

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 12 日現在

機関番号：17301

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2013～2015

課題番号：25670974

研究課題名(和文)超音波測定による長期臥床切迫早産妊婦の筋力の経時的な変化

研究課題名(英文)The chronological change in muscular strength of pregnant women on hospital bed rest by threatened premature delivery -using ultrasound-

研究代表者

大石 和代(OISHI, Kazuyo)

長崎大学・医歯薬学総合研究科(保健学科)・教授

研究者番号：00194069

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,500,000円

研究成果の概要(和文)：20代女性の大腿四頭筋筋力と大腿四頭筋筋厚を測定した。2つの間には有意な相関が認められ、大腿四頭筋筋厚が若年女子の大腿四頭筋筋力の指標となりうることを確認した。次に、妊婦の大腿四頭筋筋厚を妊娠・出産後まで経時的に測定した。大腿四頭筋筋厚は妊娠28週から妊娠37週にかけて明らかに増加していたが、出産を機に急速に減少し、産後1ヶ月時点でも回復していなかった。最後に、切迫早産で入院した臥床妊婦の大腿四頭筋筋厚を経時的に測定した。切迫早産妊婦の大腿四頭筋筋厚は入院後に明らかに減少していた。臥床は妊婦の大腿四頭筋筋厚に影響することが示唆された。

研究成果の概要(英文)：We measured the quadriceps strength and the muscle thickness quadriceps of 20s women. Significant relationships were found between quadriceps strength and muscle thickness quadriceps. This results confirmed that the muscle thickness quadriceps is an indicator of the quadriceps strength of young women. Next we examined the chronological change in the muscle thickness of quadriceps during pregnancy and postpartum period. We found significant increases in the muscle thickness of quadriceps from 28w to 37w. And the reduction in the muscle thickness of quadriceps was significant from 37w to postpartum 4 days and to postpartum 1 month respectively. Finally, pregnant women on hospital bed rest by threatened premature delivery were examined every week from hospitalization to leaving hospital. Their muscle thickness of quadriceps were significant decreased after hospitalization. The results suggest that bed rest reflects the muscle thickness of quadriceps of pregnant women.

研究分野：助産学・母性看護学

キーワード：切迫早産妊婦 長期臥床 廃用性筋萎縮 大腿四頭筋筋厚 超音波診断装置

1. 研究開始当初の背景

切迫早産は、妊娠 22 週以降 37 週未満に子宮の収縮が生じる病態であり、適切に管理・治療しなければ早産にいたる可能性が高い。わが国において、早産は全分娩の 5.7%を占め、新生児死亡や重篤な後遺症を発生させる原因となっている。切迫早産妊婦はしばしば妊娠期間に入院を伴い、安静と塩酸リトドリンによる 24 時間持続点滴治療を受けることになる。切迫早産に関する先行研究では安静の効果、心理社会的影響、運動療法の効果等が検討されてきているが、下肢筋力の低下などの廃用性症候群の進行度合いについては客観的にはほとんど測定されてこなかった。

本研究でも過去の研究において、長期入院による安静臥床を余儀なくされた切迫早産妊婦の妊娠中及び分娩後の訴えについて調査し、「足に力が入らない」「足がガクガクする」「ふらつく」といった下肢筋力の低下に関する訴えが多いことを明らかにしたが、下肢筋力低下の進行度合いについて客観的に測定することができず、研究を広げることができなかった。

ところが、近年、超音波測定によって筋の厚さを測ることができるようになり、その測定の妥当性が確認され、既に理学療法学領域では高齢者を対象とした研究が行われている。これまで出産施設では、切迫早産妊婦の廃用性症候群の進行度合いについての客観的なデータを持たない状況の中で、施設ごとに独自の運動療法を実施してきている。効果的運動プログラムの開発や運動効果判定には客観的に筋力を測定する必要があると思われる。

2. 研究の目的

本研究では、長期入院による安静臥床を余儀なくされた切迫早産妊婦に発生する筋力低下について超音波診断機器を用いて縦断的に調査し、妊娠中の安静臥床による下肢筋肉の経時的変化を明かにすることである。

3. 研究の方法

(1)若年女性の大腿四頭筋筋厚を超音波診断機器を用いて測定し、大腿四頭筋筋厚が若年女性の下肢筋力を反映する指標になるかについて検討した。

対象：20 代女性 19 名

方法：横断調査：メジャーを使用して大腿周径を、ハンドヘルドダイナモメーターを使用して大腿四頭筋筋力を、超音波診断装置で大腿四頭筋筋厚を測定した。

(2)正常妊産婦の大腿四頭筋厚を縦断的に測定し、大腿四頭筋筋厚が妊娠・出産によってどのように変化していくかについて検討した。

対象：妊婦健診で産科外来を受診した妊婦 41 名

方法：メジャーを使用して大腿周径を、超音波診断装置で大腿四頭筋筋厚を、妊娠 28 週・34 週・37 週・産後 4 日・産後 1 ヶ月に測定した。併せて、妊婦の一日の平均活動量 (METs×時間/日)を調査した。

(3)切迫早産妊婦の大腿四頭筋厚を縦断的に測定し、安静臥床と廃用性筋萎縮との関係について検討した。

対象：切迫早産のために産科病棟で入院加療中の妊婦 22 名

方法：超音波診断装置で大腿四頭筋筋厚を入院日又は翌日より測定し、その後は週 1 回測定した。

4. 研究成果

(1)大腿周径と大腿四頭筋筋力との間には有意な正の相関($r=0.44$, $p=0.01$)がみられた。また筋力を従属変数、周径を独立変数として単回帰分析を行ったところ、回帰係数は 0.77(標準誤差 0.28, $p=0.01$)であった。大腿四頭筋筋厚と大腿四頭筋筋力の間でも有意な正の相関($r=0.47$, $p<0.01$)がみられた。筋力を従属変数、筋厚を独立変数として単回帰分析を行ったところ、回帰係数は 0.67(標準誤差 0.22, $p<0.01$)であった。こ

