©NSCA JAPAN
Volume 28, Number 9, pages 35-42

Key Words【妊娠：pregnancy、出産：birth、プログラムデザイン：program design、エクササイズ指針：exercise recommendations、有酸素性エクササイズ：aerobic exercise、レジスタンストレーニング：resistance training】

6週間の産後期におけるエクササイズの利点と指針

Exercise Benefits and Recommendations for the 6-Week Postpartum Period

Brandon Loewen, B.S., CSCS　**Connor Collum,** B.S.　**Greg A. Ryan,** Ph.D., CSCS,*D, TSAC-F
Department of Health Sciences and Kinesiology, Georgia Southern University, Statesboro, Georgia

要約

産後期とは出産後の段階であり、多くの身体的、心理的な変化を伴う。新しく母親となった女性の身体的、心理的健康にはエクササイズが有益であることが明らかになっている。先行研究は、有酸素性およびレジスタンストレーニングの両方について産後期における効果を検証しているが、明確なガイドラインや指針はまだ示されていない。そこで本稿では、産後期におけるエクササイズの利点を評価し、その上で、出産後に医師の許可を得てエクササイズを開始する人向けに、ガイドラインと6週間の有酸素性およびレジスタンストレーニングプログラムの例を示す。

序論

妊娠は、生殖年齢にある女性の多くにとって人生の大きな出来事である。そして産後期は「妊娠の第4期」とも呼ばれる出産後の段階であり、多くの身体的、心理的な変化を伴う（母親になること、体重の増加、社会からの孤立）(12,30,31,49)。産後期には3つの段階がある。第1期（急性期）は出産直後の6～12時間に当たり、急速な変化やリスクを伴う（分娩後出血、子宮内反症、羊水塞栓症、および子癇）(49)。第2期（亜急性期）は産後2～6週間続き、血行動態、泌尿生殖器の回復、代謝、および情動状態のより緩やかな変化を伴う(49)。そして第3段階（遅発期）は最大6ヵ月間にわたり、ごく緩やかな変化によって筋緊張や結合組織が妊娠前の状態に回復する(49)。

産後のエクササイズは、出産し、新たに母親になることに伴う身体的、心理的ストレスのために困難となりうるが、それでもエクササイズは身体的、心理的健康に有益であることが明らかになっている(3,12,29,30,50)。その効果として、エネルギーの増加、幸福感の向上、うつ症状の改善、体重減少、母乳の分泌増加、および身体活動をコンスタントにこなす能力の向上が挙げられる(12,29,30,47,50)。米国産科婦人科学会(ACOG)は、低リスクまたは合併症を伴わない妊娠中の女性に対し、ほぼ毎日、1日に最低30分の身体活動を行なうことを推奨している(3)。このような広範な指針は存在するが、産後の女性に対する明確なガイドラインは示されていない。そのため本稿では、トレーニングに関する留意点と利点について短評し、その上で、経腟分娩後に医師の許可を得て実施可能な心臓血管系およびレジスタンストレーニングの指針を示すことを目的とする。

一般的な懸念事項

産後期の女性には多くの懸念事項が存在する（疲労、身体組成、腹圧性尿失禁[USI]、腹直筋離開[DRA]、および授乳）。しかし先行研究は、エクササイズが上記やその他の問題（心臓血管系能力、減量、心理的な健康状態）を改善または治療できることを示している(44)。以下のセクションでは、上記の懸念事項について個別に取り上げ、エクササイズがその治療に果たす役割を含めて論じていく。

疲労

出産という行為は、その後に新生児を育てることと併せて大きなエネルギーを要する。このような消費エネルギ

ーの増大は、睡眠不足と、ともすれば食事も不足する状態と重なって、たちまち身体的疲労と心理的疲労を引き起こす。身体的疲労は、出産、育児、および母親になることに伴う消耗から起こりうるのに対し、心理的疲労は、そこから産後うつに発展する可能性がある(6,10)。このような疲労は、特にそれまで活動的でなかった女性にとって、エクササイズルーティンを開始するにあたっての大きな障壁となりうる。睡眠不足と新生児を育てることによってエクササイズに対する動機付けは低いかもしれないが、エクササイズは睡眠の質、疲労レベル、および産後うつの改善に有益であることが明らかになっている(12,25,54)。先行研究において、中強度の有酸素性エクササイズ(1回15分のセッションを週3回)を実施したところ、わずか4週間後に疲労レベルと自覚的ストレスが有意に低下し、12週間後には睡眠の質が有意に向上することが明らかになっている(54)。抗うつ薬は新たに母親になった女性にも処方されるが、この治療法は費用がかかり、また副作用を伴う可能性がある(悪心、めまい、睡眠障害、体重の増加/減少など)。それに対してエクササイズは、適切に実施された場合、ほぼ副作用のない代替的な治療法となりうる。また例えばグループエクササイズのクラスに参加することは、社会的支援のネットワークが得られ、それによって責任感と継続率の高まる可能性があることから、個別にトレーニングを実施するよりもさらに高い抗うつ効果(エンドルフィンの増加と自尊心の向上)が期待できる(25)。

