

タッチケア/ベビーマッサージの児への臨床的効果と その生理的メカニズムに関する文献検討

秋田大学医学部保健学科

小西 真愉子

秋田大学大学院医学系研究科保健学専攻

兒玉 英也

要 旨

早産児に対する生理学的効果を期待して開発されたタッチケア/ベビーマッサージは、近年では正期産児に対してもしばしば試みられるようになった。しかし実際に医療スタッフがタッチケア/ベビーマッサージを導入する場合、その臨床的・生理学的効果がどこまでどのように検証されているかを正しく理解しておく必要がある。そこで本研究では、タッチケア/ベビーマッサージの臨床的・生理学的効果に関する一般的かつ包括的な概念を構築する目的で、文献的調査を行った。医学中央雑誌およびPubMedを用いた検索により、本稿の目的に沿った原著論文である海外文献16件、本邦の文献7件を対象とした。タッチケア/ベビーマッサージの児への臨床的・生理的効果に関しては、体重増加の促進作用8件、睡眠覚醒リズム発達の促進作用7件、行動発達の促進作用3件、ストレス反応の減少効果4件、栄養学的効果2件、低体温の予防効果2件、死亡率の減少などその他2件と、多彩な報告（重複あり）がなされていた。また、タッチケア/ベビーマッサージの効果の背景となる生理作用として、迷走神経活動の促進作用、インスリン・成長ホルモンの分泌増加、深夜帯のメラトニン分泌増加、ストレスホルモンの排泄促進、等が検証されていた。しかし、タッチケア/ベビーマッサージの効果が十分に検証されていたのは早産児の報告に限られ、正期産児に関する報告は件数も少なく、その効果の検証は不十分と思われた。タッチケア/ベビーマッサージの臨床的・生理学的効果は、どのような対象にどのようなプログラムで行うかによって、大きく影響されると考えられる。

キーワード：タッチケア/ベビーマッサージ、早産児、体重増加、睡眠覚醒リズム、ストレス反応

I. はじめに

アジアではインドを中心に古くから伝統的に心身を整えるマッサージを行う国や地域が存在し、新生児や乳児に対するベビーマッサージも定着している。分娩直後の母子にオイルマッサージをしないと病気になると考えられている地域もあり、褥婦や新生児へのオイルマッサージは、その場に居合わせた女性たちによって、誰となく自然に行われているという。新生児の生理機能を積極的に体に触れて刺激を与えることで高められるということが、彼らの経験知として定着しているものと考えられる¹⁾。

このようなマッサージが西洋医学の分野で注目さ

れ、1990年に米国マイアミ大学医学部にタッチリサーチ研究所が設立された。この研究所は、NICUのように騒音や光刺激が日常的であり侵襲的な検査や治療が避けられない新生児の多大なストレス緩和に、ベビーマッサージの技術を導入することを目的としていた²⁾。タッチリサーチ研究所のField博士は、肌と肌との触れ合いを通して新生児や乳幼児の成長と発達を促し、母子（親子）の相互作用と愛着形成を促す効果的なマッサージ方法であるタッチケアを提唱した²⁾。彼は、NICUなどで入院中の新生児から乳児期早期まで用いられる手法と、生後早期以降及び健全な幼児（2～3ヶ月以上の児）に用いられる手法の2種類を紹介している。いずれも、(1)手のひらを児の頭部と背部・臀部に置き、圧迫

しない程度の強さで包み込むようにするホールディング, (2)児の体へのゆっくりとしたマッサージ, (3)四肢をゆるやかに動かす運動を組み合わせた運動感覚刺激法により構成されている。本邦でもタッチケア/ベビーマッサージは, 最初は一部の新生児未熟児医療施設で導入されていたが, 次第に普及し, 最近では産院施設の保健指導や地域の健康教室でも紹介され, 対象も早産児に限らず正期産児にも行われるようになった。また, 一般向けの育児書籍等にも紹介されるようになり, さらなる広がりを見せている。

近年では, 特に正期産児の場合では良好な母子関係構築の手段としてタッチケア/ベビーマッサージが導入されることが多い。しかし, タッチケア/ベビーマッサージの本来の目的は, 児の生理機能や発達を促進する様々な直接効果である。Fieldらは, 低出生体重児について良好な体重増加や覚醒状態, 入院期間の短縮化, 骨石灰化促進効果をもたらされると述べている³⁾。また, 正常新生児についても, 良好な体重増加に加え, 睡眠覚醒行動の発達促進, 過敏性の減弱, なだめやすさの増加, 社会行動の発達促進, ストレス反応の低下などの効果が報告されている⁴⁾。これまで, タッチケア/ベビーマッサージが実際に児に与える臨床的效果についても様々な角度から検証され, その生理的メカニズムが検討されてきた^{5) 6)}。

実際に医療スタッフがタッチケア/ベビーマッサージを導入する場合, その臨床的・生理学的効果がどこまでどのように検証されているかを正しく理解しておく必要がある。そこで本研究では, タッチケア/ベビーマッサージの臨床的・生理学的効果に関する一般的かつ包括的な概念を構築する目的で, 文献的調査を行った。尚, タッチケアとベビーマッサージの呼び名は, 前者が軽く触れる場合, 後者は比較的強く触れる場合として区別する場合もあるが, 厳密な定義は無く文献の記載も一定していないので, 本稿では区別せず併記することとした。

II. 研究方法

1. 研究対象

1) 医学中央雑誌Web (Ver. 4) で本研究に関連したキーワード (「タッチケア」 and 「児」, 「タ

ッチケア」 or 「ベビーマッサージ」, 「マッサージ」 and 「児」, 「タッチ」 and 「児」, 「ホールディング」 and 「児」) による検索で, 原著論文でかつ本研究の目的に即した文献。

