資 料

出生直後の健康な新生児に対する
鼻腔口腔咽頭吸引群と非吸引群の比較
—経皮的酸素飽和度および心拍数に与える影響—

Oronasopharyngeal suction versus no suction
at birth in healthy term newborn infants:
Effects on oxygen saturation and heart rate

高 橋 由 紀 (Yuki TAKAHASHI) *

抄 録

目 的

我が国の多くの分娩施設では、出生直後の新生児ケアとして鼻腔口腔咽頭吸引が日常的に行われている。しかしながら、健康な正期産児を対象に、その有用性を検証した研究はほとんど無い。そこで、本研究は、鼻腔口腔咽頭吸引が酸素飽和度と心拍数に与える影響を明らかにすることを目的とした。

対象と方法

対象は、定期的に妊婦健診を受け合併症のない妊婦から正期産で自然分娩にて出生した健康な新生児26名とした。吸引処置の有無については、隔週毎に実施週、非実施週と設定し、新生児を非吸引群、吸引群の2群に割り付けた。新生児の呼吸・循環状態の評価指標には、酸素飽和度(以下 SpO_2 と記す)、心拍数(以下 HR と記す)を用い、出生2時間後まで30秒ごとに測定した。 SpO_2 が96%以上を記録した時点と心拍数が160回/分以下を記録した時点を各状態の安定化と定義し、それらに達する時間を算出した。 SpO_2 と HR の変化について、非吸引群、吸引群を比較することにより、出生直後の鼻腔口腔咽頭吸引の必要性を評価した。

結 果

非吸引群13名、吸引群13名の児において、 SpO_2 が96%に達するまでの時間は各々 623 ± 266 (平均 $\pm$ 標準偏差) 秒、 687 ± 205 秒であった。HR が160回/分以下に安定化する時間は、同順に 593 ± 332 秒、 755 ± 442 秒であった。 SpO_2 と HR とともに両群間に統計学的な有意差は認めなかった。しかしながら、出生後10分までの観察においては、統計学的な有意差はみられなかったものの、非吸引群の方が吸引群に比して、 SpO_2 、HR とともにやや早く安定化する傾向が認められた。

結 論

本研究結果より、健康に出生した新生児に対して呼吸確立を目的として慣例的に実施されている吸引処置の効果を実証する生理学的根拠は得られなかった。助産師を含む臨床実施者は、慣例的に行われて

*名古屋大学医学部医学系研究科博士後期課程健康発達看護学分野 (Nagoya University Graduate School of Medicine, Program in Nursing, Latterperiod, Nursing for developmented Health)

2008年11月17日受付 2009年6月12日採用

いる鼻腔口腔咽頭吸引を再考すべきである。

キーワード：正期産児，鼻腔口腔咽頭吸引，酸素飽和度，心拍数

Abstract

Purpose

Oronasopharyngeal suction is routine neonatal care in many institutions in Japan. However, few studies have proved its efficacy in normal-term newborns. The purpose of this study was to evaluate the effects of oronasopharyngeal suction on oxygen saturation (SpO_2) and heart rate (HR) among healthy, term and vaginally newborn infants.

Methods

The subjects were 26 healthy, term and vaginally newborn infants whose mothers had no complication during pregnancy. They were randomized to suction and no suction groups for each week. The oxygen saturation and heart rate were documented 30 second-by-second starting from the fifth minute of life until two hours later. Two outcomes were defined, time to reach SaO_2 of $\geq 96\%$ and time to do HR of ≤ 160 bpm, indicating stable status of respiratory and circulating functions, respectively.

Results

It took 623 ± 266 (mean $\pm$ SD) seconds to reach SpO_2 of $\geq 96\%$ in no suction groups ($n=13$), 687 ± 205 seconds in suction groups ($n=13$). It took 593 ± 332 seconds to reach HR of ≤ 160 bpm in no suction groups, and 755 ± 442 seconds in suction groups. There were no statistically significant differences in either stable SpO_2 or HR between the two groups. SpO_2 and HR were likely to stabilize earlier in no suction groups than suction groups during the first 10 minutes, though no significant difference was observed.

Conclusion

The results of this study showed no physiological basis for oronasopharyngeal suction in healthy, term, and vaginally newborn infants. The clinicians including midwife should reconsider oronasopharyngeal suction as a routine procedure.

Keywords: term newborn infant, oronasopharyngeal suction, oxygen saturation, heart rate

1. 緒 言

出生直後の新生児に対する呼吸確立への援助は胎外生活適応にむけた重要な助産介入であり、我が国においては、経膣分娩、帝王切開に関わらず、助産師は、新生児の呼吸確立の援助として鼻腔口腔咽頭吸引を慣例的に実践している。これは、鼻腔口腔咽頭吸引は新生児の気管から羊水を吸引し酸素吸入を促進する、気管内にある血液や粘液、胎便を吸引し誤飲を予防する、接触刺激による呼吸開始を促進するなどの効果があるとの考えからである。しかしながら、慣例的な鼻腔口腔咽頭吸引を推奨する明確な根拠は示されていない。

欧米では、出生直後の鼻腔口腔咽頭吸引の効果について幾つかの研究がなされている。Gungor et al. (2005) は、経膣分娩で出生した正期産児140名を対象に、鼻腔口腔咽頭吸引の効果を検討し、統計学的にも生理学的にもその効果を明らかにすることができなかったと報告している。さらに、鼻腔口腔咽頭吸引が、迷走神経を刺激し徐脈や無呼吸を誘発する可能性や、吸引カテーテルによる粘膜刺激からの出血や感染など