身体組成

体重増加は妊娠において避けられない要素であるが、定期的なエクササイズは増加の程度を軽減し、慢性疾患(肥満や妊娠性糖尿病)の発症を防ぐ可能性がある。妊娠前の肥満は、緊急帝王切開や他の合併症(巨大児[過大な出生体重]、難産[胎児のサイズや位置の異常]、および分娩時間の長さ)を引き起こす主要な原因のひとつである(11,51)。エクササイズは体重の維持および減少方法として一般的な処方である。産後女性の約20%が妊娠前と比べて+5kg以上の体重を保持していることから、これは特に産後期において重要である(18,52)。一般の人々と同じく、有酸素性およびレジスタンストレーニングが身体組成と除脂肪体重を改善し、また心臓血管系疾患のリスクを低減する上で役立つ可能性がある。

腹圧性尿失禁(USI)

USIとは膀胱を制御できない状態であり、妊娠中と産後を通じて一般的なストレス要因のひとつである。経腟分娩、および妊娠中に骨盤底筋(肛門挙筋と尾骨筋)に負荷がかかることがUSIの原因と考えられている。しかし骨盤底筋は強化することが可能であり、それがひいてはUSIの発症を抑制することに繋がる(13,38)。とはいえ肛門挙筋と尾骨筋は筋であるため、定期的なトレーニングによって強化し続けないと元に戻ってしまう(24)。骨盤底筋には様々な強化方法があるが、最も広く推奨されているのは、家庭で行なう骨盤底筋の最大収縮(ケーゲルエクササイズ)である(26)。先行研究は、1日に2回、骨盤底筋の最大収縮を6～8秒で8～12回ずつ実施すると、出産した病院で与えられる助言を実践した場合に比べて骨盤底筋の筋力が有意に向上したことを示している($p<0.01$)(41)。加えて、骨盤底筋のトレーニングは産後におけるUSIおよび便失禁を改善するというエビデンスもある(21)。

腹直筋離開(DRA)

DRAとは白線が広がったまま産後も十分元に戻らない状態であり、それによって腹直筋が分離して引き伸ばされる(43)。DRAは妊娠中ほぼすべての女性に発生し、出産後も約半数にみられる(4)。腹部は様々な機能を担っており(姿勢、安定性、および呼吸)、腹直筋が引き伸ばされると、それら基本的機能の完全性が損なわれる可能性がある。DRAを治療せずにいると、呼吸障害、USI、および腰痛に繋がる(32)。エクササイズがその予防とリハビリテーションの方法となりうる。先行研究において、妊娠前に積極的にエクササイズを実施していた、あるいは妊娠中にエクササイズプログラムに取り組んでいたと申告した女性の群では、DRAがほとんどみられなかった(5)。また同様の研究において、妊娠中に腹横筋を対象としたエクササイズプログラムを実施していた女性のうち、DRAを生じた割合はわずか12.5%であったのに対し、エクササイズを実施しなかった女性の群では90%に上った(8)。産後にDRAを引き起こすリスクを低減するため、女性は妊娠中の特に第1期(1～3ヵ月)からエクササイズを開始することが推奨されるが、産後の最初の6週間にエクササイズプログラムを開始するのもDRAの症状を改善するには有益である(39,53)。

授乳

授乳は子どもに栄養を与える一方で、母親には急激な悪影響をもたらしうる。骨密度(BMD)は、産後2～6ヵ月の間に約3～9%も急低下する可能性がある(15,22)。レジスタンストレーニングと長軸方向への負荷がBMDの増大に繋がることは、多数の研究が報告している(17,19,35)。しかし、エクササイズは産後のBMD低下を改善しないと報告した研究も1件ある。ただし同研究は「エクササイズを自由選択」するプロトコルを用いており、また対照群を設置していなかった(33)。これに対して比較対照試験においては、レジスタンストレーニングの実施が、実施

しなかった場合と比べてBMDの有意な増大に関連づけられている(27)。また別の研究では、健康で非活動的な授乳中の女性を対象に、16週間のプログラムを通じてレジスタンストレーニング(週3回)と体重がかかる有酸素性エクササイズ(週3回)を実施したところ、エクササイズを実施しなかった対照群に比べてBMDの低下が抑制され、身体組成が改善した(34)。

一般的なエクササイズの指針

妊娠後は過体重と肥満の割合が高まるため、女性が妊娠前の身体活動レベルに戻るための回復を手助けするのに加えて、医師の許可が得られ次第、エクササイズルーティンを再開または導入することが支援されるべきである(40,46)。合併症を伴わない妊娠および経腟分娩後、医師の許可が得られるのは一般的に出産から数日以内か6週間後の定期検診においてである(3,14)。ただし、医学的な合併症や禁忌(過度の疲労、脱水、乳房不快感、または腟出血)がない場合にエクササイズを速やかに再開することについて、悪影響があるというエビデンスを示した研究は現時点で存在しない(1,3)。運動強度および時間の漸進または運動の停止に関する一般的なガイドラインは痛みであり、「痛ければやめる」一方で「痛くなければおそらく安全」という判断を用いる(9)。また運動強度および時間は、上記の禁忌がいずれも観察されない場合、個人の進捗度に合わせて緩やかに漸進させる(9)。さらにエクササイズ中の乳房の快適性は、エクササイズ開始前に授乳し、また乳房を適切にサポートするスポーツブラを着用することで向上することが示唆されている(37)。