これらの結果から、若年女性の大腿周径および大腿四頭筋筋厚は大腿四頭筋筋力を反映する指標として適切であることが示唆された。妊婦に対しても下肢筋力を反映する指標として有用であると考えられる。

(2) 正常妊婦の大腿四頭筋筋厚は妊娠 28 週 29.63mm、妊娠 34 週 31.48mm、妊娠 37 週 33.14mm であり、妊娠経過に伴い増加していた。多重比較の結果、妊娠 28 週と 34 週 ($p=0.004$)、妊娠 34 週と 37 週 ($p=0.036$)、妊娠 28 週と 37 週 ($p<0.001$) の全ての間において有意な増加が認められた。大腿周径も妊娠 28 週 502.3mm、妊娠 34 週 511.6mm、妊娠 37 週 517.1mm であり、有意差が認められた ($p<0.001$)。多重比較をおこなったところ、大腿四頭筋筋厚と同様に、妊娠 28 週と 34 週 ($p<0.001$)、妊娠 34 週と 37 週 ($p=0.009$)、妊娠 28 週と 37 週 ($p<0.001$) の全ての間において有意な増加が認められた。一日の平均活動量 ($METs \times$ 時間/日) は妊娠 28 週 25.90、妊娠 34 週 22.48、妊娠 37 週 16.43 であり、有意差が認められた ($p=0.005$)。多重比較をおこなったところ、妊娠 28 週と妊娠 37 週の間で有意な減少が認められた ($p=0.013$)。これらの結果から、これまで妊婦の下肢筋力は低下すると考えられていたが、妊娠末期においては妊娠経過に伴い大腿四頭筋筋厚および大腿周径は増加することが明らかになった。また、今回の研究結果と先行研究の結果から、妊婦の下肢筋力は妊娠初期・中期に低下し、その後妊娠末期には増加する可能性が示唆された。

一方、出産前後での大腿四頭筋筋厚は、妊娠 37 週 32.2mm、産褥 4 日 31.6mm、産後 1 ヶ月 29.9mm であり、妊娠 37 週から産後 1 ヶ月にかけて有意に減少していた ($p=0.008$)。大腿周径は妊娠 37 週 522.2mm、産褥 4 日 519.6mm、産後 1 ヶ月 505.3mm であり、妊娠 37 週から産後 1 ヶ月にかけて有意に減少していた ($p<0.001$)。しかし、一日の平均活動量 ($METs \times$

時間/日) には変化は認められなかった。これらの結果から

産後 1 ヶ月では下肢筋力は減少傾向にあることが示唆された。

(3) 在院週数の経過に伴い有意な減少が認められた筋厚は右肢大腿直筋筋厚、右肢中間広筋筋厚、左肢中間広筋筋厚であった。一方、左肢大腿直筋筋厚と在院週数との間には有意差は認められなかった。これらの結果から、安静臥床している妊婦の大腿直筋筋厚及び中間広筋筋厚は在院週数に伴い減少して、廃用性筋萎縮を発症することが明らかとなった。妊婦が訴える下肢筋力低下に関する自覚症状は廃用性筋萎縮を反映したものであることが示唆された。今後は産科領域・理学療法領域と協働してエビデンスに基づいた運動プログラムの開発及び普及が求められる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 0 件)

〔学会発表〕(計 3 件)

1. 大石和代, 永橋美幸, 山本直子, 赤星衣美, 坪田幸子, 江藤宏美, 若年女性の大腿周径及び大腿四頭筋筋厚と大腿四頭筋筋力との関係, 第 30 回日本助産学会学術集会, 2016.3.19 ~ 2016.3.20, 京都大学百周年時計台記念館 (京都府・京都市)
2. Kubo C, Mizuko Y, Oishi K, The Chronological Change in Muscle Thickness of Quadriceps During Pregnancy, The 11th ICM Asia Pacific Regional Conference, 2015.5.20 ~ 2015.5.22, パシフィコ横浜 (神奈川県・横浜市)
3. Mizuko Y, Kubo C, Oishi K, The Chronological Change in Muscle Thickness of Quadriceps During Postpartum Period, The 11th ICM Asia Pacific Regional Conference, 2015.5.20 ~ 2015.5.22, パシフィコ横浜 (神奈川県・横浜市)

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況 (計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況（計 0 件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

大石 和代 (OISHI Kazuyo)
長崎大学・大学院医歯薬学総合研究科 (保健学科)・教授
研究者番号：00194069

(2) 研究分担者

江藤 宏美 (ETO Hiromi)
長崎大学・大学院医歯薬学総合研究科 (保健学科)・教授

研究者番号：10213555

永橋 美幸 (NAGAHASHI Miyuki)
長崎大学・大学院医歯薬学総合研究科 (保健学科)・准教授
研究者番号：10304979

沖田 実 (OKITA Minoru)
長崎大学・大学院医歯薬学総合研究科 (保健学科)・教授
研究者番号：50244091

(3) 連携研究者

なし

(4) 研究協力者

赤星衣美 (AKAHOSHI Emi)
長崎大学病院・助産師

坪田幸子 (TUBOTA Sachiko)
長崎大学病院・助産師