

平成 28 年度北九州市小児保健研究会調査研究事業研究報告

「乳児の養育環境と病態の早期発見を目的とした

アドバンス・午睡評価法の確立とその効果の検証」

(主任研究者 神菌淳司)

研究分担者 神菌淳司 (北九州市立八幡病院 小児救急センター)

研究協力者 沖剛 小野友輔 天本正乃 市川光太郎

(北九州市立八幡病院 小児救急センター)

北野久美 (北九州市保育士会 会長)

研究要旨 [目的] 子どもの養育環境因子が、保育施設での子どもの活動性や午睡に及ぼす影響についての報告は少ない。身体評価や病態の早期認識を重視した午睡チェック評価方法を開発し、養育者や医療機関への連携ツールとしての有用性を検証する。[研究Ⅰ] 北九州市で実践されている保育施設での現行の午睡チェック評価記録の実態を検証する。[研究Ⅱ] 保育施設における睡眠中のフィジカルアセスメントを重視したアドバンス・午睡チェック評価を開発導入し、その効果を医学的検証する。

上記研究により、午睡時における寝返りの回数・入眠までの時間・体位変換の回数・首・上肢・下肢の向き・首の向き・うつぶせ・仰向け・横向きなどの (1) 視覚的評価と (2) フィジカルアセスメントとバイタルサインによる病態の早期認識や (3) 午睡状況により養育環境の評価に、導入した評価方法の有用性を医学的検証する。

A. 研究目的

[目的] 子どもの養育環境因子が、保育施設での子どもの活動性や午睡に及ぼす影響についての報告は少ない。身体評価や病態の早期認識を重視した午睡チェック評価方法を開発し、養育者や医療機関への連携ツールとしての有用性を検証する。2017 年度での具体的調査研究デザインを示すことを目的とした。

B. 研究方法

[研究Ⅰ] 北九州市で実践されている保育施設での現行の午睡チェック評価記録の実態を検証する。[研究Ⅱ] 保育施設における睡眠中のフィジカルアセスメントを重視したアドバンス・午睡チェック評価を開発導入し、その効果を医学的検証する。

C. 研究結果および D. 考察

〔研究Ⅰ〕北九州市で実践されている保育施設での現行の午睡チェック評価記録の実態

睡眠中の安全対策の徹底

児童の睡眠中には、次の点に留意すること。

①睡眠中の児童の寝つきや睡眠中の姿勢、顔色、呼吸の状態等をきめ細かく観察（ブレスチェック等）し、以下の点を毎日チェックすること（0歳児は5分に1回、1歳児は10分に1回）

十分な観察ができる明るさの確保

顔面および唇の色の確認

鼻や口の空気の流れや音の確認

呼吸に伴う胸郭の動きの確認

体に触れて体温確認

②児童の睡眠中は、時間の長さや時間帯に関わらず、必ずブレスチェックを行うこと

③ブレスチェックは必ず記録し、記録した時刻が確認できるものを使用すること様式を見直すこと。（ブレスチェック表の保存期間は1年（翌年度末まで保存）として保存すること。）

④乳児は仰向けに寝かせること。また、窒息予防のため以下の点を毎日チェックすること。

布団はアイロン台くらいの硬さのものが望ましい。

シーツはしわがないか常に点検する。

授乳後、ゲップを十分に出してから寝かす。

睡眠時に着衣の襟や袖口で口を塞がないように留意する。

顔のまわりやベッドの柵にタオルなどを置いたりかけたりしない。

毛布や布団などのかけものは、顔にかからないように胸までとする。

飲み込む危険のある遊具を手の届くところに置きっぱなしにしない。

（上記 横浜市「睡眠中の安全対策の徹底」に関する資料改変抜粋）

上記の内容が全国の市町村長および都道府県より指導要項として配布されていた。

北九州市保育園における調査結果

北九州市の保育園施設長にご協力いただき、午睡チェック表の記載項目を調査した。集計できた全11施設の記載項目のまとめを資料1 資料2に示した。

調査項目

- ✓ 記載シート（年齢別）の種類
- ✓ シート当たり的人数
- ✓ 記載時間の範囲
- ✓ 気象状況の記載項目の有無
- ✓ 観察時間間隔（年齢別）
- ✓ 睡眠状況の記入
 - 呼吸
 - 仰向
 - 寝具
 - 顔色
 - 嘔吐
- ✓ 表記方法 チェックのみ
詳細の記載
- ✓ 寝起き時の評価