産後の女性を指導する際は、これからエクササイズプログラムを開始し継続していくにあたってのエクササイズの利点を教育することが重要である。有酸素性エクササイズは、心肺機能、身体組成、睡眠の質、および産後うつの改善に有益であり、なおかつ母乳の産生と成分または子どもの発育に影響を及ぼさないことが明らかになっている(7,12,25,54)。またレジスタンストレーニングは、産後の女性における身体組成、筋力、およびBMDの改善に有益である(31,34)。加えて、腹部のケーゲルエクササイズを産後初期から開始し、骨盤底筋の正常な機能の回復、DRAのリハビリテーション、およびUSIのリスク低減を図ることが推奨される(14,42,48)。ただしエクササイズプログラムの作成と実施にあたっては、各自のトレーニング状態と回復状態を考慮に入れ、その人を妊娠前のトレーニング状態に戻すことを主な目標とする。

有酸素性トレーニングの指針

エクササイズ初心者で妊娠後から開始したい女性の場合、最初は有酸素性エクササイズを週3回、1回のセッションを25～60分で開始し、そこから可能な範囲で週6回まで漸進させて、週合計で最低150分、中強度(3～5.9代謝当量[METs]、50～70%最大心拍数、6～20段階のBorg主観的運動強度[RPE]スケールで12～14、0～10段階のRPEスケールで5～6)の有酸素性エクササイズを目指す(37,45,47)。中強度のエクササイズとは、早足での歩行(時速約2.5～4.0マイル[約4.0～6.4 km])、軽い自転車運動(時速10～12マイル[約16～19 km])、庭の芝刈り、またはその他、10分程度で息は上がるが会話は可能で、軽く汗をかく程度の身体活動である(36)。この段階を終えたら、疲労を生じない範囲で、有酸素性エクササイズの強度を漸進させることができる。ただし、授乳や育児によって消費エネルギーと疲労が増大するため、それまで非活動的だった人は、より短い運動時間(セッション1回を15～20分)から開始するのが適切と考えられる。加えて最初の3週間の漸進ペースを遅くすると、よりエクササイズを継続しやすくなると考えられる。**表1**に、以前は非活動的だった人を対象とした6週間の有酸素性トレーニングプログラムの例を示した。

妊娠前に中～高強度のエクササイズを習慣的に実施していた女性の場合は、医師の許可が下りて安全と判断され次第、以前のエクササイズ計画の再開に向けて緩やかな漸進を開始することが可能である(47)。しかし、出産やディトレーニングに加え、新生児を育てるストレスからくる疲労のため、最初はエクササイズルーティンの強度と時間を減らすべきである(低～中強度を25～30分または可能な範囲で)(14)。ただし、それまで非活動的だった女性と異なり、各自の以前のトレーニング状態に応じて、より速やかな運動強度と時間の漸進が可能である。なおその際は、運動時間と頻度を強度より先に増やさなくてはならない(47)。**表2**に、以前は活動的だった人を対象とした6週間の有酸素性トレーニングプログラムの例を示した。この最初の6週間は「競技復帰」に向けた漸進の期間となり、その先のより特異的かつ専門的なトレーニングの漸進へと繋がる。

レジスタンストレーニングの指針

産後のレジスタンストレーニングについて検証した研究は少ないが、最初の6週間におけるレジスタンストレーニングプログラムを作成するにあたっては、アメリカスポーツ医学会(ACSM)とアメリカ心臓協会(AHA)が提供している一般的指針が参考となる(2,20)。それらの指針においては、すべての大筋群を対象としたエクササイズ8～10種目を各1～3セット×8～12レップ、セット間に90秒の休息を挟み、最低週2回の連続しない日に実施することとされている(2,20)。8～

12レップを処方する場合、初心者向けには60～70％1RMのトレーニング負荷が推奨されているが(2)、産後期の女性、特にそれまで非活動的だった人が1RMを挙上することは推奨されない。特定のエクササイズを選択する場合は、大筋群を用いる多関節(例：レッグプレス、チェストプレス、シーティッドロウ、ショルダープレス、ラットプルダウン)、および単関節(例：レッグカール、バイセップスカール、カーフプレス、トライセップスエクステンション)のエクササイズに重点を置き、全身の筋力向上に焦点を当てるべきである。ただし、筋群が弱って受傷リスクが高まっている可能性があることから、トレーニング初期には骨盤底に過負荷を加えるのを避けるため、個別に配慮する必要が考えられる。加えて産後期においてはトレーニングセッションごとに疲労状態が異なる可能性があり、運動能力に悪影響が生じうる。したがって、より実践的なガイドラインとしては、1回目のセッションを利用して8～12レップを楽に遂行できる重量を決定することが推奨される。2回目以降のセッションでは、処方されたレップ範囲より2レップ以上多く遂行できれば、挙上重量を約2～10％ずつ増やすという基本的な漸進方法に従う(2,16)。

以前にレジスタンストレーニングの経験がある女性の場合、まずは筋力を妊娠前のレベルに戻すことに重点を置き、筋パワーや最大筋力トレーニングを取り入れるのはそれ以降にすべきである。それまで非活動的だった人の場合と同じく、最初の3～4週間は、すべての大筋群を対象としたトレーニングを最低週2回、連続しない日に実施することが推奨される(2,20)。この初期のレジスタンストレーニング再導入段階を終えたら、以前のトレーニングや個人の嗜好に合わせて全身トレーニングまたはスプリットルーティンでのトレーニングを実施することができる。トレーニング経験者には伝統的に％1RM負荷が用いられるが、それまで非活動的だった人と同じく、産後期にはトレーニングセッションごとに疲労状態が異なる可能性がある。したがって、