の医源性リスクを高める可能性をも指摘する報告がみられる (Cordero et al., 1971; Estol et al., 1992; Carrasco et al., 1997; Waltman et al., 2004)。国内での先行研究では、このような吸引処置が、出生直後の新生児に対して、どのように生理学的変化に影響を与えているかについては検証されていなかった。Basic Newborn Resuscitation: a practical guide (1997) では、出産に従事する医療者が健康に出生した新生児に行う行為として、新生児に付着している血液や羊水などを取り除く保温を第1優先とし、次いで呼吸状態に異常がなければ、直ちに母親の胸で保温することが推奨されている。呼吸状態に異常のない新生児に対しては、早期母児接触を実施し、吸引処置を慣例的に行うことは明記されていない。島田ら (2007) も、厚生労働科学研究において、海外の文献、ガイドラインを中心に文献的な検討を行い、出生児のルチーンの口腔内吸引について、「羊水が清明で蘇生を要しない正常新生児では、出生時のルチーンの口腔内吸引は勧められない。鼻咽頭についても同様と推測される」と推奨している。

諸外国では、約40年も前から出生直後の新生児に

対する鼻腔口腔咽頭吸引の効果について研究されてきたにもかかわらず、我が国ではほとんど検討されないまま鼻腔口腔咽頭吸引が行われている。但し、諸外国の研究結果をそのまま我が国に当てはめ、鼻腔口腔咽頭吸引の是非を判断することには幾つかの問題がある。欧米と我が国との分娩様式の違い、例えば、先行研究で対象となった新生児は硬膜外麻酔分娩で出生しているが、我が国での硬膜外麻酔の普及率は低い。また、先行研究間でも対象となった新生児は、在胎週数、胎児・新生児の健康状態、分娩方法などが統一されていない。さらに、呼吸安定の判定として、新生児の酸素飽和度(以下、 SpO_2 と記す)が86%, 90%, 92%に達する時間が用いられているが、我が国では酸素投与などの医学的介入の適応が検討される値である。

そこで、我が国で慣例的に鼻腔口腔咽頭吸引が行われている現状と呼吸確立の認識の違いを考慮し、本研究を意義あるものとするため以下の2点を定めた。一つは、助産師が専門的能力に基づいて実践する医療介入のない自然分娩の健康な新生児を対象とすること、次に呼吸安定の判定を酸素飽和度96%とすることである。この2点を特徴として、本研究は、鼻腔口腔咽頭吸引が酸素飽和度と心拍数に与える影響について検討することを目的とした。

II. 用語の定義

本研究では、以下のように用語を用いた。

- (1) 健康な正期産児：研究対象基準を満たす新生児
- (2) 酸素飽和度の安定：30秒ごとに測定した SpO_2 が2連続で96%以上を記録した時点
- (3) 心拍数の安定：30秒ごとに測定した心拍数が2連続で160回/分以下を記録した時点
- (4) 徐脈：30秒ごとに測定した心拍数が100回/分以下を記録した時点

III. 研究方法

1. 研究デザイン

本研究は、前向きな無作為化実験デザインとした。

2. 調査期間

調査期間は、2005年2月～5月および8月～9月であった。

3. 調査対象

本研究の調査対象は、A県にある産婦人科施設において、妊娠経過に異常のない経陰分娩予定の妊産婦から、書面を用いて研究参加の代諾を得られた新生児である。両親からの研究参加の同意が得られた新生児は102名であり、調査期間中、気道吸引実施の有無については、隔週毎に実施週、非実施週と設定し、新生児を非吸引群、吸引群の2群に割り付けた。本研究の解析対象の選択基準を以下に示す。

1) 対象基準

対象基準に関しては、助産師の専門的能力に基づいて実践する正常分娩とし、以下のように規定した。

(1) 分娩前

単胎妊娠である、頭位である、経陰分娩予定である、妊娠経過において母体・胎児合併症を認めない、以上の4条件全てを満たす。

(2) 分娩開始後

正期産(在胎週数37週0日～41週6日)、破水後24時間以内で羊水混濁がない、母児とも感染兆候や治療を要する所見がない、分娩経過中に胎児機能不全を認めない、以上の4条件全てを満たす。

(3) 児娩出後

経陰分娩で出生、自発的な第1啼泣もしくは呼吸がある、出生1分後および5分後のアプガースコアが8点以上、出生体重が2500g以上4000g未満、臍帯血動脈血ガスpHが 7.320 ± 0.055 内にある、以上の5条件全てを満たす。

最終的に(1)～(3)に示した分娩前、分娩開始後、児娩出後の全ての条件を満たす新生児を本研究の解析対象とした。

2) 解析対象

研究参加の代諾が得られた新生児102名のうち、分娩前の対象基準を満たしていた新生児は76名であった。76名のうち、分娩開始後に対象除外となった20名、児娩出後に対象除外となった19名、その他11名の計50名であった。それぞれの事由を以下に示す。分娩開始後の除外事由は、破水後24時間以上経過2名、羊水の異常10名、無痛分娩3名、促進分娩2名、胎児機能不全3名であった。また、児娩出後の事由は、吸引分娩5名、呼吸障害による酸素投与6名、低出生体重児3名、臍帯血動脈血ガスpH異常5名であった。さらに、その他として外表奇形および身体的異常4名、臍帯血動脈ガス値などが測定できなかった7名を除外し