2) PubMedを用いて, キーワードmassage & infant, neonate or babyにより検索して抽出した海外文献で, 入手が容易であり本研究の目的に即した原著論文。

2. 分析方法

児に与える臨床的・生理的効果を検証した対象文献を精読し, 研究対象, タッチケア/ベビーマッサージの方法, 効果の分析方法, 結果と結論について, 内容を簡潔に整理して記述した。次いで, 臨床的・生理的効果のカテゴリ別に論文を分類し, 表を作成して各カテゴリの論文の記述内容を比較検討した。そして, 各カテゴリの臨床的・生理的効果における一般的かつ包括的な概念を構築し文章化した。

同様に, タッチケア/ベビーマッサージの効果の背景となる生理作用を科学的に検証した論文について, 研究対象, タッチケア/ベビーマッサージの方法, 効果の分析方法, 結果と結論について, 内容を簡潔に整理して記述した。以下, 同様にタッチケア/ベビーマッサージの効果に関する生理的メカニズムについての, 一般的かつ包括的な概念を構築し文章化した。

III. 結果

1. 調査対象となった文献

タッチケア/ベビーマッサージの臨床的・生理的効果を検証した対象文献として, 海外文献14件, 本邦の文献6件を対象とした。また, タッチケア/ベビーマッサージの効果の背景となる生理作用を科学的に検証した論文について, 海外文献5件, 本邦の文献1件を対象とした。

2. 調査対象論文の研究対象, 研究デザインの概要

今回の調査対象論文で, 早産児を対象とした文献は15件 (海外文献11件, 本邦の文献4件), 成熟児を対象とした文献は5件 (海外文献2件^{CW)}, 本邦の文献3件) であった。早産児と正期産児の両者を包括して対象を選定していた文献は2件^{DQ)}, 明確な記載のない文献が1件^{R)}であった。生理的影響を科

学的に検証した文献は、1件^{W)}を除くすべてが早産児を対象としていた。調査対象人数の分布について、スタディ群が100例以上のものは2件^{R,T)}、50例以上100例未満のものは1件^{P)}、10例以上50例未満のものは14件、10例未満のものは2件^{E,F)}であった。縦断的調査では、対象人数が10例以上50例未満のものが2件^{L,N)}、10例未満のものが2件^{J,K)}であった。

調査対象論文の研究デザインは、明確なコントロールスタディが大部分を占め19件で、縦断的調査が4件であった。タッチケア/ベビーマッサージの有り群と無し群で比較している文献が16件、加圧の程度、オイルの使用の有無、使用するオイルの違い等、タッチケア/ベビーマッサージの内容や条件を比較している文献が4件、タッチケア/ベビーマッサージを行う時期とタッチケア/ベビーマッサージの有無の両面で群別に検証した文献が2件^{F,O)}、カンガルーケア、オイルマッサージ、plastic swaddlerの3つのケアの比較をしている文献が1件^{R)}であった。

3. タッチケア/ベビーマッサージの方法

タッチケア/ベビーマッサージの手技は、海外文献では、Field博士らが考案した全身のストロークと四肢の他動運動を組み合わせた1回15分のプログラム、あるいはこれをもとにして若干のアレンジを加えた方法により行われていたものが大部分(11件)であった。Field博士らにより提唱された手技の内容は、以下に示す通りである。

- ① 全身のストローク(軽擦法)を腹臥位で5分間行う。内容は、12種のストロークを各5秒ずつ次の5箇所に行う:(1)頭の先→首(2)首→肩(3)背中の上部→腰部(4)大腿→足先→大腿(5)肩→手先→肩
- ② 四肢の他動運動を仰臥位で5分間行う。内容は6種の屈曲伸展運動(自転車こぎ運動のように)を10秒ずつ続けて次の5箇所に行う:左右の上肢(片腕ずつ)、左右の下肢(片足ずつ+両足)
- ③ ①と同じ

①のマッサージの加圧強度について、中等度(白人の児の肌の色がピンクから白色にわずかな違いがみられる程度の強さ、或いは肌がわずかに凹む程度の強さ)のほうが軽度圧よりも有意な体重増加がみられたという研究報告がみられた^{B)}。

本邦の研究で、手技が明確に述べられているものは1件^{O)}のみであった。内容は、日本タッチケア研究会のタッチケアマニュアルを参考に、腹臥位で、

頭、肩、背中、下肢、腕の順で5分間のマッサージを行うものであった。

4. タッチケア/ベビーマッサージの臨床的・生理的効果を検証した対象文献の内容

タッチケア/ベビーマッサージの臨床的・生理的効果は、体重増加、睡眠-覚醒パターン、行動発達、ストレス反応、栄養学的効果、皮膚への効果、その他にカテゴリー化できた。それぞれのカテゴリーに分類された文献の記載内容を、表1に示す。複数のカテゴリーに関しての記述がある文献は、それぞれのカテゴリー別に記述を分けることとした。従って、このような場合は一つの論文が複数のカテゴリーに現れることとなった。

タッチケア/ベビーマッサージが、児の体重増加を促進するかどうかに関しては、多くの報告があった^{A)~H)}。大部分は、合併症のない早期産・低出生体重児を対象として行われており(7件)、対照の児と比較して有意な体重増加が得られたとする報告は5件であった。また、軽度圧マッサージよりも中等度マッサージの方が効果的^{D)}であり、オイルを使用することでさらに体重増加を促進する可能性も指摘されていた^{D)}。一方で、正期産児を対象として行った研究^{O)}では、明らかな効果は認められなかった。

