

入院初期の子どもへのバイタルサイン測定に関する生理的指標を用いたプレパレーション効果の検討

三宅 香織¹, 服部 淳子², 米田 雅彦²

Investigation the preparation effect of vital sign measurement in hospitalized children using physiological indicators

Kaori Miyake¹, Junko Hattori², Masahiko Yoneda²

The present study aimed at objectively evaluating the effects of vital sign measurement in children based on physiological changes during hospitalization.

Twenty-seven children aged 3–8 years were assigned to the intervention group and control group based on their time of admission. The intervention group received a preparation tool, and the control group received a normal description. Vital sign measurements were then performed. Physiological indicators, such as nasal skin temperature, heart rate, heart rate variability, and salivary component concentration were measured.

As a result, nasal skin temperature showed almost flat change in the intervention group from the body temperature to blood pressure measurement ($p = .551$), but significantly decreased in the control group ($p = .036$). For the high-frequency power spectrum, no significant difference was observed in the intervention group ($p = .116$), but the control group showed significant increase at auscultation and body temperature measurement, and auscultation and blood pressure measurement ($p = .050$).

Under stress, nasal skin temperature, and high-frequency power spectrum is said to increase fluctuation. Therefore, stress was reduced in the intervention group but increased in the control group at the time of blood pressure measurement.

本研究は、入院初期の子どもへのバイタルサイン測定に対する、プレパレーションの効果を、生理的指標を用いて検証することを目的に行った。

対象は、3～8歳の子ども27名で、入院時期別に介入群と比較群に割りつけた。介入群は、ツールを用いてプレパレーションを行い、比較群は、口頭説明を行った後、バイタルサイン測定を実施した。生理的指標は、鼻部皮膚温度、心拍数、心拍変動、唾液成分の濃度を測定した。

その結果、鼻部皮膚温度は、体温測定から血圧測定時に、介入群の変化はほぼ横ばいで有意な変化は認められなかったが ($p = .551$)、比較群では有意に低下した ($p = .036$)。副交感神経指標は、介入群は、有意差は認められなかったが ($p = .116$)、比較群は、聴診と体温測定時、聴診と血圧測定時において有意に上昇した ($p = .050$)。

ストレス下で、鼻部皮膚温度は低下し、副交感神経指標は変動が大きくなると言われている。そのため、介入群のストレスは軽減されているが、比較群は血圧測定時にストレスを感じていると推測できるため、バイタルサイン測定に対するプレパレーションの効果が示めされた。

キーワード：プレパレーション，子ども，バイタルサイン測定，生理的指標

I. はじめに

子どもは、発達の途上にあり、初めて経験することが多く、物事の理解力には限度がある。そのため、病院で行われる検査や処置を体験する場合、病気の程度や性別などに関係なく、不安な気持ちや恐怖心などが引き起こされる可能性が高い。よって、医療処置を受ける前に、子どもの心理的な苦痛を軽減するための、働きかけが必要であると言われており(Miiller, Harris, Wattley, 翻訳, 1986), その援助の一つとして、子どもが医療処置を受ける前に、認知発達段階に応じた関わりとして、プレパレーションが注目され取り組まれている(及川, 2002)。

日本の小児医療におけるプレパレーションの取り組みは、採血や点滴といった侵襲的な処置に対する研究報告が多いが、痛みの伴わない処置についても、説明が必要であると報告されている(蛭名, 2008)。なかでも、バイタルサイン測定は、入院した早い時期に実施されることが多い処置であるため、子どもなりに受けとめられるような、関わりが必要であると考え、プレパレーションの効果は、看護師や保護者から見た行動観察アセスメント法を用いて評価しているものが多く(涌水, 上別府, 2006)、生理的指標を用いて、子どもの不安や恐怖に対するストレス反応を測定し、客観的に検討している研究は数が少ない。

そこで本研究は、入院初期の子どものバイタルサイン測定に対して、ツールを活用したプレパレーションの効果、生理的指標を用いて検討することを目的とした。本研究の結果は、子どもの不安や恐怖などによるストレスを軽減するための、プレパレーション内容や評価方法を明らかにする一助となり、痛みを伴わない処置である、バイタルサイン測定に対するプレパレーションの必要性について、根拠を示すことが期待できると考えた。

II. 研究目的

入院初期の子どもの、痛みを伴わない処置であるバイタルサイン測定に対して、ツールを活用したプレパレーションの効果、生理的指標を用いて効果を検証することを目的とする。

III. 用語の操作的定義

プレパレーション: Tompson & Stanford (翻訳, 1981) や及川 (2002) らに準じて、発達段階に適した方法で、検査や処置などの説明を行うことで、子どもの対処能力を引き出し、不安や恐怖を軽減することとする。