【研究Ⅱ】保育施設における睡眠中のバイタルサイン測定とフィジカルアセスメントを重視したアドバンス・午睡チェック評価を開発導入

下記の内容を保育士現場教育ツールとして普及を目指す。講演や On The Job 実践講習を計画する。

- ① 発熱や年齢に応じた子どもの呼吸数・心拍数の特徴の理解
- ② 子どものバイタルサイン測定には、迅速性・正確性・簡便性が重要
- ③ ストップウォッチ（1/100 秒単位）を利用した 5 breaths-10 beats 法の紹介 測定アプリの開発

バイタルサインとは、生体情報とくに生命兆候を意味し、通常「呼吸数」「心拍数」「体温」「血圧」を意味します。さらに救急医療では「意識レベル」も加えて重要視しています。バイタルサインの測定は、外来におけるトリアージや病棟における院内急変対応において欠かせない技能であるが、バイタルサイン測定の目的は測定そのものではなく、測定値に対し評価と介入を加えることが最終目的になる。

子どものバイタルサインの測定となると測定技能に対する苦手意識から正確な評価を下せない事態に陥りがちです。本稿では、子どもの「呼吸数」と「心拍数」の特徴と迅速測定法としてストップウォッチによる 5breaths-10beats 法と評価方法を紹介する。

【バイタルサインの測定の順番】

診療所や救急外来では、来院するや否や医療従事者が「熱を測って下さい」と言って保護者に体温計を渡す場面にしばしば遭遇する。この場面に遭遇すると緊急度評価がなされていない段階で発熱のみの測定は、呼吸不全・循環不全・意識障害といった危急病態を見逃す危険性が高いと言える。第1印象の評価と A 気道 B 呼吸 C 循環 D 意識の評価が十分なされた小児にのみ体温評価を行うことが求められる。従って呼吸数から心拍数最後に体温の順番が理想となる。第1印象と一次評価を来院する全ての小児に実践することが小児救急トリアージの根幹と言える。

【子どものバイタルサインの特徴を理解しよう】

- ① 子どもの呼吸数・心拍数に影響を与える因子

「患者が泣いていたので測定できませんでした。」よく小児救急トリアージ場面でも遭遇する事態ですね。まず測定環境に大きく影響することを理解することが必要である。啼泣だけではなく、授乳・食事・運動（体動・姿勢）・入浴・睡眠など多くの環境因子や心理背景にバイタルサインは影響される。測定されたバイタルサインがほんとうに安静時の測定かどうかを証明することは極めて難しい。

- ② 年齢（月齢）により大きく変化する基準値 1)

月齢による基準値が大きく変化するのも特徴です。成長発達に伴い呼吸数・心拍数がどのように変化するかを保育士はhc意識として持つておく必要がある。

③ 病態に発症前に変化しはじめるバイタルサイン

呼吸数・心拍数の変化は、子どもの置かれた病態の生体防御の反応の一つとして変化する。その代表的な例は発熱時です。体温上昇に気がつく前にバイタルサインでは呼吸数や心拍数が上昇しはじめる。数時間前に体温上昇を察知することが可能となる。発熱に応じた呼吸数・心拍数上昇の基準値を示しました。心拍数は体温が1℃上昇する毎に9.9-14.1回/分上昇し、呼吸数は2.2回/分上昇すると報告されている。

【心拍数・呼吸数測定の課題】

子どもの心拍数や呼吸数は、通常1分間の回数を測定しその測定値として記録する。多くの小児看護の教科書では15秒間または30秒間の測定回数をそれぞれ4倍または2倍して記録することが勧められています。が、現在の呼吸数・心拍数測定には課題が3つあります。

