

女性サッカーアスリートのための ヘルスコントロール

女性アスリートは「小さな男性アスリート」ではありません。
女性アスリートは、アスリートである前に1人の「女性」です。
女性であることを十分理解して、男性アスリートにはない特性を生かして競技力をアップしましょう。

とくに
女子中高生アスリートへ



なぜ女性には月経があるの？

※一般に「生理」といいますが
医学用語では「月経」といいます

★★★★★★★★★★
「大人の女性」で
あることのサイン
★★★★★★★★★★

赤ちゃんを産むためには、たくさんのエネルギーを必要とします。そのため、女性は体にエネルギーを貯めておくシステムを作っておかないといけません。

月経があるということは、赤ちゃんを産めるからだになったということなので、いいかえると

エネルギーをためておくシステム

ができたということです。

“月経がない”ということは、エネルギーをためておくシステムに異常があることを意味します。

(「生理(月経)がない」ということは「生理的ではない」ということ⇒健康的にはよくない)

月経がない(エネルギーをためることができない状態)のまま、スポーツを続けると、いろいろなスポーツ障害が起こりやすくなります。



エネルギー不足は持久力不足！

月経周期

定期的に出血があるのが月経です。

定期的というのは、出血があった最初の日から次の出血の前日までの間隔が

25～38 日 であることです。

(この期間内でも周期が 1週間以上変動する場合は「月経不順」です。)

おおよそ1ヶ月に
1回あるから
“月経”

「月経が定期的でない」のが月経異常です。

3か月以上月経がない状態が「無月経」です。

3ヶ月以上月経がない場合はスポーツドクターに相談しましょう。

では **39～90 日** のあいだは？

定期的に月経があっても、その間隔が 45 日(1 カ月半)や 60 日(2 ヶ月)では

「^{きはつ}稀発月経」という月経異常です。

「稀」= めったにないこと

アスリートはこの稀発月経にも注意が必要になります。

(あとでとりあげます)

2～3ヶ月毎に来るのは“定期的”ではありません

「無月経」はなぜいけないの？

★★★★★★★★★★
体脂肪(レプチン)は
骨に影響します
★★★★★★★★★★

月経は赤ちゃんを産む準備？

だとしたら「スポーツをするときには邪魔なのでは？」
そうではありません。

月経はエネルギー蓄積システムができたサインで、月経があるということはエネルギーが蓄積されている状態を表します。

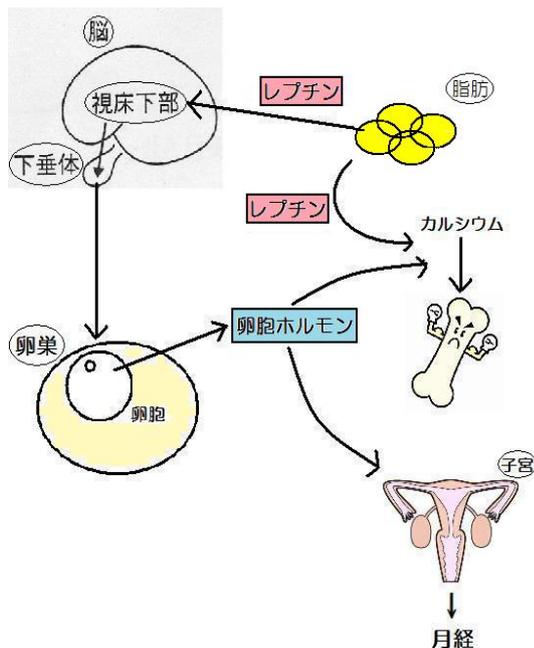
「無月経」はエネルギー不足を意味します。

エネルギー不足になると体脂肪が減少して、体脂肪から分泌されるレプチンの分泌が低下します。レプチンが低下するとエネルギー消費を抑え、同時に脳の視床下部に働き、排卵を止めてしまいます。