生理的指標: 本研究では鼻部皮膚温度変化、心拍数、交感神経指標 (以下, LF/HF)、副交感神経指標 (以下, HF)、唾液アミラーゼ値 (以下, α -AMY)、唾液コルチゾール値 (以下, col)、唾液中分泌型IgA値 (以下, s-IgA) とする。

IV. 研究方法

1. 調査期間および調査対象

ピアジェの認知発達理論を参考に、思考が自己中心的で、魔術的思考やアニミズムといった特徴的な考えを持つ、前操作時期の3～8歳で、2015年4月～10月に、A病院に計画入院してきた子どものうち、循環器疾患および精神疾患の既往のない27名を対象に実施した。

2. 調査手順

対象者は、入院時期別に、バイタルサイン測定の前にプレパレーションを行う介入群と、口頭で説明を行う比較群に分け、同一の研究者が調査を行った。介入群には、プレパレーション・ツール (以下, ツール) を使用してプレパレーションを行った。ツールは、布製の絵本型になっており、動物がバイタルサイン測定を受ける場面が設定されており、布で作成された体温計や血圧計などがめんファスナーで止めて収納できるようになっているものを使用した。プレパレーションの内容は、Tompson & Stanford (翻訳, 1981) のプレパレーションの基本的ガイドラインと、看護基礎教育で使用されている小児看護学の本を参考に立案し、小児看護の専門家と検討し決定した。概要は、バイタルサイン測定時に使用する物品と使用方法、子どもが感じる可能性のある感覚、子どもに協力して欲しいこと、測定にかかる時間とした。比較群の説明内容は、バイタルサイン測定を行うことを告げ、介入群への口頭による説明と同等の内容を行った。バイタルサイン測定は、聴診、体温測定、血圧測定の順に行った。

データは、子どもの身体に、非侵襲的な方法で収集で

きるよう、鼻部皮膚温度、心拍数、心拍変動および唾液成分の濃度分析を行った。調査環境による生理的指標への影響を最小限にするために、調査開始は、室内への入室から5分以上経過した後で行った（仲井、吉田、松村、下野勉、1996）。入室後は、空調による風が身体に直接当たっていないか調整し、室温および湿度の測定を行った。鼻部皮膚温度のデータは、研究協力者2名に赤外線サーモグラフィカメラを用いて撮影してもらい、それ以外のデータ収集は研究者1名が行った。詳細は以下の通りである。なお、子どもの属性は、入院診療録および保護者への聞き取りにより収集した。

1) 鼻部皮膚温度

鼻部皮膚温度は、不安や恐怖によるストレスによって低下することが示されている（隈元他、2008）。鼻部皮膚温度は、赤外線サーモグラフィカメラ（InfReC Thermo GEAR G100）を用いて、プレパレーションもしくは口頭説明開始からバイタルサイン測定終了まで、子どもの顔の表面温度を、4秒毎に連続撮影した。熱画像の解析は、専用のソフトウェア（NS9500LT）を用いて、解析画面から全ての熱画像を開き、皮膚放射率を0.988（藤正、1999）として、鼻尖部の温度を鼻部皮膚温度とした。子どもの顔が俯いて鼻尖部の温度が確認できないもの、熱画像に体動による残像がある場合は、欠損値とした。得られたデータは、プレパレーションもしくは口頭説明、聴診、体温測定、血圧測定の各々の準備から終了までの位相毎に平均値と標準偏差を算出し、分析データとした。

2) 心拍数および心拍変動

心拍数（HR）は、ストレスが加わると、増加して、自律神経活動の亢進を示す（林、1999）と言われている。さらに、自律神経活動を表す指標として、高周波領域（HF）、低周波領域（LF）、LF/HFが知られている。HFは主に、副交感神経支配を受け、LFは交感神経と副交感神経の両方の支配を受けるため、HFを副交感神経指標、LF/HFを交感神経指標とした（後藤、2011）。

データは、心電計（Technology Ltd. 社製のProComp2）を用いて、プレパレーションもしくは口頭説明開始からバイタルサイン測定終了まで収集した。データの解析は、専用ソフト（Bio Graph Infinity）で行った。はじめに、解析画面から全てのデータを開き、ノイズデータを削除した（田邊、2001）。細かな心拍変動を見たい場合には、最低3R-3R間以上の所要時間から1分間値に換算すべきである（澤田、2007）と言われているため、心拍数、HF、LF、LF/HFの値が、3秒毎に1分間値が表示されるように設定して継続的に記録した。得られたデータは、プレパレーションもしくは口頭説明、聴診、体温測定、血圧測定の各々の、準備から終了までの位相毎に平均値と標準偏差を算出し、分析データとした。

3) 唾液成分の濃度

ストレスにより上昇すると言われている（井澤他、2007）唾液アミラーゼ値（ α -AMY）、唾液コルチゾール値（col）、唾液中分泌型IgA値（s-IgA）を、分析データとした。採取時期は、プレパレーションもしくは口頭説明前、バイタルサイン測定前（以下、測定前）、バイタルサイン測定終了時（以下、測定後）の3地点とし