新生児期の児は昼夜の区別なく眠り、1日の総睡眠時間は約16時間に達する。その後数カ月で急速に睡眠覚醒リズムが発達し、3カ月頃になると、睡眠-覚醒リズムは昼夜の明暗リズムに概ね一致して、睡眠は夜間に集中されるようになる。また、新生児期から乳児期早期の児の睡眠は、様々な身体活動を基にしてレム睡眠の原型である動睡眠とノンレム睡眠の原型である静睡眠が区別できる。出生時では、動睡眠と静睡眠の比は50-50%だが、成長に伴い動睡眠の割合は減少して、生後6ヶ月で動睡眠と静睡眠の比は30-70%となる。このような睡眠覚醒リズムの発達に、タッチケア/ベビーマッサージが効果的かどうかを検証した報告が7件認められた^{A)B)E)J)~L)}。早産児では、タッチケア/ベビーマッサージが睡眠覚醒リズムの形成や日中の覚醒時間の延長に促進的に働く可能性が報告されていた^{A)B)J)}。睡眠中のいびきの減少がみられることから、睡眠時の呼吸障害を減少するのに有効である可能性も報告されていた^{D)}。中等度圧マッサージ群の方が、軽度圧マッサージ群よりも見のリラックスを促すとする報告^{B)}も存在した。また、タッチケア/ベビーマッサージ

の直後に、睡眠傾向が増加することも多く報告されていた（4件）。

タッチケア/ベビーマッサージが、児の行動発達に促進的に働く可能性を検討した文献が3件^{A)D)M)}、ストレス反応を軽減する可能性を検討した報告が4件認められた^{A)N)~P)}。行動発達の尺度としては、Brazelton尺度が主に使用されていた。行動発達に有効だったとする報告^{A)M)}と、効果がみられなかったとする報告^{D)}が存在した。児のストレス反応は、ビデオ撮影^{A)}や唾液中アミラーゼ^{N)}などにより評価されていた。タッチケア/ベビーマッサージはストレス軽減に有効であることが報告されていた。母子双方のストレス緩和の効果を示した報告^{N)}も存在した。また、早産児の踵部穿刺後のNIPSや心拍数について、踵部穿刺前に足の優しいマッサージを行わなかった方が有意に上昇したことが報告されており^{O)}、マッサージが疼痛反応を減少させることが示唆

された。

タッチケア/ベビーマッサージによる栄養学的効果を研究した文献は2件^{D)Q)}認められ、脂質代謝への影響が特に注目されていた。ひまわり油を用いた研究^{D)}では、マッサージの有無、オイルの有無にかかわらず有意差が認められなかったが、ベニバナ油やココナツ油を用いた研究^{Q)}では必須脂肪酸、飽和脂肪が有意に上昇し、その変化は正常産児の方がより著明であったことが報告されていた。体表面に塗布されているオイルは経皮的に吸収されるので、栄養学的効果があると示唆された。

タッチケア/ベビーマッサージの低体温の予防効果^{R)}、児の体温を上昇させる効果が報告^{S)}されていた。その他に、タッチケア/ベビーマッサージは早産児の入院期間の短縮とそれに伴う医療費の削減^{A)}、死亡率の低下に効果的である^{T)}ことが報告されていた。

表1 タッチケア/ベビーマッサージの児への臨床的・生理的効果に関する文献

1. 体重増加

	研究対象	タッチケア/マッサージの方法	分析方法・指標	結果・結論
A	・早産児（25-35週）40名を、スタディ群20名とコントロール群20名に無作為に分類。	・全身ストロークと四肢の他動運動（合計15分）を毎朝1時間ごとに3回、2週間（平日のみ）施行。	・カルテから体重増加量、栄養摂取量・カロリー等の情報を収集。	・コントロール群より体重増加量が8%多く、摂取カロリー当たりの体重増加量も有意に増加した。
B	・異常のない在胎週数28-32週の早産児68名を中等度圧と軽度圧マッサージ群に無作為に分類。	・食後にセラピストが、15分間のマッサージ（文献No.Aと同様）を1日3回、5日間施行。	・カルテから体重増加量を比較。	・軽度群に比べて中等度圧群の方が5日間の観察期間で有意な体重増加がみられた。
C	・講座に参加した2~6ヶ月の正常産児26名をスタディ群、月齢と性別をマッチングさせた児をコントロール群とした。	・文献No.Aと同じ手技で、パーム油を使用。講座後、各々の家で4週間、1週間に4回以上マッサージを行った。	・研究開始時と4週間後に、児の体重、身長を収集。	・体重増加に、スタディ群とコントロール群で有意差はなかった。
D	・早産児69名をオイルマッサージ群20名、オイルなしマッサージ群19名、マッサージなし群23名に分類。	・標準化された技術を習得した研究者、または十分な技術を習得した児の母が1回10分、1日4回施行。	・研究開始時と4週間後に、体重、身長、頭部前後径周囲、皮下脂肪厚を測定。	・体重増加量、身長、頭部前後径周囲、皮下脂肪厚はオイルマッサージ群が他2群よりも増加量が大きかったが、有意差は認められず。
E	・在胎週数32週以降の低出生体重児4名をスタディ群とし、同条件を満たす児をコントロール群とした。	・日本タッチケア研究会のタッチケアマニュアルを参考に、5分間マッサージを1回/日から開始し、平均13.2日間行った。	・毎朝9時に体重測定をし、体重増加量を評価。	・スタディ群は少ない摂取カロリーで、コントロール群と同様の体重増加が得られた。
F	・平均出生体重1384g、平均在胎週数32週の健康な早産児10名を無作為に2群（5日間マッサージ→5日間マッサージなしの順と逆に行った順）に分類。	・毎朝1時間ごとに3回、1回15分間、5日間マッサージ（文献No.Aと同じ手技で中等度圧）を行った。	・午前と午後の同じ時間で、児が腹臥位で眠っている時に体重、エネルギー消費量（カロリーメトリーによる）を評価。	・5日間の体重増加量はマッサージ実施期間の方が大きかったが、有意差はなかった。 ・エネルギー消費量は、マッサージ後5日の方が、マッサージなし後5日より有意に少なかった。
G	・70名の早産児を無作為に、中等度圧マッサージを実施するスタディ群（36名）と通常のケアを行うコントロール群（34名）に分類。	・マッサージセラピストが、栄養摂取後1時間に1回15分、1日3回のマッサージ（文献No.Aと同じ手技で中等度圧）を、5日間行った。	・記録から1日体重増加量と体重当たりの体重当たりのカロリー消費量を評価。	・両群のカロリー消費量に差はなかったが、スタディ群はコントロール群より体重増加量が30%大きかった。