①迅速性

子どもの場合15-30秒間安静を保ち呼吸数・心拍数を測定することは困難なことを医療者でも経験があるところです。迅速性に欠ける測定方法では、忙しい小児救急トリアージの場面でモニター上(SpO2モニター)の心拍数計測を心拍数として報告す

る場合や呼吸数に至っては測定されない場合もある。

②正確性

15秒間または30秒間の測定回数をそれぞれ4倍または2倍して記録することは、正確性にかける。測定された心拍数が2や4の倍数で表記されることとなる。大変忙しい日常勤務では、10秒測定して6倍して記録している場合もある。120beats/minという真の心拍数は、15秒間測定で1回の測定値の誤差が生じると116-124beats/min.にまで1分間の予測値の範囲が広がることとなる。

③簡便性

通常バイタルサイン測定方法には、ヒトの視覚と聴覚の両方を利用して測定している。視覚を利用して計測時に利用する秒針時計の針に注意を払い、聴覚を利用して心拍を聴き取り測定しています。ヒトにとって可能な限り少ない感覚器(聴覚のみ)でバイタルサインの測定が可能であれば簡便さを感じるようになる。

【新しい子どもの呼吸数・心拍数の迅速測定法とその理論】

参照 資料3

通常測定している1分間の心拍回数・呼吸回数は、毎分あたりの心拍回数・呼吸数の平均スピードと解釈できる。従来の測定方法は、正確には1分間に呼吸性変動などの様々な要因により、スピードは刻々と変化を総和した平均スピードを実測して

いるに過ぎない。

距離÷所要時間=スピード（速度）
*) * Rate の語源は速度を意味する。

所要時間を1分間と決めてその間の距離を測定してスピードを測定しているのが従来の方法である。スピードを測定するもう一つの方法は簡単である。先に距離を決めて、所要時間を測定する方法です。陸上の短距離走を思い浮かべてください。100メートルに要した所要時間を測定する。10秒間に走った距離を正確に測定するのが極めて困難であることがわかる。通常スピード測定には、便利なストップウォッチを利用して正確な時間を測定した方が有利であることは当然である。

【5breaths-10beats 法による呼吸数・心拍数の迅速計測】

子どもの呼吸数や心拍数をスピードと考えて、ストップウォッチ（1/100秒単位）を利用して正確な時間を測定がこの方法の実践である。この場合、呼吸数（スピード）測定の場合呼吸5回を、心拍数（スピード）測定の場合心拍10回を距離としてそれぞれに要した時間を、ストップウォッチ（1/100秒単位）を利用して計測する。

聴覚を呼吸5回・心拍10回に集中して、あとはストップウォッチ（1/100秒単位）のスタートボタンと

ストップボタンを押す要領である。
5breaths-10beats 法と命名した。

測定時に注意すべき点がひとつあります。ストップウォッチ（1/100秒単位）をスタートするタイミングは必ず「0（ゼロ）」からスタートする。そのままカウントして心拍の場合「10」（呼吸の場合「5」）でストップすることが重要である。表示された秒数（1/100秒単位）が呼吸5回・心拍10回に要した時間を示すことになる。「1」から決して数え出さないことです。「1」から数えた場合には「10」でストップすると9回の時間が表示されることになる。

呼吸数・心拍数のバイタルサインは通常1分間（60秒間）に何回で表記しますので、上記で計測された秒数を割り算して換算する必要があります。

呼吸5回 or 心拍10回（距離）÷計測された秒数（所要時間）=1秒間あたりの回数

1秒間あたりの回数×60秒=1分間あたりの回数

すなわち

呼吸数の場合 $300 \div \text{計測された秒数（所要時間）} = 1 \text{分間あたりの呼吸回数} = \text{呼吸数}$

心拍数の場合 $600 \div \text{計測された秒数（所要時間）} = 1 \text{分間あたりの心拍回数} = \text{心拍数}$

計算機では面倒であるので、**早見換算表（資料4）**を示した。

【5breaths-10beats 法 実践編】

5breaths-10beats 法の実際の測定には必ず聴診器を利用すべきである。心拍数測定には、概ね心尖部である乳幼児では第4肋間・学童期以降では第5肋間を目安に聴診器をあてて計測する。背部での聴診でも十分で、薄手であれば衣類の上からも十分計測可能である。