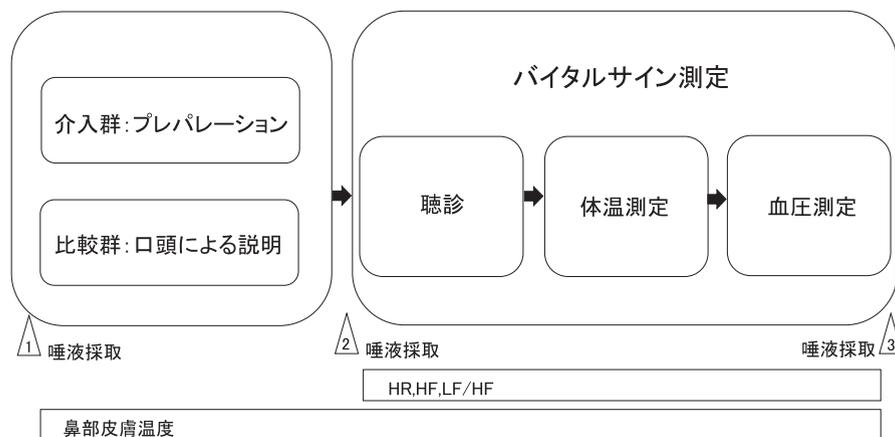


図1 調査手順

た。調査前に、水でうがいをしてもらい、5分以上経過したことを確認した後に、唾液採取を行った。唾液は、子どもの舌下に採取キット（サリキッズ）を挿入して採取した。これは、ポリプロピレンとポリエチレンの重合体で、10mm×25mmの円柱形のものに、誤飲防止用の支持糸が付いたキットであり、唾液成分分析時の数値変化が少ないことが確認されている子ども用のキットである（勝又，平田，稲垣，川田，2009）。唾液採取後は、すぐに保冷材の入った保冷庫に入れて大学に運び、不純物を除去するために遠心分離器（3分，3000rpm）にかけ、上清の唾液を別チューブに移し、分析をするまでの間-20℃以下の冷凍庫内で保存した。唾液成分の濃度測定は、ELISA法（Enzyme-linked immunosorbent assay）を用いた。ELISA法とは唾液中に含まれる微量物質に対して、抗原抗体反応を利用して定量的に検出する方法である。高感度に成分を検出でき、定量性にも優れている方法（広田，清水，2014）である。本研究では、SALIMETRIC社製の専用のキットを使用し、添付された説明書に準じて測定し、分析データとした。

4) 分析方法

統計学的処理は、統計ソフトIBM SPSS Statistics 24を使用した。

鼻部皮膚温度は、平均値が低下している区間のみWilcoxonの符号付き順位和検定を行った。

HR, LF/HF, HFは、位相毎の群内比較はFriedman検定を行い、有意差があった場合には位相間で比較した。

α -AMY, col, s-IgAは、介入群と比較群で、唾液採取時点毎に平均値と標準偏差を算出し、Friedman検定を行った。さらに、経時的な変化について、事例毎に検討を行った。 α -AMY, col, s-IgAは、プレパレーションもしくは口頭説明前の値を基準とした変化率を求め、その値を参考に、プレパレーションもしくは口頭説明前、バイタルサイン測定前、バイタルサイン測定後の α -AMY, col, s-IgA値の変化パターンの特徴をまとめた。

5) 倫理的配慮

研究者の所属する大学（26愛県大総第2-23号）および調査協力施設A病院（2014-018）の倫理審査委員会の承認を得て実施した。

保護者に対して文書および口頭で研究目的と方法、調査への参加協力は自由であることなどを口頭および文書を用いて説明し、書面にて同意を得た。調査対象児は、

子ども用の文書を用いて口頭で説明し、口頭で同意を得た上で実施した。個人情報、連結可能な匿名化を行い、プライバシーの保全に配慮した。

V. 結 果

1. 対象者の背景

研究対象となった子どもにプレパレーションを行う時は、母親もしくは父親の付き添いのもとで行った。子どもの平均年齢は、介入群は 6.1 ± 2.0 歳、比較群は 6.1 ± 1.7 歳であり、両群に差は認められなかった。性別は、介入群は男児10人と女児4人、比較群は男児6人と女児7人であり、男児の割合が介入群は多かったが、生理的なストレス指標を用いる時には、女性の生理周期を考慮すれば比較可能である（井澤他，2007，小川，1996）と言われているため、二次性徴の見られない時期の子どもにおいては、結果に対する性の影響は少なく、比較可能であると考えた。

入院目的は、介入群は検査4人と手術10人、比較群は検査4人と手術9人であり、両群の分布に偏りは見られなかった。1年未満の入院経験は、介入群は3人、比較群は1人であり、両群に差は認められなかった。