表1　以前は非活動的で医師の許可を得た女性のための6週間の有酸素性エクササイズプログラムの例(37,45,47)[ab]

	第1週	第2週	第3週	第4週	第5週	第6週
月曜	15～20分、MI(3～4.5 METs、50～60％HRmax、RPE 12～14)	15～20分、MI(3～4.5 METs、50～60％HRmax、RPE 12～14)	15～20分、MI(3～4.5 METs、50～60％HRmax、RPE 12～14)	15～25分、MI(3～4.5 METs、50～60％HRmax、RPE 12～14)	20～25分、MI(3～5 METs、50～60％HRmax、RPE 12～14)	25～30分、MI(3～5 METs、50～60％HRmax、RPE 12～14)
火曜	–	–	15～20分、MI(3～4.5 METs、50～60％HRmax、RPE 12～14)	10～15分、MI(4.5～5.9 METs、60～70％HRmax、RPE 12～14)	10～20分、MI(4.5～5.9 METs、60～70％HRmax、RPE 12～14)	15～20分、MI(4.5～5.9 METs、60～70％HRmax、RPE 12～14)
水曜	15～20分、MI(3～4.5 METs、50～60％HRmax、RPE 12～14)	15～20分、MI(3～4.5 METs、50～60％HRmax、RPE 12～14)	–	–	–	–
木曜	–	–	15～20分、MI(3～4.5 METs、50～60％HRmax、RPE 12～14)	15～25分、MI(3～4.5 METs、50～60％HRmax、RPE 12～14)	20～25分、MI(3～5 METs、50～60％HRmax、RPE 12～14)	25～30分、MI(3～5 METs、50～60％HRmax、RPE 12～14)
金曜	15～20分、MI(3～4.5 METs、50～60％HRmax、RPE 12～14)	15～20分、MI(3～4.5 METs、50～60％HRmax、RPE 12～14)	15～20分、MI(3～4.5 METs、50～60％HRmax、RPE 12～14)	10～15分、MI(4.5～5.9 METs、60～70％HRmax、RPE 12～14)	10～20分、MI(4.5～5.9 METs、60～70％HRmax、RPE 12～14)	15～20分、MI(4.5～5.9 METs、60～70％HRmax、RPE 12～14)
土曜	–	–	–	15～25分、MI(3～4.5 METs、50～60％HRmax、RPE 12～14)	20～25分、MI(3～5 METs、50～60％HRmax、RPE 12～14)	25～30分、MI(3～5 METs、50～60％HRmax、RPE 12～14)
日曜	–	–	–	–	–	–

[a]エクササイズ様式の選択(ロウイング、自転車運動、ウォーキング、ステアクライマー、またはエリプティカル)。
[b]6～20段階のBorg RPEスケールを使用。
MI＝中強度、METs＝代謝当量、HRmax＝最大心拍数、RPE＝主観的運動強度

筋力が妊娠前のレベルに戻るまでは、%1RMの範囲に加えて、自動調整のスケールを併用するのがより適切と考えられる。レジスタンストレーニングにおいては、残り反復回数(RIR)というRPEに基づくスケールを用いて、各セットの完了時に、設定された目標レップ数に加えてあと何回レップを実施できるかで負荷を処方する方法がある(23)。RIRを用いると、個々のトレーニングセッションにおけるその人の能力に合わせ、セット単位で重量を調整することが可能となる(23)。例えば、2～4RIRで3セット×10レップを処方するのは、失敗まであと2～4レップを残した状態で1セットにつき計10レップを完了できる重量を用いることを意味する。このように自動調整できるトレーニング方法は、個人の進捗ペースとトレーニングセッションごとの疲労状態に合わせて、レジスタンストレーニングプログラムを日ごとに修正することを可能にする。**表3、4**に、それまで非活動的だった人と活動的だった人向けに、6週間の漸進的なレジスタンストレーニングプログラムの例を示した。

ケーゲルおよび腹部のトレーニングの指針

骨盤底筋を強化するケーゲルエクササイズを産後初期から開始し、骨盤底筋の正常な機能の回復、DRAのリハビリテーション、およびUSIのリスク低減を図ることが推奨される(14,42,48,53)。加えて、産後にDRAと診断された女性には、腹部の強化プログラムが有益な効果をもたらす可能性がある(39,53)。そのようなプログラムにおいては、腹部を「引っ込める」動作によって腹筋群を緊張させ、腹圧を高めることに重点を置かなくてはならない(28,39,53)。アブドミナルクランチまたはプランクをケーゲルエクササイズ、ポステリアペルビックティルト、およびロシアンツイストに組み合わせ、骨盤を安定化するベルトを着用した状態で週3セッション、計6週間にわたって実施すると、DRAの解消と大腸肛門症状の緩和に効果をもたらすことが明らかになっている(53)。エクササイズ初心者や再

表2　以前は活動的で医師の許可を得た女性のための6週間の有酸素性エクササイズプログラムの例(14,47)[ab]