た。以上により、最終的に本研究の解析対象となった新生児は26名(非吸引群13名, 吸引群13名)であった。

4. 調査方法および分析方法

1) 調査方法

本研究は、児娩出直後から2時間までの新生児のSpO₂、HRを持続的に記録した。母体情報に関しては、年齢、妊娠・出産歴、既往歴、今回の妊娠経過について、産科診療録および助産録より情報を得た。新生児情報に関しては、在胎週数、出生体重、性別、アプガースコア、体温、呼吸数、その他の身体情報、退院時までの経過について、新生児診療録より情報を得た。

2) 測定用具

(1) 吸引カテーテルおよび吸引器

吸引カテーテルは、滅菌済みのポリエチレンカテーテル10Fr(アトム社製)を使用した。吸引カテーテルは、吸引器(アトム社製 INFA WARMER V505)に接続し使用した。

(2) デジタルパルスオキシメーターおよび心電図モニター

SpO₂およびHRの測定には、デジタルパルスオキシメーターおよび心電図モニター(コーリンメディカルテクノロジー株式会社製 Evolution II BP-608, 測定誤差; SpO₂±3%, HR±1%)を使用した。SpO₂測定に関しては、酸素飽和度測定センサー(ネルコアオキシセンサIII)を接続し、新生児の足底にセンサーを装着し測定を開始した。手掌ではなく足底に装着した理由は、手指をなめる、銜えるといった原始反射や哺乳探索行動など、新生児の自然な行動を妨げないためである。装着部位がSpO₂測定値に与える影響を検討した研究では、右手掌と右下肢で比較されている(Dimich et al., 1991)。出生後1分値および5分値のSpO₂は、右手掌の値が右下肢の値に比して有意に高い傾向を示したが、10分値、24時間値においては、両群の経過には差がないことが示されている。

HR測定に関しては、3電極心電図モニター(アトムメディカル株式会社製SOFT-E)は、本体に接続し、新生児の両肩、左側腹に装着し測定した。電極装着部位についても、新生児のカンガルーケアや哺乳探索行動を妨げない場所を選定した。

3) 介入手順

出生直後の新生児に対する介入方法は、以下の手順

で行なった。出生直後の新生児に対する病棟スタッフによる介入を統一するために事前に施設責任者および分娩担当助産師に対して、研究方法を説明し具体的な実施手順について検討した。その後、実施マニュアルを作成し、複数の新生児担当看護師の介入手順が一定となるように練習を重ねた。

(1) 非吸引群

病棟看護師が、新生児の臍帯切断後体重測定を実施し、インファントウォーマー下に寝かせた。研究者は、足底および胸部にそれぞれ電極を装着しその間に病棟看護師は新生児計測および更衣を行った。

(2) 吸引群

倫理的な配慮に基づき、病棟助産師が新生児の臍帯切断及び清拭等の必要なケアを優先的にを行い、その後インファントウォーマー下に寝かせた。鼻腔口腔咽頭吸引は、研究者が足底および胸部にそれぞれ電極を装着した後に実施した。実施時間は、児娩出後3分であった。吸引方法は、吸引カテーテルを使用し、鼻腔、口腔、咽頭の順番での吸引を実施した。吸引の深さは、それぞれ、1cm, 3cm, 10cm以内で挿入し、吸引圧マイナス150mmHg, 吸引持続時間10秒以内で実施した。咽頭吸引は嚥下反射を確認し2回実施した。その間に病棟看護師は新生児計測および更衣を行なった。

4) 分析方法

(1) 非吸引群と吸引群の属性比較

母体年齢、分娩時間、出生体重、性別、在胎週数、臍帯動脈血pH、臍帯動脈血O₂、臍帯動脈血CO₂について、Student's-t検定および、 χ^2 検定を用いて統計学的に比較した。

(2) 呼吸状態と心拍数の安定化までの時間による比較

本研究では、各センサー装着後から、2分間は新生児の体動などの問題から経時的に測定値をえることが困難であった。そのため、分析には、出生後5分以降のデータを用いて検討を行った。

各対象において、酸素飽和度の安定として定義した「出生後30秒ごとに測定したSpO₂が2連続で96%以上を記録した時点」までの時間を算出し、非吸引群と吸引群に分けてKaplan-Meier法を用いて、酸素飽和度安定化率の累積曲線を作成した。SpO₂が安定するまでの時間に関して、2群間に差があるかどうかの判定にはログランク検定を用いた。同様な方法で、HRの安定化すなわち「出生後30秒ごとに測定したHRが2連続で160回/分以下を記録した時点」までの時間を比

較した。

(3) 出生早期のSpO₂の経時的変化による比較

出生5分後から1分毎に得られたSpO₂をもとに、非吸引群と吸引群の各時点の平均酸素飽和度を算出し、比較した。さらに、同様な時間間隔でSpO₂が90%以上、96%以上を示す児の割合を算出し、両群間で比較した。

(4) 出生早期のHRの経時的変化による比較

出生5分後から1分毎に得られたHRをもとに、非吸引群と吸引群の各時点の平均HRを算出し比較した。さらに、同様な時間間隔でHRが160回／分を示す児の割合を算出し、両群間で比較した。