H	・平均在胎週数29.5週、平均出生体重1236gの早産児42名(男児13名、女児29名)を無作為にスタディ群とコントロール群に分類。	・Fieldらの手技から考案したマッサージ方法を、新生児室に移床され親の同意が取れた時点(平均在胎週数34.6週)から1回15分、1日3回、連続5日間行った。	・体重増加量と体重当たりのカロリー摂取量を毎日記録。	・研究期間中のカロリー摂取量に違いはないにも関わらず、スタディ群はコントロール群より有意に大きい体重増加を示した。
---	--	---	----------------------------	---

2. 睡眠覚醒リズム

	研究対象	タッチケアの方法	分析方法・指標	結果・結論
A	前述	前述	・Thomasの尺度より睡眠/覚醒行動を評価。	・スタディ群は、覚醒・活動状態(state3~5)の割合が高く、睡眠覚醒リズムの成熟が示唆された。
B	前述	前述	・マッサージ施行時の児の行動記録から、深睡眠、動睡眠、むずかり、泣き、粗大運動、吃逆を評価。	・中等度圧群で、深睡眠の増加、動睡眠の減少、むずかりの減少、泣きの減少、粗大運動の減少、吃逆の減少が認められた。
E	前述	前述	・児の観察から評価。	・スタディ群に、実施後に睡眠状態へ移行する傾向があった。
I	・月齢2ヶ月の低出生体重児50名(早産児41名、正期産児9名)をスタディ群、在胎週数、体重等をマッチングさせた児50名をコントロール群とした。	・優しい摩擦、ストローク、四肢の他動運動、運動性刺激によるマッサージを、専門スタッフが、児が8ヶ月になるまで6ヶ月間施行。	・月齢8か月時点で母親に、6ヶ月間で児に見られた睡眠-覚醒パターンの発達と特徴についてアンケート調査を実施。	・スタディ群は、睡眠中いびきをかくことが少なくなり、夜間に起きて哺乳する必要がなくなった。また、日中の覚醒時間が延長していた。
J	・在胎週数27~35週、平均出生体重1009g(672~1630g)の極・超低出生体重児7名。	・児がコットに移床(平均日齢75.9日)してから退院するまで、毎週3回、約15分間、両親または看護師がマッサージを施行。	・マッサージ前・中・後に、Brazelton尺度による新生児の意識レベル(State)の評価を行った。	・マッサージの回数が増すにつれて、良好なStateへの変化がみられ、マッサージ後にState1~3を示す割合は、50%以上であった。
K	・在胎23週6日、出生体重598gの児1名。修正週数27週~30週で継続的に調査。	・処置後、安定化のサインが示されなかった場合、ホールディングを看護師が実施。	・ビデオ撮影で、児のBrazelton尺度によるStateレベルを評価。	・週数に関わらず、ホールディングを実施することで児のStateは入眠傾向となった。
L	・修正週数28~35週、日齢7日を経過している保育器内の児24名。 ・修正週数32週を基準としてそれ以前をI群9名、以降をII群15名に分類。	・書面の説明により手技の統一を図った病棟看護師が、保育器内でホールディングを3~5分間、5日間継続して行った。	・Brazeltonの尺度(State)を用いてホールディング開始前後の睡眠覚醒状態を評価。	・I・II群共通して施行後に平均Stateレベルが有意に睡眠に近づき、I群はII群より平均Stateレベルの低下が大きかった。 ・II群はI群より施行後に覚醒に近づいた事例が多かった。

3. 行動発達

	研究対象	タッチケアの方法	分析方法・指標	結果・結論
A	前述	前述	・Brazelton尺度による新生児行動の評価を行った。	・スタディ群は、慣れ、定位反応、運動能力、睡眠覚醒状態・行動状態のよりよい成熟が示された。
D	前述	前述	・研究開始前と研究開始後10日目にBrazelton尺度による新生児行動の評価を行った。	・オイルマッサージ群、オイルなしマッサージ群、マッサージなし群の3群間で、有意差はなし。
M	・東京都の某病院で出産した健康な生後3ヶ月の児を、スタディ群23例、コントロール群6例に分類。	・3ヶ月児を持つ母親にタッチケア講習会を開催し、参加者は講習会後自宅にて約6ヶ月間のタッチケアを実施。	・3、9ヶ月時に児の発達検査(津守・稲毛式発達検査、新版K式発達検査、ビデオカメラ撮影10分)を行った。	・タッチケアに、「母親から子どもへの関わり」の増進効果、「母親の不安」を低下させる効果が示唆された。