	第1週	第2週	第3週	第4週	第5週	第6週
月曜	25～30分、MI(3～5METs、50～60%HRmax、RPE12～14)	25～30分、MI(3～5METs、50～60%HRmax、RPE12～14)	30～40分、MI(3～5METs、50～60%HRmax、RPE12～14)	30～40分、MI(3.5～5.9METs、55～70%HRmax、RPE12～14)	35～45分、MI(3.5～5.9METs、55～70%HRmax、RPE12～14)	35～45分、MI(3.5～5.9METs、55～70%HRmax、RPE12～14)
火曜	–	25～30分、MI(3～5METs、50～60%HRmax、RPE12～14)	25～30分、MI(4.5～5.9METs、60～70%HRmax、RPE12～14)	15～25分、VI(6～7METs、70～75%HRmax、RPE15～17)	15～25分、VI(6～8METs、70～80%HRmax、RPE15～17)	20～25分、VI(6～8METs、70～80%HRmax、RPE15～17)
水曜	25～30分、MI(3～5METs、50～60%HRmax、RPE12～14)	–	–	–	20～30分、MI(3～5METs、50～65%HRmax、RPE12～14)	20～30分、MI(3～5METs、50～65%HRmax、RPE12～14)
木曜	–	25～30分、MI(3～5METs、50～60%HRmax、RPE12～14)	30～40分、MI(3～5METs、50～60%HRmax、RPE12～14)	30～40分、MI(3.5～5METs、55～70%HRmax、RPE12～14)	35～45分、MI(3.5～5.9METs、55～70%HRmax、RPE12～14)	35～45分、MI(3.5～5.9METs、55～70%HRmax、RPE12～14)
金曜	25～30分、MI(3～5METs、50～60%HRmax、RPE12～14)	25～30分、MI(3～5METs、50～60%HRmax、RPE12～14)	25～30分、MI(4.5～5.9METs、60～70%HRmax、RPE12～14)	15～25分、VI(6～7METs、70～80%HRmax、RPE15～17)	15～25分、VI(6～8METs、70～80%HRmax、RPE15～17)	20～25分、VI(6～8METs、70～80%HRmax、RPE15～17)
土曜	–	–	30～40分、MI(3～5METs、50～60%HRmax、RPE12～14)	30～40分、MI(3.5～5METs、55～65%HRmax、RPE12～14)	30～45分、MI(3.5～5METs、55～65%HRmax、RPE12～14)	35～45分、MI(3.5～5METs、55～65%HRmax、RPE12～14)
日曜	–	–	–	–	–	–

[a]エクササイズ様式の選択(ロウイング、自転車運動、ウォーキング、ステアクライマー、またはエリプティカル)。
[b]6～20段階のBorg RPEスケールを使用。
MI＝中強度、METs＝代謝当量、HRmax＝最大心拍数、RPE＝主観的運動強度、VI＝高強度

開直後の人は、最初の2～4週間にまずケーゲルエクササイズを実施し、骨盤底筋の基礎筋力を高めることが推奨される。過度の疲労、痛み、または筋痛を生じずにケーゲルエクササイズを完了できるようになったら、腹部の強化エクササイズ(例：アブドミナルクランチまたはプランク、ポステリアペルビックティルト、およびロシアンツイスト)を組み込む。**表3、4**に、漸進的な腹部のトレーニングプログラムの例を示した。

エクササイズのリスクと禁忌

いかなるエクササイズプログラムに参加する場合も、事前に医師の正式な許可を得なくてはならない。医師の許可を得たら、個人の以前の身体活動レベルに基づき、禁忌が存在しないことを前提にエクササイズプログラムと漸進計画を作成する。産後期においてエクササイズが禁忌となるのは、過度の疲労、脱水、痛み、乳房不快感、および膣出血である(9)。上記いずれかの兆候や症状が観察された場合、直ちにエクササイズを中止し、治療を受けなくてはならない。エクササイズを再開しても安全であると判断されたら、運動強度と時間を減らして再開する。その場合、最後に問題なく完了したエクササイズセッションの強度と時間に比べて少なくする。ただし、最初のエクササイズセッションを実施する前に禁忌が観察された場合には処方を修正し、セッション時間を短くして(10分)、低～中強度(3～5METs、50～60%最大心拍数、6～20段階のBorg RPEスケールで12～13、0～10段階のRPEスケールで4～5)の負荷で実施し、1日の合計時間を20～30分まで漸進させることを目指す(20,37,44,47)。さらには

表3　以前は非活動的で医師の許可を得た女性のための6週間のレジスタンスおよび腹部トレーニングプログラムの例(2,16,20)[a]