以上の分析は、統計ソフトSPSS 11.5 J for Windowsを用いて行い、統計学的有意水準は5% (両側検定) とした。

5. 倫理的配慮

本研究では、児娩出後の新生児を対象とするために、研究協力の説明および同意は、胎児期に行なう必要性があった。そのため、胎児の保護者である母親および父親に代諾を得ることとした。担当医師、看護師長など医療スタッフの承認を得て、妊娠35週以降に妊婦健診で病院を訪れた対象基準を満たす妊婦へ研究説明を行なった。その際、研究参加に同意した後でも、随時、参加を取りやめることができ、その場合も看護ケアは変わらず提供されることもあわせて説明した。インフォームドコンセントは、同意書を使用し、分娩開始までに研究協力意思を確認した。測定結果には、対象児ごとのコード番号リストを使用し、研究協力者のプライバシー保護に努めた。測定結果、コード番号リスト、対象児属性リストは、それぞれ別の用紙に記録し、大学内で鍵のかかる引き出しに保管した。調査終了後、対象児属性リストは破棄をした。

研究開始にあたっては、名古屋大学医学部倫理委員会保健学部の承認を得た後、対象施設の施設長および看護部責任者に研究計画の説明をし、承認を得て実施した (承認番号5-185)。

IV. 結 果

1. 対象者の背景

鼻口腔咽頭吸引は、児娩出後より3分以内で実施した。吸引実施群・非実施群の属性を表1に示す。母体年齢、性別、出生体重、在胎週数、分娩所要時間、臍帯血動脈血pH、臍帯血動脈酸素濃度、臍帯血動脈

表1 対象者属性

	非吸引群 (n=13)	吸引群 (n=13)	P値
母体年齢 (歳)	31.2 ± 5.4	31.2 ± 3.3	0.97
出生体重 (g)	3116.0 ± 268.5	3150.9 ± 317.6	0.77
在胎週数 (週)	39.1 ± 1.9	38.6 ± 2.1	0.54
分娩所要時間 (時)	9.1 ± 3.8	6.9 ± 3.5	0.13
臍帯血動脈血pH	7.3 ± 0.0	7.3 ± 0.0	0.81
臍帯動脈血O ₂ (mmHg)	7.4 ± 3.8	8.2 ± 3.7	0.62
臍帯動脈血CO ₂ (mmHg)	47.5 ± 8.1	48.9 ± 6.1	0.61

炭酸ガス濃度について両群に有意な差は認められなかった。

2. 呼吸状態と心拍数安定化までの時間

SpO₂が96%に到達する時間は、非吸引群は623.1 ± 266.4秒 (平均 ± 標準偏差)、吸引群は687.7 ± 205.1秒であり、両群間に統計的有意差は認められなかった (p=0.32)。Kaplan-Meier 法による呼吸状態安定化率の累積曲線の比較では、出生早期の時間帯において、非吸引群の方が累積安定化率がやや高い傾向がみられた (p=0.70) が、最終的には統計学的な有意差はみられなかった (図1)。

HRが160回／分に低下するまでの時間は、非吸引群は593.1 ± 331.6秒、吸引群は755.0 ± 442.0秒であり、吸引群の方が長かったものの両群間に統計学的な有意差は認められなかった (p=0.31)。HRの累積安定化率についても、同様に統計学的な有意差はみられなかった (p=0.24)。観察中、徐脈は、両群とも観察されなかつ

図1 呼吸状態安定化率の累積曲線

図2 心拍数の安定化率の累積曲線

た(図2)。

3. 出生後20分までのSpO₂の比較

観察を開始した出生後5分から10分までの早期の時間帯では、統計学的な有意差は認められなかったものの、非吸引群の方が吸引群に比して平均SpO₂がやや高い傾向がみられた。同様に、SpO₂が90%、96%に達した者の割合についても、非吸引群の方がやや高い傾向がみられた。即ち、出生早期に限れば、吸引群の方が呼吸状態の回復に時間が掛かる傾向が観察された(表2)。

4. 出生後20分までのHRの比較

観察を開始した出生後5分から10分までの早期の時間帯では、統計学的な有意差は認められなかったものの、非吸引群の方が吸引群に比してHRがやや低い傾向がみられた。HRが160回/分以下に安定化した者の割合についても、同様に、非吸引群の方がやや高い傾向がみられた。即ち、呼吸状態と同様に、吸引群の方がHRの安定化に時間が掛かる傾向が観察された(表3)。

V. 考 察

私は臨床場で正常に経過し、分娩に至った新生児の分娩介助の際、吸引処置を実施せず、カンガルーケアを実践していた。その際、鼻腔口腔咽頭吸引を実施しなくても新生児は、カンガルーケア中に呼吸を確立し、呼吸障害に移行することはなかった。逆に、鼻腔口腔咽頭吸引により、チアノーゼの悪化や無呼吸を認めた新生児看護の経験もあり、全例に出生直後の吸引処置が必要なのかという疑問を持った。そこで、本研究では、出生直後の状態が良好な新生児において、鼻腔口腔咽頭吸引が身体に与える影響について、生理学的指標であるSpO₂およびHRを用いて検討した。

