎に記載) ストレスサインと安定化サイン, 観察用紙, State の評価	ポジショニングはストレスサインの呼吸・活動性・自己調整・心拍数の変動値・酸素飽和度の変動値に対し効果があった。 ディベロップメンタルケアの実践のためには, おむつ交換時の視点を看護師間で共通理解し, 児の成長発達や安静への影響を最小限にできるケアが必要である。
NIDCAP®の観察項目に基づき作成した記入式の観察表, 非参加型参加観察法により, 対象児の行動観察, 心拍数, 酸素飽和度, 覚醒レベル(State), 安定化のサイン7項目, 自律神経系のストレスサイン15項目, 運動系のストレスサイン16項目, ビデオ観察 Neonatal Facial Coding System, バイタル(心拍・呼吸数), 排泄の有無, 啼泣し続ける時間, State	ケア実施中に看護師が行うポジショニングやホールディングは子どもの自己鎮静行動や入眠を手助けし, 子どもの落ち着いた状態を支援する有効なケアである。 環境音の騒音レベルがより高く, 出生時の在胎週数がより早期である場合において, [防衛的対処]の出現時間が遷延する傾向がみられ, 睡眠-覚醒状態は『ストレスを伴う睡眠(State1~2A)』を示しやすい。
独自の行動観察シート, State, 心拍数, 呼吸回数, SpO ₂ , ニプロ唾液アミラーゼモニター STATE: 新生児の睡眠-覚醒レベル, 心拍数, 呼吸数, SpO ₂ チェックリスト	児の温めはストレスの軽減はできないが穿刺時間は短くできる 音楽はストレスを軽減する効果がある。 おしゃぶりは身体的負担を軽減することができる。 包み込みによる体重測定において, 測定後も包み込みを継続することが有効であると示唆された。
NIPS, 唾液アミラーゼ	母乳塗布は児の吸啜を促進し, 安静保持につながる。 在胎週数や出生体重は, 修正週数 37 週以上, 体重 2000g 以上に成長した児の場合, 沐浴はストレスサインの要因にならない。脱衣時, 浴槽への移動, 湯に浸かる時にストレスサインが出現しやすい。
観察, SpO ₂	新生児は, 採血時痛みストレスを感じているが, 授乳後 60 分以内に行うと採血後の痛みストレスを早期に鎮静させることができる。 ストレスサインと安定化サインの両方から児の成長や発達に合わせた介入が重要。
心拍数, 呼吸数, SpO ₂ , ストレスサイン(無呼吸・チアノーゼ・異常な筋緊張・覚醒時の顔面の表情や啼泣)	仰臥位より腹臥位の方が, 無呼吸の減少など呼吸状態が安定する。ポジショニングは安静を保持し, 啼泣などのストレスサインの減少へとつながった。
独自に作成したストレスサインチェックリスト, 安定化兆候チェックリスト, 心拍数, SpO ₂	DPAP の装着は, 1 人で実施よりも 2 人で実施のときの方がストレスサインは少なく, 早期に安定化できる介入を行うことができる。
患児の入院中に看護記録およびカンファレンスノート	全期にわたりストーマケアによる睡眠の妨げや, 表裏剥離による痛み刺激により過覚醒状態, びくつき, 啼泣がみられた。軽減のため, おしゃぶりや抱っこなどのストレス緩和には努めた。

には, 2-3 年の期間が必要といわれており, 長い時間を要することも阻害因子として考えられる⁸⁾。なお,

2017 年の時点では国内で 17 名が NIDCAP Professional と認定されており, まだまだ普及されて

表2 ストレスを抱えた児に対する評価表一覧

文献 番号	観察 (評価表なし)	観察 (評価表あり)	意識調査 (看護師)	STATE (覚醒)	酸素 飽和度	心拍数	呼吸	唾液
①		独自の評価法 (啼泣・表情・体幹・四肢)						
②	児の反応			●	●	●		
③		チェック表 (Alsのストレス徴候より抜粋)		●				
④	ストレスサイン (アルスのサインアクティブモ デル)			●	●	●	●	
⑤	ストレスサインの有無 (体位・覚醒)		独自の 意識調査					
⑥	ビデオ (睡眠・覚醒)				●	●	●	
⑦		独自のチェックリスト (ケア中の反応)		●	●	●	●	
⑧					●	●	●	
⑨	安定化・ストレスサイン							
⑩		独自の観察シート (日本デイベロップメンタルケ ア協会)		●				
⑪			独自の 意識調査					
⑫	安定化・ストレスサインの 変化			●				
⑬	観察 (アルスの定義)	観察表 (NIDCAPの観察項目)		●	●	●		
⑭	啼泣時間 排せつの有無	Neonatal Facial Coding System		●		●	●	
⑮		独自の行動観察シート (アルスのサインアクティブ モデル)		●	●	●	●	●
⑯	ストレスサインの有無			●	●	●	●	
⑰	ストレスサインの出現回数 (啼泣・びくつき・しかめっ 面・四肢進展・しゃっくり・ 振戦)	チェックリスト						
⑱		NIPS (痛み)						●
⑲	観察				●			
⑳	ストレスサイン				●	●	●	
㉑		独自のストレスサインチェック 安定化徴候チェック表			●	●		
㉒	観察							