4. ストレス反応

	研究対象	タッチケアの方法	分析方法・指標	結果・結論
A	前述	前述	・児のビデオ撮影とモニターの数値からマッサージ前・中・後の児のストレス反応を評価。	・修正週数27週~30週では、週数にかかわらず、児のストレス反応の減少がみられた。

N	・正常な妊娠・分娩経過の単胎の正産児43例（平均月齢3.1か月）とその母親。	・自宅または施設の集団教育室にて、1人の研究者が同一の手技を母親らに説明し、約15分のマッサージを実施。	・マッサージ前後の児の唾液アミラーゼ値・体表面温度（手掌・体幹）・脈拍を測定。	・マッサージ後に唾液アミラーゼ値は低下、体表面温度は上昇、脈拍は低下した。変化は4ヵ月以降の児、ストレスが高い児で明瞭。
O	・平均在胎週数31週の早産児23名を1群(採血の踵部穿刺1回目にマッサージを行い、2回目(2-7日後)はマッサージなし)13名、その逆の2群10名に分類。	・踵部穿刺の5分前に、研究者の一人が踵部穿刺をする側の足の外側をつま先から大腿中央まで、親指と他の4指を使ってしっかりとかつ優しい圧でゆっくりとマッサージを施行。	・心拍数、呼吸数、SpO ₂ 、疼痛尺度をマッサージの5分前、マッサージ終了後、踵部穿刺5分後に両群とも記録。	・マッサージ無しの場合、疼痛尺度と心拍数が有意に上昇した。 ・呼吸数、SpO ₂ に有意差はみられなかった。
P	・平均在胎週数30±2週の早産児をスタディ群20名とコントロール群20名に分類。	・合計15分のタッチケア(文献No.Aと同様の手技)を、児の睡眠周期を考慮しながら、1時間ごとに3回、10日間施行。	・初日と10日目に体重増加と観察によりストレス行動を評価。	・スタディ群はコントロール群よりも有意に成長し、ストレス行動も少なかった。

5. 栄養学的効果

	研究対象	タッチケアの方法	分析方法・指標	結果・結論
D	前述	前述	・研究開始前と研究開始4週間後に血清トリグリセリド値を測定。	・血清トリグリセリド値は、3群間で有意差は認められなかった。
Q	・120の児を40名ずつベニバナオイル群、ココナッツオイル群、オイルなし群の3群に無作為に分類。	・指定したオイル5mlを用いて、6時間おきに1日4回、1回約10分のマッサージを5日間施行。	・マッサージ開始前と5日後の食前2時間前の血清トリグリセリド値と主要脂肪酸を測定。	・5日後の血清中性脂肪値は3群とも上昇したが、増加量はオイル群が有意に高かった。 ・ベニバナオイル群で必須脂肪酸が、ココナッツオイル群で飽和脂肪酸が有意に上昇した。

6. 低体温の予防効果

	研究対象	タッチケアの方法	分析方法・指標	結果・結論
R	・ネパールの産院の新生児800名(スタディ群300名、コントロール群500名)。	・スタディ群は、カンガルーケア、オイルマッサージ、plastic swaddlerの3つのケアのいずれかを実施。	・直腸温を出生時、出生後30分、2時間、24時間に測定。	・コントロール群はほとんどが24時間後に低体温になったが、スタディ群は、3つのケアが等しく効果的で低体温が予防された。
S	・72名の早産児(平均在胎週数29週)を無作為にスタディ群とコントロール群に分類。	・午前の約1時間、体温を評価しながらマッサージ(文献No.Aと同じ手技で中等度圧)を行った。	・マッサージ施行時に、右外側の腓腹で体温を測定。	・スタディ群はマッサージ実施中に体温が有意に上昇し、マッサージ後も体温が高い状態が継続。

7. その他の効果

	研究対象	タッチケアの方法	分析方法・指標	結果・結論
A	前述	前述	前述	・スタディ群は入院期間が6日短縮し、児一人当たり平均3,000ドル医療費を削減できた。
T	・バングラデシュの在胎週数33週以下の早産児497名を無作為にsunflower seed oil群(159名、SSO群)、Aquaphor群(157名、A群)、コントロール群(181名)に分類。	・sunflower seed oilまたはAquaphorを毎日塗布。看護師によって行われ、顔と頭皮を除く体全体に塗布。初めの14日間は1日3回、その後退院するまでは1日2回行った。	・新生児死亡率をintent-to-treat (ITT) 解析で比較。	・生後28日目の対象児全体の死亡率は64%であった。 ・SSO群の死亡率はコントロール群と比較して26%減少、A群の死亡率もコントロール群と比較し32%減少した。

5. タッチケア/ベビーマッサージの児への生理的効果を科学的に検証した対象文献の内容

タッチケア/ベビーマッサージの児への生理的影響を科学的に検証することを主たる目的とした文献は、6件^{(G)(H)(P)(U)(V)(W)}認められた。その記載内容を表2に示す。

早産児のタッチケア/ベビーマッサージによって、カロリー消費量・摂取量に差はないにもかかわらず体重増加量が有意に大きかった理由として、迷走神経活動と胃の運動性が有意に増加したこと、インスリン並びにIGF-1が増加したことが関連していることが報告されている^{(G)(H)}。従って、マッサージにお

ける体重増加は、迷走神経活動を活発化させることによる消化管吸収の促進効果、並びにインスリン、成長ホルモン作用の増加による同化作用の促進効果に関連していると推測される。