	第1週	第2週	第3週	第4週	第5週	第6週
月曜	—	3セット×10レップのケーゲルまたは腹部エクササイズのコンビネーション[b]	3セット×10～12レップのケーゲルまたは腹部エクササイズのコンビネーション[b]	3セット×10～15レップのケーゲルまたは腹部エクササイズのコンビネーション[b]	3セット×12～15レップの腹部エクササイズ[b]	3セット×12～15レップの腹部エクササイズ[b]
火曜	3セット×10レップのケーゲルまたは腹部エクササイズのコンビネーション[b]	1セット×8～12レップ×8～10種目のエクササイズ[c]を90秒の休息時間で	1～2セット×8～12レップ×8～10種目のエクササイズ[c]を90秒の休息時間で	2セット×8～12レップ×8～10種目のエクササイズ[c]を90秒の休息時間で	2～3セット×8～12レップ×8～10種目のエクササイズ[c]を90秒の休息時間で	3セット×8～12レップ×8～10種目のエクササイズ[c]を90秒の休息時間で
水曜	—	—	—	—	—	—
木曜	3セット×10レップのケーゲルまたは腹部エクササイズのコンビネーション[b]	3セット×10レップのケーゲルまたは腹部エクササイズのコンビネーション[b]	3セット×10～12レップのケーゲルまたは腹部エクササイズのコンビネーション[b]	3セット×10～15レップのケーゲルまたは腹部エクササイズのコンビネーション[b]	3セット×12～15レップの腹部エクササイズ[b]	3セット×12～15レップの腹部エクササイズ[b]
金曜	—	1セット×8～12レップ×8～10種目のエクササイズ[c]を90秒の休息時間で	1～2セット×8～12レップ×8～10種目のエクササイズ[c]を90秒の休息時間で	2セット×8～12レップ×8～10種目のエクササイズ[c]を90秒の休息時間で	2～3セット×8～12レップ×8～10種目のエクササイズ[c]を90秒の休息時間で	3セット×8～12レップ×8～10種目のエクササイズ[c]を90秒の休息時間で
土曜	3セット×10レップのケーゲルまたは腹部エクササイズのコンビネーション[b]	3セット×10レップのケーゲルまたは腹部エクササイズのコンビネーション[b]	3セット×10～12レップのケーゲルまたは腹部エクササイズのコンビネーション[b]	3セット×10～15レップのケーゲルまたは腹部エクササイズのコンビネーション[b]	3セット×12～15レップの腹部エクササイズ[b]	3セット×12～15レップの腹部エクササイズ[b]
日曜	—	—	—	—	—	—

[a]最初の4週間のトレーニングでは骨盤を安定化するベルトの着用が役立つと考えられる。
[b]腹部エクササイズ：アブドミナルクランチまたはプランク(10～30秒)、ポステリアペルビックティルト、ケーゲル、およびロシアンツイスト。
[c]レジスタンスエクササイズ：レッグプレスまたはスクワット、チェストプレス、シーティッドまたはスタンディングロウ、レッグカール、シーティッドまたはスタンディング・ショルダープレス、レッグエクステンション、ラットプルダウン、シーティッドまたはスタンディング・カーフプレス、バイセップスカール(任意)、トライセップスエクステンション(任意)。

新しく母親になった女性が、授乳とエクササイズルーティンをこなすのに十分なカロリーを摂取し、適切な水分補給状態を維持していることを確認しなくてはならない。産後期に極端なカロリー不足を避けることは、エネルギーレベルと栄養状態を維持する上で役立つ。なお本稿に示したプログラム例は、あくまでガイドラインとして参考にすべきものである。エクササイズ専門職は、個人の進捗度をモニタリングし、必要に応じて調整を施さなければならない。

現場への応用

産後期には、出産に伴う多くの身体的、心理的な変化が生じる。しかし、疲労や体重の増加、USI、DRA、および授乳など、産後期に生じる身体的、心理的変化の多くを改善するのにエクササイズが有益であることが明らかになっている。ただしエクササイズが産後期に有益であるといっても、明確なガイドラインや指針は確立されていない。その一因として、産後期の女性を対象としたエクササイズプログラムを作成するにあたっては、過度の疲労、脱水、痛み、乳房不快感、および膣出血など、いくつもの懸念事項や留意点を考慮しなくてはならず、また、出産後に医師の許可が下りるタイミングもまちまちであることが挙げられる。それでも経腟分娩後に医師の許可が得られた女性は、腹部と骨盤底を強化する最低週3回のプログラムを開始し、DRAの解消とUSIのリスク低減に取り組むべきである。有酸素性トレーニングは可能になり次第開始し、まずは週3回で中強度(3～5.9 METs、50～70％最大心拍数、6～20段階のBorg RPEスケールで12～14、0～10段階のRPEスケールで5～6)の負荷から実施する。その後、禁忌(過度の疲労、脱水、痛み、乳房不快感、および膣出血)が観察されなければ、有酸素性エクササイズを週6回まで漸進させ、週合計で最低150分を目指す。一方、レジスタンストレーニングは最低週2回の連続しない日に実施し、エクササイズ8～10種目を各1～3セット×8～12レップ、セット間に90秒の休息を挟んで行なう。本稿に示したトレーニングプログラムの例は、経腟分娩を行なった産後女性を指導するトレーニング専門職の参考となるものである。ただしプログラムの内容は、個人の医学的状況や運動能力の回復状況に合わせて修正および漸進させる必要があり、母親を妊娠前のトレーニング状態に戻すことを目標とする。◆

表4　トレーニング経験があり医師の許可を得た女性のための6週間の漸進的なレジスタンストレーニングの強度および腹部トレーニングプログラムの例(2,20,23,53)[a]

	第1～2週	第3～4週	第5～6週
レジスタンストレーニング[b]	週2～3回 1～2セット 8～12レップ 55～65% 1 RM 3～4 RIR 休息時間60秒	週2～3回 2～3セット 8～12レップ 60～70% 1 RM 2～3 RIR 休息時間60～90秒	週3～4回 3セット 8～12レップ 65～75% 1 RM 1～2 RIR 休息時間90～120秒
腹部のトレーニング	3セット×10レップのケーゲルまたは腹部エクササイズのコンビネーション[c]	3セット×10～15レップの腹部エクササイズ[c]	3セット×12～15レップの腹部エクササイズ[c]