この状態が無月経です。

月経がないということは女性ホルモンが低下していることを意味します。

女性ホルモンが低下したままだと、骨の強さのもとになるカルシウムの吸収が低下し、骨の強度が保たれません。



体脂肪から分泌されるレプチンが増加すると脳の視床下部を刺激し、月経が始まるために必要なホルモンが下垂体に分泌されます。すると下垂体から卵胞刺激ホルモンが出て卵巣からの

女性(卵胞)ホルモン

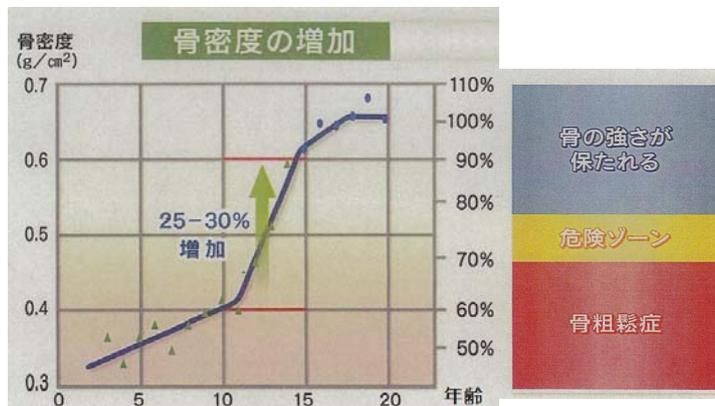
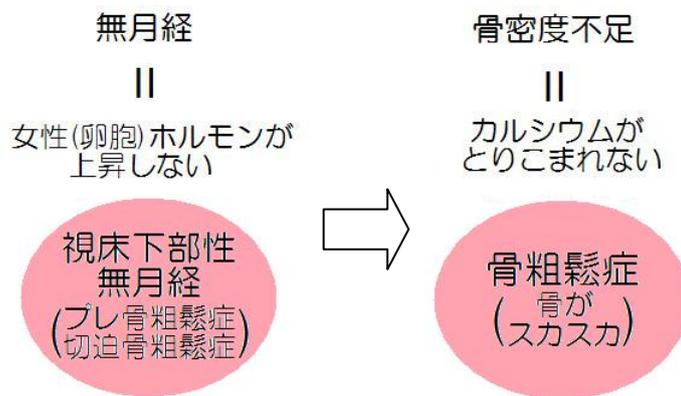
の分泌を促します。