表1 対象者の背景

	介入群 n=14	比較群 n=13
年齢	平均 (SD) 6.1 (2.0)	6.1 (1.7)
年齢分布	n (%)	
3歳児	3 (21)	2 (15)
4歳児	3 (21)	3 (23)
5歳児以上	8 (58)	8 (62)
性別		
男児	10 (71)	6 (46)
女児	4 (29)	7 (54)
入院目的		
検査	4 (29)	4 (31)
手術	10 (71)	9 (69)
入院経験		
なし	11 (79)	12 (90)
あり	3 (23)	1 (10)

2. 調査環境

調査時の病室における介入群の室温と湿度は、 $25.5 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 、 $59.0 \pm 7.9\%$ で、比較群の室温と湿度は $25.6 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 、 $62.9 \pm 11.0\%$ であり、両群間に差は認められなかった。

3. 調査時間

介入群のバイタルサイン測定に関する平均プレパレーション時間は 2.5 ± 0.6 分、バイタルサイン測定に関するプレパレーションから血圧測定終了時までの平均時間は、 9.2 ± 1.4 分であった。対照群のバイタルサイン測定に関する平均説明時間は 1.7 ± 0.3 分、バイタルサイン測定に関する説明から血圧測定終了時までの平均時間は 6.7 ± 0.6 分であった。介入群の方が比較群よりも要した時間がかかっているが、介入の有無による差であるため、比較可能であると考えられる。

4. 生理的指標の変化

全ての調査対象者は、調査中に啼泣したり、嫌がって席を離れたりすることはなく、計測を終了した。以下に、鼻部皮膚温度、心拍数および心拍変動、唾液成分の濃度変化の順に述べる。

1) 鼻部皮膚温度

鼻部皮膚温度のサーモグラフィデータ数は、介入群の平均は、 140.1 ± 5.6 データ、比較群の平均は、 103.4 ± 2.3 データであった。介入群の方が比較群よりも要した時間が多いため、介入群の方がデータ数は多いが、介入の有無による差であるため、比較可能であると考えられる。

鼻部皮膚温度の変化は、介入群のプレパレーション時は $35.00 \pm 1.05^\circ\text{C}$ 、聴診時は $35.35 \pm 1.12^\circ\text{C}$ 、体温測定時は $35.51 \pm 1.71^\circ\text{C}$ 、血圧測定時は $35.43 \pm 1.12^\circ\text{C}$ であった。プレパレーション時から体温測定時までは鼻部皮膚温度の平均値は上昇した。体温測定から血圧測定時は横ばいで、有意な変化は認められなかった ($p = .551$)。比較群の説明時は、 $34.36 \pm 1.13^\circ\text{C}$ 、聴診時は $34.86 \pm 0.87^\circ\text{C}$ 、体温測定時は $35.02 \pm 1.04^\circ\text{C}$ 、血圧測定時は $34.81 \pm 1.12^\circ\text{C}$ であった。説明時から体温測定までは鼻部皮膚温度の平均値は上昇した。しかし、体温測定時から血圧測定時は有意に低下した ($p = .036$)。

変化の傾向は、介入群の子どものうち、プレパレー

ション時から血圧測定時まで、鼻部皮膚温度の平均値に低下を認めなかった子どもの割合は57%であった。体温測定時から血圧測定時の鼻部皮膚温度の平均値が低下した子どもの割合は43%であったが、温度差が 0.1°C 程度であり、急激な温度の低下は認められなかった。対照群は、92%の子どもが、体温測定時から血圧測定時に鼻部皮膚温度の平均値が低下した。以上のことから、介入群が比較群より鼻部皮膚温度が低下した子どもの割合が少なかった。

2) 心拍数および心拍変動

HR、LF/HF、HFの分析は、介入群のデータ欠損1名を除き、介入群13名と比較群13名で行った。

(1) HRの変化

HRの変化は、介入群は、聴診時は 100.32 ± 12.67 回/分、体温測定時は 99.72 ± 12.71 回/分、血圧測定時は 99.70 ± 12.57 回/分で、ほとんど変化は認められなかった ($p = .250$)。比較群は、聴診時は 94.81 ± 11.64 回/分、体温測定時は 92.91 ± 12.66 回/分、血圧測定時は 93.26 ± 12.59 回/分で、説明時から体温測定時までは低下し、体温測定時から血圧測定時に上昇したが、有意差は認められなかった ($p = .064$)。

経時的な変化の傾向は、介入群の特徴は、聴診時から血圧測定時まで、低下もしくは変化が認められなかった子どもの割合が85%で、血圧測定前後に1~2回/分程上昇した子どもの割合は15%であった。比較群は、血圧測定時に上昇した子どもの割合が62%で、低下した子どもの割合は38%であった。以上のことから、介入群が比較群より心拍数が上昇した子どもの割合が少なかった。

