

若年女性アスリートの 栄養問題とその対策



大妻女子大学 家政学部食物学科 教授 小清水 孝子

近年、オリンピックをはじめとする国際競技大会での女性競技種目が増加し、女性アスリートの活躍が脚光を浴びるようになってきました。その一方、月経異常など女性特有のスポーツ障害も増加しています。そのような障害を防ぐには、早い時期からの栄養指導が不可欠となっています。女性アスリートの栄養問題と、ジュニアアスリートに対する栄養指導について、新体操や自転車競技のナショナルチームで選手の栄養サポートに長く携わり、日本スポーツ栄養学会理事も務める大妻女子大学の小清水孝子先生にお聞きしました。

EA (energy availability) の不足による 月経異常が問題

■アスリートによくみられる、栄養的な問題として、どのようなものがありますか。

アスリート全般に言えることですが、エネルギー消費量に対してエネルギー摂取量が不足している傾向にあります。減量のための食事制限がその一因ですが、エネルギー摂取量が運動量に追いつかないことも大きな要因です。2014年、国際オリンピック委員会 (IOC) 医事委員会も、消費エネルギー量に対して摂取エネルギー量が少ない負のエネルギーバランス状態を、スポーツにおける相対的なエネルギー不足 (RED-S) とし、RED-Sが代謝や循環器、免疫、発育、骨、月経等に与える影響を問題視しています。これらの報告から「運動による消費エネルギー量に見合った摂取エネルギー量」の重要性が理解できます。

エネルギー摂取量に関連しては、EAという観点での問題提起もなされてきています。EAは、食事によるエネルギー摂取量から運動によるエネルギー消費量を引いた値で、生体の機能維持のために使われるエネルギー量を意味します。このEAが除脂肪体重1kgあたり1日30kcal未満になると、女性アスリートの場合は月経異常のリスクが高くなることが報告されています(図1)。さらに、月経異常に伴い、女性ホルモンであるエストロゲンの低下が骨量の減少を引き起こし、骨粗鬆症や疲労骨折のリスクを高めることとなります。

低いEA、月経異常、骨粗鬆症という相互に関連する3つの問題は、女性アスリートの3主徴 (female athlete triad : FAT) と呼ばれ、2007年にはアメリカスポーツ医学会からも問題が投げかけられています。

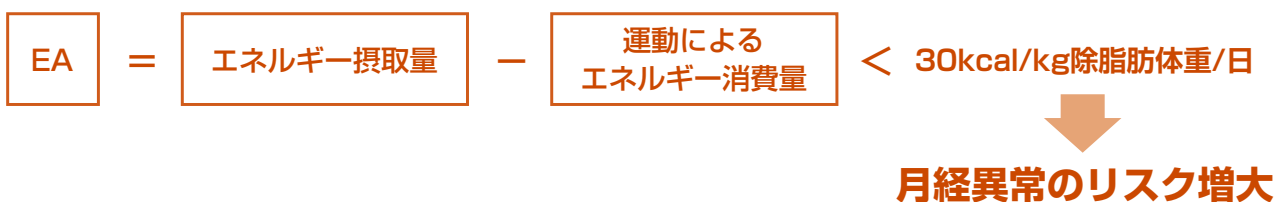


図1 EA(energy availability)

■日本の場合もこの「3主徴」は問題になっているのでしょうか。

日本でも同様に問題視されているのですが、日本人と欧米人では体格の違いなどもあって、海外の指針をそのまま適用できるとは限りません。現状では日本人アスリートのデータが少ないため、産婦人科医や整形外科医の先生方の研究グループに管理栄養士の私も加わり、「平成27年度 日本医療研究開発機構 女性の健康の包括的支援実用化研究事業」として研究を行ってきました。これまでの成果は、「若年女性のスポーツ障害の解析」として今年の3月に発表しています。この報告は現状分析が中心なので、予防・治療指針の作成に向け、現在も継続して研究を進めています。