いるとは言い難い現状である。そのため、NIDCAPの使用率は少なかったと考える。今後は、測定に時間を要さない簡便な評価用紙の作成が必要になるのではないかと考える。

そこで、現状としては、呼吸数や心拍数、血圧などが全ての論文において評価として挙げられていた。新生児はすべての器官が未熟であり、負荷に耐える予備能力が少なく、重症になるまで臨床症状に出ない場合がある。また、環境の変化に影響されやすい上に苦痛を言葉で訴えることもできない。そのため、呼吸数や心拍数など数値で表すことが可能な生理学的指標を使用しながら新生児における正常範囲を把握し、正常値

を逸脱しないように適切な療育環境を提供することが重要である。なお、正常範囲を逸脱した場合が続くと最終的に脳などの重要臓器に影響を受け、脳の発達だけでなく合併症を併発させたり児の発育に大きく影響を及ぼすことが危惧される。つまり、児の成長発達を良好に促すためにも過度のストレスが掛かっていないか、円滑な適応ができているか等を把握しこれらの生理学的指標を整えることは、重要である。また、全ての器官が複合して健康状態を左右しているため、1つの生理学指標のみを評価するのではなく、呼吸数や心拍数、血圧などを複合してみていく必要があるといえる。

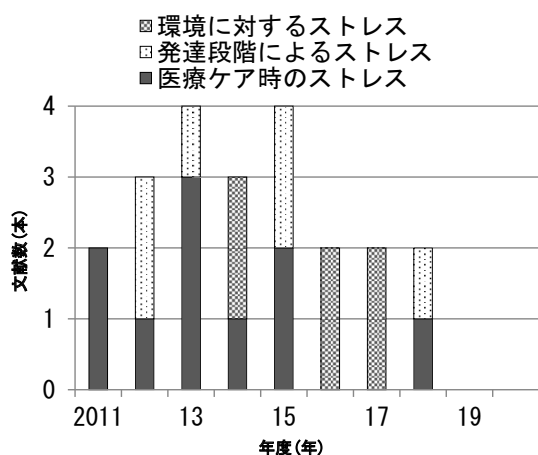


図 2 NICU にいる新生児の抱えるストレス因子に関する文献の年次推移

2011年から2020年の10年間に於いて医療ケア時のストレス、環境に対するストレス、発達段階によるストレスの3つに分類し、どのようなストレス因子に着目しているのかを年度別にまとめた。

一方で、心拍数等の生理学的指標は、児の活動性が上がることで正常範囲の数値から逸脱することもある。児の活動性が上がるということは、筋緊張が上がり、自ら身体を動かすことが可能となった状態を表し、うまく児自身が自己鎮静を促すことやボディイメージを構築する良い機会となりうることを示す。したがって、心拍数等の生理学的指標の数値が正常範囲から逸脱しているため、その児がストレスを抱えているという解釈では一概に正しいといい難い。しかし、まだ経験年数が浅い医療従事者はこういう点でつまづいてしまうことがあるとされる(表1。論文番号②, ⑦, ⑱)。高田らは、日常業務の煩雑さから新人教育でDCについて一人一人に十分に教えきれていない部分があるという点を指摘している。そのため、医療従事者間で児の個性を読み取る観察力を向上させ、技術を共有することが必要であると述べる。

また、ストレスの快不快を弁別する指標として、唾液アミラーゼを用いた論文も見受けられた。唾液アミラーゼは、交感神経-副腎髄質系(Sympathetic nervous - adrenal medullary system, SAMsystem), すなわち、ノルエピネフリンの制御を受けていることがわかっている。したがって、不快な刺激では唾液アミラーゼ活性が上昇し、快適な刺激では逆に低下するため、唾液アミラーゼによって快適と不快を判別できる⁹⁾。しかし、新生児では試料の採取が難しい点も多く、今回の論文でも適量採取できず測定不良となって