(2) LF/HFの変化

LF/HFの変化は、介入群の聴診時は 1.88 ± 2.36 、体温測定時は 1.45 ± 1.42 、血圧測定時は 1.36 ± 1.23 で、徐々に低下したものの、有意差は認められなかった ($p = .545$)。比較群の聴診時は 1.58 ± 1.41 、体温測定時は 1.08 ± 0.81 、

表2 鼻部皮膚温度の変化

		プレパレーション/口頭時	聴診時	体温測定時	血圧測定時
鼻部皮膚温度 ($^\circ\text{C}$)	平均 (SD)				
	介入群 (n = 14)	35.00 (1.05)	35.35 (1.12)	35.51 (1.71)	35.43 (1.12)
比較群 (n = 13)	34.36 (1.13)	34.86 (0.87)	35.02 (1.04)	34.81 (1.12)	

n.s. (介入群 vs 比較群 体温測定時 vs 血圧測定時)
* (介入群 vs 比較群 体温測定時 vs 血圧測定時)

血圧測定時は 1.11 ± 0.90 で、聴診時から体温測定時までには低下し、体温測定時から血圧測定時に上昇したが、有意差は認められなかった ($p = .397$)。

経時的な変化の傾向は、介入群の特徴は、聴診時から血圧測定時まで、低下もしくは変化が認められなかった子どもの割合が85%で、上昇した子どもの割合は15%であった。

比較群は、聴診時や血圧測定時にやや上昇する子どもの割合が62%で、低下もしくは変化を認めなかった子どもの割合は38%であった。以上のことから、介入群が比較群よりLF/HFが上昇した子どもの割合が少なかった。

(3) HFの変化

HFの変化は、介入群の聴診時は $289.21 \pm 377.14\text{ms}^2$ 、体温測定時は $329.41 \pm 388.95\text{ms}^2$ 、血圧測定時は $352.49 \pm 411.65\text{ms}^2$ で、上昇しているものの、有意差は認められなかった ($p = .116$)。比較群の聴診時は $244.85 \pm 249.00\text{ms}^2$ 、体温測定時は $383.99 \pm 444.03\text{ms}^2$ 、血圧測定時は $417.47 \pm 553.11\text{ms}^2$ であり、聴診時と体温測定時、聴診時と血圧測定時において有意に上昇していた ($p = .050$)。

経時的な変化の傾向は、介入群は、上昇もしくは変化を認めない子どもの割合が85%で、低下した子どもの割合が15%あった。比較群は、血圧測定時にやや低下した子どもと、聴診開始時が最も低値で、体温測定時に上昇し始め、血圧測定時にやや低下した子どもが54%で、体温測定時に上昇もしくは変化を認めない子どもの割合が46%であった。以上のことから、介入群が比較群よりHFに変化のない子どもの割合が多かった。

3) 唾液成分の濃度

α -AMY, col, s-IgAは、分析に必要な量の唾液採取ができなかった3検体は欠損値として分析した。

(1) α -AMYの変化

α -AMYの変化は、介入群は、 $48.91 \pm 27.62\text{U/ml}$ 、 $65.44 \pm 51.95\text{U/ml}$ 、 $63.69 \pm 43.68\text{U/ml}$ で、プレパレーション前からバイタルサイン測定前は増加し、バイタルサイン測定前後は減少したが、有意差は認められなかった ($p = .779$)。比較群は、 $46.33 \pm 26.61\text{U/ml}$ 、 $45.60 \pm 22.39\text{U/ml}$ 、 $57.79 \pm 31.55\text{U/ml}$ で、説明前からバイタルサイン測定前は減少し、バイタルサイン測定前後は増加したものの、有意差は認められなかった ($p = .717$)。

経時的な変化の傾向は、説明もしくはプレパレーション前からバイタルサイン測定前の変化パターンは、両群、増加した子どもは25%、減少した子どもは33%、変化を認めなかった子どもは42%であった。説明もしくはプレパレーション前からバイタルサイン測定後の変化パターンの割合は、介入群は、増加した子どもは33%、減少もしくは変化を認めなかった子どもは67%であった。比較群は、増加した子どもは46%、減少もしくは変化を認めなかった子どもは54%であった。

以上のことから、 α -AMYは、介入群と比較群で、説明もしくはプレパレーション前からバイタルサイン測定前で、増加した子どもの割合は同じであったが、説明もしくはプレパレーション前からバイタルサイン測定後は、介入群の方が比較群より増加した子どもの割合が少なかった。