呼吸数測定には工夫が必要である。呼吸の開始をいつ開始するかを決めておく。胸部での聴診器を利用する場合、吸気の開始時を「0（ゼロ）」として次の吸気の開始時に「1」と数えるほうがわかりやすいです。午睡中では鼻腔の前に聴診器をあてて呼気の開始を「0（ゼロ）」とする方法もわかりやすく良い方法である。

【5breaths-10beats 法の正確性とメリット】

計測された呼吸数・心拍数と計測された秒数の間には、グラフにすると判りますが反比例関係になる。同じ1秒の違いでも心拍数・呼吸集が多い領域ではその測定誤差に大きく影響される。例えば心拍数の場合、4.00秒の計測が3.00秒に変化すれば、150bpmから200bpmに50bpm上昇したことになります。同じ1秒でも6.00秒が5.00秒に変化した場合、100bpmから120bpmとなり20bpm上昇したことになる。

そこで私たちは5breaths-10beats法による測定方法の正確性を評価した。メトロノームによる25名の看護師・病棟保育士により繰り返し計測を検討した。その結果の80%の看護師・病棟保育士でストップウォッチ（1/100秒単位）による正確性は許容範囲だった。繰り返して計測を試み慣れていくことで正確性に問題な状態に学習される。

5breaths-10beats法のメリットは、まず迅速である点です。心拍数150bpmをわずか4秒で計測できます。従来の15秒・30秒・60秒の心拍数・呼吸数測定との違いは歴然です。心音・呼吸のカウントという聴覚に集中してストップウォッチ（1/100秒単位）を押すことに専念すれば、従来の視覚・聴覚による測定方法より集中できる方法といえます。できる限り一つの五感に頼るほうが測定誤差も最小限にできる。

【最後に 5breaths-10beats 法の展望】

5breaths-10beats法では、聴診器を利用した呼吸数・心拍数測定を徹底することになる。セプシス・SIRS（全身性炎症性反応症候群）などの緊急度の高い病態に進展していく子どもを早期に認識するには、バイタルサインの変化を迅速に簡便にかつ正確にアセスメントすることが不可欠である。

看護師のみならず診療中の医師もストップウォッチ（1/100秒単位）を片手に5breaths-10beats法の試みの普

及を目指す。小児救急トリアージの現場では、全て来院する患者に対し聴診器を利用することで、バイタルサインの変化はもちろん、異常所見（不整脈や徐脈・頻脈の発見・異常呼吸音への気づき）への早期発見と介入こそが、小児救急医療の質の向上に繋がる。

【5breaths-10beats 法情報源サイト】

- YouTube 動画サイトの紹介
<https://www.youtube.com/watch?v=Hb1mNpRuYDA>
- 教育スライド参考資料作成（別紙）
- アプリの開発
ダウンロード検索「b5b10」

E. 結論

5breaths-10beats 法の開発と普及により、保育士のバイタルサイン測定が容易となり、とフィジカルアセスメント能力の加向上が目指すことが出来き、呼吸評価に特化した午睡アドバンス評価を可能とする。

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

学会発表

2016年 日本救急医学会 東京
セッション名：会長特別企画 1-3
「私の“あんな工夫・こんな工夫” 3」
日時：10月22日
5 breaths-10beats 法 ～子どもの新しい評価法～ER・Pre-Hospital 診療への展開

講演

平成28年10月2日
第9回全国病児保育協議会
北部九州ブロック職員研修会
「傾聴しよう!!
子どものバイタルボイス」

平成29年2月26日
平成28年度 日本保育保健協議会
北九州ブロック職研修会 in 佐賀
講習会「傾聴しよう!!
子どものバイタルボイス」