従来、我が国で行われている鼻腔口腔咽頭吸引の根拠が、新生児の気道内羊水、血液等を吸引し呼吸確立を促進するためとされていることから、最初にSpO₂に対する影響について考察する。本研究では、非吸引群と吸引群の間で、SpO₂を指標として呼吸状態の安定化までの時間を比較すると、両群間に統計学的に有

表2 酸素飽和度の変化

	酸素飽和度変化						酸素飽和度≥90%						酸素飽和度≥96%					
	非吸引群 (n=13)			吸引群 (n=13)			非吸引群			吸引群			非吸引群			吸引群		
	平均	SD		平均	SD	P値	累積度数 (人)	累積率 (%)		累積度数 (人)	累積率 (%)	P値	累積度数 (人)	累積率 (%)		累積度数 (人)	累積率 (%)	P値
5分	87.1	± 6.7		87.5	± 7.6	0.93	4	(30.8)		3	(23.1)	0.96	1	(7.7)		0	(0.0)	0.38
6分	91.1	± 5.7		84.5	± 7.1	0.28	7	(53.8)		5	(38.5)	0.53	2	(15.4)		0	(0.0)	0.16
7分	92.9	± 4.6		89.5	± 6.2	0.25	11	(84.6)		8	(61.5)	0.23	3	(23.1)		1	(7.7)	0.32
8分	94.2	± 3.8		91.8	± 4.6	0.39	12	(92.3)		9	(69.2)	0.23	5	(38.5)		4	(30.8)	0.79
9分	94.2	± 4.1		93.0	± 4.7	0.56	12	(92.3)		10	(76.9)	0.49	7	(53.8)		4	(30.8)	0.30
10分	95.1	± 3.7		92.9	± 4.5	0.61	12	(92.3)		11	(84.6)	0.54	8	(61.5)		5	(38.5)	0.24
11分	93.5	± 5.5		93.6	± 4.1	0.48	13	(100.0)		12	(92.3)	0.31	9	(69.2)		5	(38.5)	0.12
12分	95.1	± 3.3		94.6	± 3.6	0.50	13	(100.0)		13	(100.0)		9	(69.2)		8	(61.5)	0.68
13分	96.7	± 2.0		95.2	± 4.8	0.16	13	(100.0)		13	(100.0)		10	(76.9)		10	(76.9)	
14分	95.6	± 3.9		97.0	± 2.9	0.41	13	(100.0)		13	(100.0)		10	(76.9)		11	(84.6)	
15分	95.9	± 4.6		96.2	± 3.1	0.44	13	(100.0)		13	(100.0)		10	(76.9)		12	(92.3)	
16分	96.9	± 1.8		96.9	± 2.5	0.35	13	(100.0)		13	(100.0)		11	(84.6)		12	(92.3)	
17分	94.4	± 7.3		96.3	± 3.2	0.15	13	(100.0)		13	(100.0)		12	(92.3)		12	(92.3)	
18分	96.3	± 4.6		96.8	± 3.3	0.40	13	(100.0)		13	(100.0)		12	(92.3)		12	(92.3)	
19分	96.1	± 4.1		97.9	± 2.4	0.05	13	(100.0)		13	(100.0)		13	(100.0)		13	(100.0)	
20分	98.2	± 1.8		97.3	± 2.3	0.48	13	(100.0)		13	(100.0)		13	(100.0)		13	(100.0)	

表3 心拍数の変化

	心拍数変化					心拍数≤160				
	非吸引群 (n=13)		吸引群 (n=12)*		P値	非吸引群		吸引群		P値
	平均	SD	平均	SD		累積度数 (人)	累積率 (%)	累積度数 (人)	累積率 (%)	
5分	168.8	± 12.3	169.2	± 16.1	0.96	2	(15.4)	0	(0.0)	0.14
6分	164.9	± 12.3	176.8	± 9.0	0.01	4	(30.8)	0	(0.0)	0.03
7分	156.2	± 21.3	168.6	± 15.2	0.11	6	(46.2)	3	(25.0)	0.27
8分	156.8	± 23.2	168.8	± 12.4	0.12	6	(46.2)	5	(41.7)	0.82
9分	156.3	± 20.3	168.8	± 14.9	0.95	6	(46.2)	6	(50.0)	0.85
10分	150.8	± 27.6	162.0	± 15.4	0.23	7	(53.8)	6	(50.0)	0.85
11分	153.6	± 21.2	161.7	± 9.9	0.24	7	(53.8)	6	(50.0)	0.85
12分	156.6	± 10.0	158.1	± 11.7	0.74	10	(76.9)	7	(58.3)	0.32
13分	155.7	± 10.5	154.5	± 13.2	0.80	10	(76.9)	8	(66.7)	0.57
14分	154.8	± 11.0	152.1	± 16.5	0.63	11	(84.6)	9	(75.0)	0.55
15分	153.3	± 11.0	157.3	± 15.1	0.45	12	(92.3)	9	(75.0)	0.24
16分	153.6	± 9.5	156.2	± 12.1	0.57	12	(100.0)	9	(75.0)	0.44
17分	150.6	± 11.3	152.6	± 15.3	0.72	12	(100.0)	10	(83.3)	0.49
18分	148.0	± 16.5	153.6	± 14.4	0.38	12	(100.0)	10	(83.3)	0.49
19分	153.2	± 12.2	150.5	± 14.4	0.62	12	(100.0)	10	(83.3)	0.49
20分	152.5	± 9.2	151.9	± 15.4	0.92	12	(100.0)	10	(83.3)	0.49

