

氏 名： 小島 徳子

学位の種類：博士（看護学）

学位記番号：甲第 73 号

学位授与年月日：2020 年 3 月 20 日

学位授与の要件：学位規則第 15 条第 1 項該当

論文題目： 母子分離状況下にある褥婦への足湯による乳房の変化が  
搾乳継続に及ぼす効果

学位審査委員： 主査 米田 雅彦

副査 小松 万喜子

副査 大原 良子

副査 服部 淳子

副査 戸田 由美子

## 論文内容の要旨

### I. 研究の背景

早産や低出生体重、または何らかの疾患により新生児集中治療室に入院した新生児にとって、母乳はその後の成育に不可欠で重要な栄養源である。集中治療を受けている新生児に母乳を与えることは、児の生命予後ばかりでなく、将来の健康をも改善させるため、本来ならば妊娠後期に子宮内で獲得すべき物質を、出生後できる限り早期に母乳から得られるように、乳汁分泌を促すことが重要である。乳汁分泌を促進させる方法は、産褥早期に直接授乳を頻繁に行うこと、およびうづ乳の抑制をすることである。しかし、集中治療を受けている新生児は、吸啜力の未発達や治療などのために出生直後から頻繁に吸啜による乳児嚥下ができない。そのため、母子分離状況下にある褥婦は、直接授乳の開始まで長期にわたり、搾乳により乳汁分泌を維持することが余儀なくされる。

母子分離状況下において搾乳を余儀なくされる褥婦が、産褥早期に頻繁な搾乳を継続して行えるよう支援する方法として、足湯に着目した。

国内の母性看護領域における足浴に関する先行研究では、乳頭・乳輪・乳房の柔らかさに関係していることが報告されている。しかしながら、乳房に関連があることが推測されているものの、乳房の状態に及ぼす影響とその根拠は明らかではない。

### II. 研究目的

母子分離状況下にある褥婦への足湯による乳頭・乳輪・乳房の状態変化について、観察および触診による定性評価と測定装置を用いて定量評価し、乳頭・乳輪・乳房の状態変化が搾乳の容易性に及ぼす影響を明らかにする。

### III. 研究方法

## 1. 研究デザイン

実験手法を用いた関係探索研究である。

## 2. 研究の対象と方法

対象は、妊娠 24 週以降、かつ出生体重 1,500g 以上で、児を経膣分娩で出産し、児が新生児集中治療室に入院している褥婦で、母乳育児を希望し産褥早期に搾乳を余儀なくされる褥婦 30 名である。サンプリング方法は、同一研究施設内において分娩日時の順で制御していく方法で、統制群から選出しその後実験群を選出した。

実験は両群に対して、測定①（介入直前）、測定②（介入終了直後）、測定③（介入終了 1 時間後）に計測・観察を実施し、測定後に搾乳を行った。介入は、実験群に対して足湯を実施し、両群に対して搾乳指導を行った。実験は、室温 24~26℃、湿度 50~60%、無風状態に設定した褥室で行った。足湯の条件は、産褥椅子に座位姿勢で、恒温装置付き足湯器を使用し、湯温 42℃、浸漬時間 20 分間、浸漬部位は膝下高に調節し、足湯終了直後は浸漬部位を水濡れタオルで拭くこととした。実験の実施期間は産褥 1 日目から産褥 5 日目までとした。

## 3. データの収集方法

評価指標は、生理的指標（脈拍数、血圧、額温、直腸温[予測]、皮膚温、伸び[皮膚ひずみ]、柔らかさ[皮膚粘弾性]、硬さ[皮膚硬度]）、乳汁分泌量（用手・手動・電動搾乳量、測定後の合計搾乳量、一日の合計搾乳量、搾乳所要時間、乳管開通本数、乳汁分泌状態、介入中の乳汁分泌の有無）、乳房の観察所見（形態、状態、トラブルの有無）、主観的情報（不快症状、冷え、快適感）、および子宮底長であった。

測定装置は、皮膚赤外線体温計、赤外線サーモグラフィ装置、ひずみ測定器、皮膚粘弾性測定装置、および硬度計を使用した。測定プロトコルを作成し統一を図った。

## 4. データの分析方法

対象者の属性は、Student's t 検定、Mann-Whitney の U 検定および  $\chi^2$  検定を行った。評価指標における群間比較解析には Mann-Whitney の U 検定および  $\chi^2$  検定を行い、伸び [皮膚ひずみ] の群内比較解析には Friedman 検定を行った。