[a]最初の4週間のトレーニングでは骨盤を安定化するベルトの着用が役立つと考えられる。
[b]すべての大筋群に負荷をかけるレジスタンスエクササイズ。エクササイズ選択は、個人の嗜好や以前のレジスタンストレーニング経験に基づいて行なう。マシーンとフリーウェイトのいずれを選んでもよい。
[c]腹部エクササイズ：アブドミナルクランチまたはプランク(10～30秒)、ポステリアペルビックティルト、ケーゲル、およびロシアンツイスト。
1 RM＝1回最大挙上重量、RIR＝実施可能な残り反復回数(例：1 RIR→10 RMを9レップ行なう)

References

1. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Committee Opinion Number 650. Physical Activity and Exercise during Pregnancy and the Postpartum Period. *Obstet Gynecol* 126: e135–e142, 2015.
2. American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 41: 687, 2009.
3. Artal R, O'toole M. Guidelines of the American College of Obstetricians and Gynecologists for exercise during pregnancy and the postpartum period. *Bri J Sport Med* 37: 6–12, 2003.
4. Benjamin DR, Van de Water ATM, Peiris CL. Effects of exercise on diastasis of the rectus abdominis muscle in the antenatal and postnatal periods: A systematic review. *Physiotherapy* 100: 1–8, 2014.
5. Boissonnault JS, Blaschak MJ. Incidence of diastasis recti abdominis during the childbearing year. *Phys Ther* 68: 1082–1086, 1988.
6. Bozoky I, Corwin EJ. Fatigue as a predictor of postpartum depression. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs 31: 436–443, 2002.
7. Carey GB, Quinn TJ. Exercise and lactation: Are they compatible? *Can J Appl Physiol* 26: 55–74, 2001.
8. Chiarello CM, Falzone LA, McCaslin KE, Patel MN, Ulery KR. The effects of an exercise program on diastasis recti abdominis in pregnant women. *J Womens Health Phys Ther* 29: 11–16, 2005.
9. Clapp JF III, Cram C. *Exercising Through Your Pregnancy*. Omaha, NE: Addicus Books, 2012.
10. Corwin EJ, Brownstead J, Barton N, Heckard S, Morin K. The impact of fatigue on the development of postpartum depression. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 34: 577–586, 2005.
11. Crane SS, Wojtowycz MA, Dye TD, Aubry RH, Artal R. Association between pre-pregnancy obesity and the risk of cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 89: 213–216, 1997.
12. Daley AJ, Macarthur C, Winter H. The role of exercise in treating postpartum depression: A review of the literature. *J Midwifery Wom Heal* 52: 56–62, 2007.
13. Dattilo J. A long-term study of patient outcomes with pelvic muscle re-education for urinary incontinence. *J Wound Ostomy Cont* 28: 199–205, 2001.