*吸引群の1名は測定機器の不備により測定できなかった

意な差は認められなかった。さらに、出生後10分までに着目すると、SpO₂96%に回復した新生児の割合は、統計学的に有意な差はないものの非吸引群の方が吸引群よりやや高い傾向がみられた。

これまでの出生直後の鼻腔口腔咽頭吸引の有効性を検証した欧米の先行研究においても、その有効性は示されていない (Cordero et al., 1971; Estol et al., 1992; Carrasco et al., 1997; Waltman et al., 2004; Gungor et al., 2005)。出生後早期のSpO₂の変化を明らかにした研究 (Kamlin et al., 2006; Rabi et al., 2006) では、蘇生を必要としない早産児と正期産児を分析対象としているが、いずれも、出生早期の低酸素状態を念頭に、SpO₂90%までの到達時間を指標として評価している。SpO₂90%は我が国では酸素投与などの医学的介入の適応が検討される値であり、呼吸の安定の指標としては十分とはいえない。そのため、本研究では、健康な正期産児のみに対象を限定し、SpO₂が90%さらには96%に達して安定する時間を用いて鼻腔口腔咽頭吸引の必要性を評価した。

本研究と同様に、SpO₂を指標として用いたGungor et al. (2005) の研究は、非吸引群70名と吸引群70名を対象として、出生後1分毎にSpO₂を測定している。その結果、出生後6分までの早期では、非吸引群は吸引群に比して有意に平均SpO₂が高いと報告している。また、SpO₂が86%と92%に達するまでの時間はいずれも非吸引群の方が有意に短かったと報告している。Carrasco et al. (1997) は、児娩出後1～6分の経過にお

いて、非吸引群の方が吸引群に比して高いSpO₂で経過することを明らかにしている。我が国では、中島ら (2007) が正常分娩後の健康な新生児を対象に、全例に鼻腔口腔咽頭までの浅い吸引をした後、胃内への深い吸引を施行した群 (吸引群: 11名) としなかった群 (非吸引群: 11名) を無作為割付し、生理学的、生化学的な指標を用いてストレスの度合を比較している。SpO₂については92%に達するまでの時間を比較しており、非吸引群9.5分、吸引群7.9分と統計学的に有意な差は認められなかったと報告している。中島ら (2007) の研究では全例に鼻腔口腔咽頭までの吸引処置がなされており、これがSpO₂に差が認められなかった理由として考えられるが、鼻腔口腔咽頭までの浅い吸引の有無で比較した本研究においても吸引の有効性は認められなかった。新生児の肺水の吸収は、出生30分の間に行われること、吸引処置によって吸引できる羊水や気道粘液量は極少量であることが明らかになっている (Estol et al., 1992; Carrasco et al., 1997)。本研究においても、非吸引群において呼吸障害等の症状は観察されず、全例が生後30分の間にSpO₂が96%に達し、呼吸状態が安定化することを認めた。

次に鼻腔口腔咽頭吸引のHRに対する影響について考察する。本研究では、非吸引群と吸引群の間で、HRの平均値及びHRが160回/分以下に安定化するまでの時間を比較すると、両群間に統計学的に有意な差はみられなかった。SpO₂と同様、児娩出後10分までに着目すると、吸引群は非吸引群に比してHRが高く、

HRの安定化を示す割合はやや低い傾向がみられた。

過去の欧米での研究では、鼻腔口腔咽頭吸引は、新生児の粘膜にある副交感神経を刺激し、徐脈や無呼吸を誘発することが報告されている (Cordero et al., 1971)。本研究では、徐脈は観察されなかったが、正期産でかつ健康であると判断された児のみを、鼻腔口腔咽頭吸引の対象としたことが理由として挙げられる。本研究における吸引圧は日本版救急蘇生ガイドライン (2008) 基準よりも 50mmHg 強い陰圧で吸引を行っていることが HR の上昇に繋がった可能性はある。しかし、ガイドラインに従った吸引圧により介入した Gungor et al. (2005) の研究でも児娩出後 6 分までの HR は吸引群の方が非吸引群に比して有意に高いと報告している。吸引処置中の新生児は、強制的な陰圧による一時的な無呼吸状態と考えられる。したがって、その吸引中の無呼吸状態が、SpO₂ の一時的な低下につながり、血管収縮などの身体の代償反応 (仁志田, 2006, 1979) を引き起こす結果、HR が高くなると考えられる。久米ら (2004) は、出生直後の新生児は、交感神経が一時的に有意に働き、呼吸が確立されることで、再び副交感神経が優位になることを報告している。そのため、出生直後の新生児は、呼吸、循環系だけでなく、自律神経系も不安定な時期であると考えられる。本研究および Gungor et al. (2005) の結果から、非吸引群の HR が吸引群に比して、早く安定化する傾向が示唆された。これらのことから、出生直後の気道開通目的に実践される鼻腔口腔咽頭吸引は、呼吸、循環、自律神経系が不安定な時期の新生児に対して、その状態をさらに不安定にさせる刺激である可能性が考えられた。