早産児のストレス軽減効果について、迷走神経活動の亢進効果に加えて、ストレスホルモンの検討も行われていた⁹⁾。マッサージを行った早産児は、ストレス行動の減少に加えて、尿中のノルエピネフリン濃度とエピネフリン濃度の増加がみられ、ストレスホルモンの排泄が促進している可能性が言及されていた。タッチケア/ベビーマッサージの骨代謝に与える影響が、検証されていた¹⁰⁾。タッチケア/ベビ-

ーマッサージにより骨代謝マーカーであるPICPとPTHの増加がみられたことから、タッチケア/ベビーマッサージは、骨形成を促進させる可能性があると考えられた。正期産児について出生後早期のベビーマッサージは新生児のビリルビン値を下げる効果があることも報告されていた¹¹⁾。マッサージを行った新生児は排便回数が有意に多く、マッサージ刺激はビリルビンを多く含む胎便の排出を促す可能性がある¹²⁾と推測されていた。また、新生児期のタッチケア/ベビーマッサージが夜間のメラトニン分泌を促進し、児の睡眠覚醒リズムの発達に寄与する可能性が報告されていた¹³⁾。

表2 タッチケア/ベビーマッサージの児への生理的効果を科学的に検証した文献

	研究対象	タッチケアの方法	分析方法・指標	結果・結論
G	前述	前述	・心電図(EKG)、胃筋電図(EGG)を記録し、マッサージによる迷走神経活動と胃の運動性の反応を評価。	・スタディ群はコントロール群より体重増加量が30%大きく、迷走神経活動と胃の運動性はコントロール群と比較して有意に上昇していた。 ・迷走神経活動および胃の運動性の増加と、体重増加には有意な関連があった。
H	前述	前述	・初日と5日目の朝の栄養摂取前(5-6時)にインスリンとIGF-1を測定、体重増加量とカロリー摂取量を毎日記録し、15分間の心拍変動から迷走神経活動を評価。	・迷走神経活動は、マッサージ中に有意に増加した。 ・カロリー摂取量に差はないにもかかわらず、スタディ群はコントロール群と比較し、体重増加、インスリン増加、IGF-1増加が有意に大きかった。
P	前述	前述	・初日と10日目に24時間尿でノルエピネフリン、エピネフリン、ドーパミン、コルチゾール、クレアチニン、朝の栄養摂取30分の血清コルチゾール、成長ホルモンを分析。	・スタディ群の尿中ノルエピネフリン濃度とエピネフリン濃度は有意に高かった。
U	・健康な正期産児で、スタディ群20名、コントロール群22名。	・専門のスタッフが1回15-20分のベビーマッサージを、朝と正午の栄養摂取から1時間後の1日2回、生後1日から5日まで行った。	・排便回数、経皮的ビリルビン値を生後1-5日測定、血清ビリルビン値を生後4日に測定した。	・経皮的ビリルビン値は生後2-5日でスタディ群が有意に低値、生後4日の血清総ビリルビン値はスタディ群が有意に低かった。 ・排便回数が、スタディ群はコントロール群と比較して有意に多かった。
V	・28-35週の早産児30名を無作為にスタディ群とコントロール群に15名ずつ分類。	・マッサージと身体的運動を組み合わせたものを体重が1.8kgになるまで毎日実施。	・骨代謝マーカー(PICP)、血清カルシウム値、アルカリフォスファターゼ、PTHを測定。	・血清PICPとPTHは、スタディ群で上昇し、両群の変化率に有意差がみられた。
W	健康な正期産児、スタディ群13名、コントロール群8名。	・スタディ群は、生後10日目から14日間、午後8-9時の間に一日30分のマッサージを行う。	・深夜の尿中メラトニン代謝産物を、生後6、8、12週で測定。	・生後12週で、スタディ群の深夜の尿中メラトニン代謝産物は有意に増加していた。

IV. 考 察

タッチケア/ベビーマッサージの臨床的・生理的効果に関して、体重増加の促進作用、睡眠覚醒リズムや行動発達の促進作用、ストレス反応の減少効果、栄養学的効果、低体温の予防効果、死亡率の減少など、多彩な効果の報告がなされていた。中でも、体重増加と睡眠覚醒リズムの発達に関しては、多くの報告が認められた^{A)~L)}。しかし、生理学的検証結果も踏まえて、比較的明確に効果が検証されていたのは、早期産児についての体重増加促進作用、ストレス軽減作用、低体温の予防効果、骨形成促進、正期産児についてのストレス軽減作用、胎便排出促進による生理的黄疸の軽減、といった項目と思われる。

体重増加への効果について、対照児と比較して有意な体重増加が得られたとする報告は、すべて早産児を対象とした文献であった^{A)B)E)G)H)}。早産児に体重増加をもたらす生理学的メカニズムとして、迷走神経活動を活発化させることによる消化管吸収の促進^{Q)}、インスリン、成長ホルモンの増加による同化作用の促進^{H)}等のメカニズムが検証されていた。従って、早産児において体重増加を促進する効果は、信憑性が高いと考えられる。一方、正期産児については、体重増加を促進する効果を明確に示した報告は認められず、研究報告も少なかった。従って、成熟児における体重増加の促進効果は、まだ検証が不十分と考えられる。また、早産児については、加圧強度の比較やオイル使用の効果についても検討されていた^{B)D)}。オイルを使用したタッチケア/ベビーマッサージによって、児の必須脂肪酸や飽和脂肪酸が有意に上昇したという報告^{Q)}は、マッサージのみの効果ではなく、オイルが皮膚を介して新生児に吸収される栄養学的効果を示唆するものであった。