(2) colの変化

colの変化は、介入群は、 $0.15 \pm 0.13\mu\text{g/dl}$ 、 $0.24 \pm 0.40\mu\text{g/}$

表3 HR, LF/HF, HFの変化

	聴診時	体温測定時	血圧測定時	
心拍数 (回/分)	平均 (SD)			
介入群 (n = 13)	100.32 (12.67)	99.72 (12.71)	99.70 (12.57)	n.s
比較群 (n = 13)	94.81 (11.64)	92.91 (12.66)	93.26 (12.59)	n.s
LF/HF				
介入群 (n = 13)	1.88 (2.36)	1.45 (1.42)	1.36 (1.23)	n.s
比較群 (n = 13)	1.58 (1.41)	1.08 (0.81)	1.11 (0.90)	n.s
HF (ms ²)				
介入群 (n = 13)	289.21 (377.14)	329.41 (388.95)	352.49 (411.65)	n.s
比較群 (n = 13)	244.85 (249.00)	383.99 (444.03)	417.47 (553.11)	

*
*
*

表4 α -AMY, col, s-IgA の変化

	プレパレーション/口頭前		測定前		測定後		
	介 n=12	比 n=13	介 n=14	比 n=12	介 n=14	比 n=13	
	平均 (SD)						
α -AMY (U/ml)							
介入群	48.91	(27.62)	65.44	(51.95)	63.69	(43.68)	n.s
比較群	46.33	(26.61)	45.60	(22.39)	57.79	(31.55)	n.s
col (μ g/dl)							
介入群	0.15	(0.13)	0.24	(0.40)	0.13	(0.12)	n.s
比較群	0.13	(0.11)	0.10	(0.03)	0.12	(0.05)	n.s
s-IgA (μ g/ml)							
介入群	1074.03	(1252.34)	750.77	(1042.52)	627.36	(607.47)	n.s
比較群	523.31	(474.45)	485.75	(644.71)	631.00	(708.93)	n.s

dl, $0.13 \pm 0.12 \mu\text{g/dl}$ で、プレパレーション前からバイタルサイン測定前は増加し、バイタルサイン測定前後で減少したが、有意差は認められなかった ($p = .826$)。比較群は、 $0.13 \pm 0.11 \mu\text{g/dl}$, $0.10 \pm 0.03 \mu\text{g/dl}$, $0.12 \pm 0.05 \mu\text{g/dl}$ で、ほぼ変化は見られず、有意差は認められなかった ($p = .920$)。

経時的な変化の傾向は、説明もしくはプレパレーション前からバイタルサイン測定前の変化パターンの割合は、介入群は、増加した子どもは33%、減少もしくは変化を認めなかった子どもは67%であった。比較群は、増加した子どもは42%、減少もしくは変化を認めなかった子どもは58%であった。説明もしくはプレパレーション前からバイタルサイン測定後の変化パターンは、介入群は、増加した子どもは33%、減少もしくは変化を認めなかった子どもは67%であった。比較群の割合は、増加した子どもは31%、減少もしくは変化を認めなかった子どもは69%であった。以上のことから、colは介入群と比較群で違いは認められなかった。

(3) s-IgA の変化

s-IgA の変化は、介入群は、 $1074.03 \pm 1252.34 \mu\text{g/ml}$, $750.77 \pm 1042.52 \mu\text{g/ml}$, $627.36 \pm 607.47 \mu\text{g/ml}$ で、プレパレーション前から徐々に減少していったが、有意差は認められなかった ($p = .174$)。比較群は、 $523.31 \pm 474.45 \mu\text{g/ml}$, $485.75 \pm 644.71 \mu\text{g/ml}$, $631.00 \pm 708.93 \mu\text{g/ml}$ で、有意差は認められなかった ($p = .558$) が、説明前から測定前は減少し、測定前後は増加していた。(表4)

経時的な変化の傾向は、説明もしくはプレパレーション前からバイタルサイン測定前の変化パターンの割合は、介入群は、増加した子どもは25%、減少もしくは変化を認めなかった子どもは75%であった。比較群は、増加した子どもは25%、減少もしくは変化を認めなかつ

た子どもは75%であった。説明もしくはプレパレーション前からバイタルサイン測定後の変化パターンは、介入群は、増加した子どもは33%、減少もしくは変化を認めなかった子どもは67%であった。比較群は、増加した割合は46%、減少もしくは変化を認めなかった子どもは54%であった。

以上のことから、s-IgA は、介入群と比較群で、説明もしくはプレパレーション前からバイタルサイン測定前で増加した子どもの割合は同じであったが、説明もしくはプレパレーション前からバイタルサイン測定後は、介入群の方が比較群より増加した子どもの割合が少なかった。