統計ソフト IBM SPSS Statistics 25 を用い、有意水準を 5% 未満とした。

## 5. 倫理的配慮

愛知県立大学研究倫理審査委員会（承認番号：28 愛県大学情第 6-12 号）および研究施設の倫理委員会（承認番号：2016-H100）の承認を得た。

## IV. 結果および考察

分娩時の年齢（mean±SD）は、実験群 32.5±4.4 歳（n=15）、統制群 31.8±5.1 歳（n=15）であった。分娩週数は、実験群 33.7±3.0 週、統制群 34.9±4.0 週であった。出生時体重は、実験群 2145.3±428.0g、統制群 2328.2±458.8g であった。対象者の属性において、実験群・統制群の 2 群間に有意差がないことを確認した。

乳汁分泌の状態が「射乳」の褥婦は、産褥 3 日目以降、統制群に比べ実験群が多かった。また、介入中に乳汁分泌がみられたのは産褥 2 日目以降実験群のみであった。実験群は、足湯による温熱の知覚刺激が加わることによって、乳汁分泌の状態が「射乳」となり、射乳反射時の乳管直径の増加も伴い、乳

汁分泌量の増加に効果的であったことが推察される。さらに、実験群に介入中の乳汁分泌がみられたことは、乳房を「空」にすることにつながり、乳汁産生能力の上昇に効果を及ぼしたことが推察される。

乳頭側壁の長さの経日的変化は、両群ともに増加を示した。経時的変化では実験群は測定②から測定③の間に増加したが、統制群は変化がなかった。乳頭の硬さについては、実験群が両側ともに産褥4日目測定①以降、統制群に比べ柔らかさへの変化は有意に顕著であり、産褥5日目測定③に「柔らかい」・「中」に変化した。さらに、乳頭の伸びについても同様のパターンを示し、産褥5日目測定③に「良」・「中」に変化した。乳輪の硬さや伸びについても、両群ともに乳頭の硬さや伸びと同様のパターンを示し、実験群においては乳頭および乳輪の伸びや柔らかさへの効果が有意差をもって明らかにすることができた。直接授乳については、乳頭と乳輪の伸展性および乳頭が乳輪に引き込まれないことが必要であること、乳頭の柔らかさと乳頭側壁の長さが関連することが、先行研究により明らかにされている。授乳において児が上手に吸い付くことができる乳頭と乳輪の状態は、搾乳においても容易に圧迫ができる乳頭と乳輪の状態であると推察される。

実験群における乳輪の硬さ〔皮膚硬度〕の変化量は、統制群に比べ低値となる傾向を示した。実験群における左乳輪の上側、左側、右側の硬さ〔皮膚硬度〕が低下し、柔らかさへの変化が有意差を認めた理由は、第1指（親指）による数多くの圧迫があったこと、ならびに足湯による乳輪への血液循環の促進効果があったためと考えられる。

伸び〔皮膚ひずみ〕について、2群は異なるパターンを示した。統制群は搾乳指導の前後に上昇（伸び）を示したが、実験群は産褥2～3日目に平行、下降（縮み）、上昇（伸び）がそれぞれに認められた。このことは、実験群における介入中の乳汁分泌によって乳房を「空」にすることにつながることで、伸び〔皮膚ひずみ〕に影響を及ぼしていると考えられる。

「硬結」は、実験群にみられなかった。一方、統制群には産褥2日目以降みられ、産褥4～5日目は著明に増加した。介入中に自然な乳汁分泌がみられることは、うつ乳の状態ではないことを示し、よって硬結は認められないことが有意差をもって明らかにすることができた。足湯によりうつ乳を抑制する効果を有していると考えられる。

不快症状である肩こり、不眠、疲労感、下肢浮腫、腰痛、腕の痛み、および冷えの自覚症状について、実験群は介入前に比べ介入後に軽減し、群間有意差が認められた。一方、統制群は搾乳指導の前後に変化がなく実験群とは異なるパターンを示した。このことは、足湯の有無による影響と考えられる。

快適感は、実験群が産褥5日間すべて介入前に比べ介入後に上昇した。一方、統制群は搾乳指導の前後に変化がなかった。温熱的快・不快感は、核心温の違いにより異なると報告されているが、本結果の直腸温には、群間有意差は認められなかったことから、快適感の群間差は、足湯の影響によるものと考えられ、温熱的快感を生み出すことに効果的であったことが推察される。

## V. 看護実践への示唆

母子分離状況下において産褥早期に搾乳を余儀なくされる褥婦に対し、足湯を実施した実験群は、足湯を実施しない統制群と比べて、乳頭および乳輪が伸び、かつ柔らかくなる結果が得られた。搾乳において、乳頭や乳輪が容易に圧迫できる状態へと変化し、乳汁分泌を維持し、搾乳の継続に効果があると考えられる。搾乳を余儀なくされる褥婦のうち、乳頭および乳輪が硬く、かつ伸びが不良と判断される