早産児に於いて、睡眠覚醒リズムの成熟促進効果^{A)B)J)}や入眠導入効果^{E)K)L)}、睡眠時呼吸障害を軽減する可能性^{D)}、行動発達の促進効果^{A)M)}が報告されていた。しかし、睡眠発達や行動発達は、臨床的効果の判定に評価者の主観が大きく影響しやすく、厳密な研究デザインが必要となる。主観的な影響を避けるべくビデオ撮影による検証などがなされていたのは、ごく一部の報告であった。睡眠覚醒リズムに関しては、睡眠ポリグラフやアクチグラフ等による客観的睡眠尺度に基づいた報告は見られなかった。そ

の一方、内分泌学的に、夜間のメラトニン分泌の促進効果が報告されていたことが注目される^{W)}。比較的少数例の報告も多く、実際にタッチケア/ベビーマッサージにこのような生理学的効果があるのかは、さらなる検証が必要と思われる。

早産児に於いて、ストレスホルモンの排出が促され、ストレス行動が軽減されたとする報告^{P)}、正期産児に於いて、マッサージ前後で唾液アミラーゼ値、脈拍が低下したとする報告^{N)}がみられ、タッチケア/ベビーマッサージが、児のストレスに対する抵抗性を増加させる可能性が示されていた。また、踵部穿刺に対する疼痛反応の緩和作用が検証されていた^{O)}。これらには、タッチケア/ベビーマッサージによる副交感神経の促進作用が、関与しているのかもしれない。

タッチケア/ベビーマッサージの臨床的・生理的効果に関する文献について包括的に考察すると、対象が早産児であるか正期産児であるかの違いが大きいのではないかと思われる。早産児は、本来まだ胎内にいるべき状況であるのに、体外環境に晒されて成長を営まなければならないという困難な問題に直面している。そして、生後直ちに保育器内という外部からの直接的接触が極めて乏しい環境に置かれることになる。育児者または医療者と、肌と肌との触れ合いは限定された機会しかない状況にある。このような状況下でのタッチケア/ベビーマッサージを定期的に行う介入は、大きな生理学的なインパクトをもたらされる可能性が考えられる。一方で、正期産児に行われるタッチケア/ベビーマッサージについては、実際に生理的な効果があるかを検証するのに対照群の問題が大きいのと思われる。正期産児の場合は、カンガルーケアが浸透しており、出生直後から母親の肌に触れるのが一般的である。その後も抱っこや授乳の場面等、日常生活の様々な場面で新生児は皮膚刺激を受ける。特にタッチケア/ベビーマッサージという手段を介さなくても、母子接触は頻繁に行われており、厳密な対照群の設定は困難となる。タッチケア/ベビーマッサージに何らかの生理学的効果があるとすれば、どのような時期に、どれだけの期間、どれだけやれば効果があるのか、綿密な検証が求められると思われる。

今回の検討でのもう一つの着眼点は、研究が発展途上国で行われたかどうかの問題である。早産児における死亡率の低下を報告した研究はバングラデシ

ユで行われ⁷⁾、体温への効果を報告した研究の一つはネパールの産院で行われていた⁸⁾。発展途上国では、産科医療技術・ケアの確立、医療設備について先進国とは異なった環境にあり、おそらく同様の研究を先進国で行えば、同様の臨床的効果は証明できないかもしれない。医療資源の乏しい発展途上国について、出生直後の新生児のルーチンケアとしてタッチケア/ベビーマッサージを普及させることは、先進国とは異なった価値があると思われる。

タッチケア/ベビーマッサージについてさまざまな効果が言われていたが、実際には生理学的メカニズムまで十分に検証されているものは限られており、特に睡眠覚醒リズム、行動発達についてはさらなる検証が必要であると思われた。しかし、外部からの直接的刺激の乏しい早産児や発展途上国の新生児医療現場に於いては、児に適切かつ促進的な皮膚への圧を加えたマッサージと四肢運動という刺激を与えるタッチケア/ベビーマッサージは、児の迷走神経の緊張を高め、子宮外生活適応能力を増し、多彩な臨床的効果が期待できると考えられた。我々が日常臨床にタッチケア/ベビーマッサージを導入する場合、どのような対象に行うか、またどのような方法でどの時期に行うかにより、その効果には大きな違いがあると認識しておく必要がある。一般の乳児に推奨するとすれば、母子関係の良好な構築を主たる目的とするのが妥当であり、生理学的効果を過度に期待する言及は避けるべきと思われる。タッチケア/ベビーマッサージに何らかの生理学的効果を期待して行うとすれば、どのような児を対象とするのか、またその為どのようなプログラムを設定すればよいのか、綿密な検討が必要と思われる。

V. 文 献

引用文献

- 1) 宮園夏美：変わるアジアの妊娠・出産 産後のマッサージ、ベビーマッサージ。ペリネイタルケア、28(7)、754-757、2009
- 2) 我部山キヨ子：助産学講座3 基礎助産学[3] 母子の健康科学 第4版第3刷。医学書院、152-167、2010
- 3) Moyer-Mileur LJ, Brunstetter V, McNaught TP, Gill G, Chan GM : Daily

Physical Activity Program Increases Bone Mineralization and Growth in Preterm Very Low Birth Weight Infants. *Pediatrics*, 106(5), 1088-1092, 2000