VI. 考 察

1. バイタルサイン測定に対するプレパレーションの実施について

本研究において、プレパレーション中の鼻部皮膚温度は、低下することなく、上昇または横ばいで経過したこと、唾液成分の濃度変化が、プレパレーション前から測定前に、減少もしくは変化を認めなかった子どもの割合が多かったことから、プレパレーションの実施が、子どもに対して、不安や恐怖といったストレスを与える可能性は低いと考えられる。プレパレーションは、子どもにこれから起こる出来事に対して、具体的なイメージが形成できるように関わるため、かえって子どもに不安や恐怖を与えるという思いから、実施をためらったり(宮内, 寺井, 本庄, 2015), 子どもに情報を与えることに関して、保護者の同意が得られない場合がある。しかし、先行研究においても本研究と同様に、侵襲を伴う処置に対するプレパレーション中の鼻部皮膚温度は上昇しており

(服部他, 2018), プレパレーションの実施が, 子どもに不安や恐怖に起因する, ストレスを与える可能性は少ないと考える. また, プレパレーションの実施時間の確保が難しいことが, 実態調査で報告されている(齊藤, 高梨, 小倉, 一戸, 2010, 宮内, 寺井, 本庄, 2015)が, 本研究において, バイタルサイン測定に対するプレパレーション実施に要した時間は, 3分前後で, 臨床においても実施可能な範囲内ではないかと考える. さらに, 今回の結果から, 同じツールを用いたプレパレーションであっても, 効果が認められたことから, 一定のツールを用いたプレパレーションをルーチンとして組み込んでいくことも可能であると考えられる.

2. 生理的指標の変化から見たプレパレーションの効果

プレパレーションの効果について, 生理的指標を用いて検証した結果, 介入群の子どもの不安や恐怖に起因したストレスは軽減されていたが, 比較群の子どもは, バイタルサイン測定のうち, 血圧測定に対して, 不安や恐怖に起因したストレスを受けていることが明らかとなった. バイタルサイン測定開始から終了まで, 全例の子どもが泣いたり, 嫌がって席を離れたりすることはなく, 計測を終了しており, ステートや体動による, 生理的指標への影響は少ないと考える. 先行研究においても, 薦田・松森(2011)は, 6~9歳で血圧測定の経験がない健康な子ども14名を2群に分け, 脈拍, 自作のフェイススケール, 行動観察法で評価した結果, 対照群はプレパレーション実施群と比較して, 血圧測定時の加圧時に声を出したり, 戸惑いの表情を見せた子どもが多かったことを報告しており, 痛みを伴わない処置であっても, 子どもは不安や恐怖を感じており, プレパレーションはストレス軽減に効果があったと考える.

3. 生理的指標を用いた評価方法について

生理的指標は, 人のストレス評価に有効な方法であることが報告されているが, 本研究では, バイタルサイン測定に対するプレパレーションの効果, 生理的指標から評価した, 実践的な試みであった.

鼻部皮膚温度, HR, LF/HF, HFの測定は, 室温, 湿度, 気流, 周囲の熱源の有無といった環境温に影響を受けると言われている(峰松他, 2015)が, 現在の病院のほとんどは, エアコンの普及によって空調管理がされているため, 身体の温熱感に, 大きな影響を及ぼすほどの環境変化は少ないと考えた. 本研究では, 子どもが病院内に

入ってから5分以上経過していることを確認し, 子どもの座る高さで室温と湿度の測定を行い, 調査日によって病室内の温度差がないか確認をした. また, 直射日光や空調の気流が直接子どもの身体に当たらないよう, 子どもの座る場所の調整や, カーテンを引いて対応した. その結果, 鼻部皮膚温度, 心拍数, LF/HF, HFの測定値において, プレパレーション介入による差を反映する変化が認められたことから, 評価法は有効であったと考える.

唾液成分の濃度変化は, 測定値の群間比較について, 「唾液中物質とストレスの関連が確かに認められているものの, 個人個人のデータのばらつきは大きいのが現状である(井澤他, 2007)」と述べられているように, 本研究においても, ベースラインの個人差が大きく, 2群間での比較には課題が残った. 日本において, 唾液中のストレス関連物質の測定から, プレパレーションの効果, 評価した研究は少数で, そのほとんどが侵襲的な処置に対する評価であるが, プレパレーションによって, 唾液中のストレス関連物質の測定値が, 有意に低下したという報告もあるため(Tanaka, et.al, 2011), 今後は対象者数を増やし, より発達段階の統制を測った上で, 検討していく必要があると考える.

VII. 結 論

入院初期の子どもに, バイタルサイン測定に対してツールを活用したプレパレーションの効果, 生理的指標を用いて評価した結果, 比較群に比べて介入群の生理的指標が低値であったことから, プレパレーションによる介入の効果が検証されたと考える.

また, 生理的指標を用いて, 痛みの伴わない処置に対するプレパレーションの効果に関する評価が可能であることが示された. 一般化には, データ数を増やすこと, 発達段階毎の標準値の算出といった多くの課題はあるが, 言語やコミュニケーション能力の違いなどを考慮しなくても, これらの客観的指標を用いることで, 不安や恐怖に起因した子どものストレス反応を, 経時的に捉えられることができると考える.