運動量に比較して、食べる量が少ないことが低EAの大きな要因

■「若年女性のスポーツ障害の解析」の分担研究内容について教えてください。

私が担当した研究は、日本人女性アスリートの

EAの状況を把握し、問題点を抽出することを目的に、2015年12月から2016年1月にかけて、体育系大学・女子大・高校・中学校の運動部およびプロアスリート養成校に所属する女子選手77名と日常的にスポーツを行う女子大学生3名の80名を対象に行いました（うち解析対象は77名）。競技種目は硬式テニスやバレーボール、バドミントン、体操、レスリングなど多岐にわたります。調査内容は、体組成測定、食事調査、消費エネルギー量調査、ヘモグロビン濃度推定値測定、月経と減量に関するアンケートです。

結果をみると、全体の約50%が無月経または月経不順でした（図2）。除脂肪体重1kgあたりのEAは、月経正常群が37.5kcalに対し、不順群が34.7kcal、無月経群が25.8kcalで、月経周期に異常が認められる群ほど低い値を示していました（図3）。

エネルギー摂取量は全体的に大きな差がありませんが、エネルギー消費量は、正常群が2500kcal、不順群が2664kcal、無月経群が2972kcalと、月経周期に異常が認められる群ほど

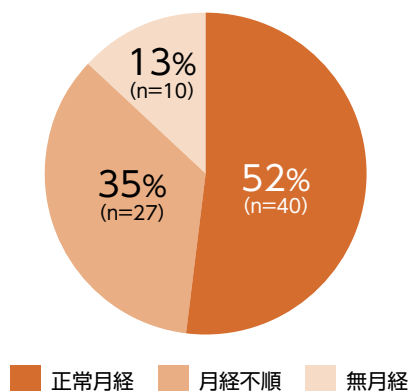


図2 対象者の月経状況

(小清水孝子. 産婦人科医による「エネルギー不足」改善に向けての栄養指導法の提案. 日本産婦人科学会雑誌. 2016, 68巻4号付録, p.16-24)

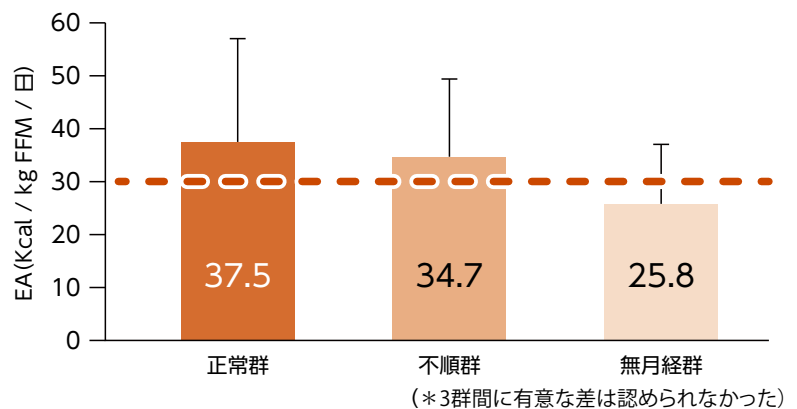


図3 対象者の除脂肪体重1kgあたりのEA

(小清水孝子. 産婦人科医による「エネルギー不足」改善に向けての栄養指導法の提案. 日本産婦人科学会雑誌. 2016, 68巻4号付録, p.16-24)

表1 対象者のエネルギー摂取量・消費量

		全体 (n=77)	正常群 (n=40)	不順群 (n=27)	群無月経 (n=10)
EI(エネルギー摂取量)	kcal/日	2473±855	2494±938	2466±723	2407±830
	kcal/kg体重/日	46±16	46±18	46±14	43±14
EE(エネルギー消費量)	kcal/日	2619±63	2500±525	2664±662	2972±788
EEE(運動による総エネルギー消費量)	kcal/日	937±527	853±497	952±520	1233±550
EA(energy availability)	kcal/日	1524±718	1619±816	1513±579	1174±500

*3群間に有意な差は認められなかった(平均値±SD)