褥婦には、足湯が効果的で、必要であると考えられる。

乳汁分泌量は、「射乳」の状態である実験群の方が統制群より多かった。母子分離状況下において搾乳を余儀なくされる褥婦は、頻繁な搾乳による乳頭や乳輪への知覚刺激で乳汁分泌を維持しているが、足湯による「温かい」温熱感覚が知覚刺激のひとつとして加わることで、射乳を起こす効果を有したと考えられる。

足湯を実施した実験群は、硬結がみられなかったこと、介入中に乳汁分泌がみられたことから、うつ乳を抑制する効果も有していることが考えられる。これらのことは、褥婦のセルフケアによる乳房管理につながり、搾乳の継続に効果があると考えられる。足湯を実施した実験群は、搾乳所要時間を短縮できた。搾乳に伴う疲労感などの不快症状を軽減し、快適感の上昇をもたらす結果が得られた。出産による疲れやエストロゲンの急激な減少に伴う易疲労性の状態である産褥早期の時期に、搾乳を余儀なくされる褥婦に対し、足湯を行うことは心地よい心身の状態で搾乳を行うことに効果的なケアになると考えられる。

本研究の足湯（介入）は、母子分離状況下において産褥早期に搾乳を余儀なくされる褥婦に対し、搾乳の容易性に寄与するケアとして効果を有することが示唆された。

## 論文審査結果の要旨

### 【論文審査及び最終試験の経過】

・令和2年2月6日（木）10時00分～11時00分 第1回博士論文審査委員会

審査委員5名は、愛知県立大学大学院看護学研究科学位審査規程第13条および看護学研究科博士後期課程の学位に関する内規第14条、第16条に基づき、提出された博士論文の審査を行った。副論文として「産褥早期の足湯が褥婦の気分や感情の変化に及ぼす影響. 母性衛生(2019), 59(4):681-692」、「産褥早期の足湯が乳頭形態と乳頭・乳輪の状態に及ぼす影響. 日本助産学会誌(2019), 33(1):92-102」の2報を確認した。

・令和2年2月12日（水）14時00分～14時50分 最終試験（公開）

愛知県立大学大学院看護学研究科博士後期課程の学位に関する内規第17条に基づき、口頭発表および博士論文を中心に公開で最終試験を行った。

・令和2年2月12日（水）14時55分～15時30分 第2回博士論文審査委員会

論文審査、副論文の評価および最終試験の結果をふまえ、総合的に審議し論文審査および最終試験に合格と判断した。

### 【論文審査及び最終試験の結果】

早産や低出生体重により母子分離状況下となった新生児にとって、本来ならば妊娠後期に子宮内で獲得すべきであった免疫物質などを母乳から得ることになる。助産師のケアとして、乳汁栄養が可能とな

った際に、母乳を与えられるように、褥婦の乳汁分泌を促すことが重要となる。褥婦の乳汁分泌を促進させる方法は、産褥早期に直接授乳を頻繁に行うことおよびうつ乳の抑制をすることであるが、直接授乳の開始までが長期になった場合、搾乳により乳汁分泌を維持することを余儀なくされる。また、早産児を持つ褥婦は正期産児の褥婦と比べて乳汁分泌開始期の乳汁産生量が少なく、極低出生体重児を持つ褥婦は乳頭の形態に問題があることや乳汁分泌不良になりやすいことが報告されている。このことが、乳汁分泌が少ないことへの不安や搾乳による疲労、苦痛、ストレスとして褥婦への負担になっていると報告されている。

論文提出者は、母子分離状況下において搾乳を余儀なくされる褥婦が、心地よい心身の状態で産褥早期に頻繁な搾乳を継続しておこなえる支援方法として、足湯に着目した。本研究を始める前に、産褥早期の褥婦への足湯で、乳房皮膚温が産褥2日目から、経目的に上昇する結果と仮性陥没乳頭・扁平乳頭の形態および乳輪浮腫の状態が改善される結果を得ていたが、乳汁分泌と搾乳の容易性につながるエビデンスに欠いていた。

本研究では、母子分離状況下において産褥早期に搾乳を余儀なくされる褥婦への足湯による乳頭・乳輪・乳房の状態変化について、観察および触診による定性評価と、測定装置を用いた生理的指標を定量評価し、その乳頭・乳輪・乳房の状態変化が乳汁分泌維持に必要な搾乳の容易性に及ぼす影響を明確にすることに焦点が絞られた。周産期医療の現場で働く看護師が持つ重要な課題に対して多くの実験を伴った客観的評価に重点をおいたこと、十分な実験対象者の確保に価値があると審査委員会は判断した。