謝 辞

本研究にご協力いただきました子どもとご家族, 社会医療法人 大雄会 の皆様に厚くお礼申し上げます.

本研究は、平成27年度愛知県看護協会看護研究助成を受けて実施した。

本論文は、平成27年度愛知県立大学大学院看護学研究科修士論文の一部を加筆・修正したものであり、第36回日本看護科学学会学術集会および第26回日本小児看護学会学術集会で発表した。

利益相反に関する開示事項はありません。

文 献

- D. j. Miller, P. J. Harris, L. Wattle. (1986). (梶山祥子, 翻訳). 病める子どものこころと看護, (p. 79), 医学書院.
- 蛭名美智子. (2008). 特集にあたって 看護師は子どものがんばる力を支えよう. *小児看護*, 31 (3), 541.
- 藤正巖. (1999). 最新医用サーモグラフィ 熱画像診断テキスト, 蟹江良一, 石垣武男 (編), 日本サーモロジー学会, 16-28.
- 後藤幸男. (2011). 体内 1/f ゆらぎ様現象検出 心身自律神経バランス学 脳の情報を心電信号から読み取る. (pp. 50-57). 東京: 真興交易医書出版.
- 林博史. (1999). 心拍変動の臨床応用. (pp15-16). 東京. 医学書院.
- 服部淳子, 柴邦代, 西原みゆき, 汲田明美, 三宅香織, 岡崎章. (2018). プレパレーション前から処置後までの鼻部皮膚温度の変化による入院児のストレス状態の評価, *小児保健研究*, 77 (4), 373-379.
- 峰松健夫, 玉井奈緒, 森武俊, 藪中幸一, 吉田美香子, 大江真琴. (2015). 看護理工学 (pp. 143-153). 東京: 東京大学出版会.
- 広田次郎, 清水眞也. (2014). 間接ELISAによる抗原特異的抗体検出法の開発手法. *動物衛生研究所研究報告*, 120, 19-30.
- 井澤修平, 城月健太郎, 菅谷渚, 小川奈美子, 鈴木克彦, 野村忍. (2007). 唾液を用いたストレス評価 採取及び測定手順と各唾液中物質の特徴, *日本補完代替医療学会誌*, 4 (3), 91-101.
- 隈元美貴子, 柳田元継, 保富貞宏, 西田綾美, 玄松玉, 杜小沛, ... 下野 勉. (2008). ストレスおよびその回復の評価法に関する研究—鼻部皮膚温度と知覚レベルおよび心理状態—. *小児歯科学雑誌*, 46 (5), 578-584.
- 勝俣聖夫, 平田紀美子, 稲垣弘文, 川田智之. (2009). 新しい素材を用いた唾液採取器具による唾液中のコチニン, コルチゾール, デヒドロコルチステロン及びテストステロンの測定. *日本衛生学雑誌*, 64, 811-816.
- 薦田彩会, 松森直美. (2011). 子どもに対する血圧測定のプレパレーションの効果に関する検討. *日本小児看護学会誌*, 20 (1), 120-126.
- 宮内環, 寺井孝弘, 本庄美香. (2015). 混合病棟で小児に関わる看護師のプレパレーションに対する認識と実践の状況, *日本看護倫理学会誌*, 7 (1), 11-16.
- 仲井雪絵, 吉田登志子, 松村誠士, 下野勉. (1996). 歯科におけるストレス反応に関する研究 成人と小児の鼻部皮膚周囲温度変化の相違について. *小児歯科学雑誌*, 34 (5), 1107-1112.
- 永江学. (2007). 正しい検査の仕方. 藤正巖監修. 最新医用サーモグラフィ 熱画像診断テキスト (48-51).
- 及川郁子. (2002). プリパレーションはなぜ必要か, *小児看護*, 25 (2), 189-192.
- 小川徳雄. (1996). 老若男女の温熱生理学 (2) 性差と加齢の影響, 人間と生活環境, 4 (1), 2-7.
- 斎藤美紀子, 高梨一彦, 小倉能理子, 一戸とも子. (2010). プレパレーションに対する看護屋の認識とその実施状況. *弘前学院大学紀要*, 5, 47-56.
- Tanaka Kyoko, Oikawa Nao, Terao Rieko, Negishi, Yoshie, Fuji Toru, Kudo Takahiro. (2011). Evaluations of psychological preparation for children undergoing endoscopy. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 52, 227-229.
- Tompson, R. H., Stanford, G. (1981). (小林登, 翻訳). 病院におけるチャイルドライフ 子どもの心を支える遊び, (pp. 151-183). 中央法規出.
- 涌水理恵, 上別府圭. (2006). 日本の小児医療におけるプレパレーションの効果に関する文献的考察. *日本小児看護学会誌*, 15 (2), 82-89.