(小清水孝子. 産婦人科医による「エネルギー不足」改善に向けての栄養指導法の提案. 日本産婦人科学会雑誌. 2016, 68巻4号付録, p.16-24)

大きな値を示していました(表1)。

この結果から、EAが低くなる原因は、食べる量は変わらないにも関わらず運動量が多いことにあると推測されます。管理栄養士としては、いかに運動量が多い選手に対して、しっかり食べられるよう指導するかが求められます。

糖質の摂取量を増加させることが女性アスリートにとって重要

■低EAに対し、具体的にどのような対処が必要になりますか。

IOC医事委員会では低EA状態への対処指針として、BMI(体格指数)*が18.5以上になることを目指し、①エネルギー摂取量を現状より300~600kcal増やす ②トレーニング量を減らす ③ストレスへの対処、などを挙げています。

しかし、日本の女性アスリートでは、EAが低値でも体重が減少しなかったり、BMIが18.5以上でも無月経のケースもあります。

エネルギー摂取量を増やすにあたって、低EA状態の女性アスリートのほとんどは減量を目的にしているために、IOCで示しているエネルギー摂取を増やすことは難しいのが実情です。

* BMI (body mass index) = 体重 (kg) ÷ [身長 (m) × 身長 (m)]

■日本の実情に合った解決策として、どのような方法が考えられますか。

現在、私が注目しているのは、練習量に見合った量の糖質を摂取することです。IOC医事委員会の出している「アスリートの糖質摂取ガイドライン」では、「1日1~3時間の中~高強度の運動」で1日6~10g/kg体重、「1日4~5時間の中~高強

度の運動」で1日8~10g/kg体重の糖質摂取目安量を目標にしています。

では、実際に日本人のアスリートがどれくらいの糖質を摂っているかをみると、1日6g/kg体重程度です(表2)。一方、1日の練習時間は「正常群」が209分、「不順群」が245分、「無月経群」が266分。正常群以外は4時間を超えており、明らかに6g/kg体重では足りないと考えられます。

練習後は、糖質とたんぱく質を組み合わせた食品が望ましい

■女性アスリートとしては、運動量に見合った糖質量を摂取することが大切なのです。

そうです。しかし、運動量に対してエネルギー摂取量が追いつかないわけですから、効率よく食べてもらう工夫が必要になります。おにぎりはコンパクトで食が進みやすいので、多くの糖質が摂取できますし、うどんなどの麺類は疲れていても喉を通りやすいといえます。その他、エネルギーゼリー飲料も手軽に糖質が摂取でき、使いやすい食品といえます。

また、食事摂取のタイミングも大切です。練習前の空腹は避けるべきですし、練習後はなるべく早く食べることが勧められます。食事の間隔が長く空いてしまうと、筋肉の分解が進みやすくなります。これを防ぐには、練習後のできるだけ早い段階で食事を摂る必要があるのです。練習後1時間以内くらいに食事が摂ればいいのですが、移動時間などの関係で難しく、空腹の場合は、補食を入れて1日4~5回に分けて食事を摂ることが勧められます。

また、アスリートは運動量が多いため必要エネ

表2 対象者の栄養素摂取量(一部抜粋)

		全体 (n=77)	正常群 (n=40)	不順群 (n=27)	群無月経 (n=10)
たんぱく質	g/日	84.5±30.5	83.6±33.6	84.6±25.8	88.1±28.7
	g/kg体重/日	1.6±0.6	1.5±0.7	1.6±0.5	1.6±0.5
糖質	g/日	330.6±118.1	336.9±126.9	326.5±104.6	316.3±114.4
	g/kg体重/日	6.1±2.2	6.2±2.4	6.1±2.0	5.6±1.9
脂質	g/日	86.4±32.0	83.6±33.6	87.6±26.6	84.7±28.6
カルシウム	mg/日	784±325	752±358	801±278	870±281
鉄	mg/日	9.3±3.3	9.0±3.4	9.3±2.8	10.6±4.1