しまった。そのため、他の指標の検討も必要と考えられる。

以上より、新生児におけるストレスを把握するためには、生理学的指標の数値のみで判断するのではなく、児の行動観察などさまざまな指標を併用して評価することが重要であり、その中でも観察評価は特に児のストレス反応がよく現れることがわかった。しかし、現段階では既定の評価表はあるものの、あまり使用されておらず、それぞれが独自の評価表を使用して評価していた。そのため、今後は簡便かつどんな児に対しても適用可能な評価表紙の検討が必要である。さらに、ストレスに焦点をあてた生理学的指標を観察評価と併用することで、より詳細に児が抱えているストレスが明確になるため、現在使用されている唾液以外の指標の検討も必要であると考えられる。

2. ストレスを抱えた児に対する介入方法・効果の現状と今後の課題

ストレスが生じた際の介入方法としては、ポジショニングやホールディング、包み込み等が挙げられた。これらは、屈曲緊張を高め、安静状態の保持、睡眠の増加の有効性、良好な自発運動の促進、ストレス軽減の効果があると報告されている^{4,10-13)}。このように、ストレス軽減に対しての介入方法はかなり研究がなされており、介入方法は確立されてきているといえる。とはいえ、痛みの伴う処置は、新生児にとってストレスのかかる処置の一つである。生後2週間の初期治療時には、平均134回の疼痛処置が行われていると報告もある¹⁴⁾。NICUで新生児が経験する痛み刺激は、脳の構造や発達、神経行動に影響を及ぼすとされているため、児に適した疼痛緩和ケアが極めて重要となる。疼痛緩和ケアでは、非栄養的吸啜や包み込み、ホールディング等が挙げられいずれも痛みに対する苦痛の緩和や自己制御機能の向上などが報告されている¹⁵⁻¹⁷⁾。しかし、今回は痛みのある処置に対し、効果が見られなかった例もあった。そのため、痛みを伴うケアとストレスのバランスを考慮する必要がある、よりよい疼痛緩和法とは何かを今後も検討していく必要があると考える。

3. NICU にいる新生児の抱えるストレス因子に関する研究の動向

最後に、ストレス因子に対する研究の動向である。2011年から2015年にかけては、医療ケア時や発達段

階によるストレスについての研究が環境に対するストレスよりも多く研究されていた。これは、DCの理念が普及してきた年が関係しているのではないかと考える。そもそもDCの理念が普及してきたのはここ10年ほどである。日本DC研究会は、「わが国にDCの理念と実践を導入し、専門職者のDC教育プログラムを開発して、専門職者の資質向上を図り、新生児および新生児ケアの質を改善し、保障すること」を目的に2009年に発足された⁴⁾。当初は、医療行為による侵襲が新生児にとってよりストレスがかかるのではないかと考えられ、医療行為に対する研究が多くなされていたのではないかと考える。しかし、最近ではそれだけではなく光や音の絶えない刺激によっても脳はダメージを受けストレス要因となると注目されている。一方で、環境設備に関しては、基準や指針といったものは少なく医療施設によって異なるという現状にあるため、環境設備における客観的なデータや研究が増えてきている。このようにNICUに入院している児が環境面からもストレスを抱えずに発達を促進していけるような取り組みが近年なされてきていることが本研究からも明らかとなった。

4. 研究の限界と今後の課題

本研究の文献検索過程において、研究目的に沿って内容を精査してきたが、用語の多様性もあり包括的な情報としては十分ではない可能性がある。また、今回の検索では国内の原著論文のみとし、海外における新生児に対するストレスについては網羅しきれていない。今後はさらに、海外の文献も精査し知見を集め、新生児のストレス軽減に向けて具体的な環境設定やケアについて考えていく必要性が示唆された。

V. 結 論

1. NICUに入院する新生児のストレス評価では、神経行動系の発達状況や環境への適応が現れる児の行動観察が多くを占めていた。また、健康状態を知るために児の心拍数等の生理学的指標も用いることが多く観察された。

2. ストレス反応がある児に対する介入方法は、ポジショニングやホールディング、包み込みが多くこれらの有用性は報告されており、多く用いられていた。しかし、痛みに対する疼痛緩和ケアは児により個別性が高いため痛みを伴うケアとストレスのバランスを考

慮する必要がある。

3. ストレス軽減に向けて多くの研究がなされており、2011年から2015年にかけては、医療ケア時やストレスについての研究が多く、最近では医療ケア時以外にも常に光や音の絶えない刺激によるストレスを受けていることから環境設備にも配慮がなされてきている。

4. 本研究により、医療ケア時以外にも新生児は常に光や音の絶えない刺激によるストレスを受けており、環境設備への配慮も重要視されてきていることが明らかとなった。しかし、環境整備に焦点を当てた介入は少なく、医療ケア時における介入が多く散見された。そのため今後はさまざまな視点から新生児のストレスに対する配慮が必要だと示唆された。