呼吸管理中の早産児を対象とした気管内吸引に伴う看護について検証した近藤 (1998) は、気管内前・中・後の HR および SpO₂ を連続測定し、吸引中の HR、SpO₂ ともに有意に低下したことを報告している。早産児に対する吸引処置は、気管内挿管中の気管内分泌除去による呼吸管理を目的としており、出生直後に実施される鼻腔口腔咽頭吸引の目的である上気道からの液体の除去 (島田ら, 2007) とは異なる処置である。早産児と正期産児は、それぞれ神経系学的発達の段階が異なるために、生理学的反応を比較することはできない。また、早産児と正期産児は、それぞれ神経系学的発達の段階が異なるために、生理学的反応を比較することはできない。しかし、このような身体侵襲を伴う看護ケアの効果を客観的な指標を用いて検証していく

ことは、出生直後の正期産児にとっても重要なことであり、慣例的な看護ケアの評価につながっていくことになる。出生直後に行なわれる新生児の援助では、新生児の保温につとめ、呼吸を確立し、エネルギー代謝を最小限にすることが、低血糖予防にもなり、母子の早期接触や早期母乳を促進できるとされている。それ故に、新生児にとっては酸素消費量を最小限にする必要があり、そのためには呼吸・循環状態の安定は必要不可欠である。このような出生直後の状況に反して、本研究で観察されたように軽度の鼻腔口腔咽頭吸引であっても新生児の SpO₂ や HR の安定を遅延させる影響を与えるとすれば、その分、新生児のエネルギー消費量は増加し、他の循環・代謝系への悪影響、ひいては母子の早期接触等の実施困難や効果の減弱に繋がる可能性が考えられる。但し、本研究は、妊娠、分娩が正常に経過し、出生後も健康であった児を対象とした結果である。児の状況により、早期の呼吸確立のために吸引処置が必要とされる場合も考えられる。今後、吸引処置の必要なケースと不必要なケースを判断する基準について検討しなければならない。

以上、本研究では、健康な正期産児への鼻腔口腔咽頭吸引が SpO₂ および HR に与える影響を検討した結果、吸引が呼吸状態の安定化を促進する効果は認められなかった。さらに、出生早期の時間帯では、吸引群の方が非吸引群より SpO₂ が低く、HR が高い傾向がみられた。この傾向は、先行研究においても認められており、臨床的に異常な所見ではないものの、新生児の呼吸・循環器系の安定に何らかの負の影響を与えていると考えられる。また、吸引処置の従来目的の一つであった消化管閉鎖の発見に関しても、今日では、出生前に超音波断層法を用いることで診断は容易である。欧米では、吸引カテーテルによる粘膜刺激からの出血や感染などの医原性リスクを高める可能性をも指摘している。出生直後の新生児の体温は、羊水に濡れた体表から蒸散により急速に低下する (仁志田, 2006)。Dahm et al. (1972) は、水分をふき取っただけの新生児の皮膚温喪失は、生後 1 分で 4.6°C 低下することを明らかにしている。これらを考慮したうえで、助産師の役割に立ち返ると、新生児の胎外生活適応を援助する助産ケアにおいて、出生早期に新生児の呼吸・循環状態が安定するように援助し、新生児の保温や母子接触を進めていくことは重要である。それ故に、慣例的に行われている吸引処置は再考すべき助産ケアであると考えられる。

VI. 看護臨床への示唆

本研究結果より、出生直後の鼻腔口腔咽頭吸引の有効性は、 SpO_2 およびHRの変化からは明らかではなく、非吸引群の方が吸引群よりやや早く SpO_2 やHRが安定する傾向が認められた。同様な結果は、欧米での先行研究においても報告されているが、対象となった新生児の背景は早産児を含んでいるなど様々である。また、我が国とは産婦や新生児の出産背景も違い、さらに助産師の定義と職分はそれぞれの国の法律・制度・社会背景により異なる(青木, 2008)。よって、本研究結果は、我が国の助産師の専門的能力に基づいて実践する正期産で健康に出生した新生児に対しても鼻腔口腔咽頭吸引の慣例的な実施は再考すべきであることを示唆するものである。

VII. 研究の限界と今後の課題

本研究の限界は以下の点である。

1. 対象児について

本研究では、健康な正期産児を対象としたため、76名の新生児からデータを得たにもかかわらず分析した対象は26名と少なかった。助産師の専門的能力に基づいて実践する正期産で健康な新生児において、今回示唆された結果の信頼性を高めるためにはさらに対象数を増やし、検討する必要がある。一方、今回の研究では除外されたような症例においても、吸引処置が児に与える影響について検討すべきである。今回の結果は、吸引処置が呼吸確立のために有効な症例の存在を否定するものではなく、症例により吸引処置の施行、非施行の差別化を図るためにも、出生前後の母子の状態や分娩方法などによりその影響の差異を検討する必要がある。

2. 研究方法について

本研究は、児娩出後3分を経ってから吸引処置を行い、 SpO_2 およびHRの分析には、児娩出後5分値以降から使用している。そのため、新生児管理方法の違いや出生早期のデータが欠落していることが、本研究結果に影響を与えている可能性がある。出生直後に吸引の有無を割付、試行し、直後から経時的に観察することが研究計画としては理想であるが、必要なケアを倫理的配慮から優先したため、本研究計画とした。

また、日本版救急蘇生ガイドライン(2008)によれば、

吸引の順序は先ず口腔、次いで鼻腔であり、羊水が清明で胎便や血液が混じっていない場合のカテーテルによる吸引は5秒程度とされている。本研究で行った吸引操作の介入はガイドラインで推奨された方法とは異なっており、本研究の結果を解釈する上で、考慮すべき点である。