- 4) T Field, N Grizzle, F Scafadi, S Abrams, S Richardson, C Kuhn, S Schanberg : Massage therapy for infants of depressed mothers. *Infant Behavior and Development*, 19, 107-112, 1996
- 5) Field T, Diego M, Hernandez-Reif M : Preterm infant massage therapy research: a review. *Infant Behav Dev*, 33(2), 115-24. 2010
- 6) Kulkarni A, Kaushik JS, Gupta P, Sharma H, Agrawal RK. : Massage and touch therapy in neonates: the current evidence. *Indian Pediatr*, 47(9), 771-6, 2010

調査対象文献

- A) Field TM, Schanberg SM, Scafidi F, Bauer CR, Vega-Lahr N, Garcia R, Nystrom J, Kuhn CM : Tactile/kinesthetic stimulation effects on preterm neonates. *Pediatrics*, 77(5), 654-658, 1986
- B) Field T, Diego MA, Hernandez-Reif M, Deeds O, Figuereido B : Moderate versus light pressure massage therapy Leads to greater weight gain in preterm infant. *Infant Behav Dev*, 29(4), 574-578, 2006
- C) HK Lee : The effects of infant massage on weight, height, and mother-infant interaction. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 36(8), 1331-1339, 2006
- D) Arora J, Kumar A, Ramji S : Effect of oil Massage on Growth and Neurobehavior in very low birth weight preterm neonates. *Indian Pediatrics*, 42(17), 1092-1100, 2005
- E) 佐藤摩奈美, 名辺田美紀, 対馬知美, 笹尾あゆみ : 低出生体重児に対する保育器内でのタッチケア導入の有効性 タッチケアによる体重増加の検討. *北海道社会保険病院*, 8, 1-3, 2009
- F) Lahat S, Mimouni FB, Ashbel G, Dollberg S : Energy expenditure in growing preterm infant receiving massage therapy. *Journal of American College of Nutrition*, 26(4), 356-

- 359, 2007
- G) Diego MA, Field T, Hernandez-Reif M, Deeds O, Ascencio A, Begert G : Preterm infant massage elicits consistent increases in vagal activity and gastric motility that are associated with greater weight gain. *Acta Paediatr*, 96, 1588-1591, 2007
- H) Field T, Diego M, Hernandez-Reif M, Dieter JN, Kumar AM, Schanberg S, Kuhn C : Insulin and insulin-like growth factor-1(IGF-1) increased in preterm neonates. *J Dev Behav Pediatr*, 29(6), 463-466, 2008
- I) Kelmanson IA, Adulas EI : Massage therapy and sleep behaviour in infants born with low birth weight. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 12, 200-205, 2006
- J) 山内美香, 奥峪満世 : ベビーマッサージの導入とその効果. *名古屋市立病院紀要*, 28, 95-97, 2006
- K) 吉田視也 : 修正週数32週未満の低出生体重児におけるホールディングの効果. *第40回日本看護学会論文集(小児看護)*, 24-26, 2009
- L) 鈴木かおる, 国仙睦美, 吉田優子, 溝口久代 : 早産児へのストレス緩和に対するホールディングの効果. *全国自治体病院協会雑誌*, 47(5), 900-904, 2007
- M) 斉藤和恵, 吉川ゆき子, 飯野孝一, 前川喜平 : 3ヶ月児への6ヶ月間のタッチケア施行の効果—健常児の発達と母親の育児感情の変化—. *小児保健研究*, 61(2), 271-279, 2002
- N) 奥村ゆかり, 松尾博哉 : ベビーマッサージが母子双方のストレス反応に及ぼす効果に関する研究. *母性衛生*, 51(4), 545-555, 2011
- O) Jain S, Kumar P, McMillan DD : Prior leg massage decreases pain responses to heel stick in preterm babies. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 42, 505-508, 2006
- P) Kuhn CM, Schanberg SM, Field T, Symanski R, Zimmerman E, Scafidi F, Roberts J : Tactile-kinesthetic stimulation effects on sympathetic and adrenocortical function in preterm infants. *The Journal of Pediatrics*, 119(3), 434-440, 1991
- Q) Solanki K, Matnani M, Kale M, Joshi K, Bavdekar A, Bhave S, Pandit A : Transcutaneous absorption of topically massage oil in neonates. *Indian Pediatrics*, 42(17), 998-1005, 2005
- R) Johanson RB, Spencer SA, Rolfe P, Jones P, Malla DS : Effect of post-delivery care on neonatal body temperature. *Acta Paediatr*, 81, 859-863, 1992
- S) Diego MA, Field T, Hernandez-Reif M : Temperature Increases in preterm in during massage therapy. *Infant Behav Dev*, 31(1), 149-152, 2008
- T) Darmstadt GL, Saha SK, Ahmed AS, Ahmed S, Chowdhury MA, Law PA, Rosenberg RE, Black RE, Santosham M : Effect of skin barrier therapy on neonatal mortality rates in preterm infants in Bangladesh: a randomized, controlled, clinical trial. *Pediatrics*, 121(3), 522-529, 2008
- U) Chen J, Sadakata M, Ishida M, Sekizuka N, Sayama M : Baby massage ameliorates Neonatal Jaundice in full-term newborn infants. *Tohoku J Exp Med*, 223(2), 97-102, 2011
- V) Aly H, Moustafa MF, Hassanein SM, Massaro AN, Amer HA, Patel K : Physical activity combined with massage improves bone mineralization in premature infants: a randomized trial. *Journal of Perinatology*, 24(5), 305-309, 2004
- W) Ferber SG, Laudon M, Kuint J, Weller A, Zisapel N : Massage therapy by mothers enhances the adjustment of circadian rhythms to the nocturnal period in full-term infants. *J Dev Behav Pediatr*, 23(6), 410-415, 2002