14. Davies GA, Wolfe LA, Mottola MF, MacKinnon C. Joint SOGC/CSEP clinical practice guideline: Exercise in pregnancy and the postpartum period. *Can J Appl Physiol* 28: 329–341, 2003.
15. Drinkwater BL, Chesnut CH III. Bone density changes during pregnancy and lactation in active women: A longitudinal study. *Bone Miner* 14: 153–160, 1991.
16. Feigenbaum MS, Pollock ML. Prescription of resistance training for health and disease. *Med Sci Sports Exerc* 31: 38–45, 1999.
17. Guadalupe-Grau A, Fuentes T, Guerra B, Calbet JA. Exercise and bone mass in adults. *Sports Med* 39: 439–468, 2009.
18. Gilmore LA, Klempel-Donchenko M, Redman LM. Pregnancy as a window to future health: Excessive gestational weight gain and obesity. *Semin Perinatol* 39: 296–303, 2015.
19. Gomez-Cabello A, Ara I, González-Agüero A, Casajus JA, Vicente-Rodriguez G. Effects of training on bone mass in older adults. *Sports Med* 42: 301–325, 2012.
20. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, et al. Physical activity and public health: Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation* 116: 1081, 2007.
21. Hay-Smith J, Mørkved S, Fairbrother KA, Herbison GP. Pelvic floor muscle training for prevention and treatment of urinary and faecal incontinence in antenatal and postnatal women. *Cochrane Database Syst Rev*: CD007471, 2008.
22. Hayslip CC, Klein TA, Wray HL, Duncan WE. The effects of lactation on bone mineral content in healthy postpartum women. *Obstet Gynecol* 73: 588–592, 1989.
23. Helms ER, Cronin J, Storey A, Zourdos MC. Application of the repetitions in reserve-based rating of perceived exertion scale for resistance training. *Strength Cond J* 38: 42, 2016.
24. Johnson VY. How the principles of exercise physiology influence pelvic floor muscle training. *J Wound Ostomy Cont* 28: 150–155, 2001.
25. Kanotra S, D'Angelo D, Phares TM, et al. Challenges faced by new mothers in the early postpartum period: An analysis of comment data from the 2000 Pregnancy Risk Assessment Monitoring System (PRAMS) survey. *Matern Child Healt J* 11: 549–558, 2007.
26. Kegel AH. Progressive resistance exercise in the functional restoration of the perineal muscles. *Am J Obstet Gynecol* 56: 238–248, 1948.
27. Kelley GA, Kelley KS, Tran ZV. Resistance training and bone mineral density in women: A meta-analysis of controlled trials. *Am J Phys Med Rehabil* 80: 65–77, 2001.
28. Khandale SR, Hande D. Effects of abdominal exercises on reduction of diastasis recti in postnatal women. *IJHSR* 6: 182–191, 2016.
29. Koltyn KF, Schultes SS. Psychological effects of an aerobic exercise session and a rest session following pregnancy. *J Sport Med Phys Fit* 37: 287–291, 1997.
30. Larson-Meyer DE. Effect of postpartum exercise on mothers and their offspring: A review of the literature. *Obes Res* 10: 841–853, 2002.
31. LeCheminant JD, Hinman T, Pratt KB, et al. Effect of resistance training on body composition, self - efficacy, depression, and activity in postpartum women. *Scand J Med Sci Spor* 24: 414–421, 2014.
32. Lee DG, Lee LJ, McLaughlin L. Stability, continence and breathing: The role of fascia following pregnancy and delivery. *J Bodywork Move Ther* 12: 333–348, 2008.
33. Little KD, Clapp JF. Self-selected recreational exercise has no impact on early postpartum lactation-induced bone loss. *Med Sci Sports Exerc* 30: 831–836, 1998.
34. Lovelady CA, Bopp MJ, Colleran HL, Mackie HK, Wideman L. Effect of exercise training on loss of bone mineral density during lactation. *Med Sci Sports Exerc* 41: 1902–1907, 2009.
35. Maddalozzo GF, Snow CM. High intensity resistance training: Effects on bone in older men and women. *Calcified Tissue Int* 66: 399–404, 2000.
36. Mayo Clinic Staff. *Exercise Intensity: How to Measure it*. Available at: https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/fitness/in-depth/exercise-intensity/art-20046887. Accessed August 6, 2019.
37. McCrory MA. The role of diet and exercise in postpartum weight management. *Nutr Today* 35: 175–182, 2000.
38. Meyer S, Hohlfeld P, Achtari C, De Grandi P. Pelvic floor education after vaginal delivery. *Obstet Gynecol* 97: 673–677, 2001.
39. Michalska A, Rokita W, Wolder D, Pogorzelska J, Kaczmarczyk K. Diastasis recti abdominis—a review of treatment methods. *Ginekol Pol* 89: 97–101, 2018.
40. Minig L, Trimble EL, Sarsotti C, Sebastiani MM, Spong CY. Building the evidence base for postoperative and postpartum advice. *Obstet Gynecol* 114: 892–900, 2009.
41. Mørkved S, Bø K. The effect of post - natal exercises to strengthen the pelvic floor muscles. *Acta Obstet Gynecol Scand* 75: 382–385, 1996.
42. Mørkved S, Bø K. The effect of postpartum pelvic floor muscle exercise in the prevention and treatment of urinary incontinence. *Int Urogynecol J* 8: 217–222, 1997.
43. Mota PGF, Pascoal AGBA, Carita AIAD, Bø K. Prevalence and risk factors of diastasis recti abdominis from late pregnancy to 6 months postpartum, and relationship with lumbo-pelvic pain. *Man Ther* 20: 200–205, 2015.
44. Mottola MF. Exercise in the postpartum period: Practical applications. *Curr Sport Med Rep* 1: 362–368, 2002.
45. Mottola MF. Exercise prescription for overweight and obese women: Pregnancy and postpartum. *Obstet Gynecol Clin N Am* 36: 301–316, 2009.
46. O'Toole ML, Sawicki MA, Artal R. Structured diet and physical activity prevent postpartum weight retention. *J Womens Health* 12: 991–998, 2003.
47. Piercy KL, Troiano RP, Ballard RM, et al. The physical activity guidelines for Americans. *JAMA* 320: 2020–2028, 2018.
48. Pivarnik JM, Chambliss HO, Clapp JF, et al. Impact of physical activity during pregnancy and postpartum on chronic disease risk. *Med Sci Sports Exerc* 38: 989–1006, 2006.
49. Romano M, Cacciatore A, Giordano R, Rose BL. Postpartum period: Three distinct but continuous phases. *J Prenat Med* 4: 22–25, 2010.
50. Sichel D, Driscoll JW. Care for women with postpartum depression: "N*U*R*S*E" approach. *J Midwifery Wom Heal* 47: 392, 2002.
51. Vahratian A, Zhang J, Troendle JF, Savitz DA, Siega-Riz AM. Maternal prepregnancy overweight and obesity and the pattern of labor progression in term nulliparous women. *Obstet Gynecol* 104: 943–951, 2004.
52. Walker LO. Managing excessive weight gain during pregnancy and the postpartum period. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 36: 490–500, 2007.
53. Walton LM, Costa A, LaVanture D, McIlrath S, Stebbins B. The effects of a 6 week dynamic core stability plank exercise program compared to a traditional supine core stability strengthening program on diastasis recti abdominis closure, pain, oswestry disability index (ODI) and pelvic floor disability index scores (PFDI). *Phys Ther Rehabil* 3: 3, 2016.
54. Yang CL, Chen CH. Effectiveness of aerobic gymnastic exercise on stress, fatigue, and sleep quality during postpartum: A pilot randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud* 77: 1–7, 2018.

From Strength and Conditioning Journal
Volume 42, Number 4, pages 12-21.

著者紹介

Brandon Loewen：
Georgia Southern University
健康科学・キネシオロジー学部の大学院研究助手。

Connor Collum：
Georgia Southern University
健康科学・キネシオロジー学部の大学院教育助手。

Greg A. Ryan：
Georgia Southern University
健康科学・キネシオロジー学部の助教で大学院プログラムコーディネーター。