*3群間に有意な差は認められなかった(平均値±SD)

ルギー摂取量も一般の人と比べ多くなります。つまり食事量が多くなるため1日3回では取りきれないことが多いので、その観点からも食事回数を増やすことには意味があります。

■練習前後の食事はどのようなものが勧められますか。

糖質中心ですが、練習後は筋肉の合成を高めるためにも、またグリコーゲンの早期回復を促すためにも、糖質とたんぱく質も一緒に摂る方が効率的です。例えばフルーツヨーグルトは、フルーツの糖質とヨーグルトのたんぱく質が一つの食品から手軽に摂れる上に、甘くてツルリと喉を通りやすいため、使いやすい食品です。飲むヨーグルトもよく使います。

ジュニア・アスリートに対しては調理実習などを通じて知識を普及

■若年アスリートへの栄養や食事に関する教育では、どのようなことが求められますか。

私は、子どもたちがスポーツに触れあう機会や世界で活躍できる機会をつくることを目的に福岡県が進めている「福岡県タレント発掘事業」で、能力・開発プログラムの1つとして実施している食育プログラムに携わっています。そこでは、実践力を身につけるために、理論にプラスして演習もしくは実習を取り入れて実施しています。例えば補食の調理実習で、「練習後の補食のサンドイッチを作る場合、ジャムとハムのどちらを挟む？」などの質問を出して、答えを考えながら作ってもらったり、スポーツドリンクのパウダーを渡して、「表示に“水1リットルで薄める”と書いてあったら、実際に1リットルで薄める？ 2リットルで薄める？」と質問し、「汗をかいているときは薄めて飲んだらだめだよ」などと説明します。

■自分で体験することが大切です。

机上の理論では知識が身につきません。例えば「肉100g」といっても、その量はイメージしづらいですね。「鶏肉100gは唐揚げだと何個くらい」と実際に見て体感することが大切です。試合前、練習後など場面場面の目的にあった食事や補食を自己管理できるようになるために、身体で覚え

てもらおうようにしています。

このように理屈でわかる前に、「走る前はジャム、走った後はシャケ」などと、まずは実践力をつけてもらう。意欲的な選手はそれでは物足りなくなって、理論やデータを求めてきます。そこまでいけばしめたものです。

また現在は、栄養や食品に関する様々な情報が氾濫しています。これらの情報を整理してアスリートに伝えることも、我々の役目だと思っています。

公認スポーツ栄養士の活躍の場をさらに広げるために貢献したい

■今後のご自身の展望、構想をお聞かせください。

多くの人が様々なスポーツを愛好するようになり、スポーツ現場での栄養サポートに対する需要は確実に高まっています。しかし栄養士・管理栄養士の養成校には「スポーツ栄養士」のプログラムはほとんどなく、専門的な知識を学ぶ機会が少ないのが現状です。そのため、スポーツ現場での栄養サポートの内容は、担当する栄養士・管理栄養士の知識やスキルに大きく左右されてしまい、必ずしも適切な対応ができる人材ばかりではないという問題が少なからずとも存在していました。

このような背景から、スポーツ栄養に関する高いスキルを持つ栄養士を育成するために、スポーツ栄養の現場に携わってきた栄養士が中心となって2004年、日本スポーツ栄養研究会を設立、2013年より特定非営利活動法人日本スポーツ栄養学会として活動しています。日本スポーツ栄養学会では、日本体育協会と日本栄養士会との共同認定資格である「公認スポーツ栄養士」の育成講習会専門科目開催を日本栄養士会から受託して行っています。

今後は、公認スポーツ栄養士についてさらに広く認知してもらい、資格取得者がメリットを感じてもらえるよう、スポーツ栄養士の活躍の場の拡大に向けて務めていきたいと思っています。2020年の東京オリンピック・パラリンピックを控え、スポーツ栄養に対する社会的な期待はますます大きくなるはずですが、後進の育成に力を入れるとともに、私自身も現場に身を置き、現場に還元できる研究を進めていきたいと考えています。