学会発表・研究費助成等

なし

利益相反に関する開示事項はありません。

文 献

- 1) 厚生労働省. “人口動態統計”. <https://www.mhlw.go.jp/index.html> (参照 2020.12.01)
- 2) World Health Organization. “Neonatal mortality rate (per 1000 live births)”. <https://www.who.int/data/gho> (accessed 2020.12.01)
- 3) 工藤千亜沙. 鎮静を必要とする早産・低出生体重児のストレス緩和. および退院に向けての家族への支援. 川崎市立川崎病院事例研究収録 2018; 20: 57-60.
- 4) 仁志田博司, 大城昌平, 辺とよ子, 他. 標準ディベロップメンタルケア. 大阪: メディカ出版, 2014
- 5) Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology. Theory & Practice* 2005; 8(1): 19-32.
- 6) 友利幸之介, 澤田辰徳, 大野勘太, 他. スコーピングレビューのための報告ガイドライン 日本語版: PRISMA-ScR. *日本臨床作業療法研究* 2020; 7: 70-76.
- 7) Als H. Toward a synactive theory of development: promise for the assessment and support of infant individuality. *Infant Mental Health Journal* 1982; 3: 229-243.
- 8) 日本DC研究会. “NIDCAPトレーニング”. <https://www.japan-dcra.jp/> (参照 2020.12.01)
- 9) 山口昌樹. 唾液マーカーでストレスを測る. *日薬理*

- 誌 (Folia Pharmacol. Jpn.) 2007; 129: 80-84.
- 10) Vaivre-Douret L, Golse B. Comparative effects of 2 positional supports on neurobehavioral and postural development in preterm neonates. *J Perinat Neonatal Nurs* 2007; 21(4): 323-330.
 - 11) 藤本智久, 久呉真章, 五百歳智明, 他. 低出生体重児に対するポジショニングと慣れ現象の検討. *日本周産期・新生児医学会雑誌* 2004; 40(4): 778-781.
 - 12) 木原秀樹, 中村友彦, 廣間武彦, 他. ポジショニングが早産児の睡眠覚醒状態や脳波に及ぼす影響. *日本周産期・新生児医学会雑誌* 2006; 42(1): 40-44.
 - 13) Nakano H, Kihara H, Nakano J, et al. The influence of positioning on spontaneous movements of preterm infants. *Journal of physical therapy science* 2010; 22 (3): 337-344.
 - 14) Stevens B, Johnston C, Franck L, et al. The efficacy of developmentally sensitive interventions and sucrose for relieving procedural pain in very low birth weight neonates. *Nurs Res* 1999; 48(1): 35-43.
 - 15) Boyle EM, Freer Y, Khan-Orakzai Z, et al. Sucrose and non-nutritive sucking for the relief of pain in screening for retinopathy of prematurity: a randomized controlled trial. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2006; 91(3): F166-F168.
 - 16) Van Sleuwen BE, Engelberts AC, Boere-Boonekamp MM, et al. Swaddling: a systematic review. *Pediatrics* 2007; 120(4): e1097-e1106.
 - 17) 本田憲胤, 大城昌平, 阿部 薫, 他. 早産児の踵痛み刺激に対するホールディングの効果: 近赤外分光法による脳血流の変化から. *日本未熟児新生児学会雑誌* 2011; 23(1): 89-94.

[Summary]

Neonates are assumed to undergo endless stress during hospitalization in the neonatal intensive care unit (NICU). Nevertheless, such stress may result in problems in their growth and development. We had limited knowledge of the nature of stressors owing to the lack of definite assessment guidelines or intervention for stressors. Thus, by grasping the shifting scope of interest by researchers, we aimed to highlight the methods of measurement and intervention for stressors and to validate its effectiveness through a scoping literature review. We searched related original articles published from 2011 to 2020 on the "Ichushi-Web" search system provided by the Japan Medical Abstract Society. Eventually, we extracted 22 relevant articles in Japanese. Regarding the assessment of stress, 13 articles preferred usual observation to current evaluation systems. Five articles reported on both the intervention and its effectiveness; they employed physical interaction for relieving pain, such as positing or holding the baby. The scope of interests by researchers on stressors included the following three causes: medical intervention, accommodation, and growth. Literatures have emphasized medical interventions as the causes of stress. This warrants future professionals to adopt various viewpoints to remove stressors since the neonates are constantly exposed to excessive stimuli, such as noise in the NICU.

Key words: NICU, newborn, stress, evaluation, environment