VIII. 結 論

本研究は、助産師の専門的能力に基づいて実践する医療介入のない健康な正期産児のみに対象を限定し、出生直後の新生児に対する鼻腔口腔咽頭吸引の影響を検討した。影響を評価する指標として、 SpO_2 が90%さらに96%に達して安定する時間とHRが160回/分以下に安定する時間を用いた結果、以下の2点が明らかとなった。

1. 妊娠、分娩が正常に経過し、かつ出生後も健康であった新生児を対象に、鼻腔口腔咽頭吸引群と非吸引群に分け、 SpO_2 およびHRの変化を観察したところ、 SpO_2 とHRが安定化するまでの時間には統計学的に有意な差はみられなかった。
2. 出生早期すなわち出生後10分までの観察では、統計学的な有意差はみられなかったものの、非吸引群の方が吸引群に比して SpO_2 、HRともに早く安定化する傾向がみられた。

以上より、呼吸確立を目的として慣例的に行われている吸引処置は、全ての新生児に対して行うべき助産ケアであるかどうか再考すべきである。

謝 辞

本研究に快くご協力いただきましたご家族の皆様には深謝いたします。調査にあたり多大なるご配慮をいただき、終始温かく見守り励まし続けていただきました東恵会星ヶ丘マタニティ病院理事長近藤東臣先生をはじめとするスタッフの皆様には深謝いたします。論文作成にあたり、ご指導を賜りました名古屋大学医学部保健学科山内豊明教授、平井眞理教授、榊原久孝教授、鈴木和代教授、玉腰浩司教授に心より感謝申し上げます。最後になりましたが、調査にご協力いただきましたお子様のこれからの健やかな成長を心よりお祈り申し上げます。

本研究は、平成18年度愛知県看護協会研究助成金を受け実施した。なお、本研究は名古屋大学に提出した修士論文の一部であり、第22回日本助産学会学術

集会において成果の一部を発表した。

引用文献

青木康子, 加藤尚美, 平澤美恵子編 (2008). 第3版助産学大系第1巻助産学概論, 日本看護協会出版会, 東京, 133-135.

Carrasco, M., Martell, M., Estol, P.C. (1997). Oronasopharyngeal suction at birth: effects on arterial oxygen saturation, *Journal of Pediatrics*, 130(5), 832-834.

Cordero, L. Jr, Hon, E.H. (1971). Neonatal bradycardia following nasopharyngeal stimulation, *Journal of Pediatrics*, 78(3), 441-447.

Dahm, L.S., James, L.S. (1972). Newborn temperature and calculated heat loss in the delivery room, *Pediatrics*, 49(4), 504-513.

Dimich, I., Singh, P.P., Adell, A. et al. (1991). Evaluation of oxygen saturation monitoring by pulse oximetry in neonates in the delivery system, *Canadian Journal of Anesthesia*, 38(8), 985-988.

Estol, P.C., Piriz, H., Basalo, S. et al. (1992). Oro-naso-pharyngeal suction at birth: effects on respiratory adaptation of normal term vaginally born infants, *Journal of Perinatal Medicine*, 20(4), 297-305.

Gungor, S., Teksoz, E., Ceyhan, T. et al. (2005). Oronasopharyngeal suction versus no suction in normal, term and vaginally born infants: a prospective randomised controlled trial, *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 45(5), 453-456.

Kamlin, C.O., O'Donnell, C.P., Davis, P.G. et al. (2006). Oxygen saturation in healthy infants immediately after birth,

Journal of Pediatrics, 148(5), 585-589.

近藤好枝 (1998). 早産児の気管内吸引に伴う看護に関する研究, *日本看護科学会誌*, 18(2), 29-39.

久米美代子, 溝手宗昭 (2004). 新生児早期における心拍変動の解析, *東京女子医科大学雑誌*, 74(2), 94-101.

中島陽子, 満川香織, 大槻克文他 (2007). 新生児早期における吸引処置の有用性, *日本周産期・新生児医学会雑誌*, 43(1), 106-110.

仁志田博司 (2006). 新生児学入門, 医学書院, 東京, 157-159, 271-275.

仁志田博司, 矢代公夫 (1979). 新生児瞬時心拍数のモニタリング—第1編: 瞬時心拍数と心拍数調節機構—, *周産期医学*, 9, 1281-1291.

Rabi, Y., Yee, W., Chen, S.Y. et al. (2006). Oxygen saturation trends immediately after birth, *Journal of Pediatrics*, 148(5), 590-594.

島田三恵子 (2007). 厚生労働科学研究費補助金(子ども家庭総合研究事業) 科学的根拠に基づく快適な妊娠・出産のためのガイドラインの開発に関する研究, 平成18年度総括・分担研究報告書 <http://mhlw-grants.niph.go.jp/niph/search/NIDD00.do> [2009-05-05]

田村正徳監修 (2008). 日本版救急蘇生ガイドラインに基づく新生児蘇生テキスト, 株式会社メジカルビュー社, 東京, 35-46.

Waltman, P.A., Brewer, J.M., Rogers, B.P. et al. (2004). Building evidence for practice: a pilot study of newborn bulb suctioning at birth, *Journal of Midwifery and Women's Health*, 49(1), 32-38.

World Health Organization (1997). Basic Newborn Resuscitation: a practical guide, 2-10, 19, Geneva: WHO.