評価指標としては、生理的指標（伸び[皮膚ひずみ]、柔らかさ[皮膚粘弾性]、硬さ[皮膚硬度]）、乳汁分泌量（用手・手動・電動搾乳量、測定後・一日の合計搾乳量、搾乳所要時間、乳管開通本数、乳汁分泌状態、介入中の乳汁分泌の有無）、乳房の観察所見（形態、状態、トラブルの有無）、褥婦の主観的情報（不快症状、冷え、快適感）が用いられた。褥婦に足湯による負の作用が起こらないかは、生理的指標（脈拍数、血圧、額温、直腸温[予測]、皮膚温）で確認した。測定装置は、皮膚赤外線体温計、赤外線サーモグラフィ装置、ひずみ測定器、皮膚粘弾性測定装置、および硬度計が使用された。特にひずみ測定器の使用は、褥瘡研究の皮膚組織のズレ測定に開発されたもので、今回、乳房周辺皮膚の微細な変化を捉える試みとしては新規性があると評価した。

①足湯により乳汁分泌の状態が「射乳」となり、射乳反射時の乳管直径の増量も伴い、用手搾乳（介助）に効果的であったことが示唆された。さらに、実験群において介入中の乳汁分泌がみられたことは、乳房を「空」にすることにつながり、乳汁産生能力の上昇に効果を及ぼした可能性も示唆された。②伸び[皮膚ひずみ]について、統制群は介入前後に上昇（伸び）を示したが、実験群は産褥2～3日目に平行、下降（縮み）そして上昇（伸び）の経過変化が認められた。このことは、実験群における介入中の乳汁分泌によって乳房が「空」になり、その後乳汁産生そして保持による張りという経過が伸び[皮膚ひずみ]に影響を及ぼしていると考えられ、新しい知見であった。③実験群における乳輪の硬さ[皮膚硬度]の変化量は、統制群に比べ低値となる傾向を示した。足湯による乳輪への血液循環の促進効果が一つの要因である可能性が示された。乳頭の硬さについては、実験群が両側において、産褥4日目以降、統制群に比べ柔らかさへの変化が有意に観察され、乳輪の硬さや伸びについて柔らかさへの変化を明らかにすることができた。この変化は、授乳において児が上手に吸い付くことができる乳頭と乳輪の

状態で、搾乳においても容易に圧迫ができる状態であることを示し、看護ケアへの意味ある示唆と判断できた。特に、仮性陥没乳頭・扁平乳頭の形態および乳輪浮腫の状態にある褥婦に対しては、足湯が効果的であることが示唆された。④介入中に自然な乳汁分泌がみられることは、うつ乳の状態ではないことを示し、よってトラブル「硬結」は認められないことが有意差をもって明らかにされた。足湯により皮膚温が上昇し、乳房全体の血液循環が促され、うつ乳を抑制する効果を有していると考えられる。⑤不快症状である肩こり、不眠、疲労感、下肢浮腫、腰痛、腕の痛み、および冷えの自覚症状について、実験群は介入前に比べ介入後に軽減し、群間有意差が認められた。また、快適感は、実験群が産褥5日間すべて介入前に比べ介入後に上昇した。温熱的快感を生み出すことに効果的であったことが示唆される。

以上の結果は、褥婦のセルフケアによる乳房管理につながり、搾乳の継続に効果があり、搾乳所要時間を短縮でき、搾乳に伴う不快症状が軽減され、快適感の上昇やリラクゼーション効果をもたらす結果として示された。足湯の効果として、客観的データを含む多くの結果を示すことができたことは評価に値する。母子分離状況下にある褥婦に対し、搾乳の容易性に寄与するケアとして効果を有することが示唆された。ひずみ測定器の使用による微細な変化を測定できたことは、新規性のある研究結果と判断される。研究開始前には予想していなかった子宮底長の縮小が実験群に有意に観察されたが、足湯との因果関係は不明であり、小島氏も今後の課題の一つとして考えており、今後の研究に期待したい。

最終試験の口述試験については、分析データ数が多いのにもかかわらず、発表では整理されて分かりやすかった。また、各測定機器の特性を十分理解して研究を遂行できていたことが分かった。質問には、問題点を明らかにして丁寧に答えていたが、不足したところは今後の研究課題となった。研究の全体像については、十分に理解しているか確認できた。また、今後の研究展開についても、実験研究の基礎を身に着けており、期待できるものであった。大学院博士後期課程では、研究を遂行するために基礎知識が重要であること、膨大なデータを整理して解析する難しさ、研究を俯瞰的に見る大切さ、そして新しい知見を生み出すための努力を学んだことが語られた。

本学位論文審査委員会は、提出された学位請求論文が博士の学位を授与されるに値するものであり、かつ最終試験の結果から論文提出者の小島氏が看護専門領域において十分な学識と研究者としての能力を有するものであると確認したので、博士（看護学）の学位を授与するに適格であると全員一致で判断した。