「無月経」だと骨がもろくなる！

エネルギー不足が始まるとレプチンの分泌が低下するので、エネルギー不足と体重減少を避けなければなりません。

レプチンが低下すると直接骨にも作用して骨密度が低下します。

無月経はすでに骨に影響が出始めているサインで、「**プレ骨粗鬆症**」と言えます。



月経が始まるころに
骨の強さは25%も増加します

無月経だと骨が強くならない！！
思春期に骨密度が25%増えないと
75%のまま
→骨密度75%以下は危険！

なかなか月経が始まらない

※これも一般には「初潮」といいますが
医学的には「初経」といいます

★★★★★★★★★
背が伸びたあとに
月経が始まる
★★★★★★★★★

初めてくる月経を「初経」といいます。

背が伸びたあと月経が始まります。逆に言うと、背が伸びなければ月経は始まりません。加えて、ある程度体重も増えなければ月経が始まりません。

月経開始には身長増加にともなった体重増加が必要です。

背が伸びる時期にダイエットなど体重制限をすると、背が伸びません。

この時期の女児の体重増加 = 体脂肪量の増加

つまり初経には体脂肪の増加が重要です。

なぜ体脂肪が必要なのでしょう？
脂肪からはたくさんの物質が分泌されますが、
とくに **レプチン** が大事です。

月経が始まる前後は
絶対に体重制限や
減量をしては
いけません

身長伸びに応じた体重増加がないと、骨が強くなりません。

この時期を逃すと骨はなかなか強くすることができません。骨が強くないまま運動強度が増すと、疲労骨折を起こしやすくなります。

成長ピークが13歳までに来ない場合は
スポーツドクターに相談しましょう

スポーツをしている女性は、
していない女性に比べて初経
が約1年程度遅れる傾向が
あります。

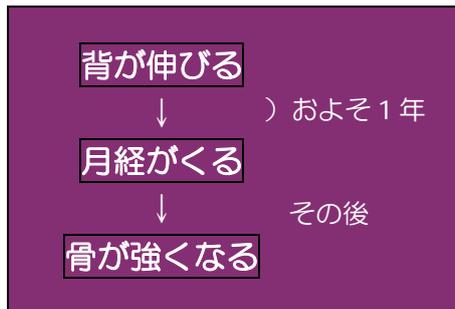
骨が強くなるしくみ

背が伸びたあとに月経が始まります。

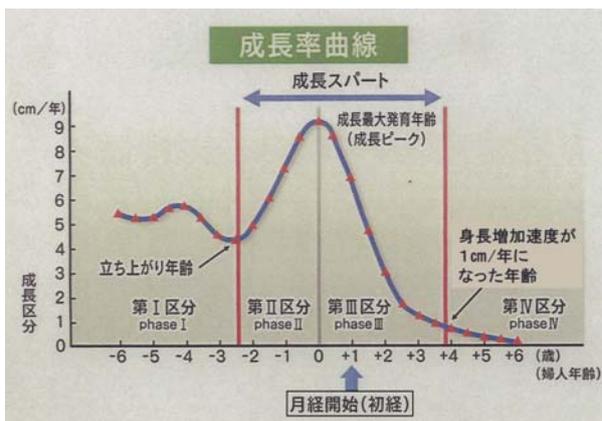
月経がくるためには、からだが成長している必要があります。

成長ホルモンが十分に分泌されていると、背が伸びます。

背が伸びる(骨が伸びる)と、そのあと骨を太く(強く)します。



成長ピークの約1年後に
初経になります



成長ピーク

毎年身長を測定する

1年毎に伸びた身長を記録する

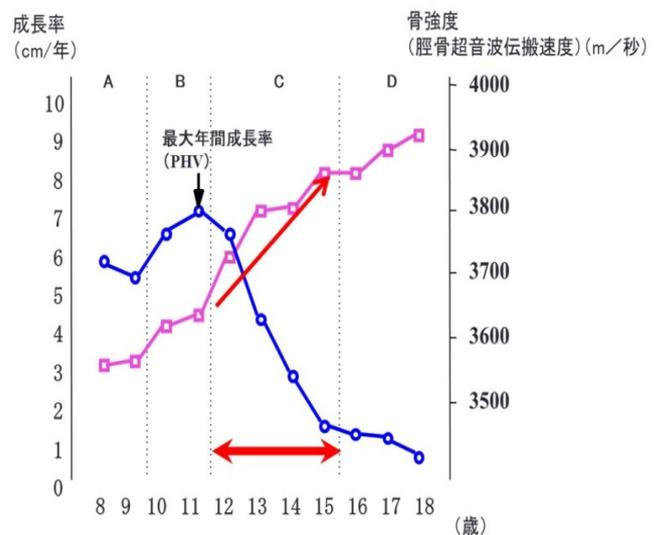
[今年の身長(cm)] - [去年の身長(cm)]

例) 160cm - 152cm

=8cm/年

これが一番大きい時が成長ピーク

成長スパートと骨密度増加



背が伸びたあと
骨密度が急上昇

女性アスリートの必要条件

身長伸びにあわせて体重が増加することが大事です。
つまり

成長ピークの前後に体重増加を制限してはいけません

13歳までに成長ピークがこない場合

14歳までに初経がない場合

疲労骨折を起こす危険性が高くなります

成長ピークが来ない

(体重が増えない)



(背が伸びない)



初経が遅れる



卵胞ホルモンが
上昇しない



カルシウムが
骨に取り込まれない



骨密度(骨強度)が不足



(トレーニング量の増加)

疲労骨折

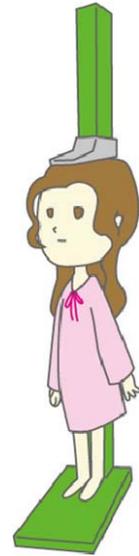
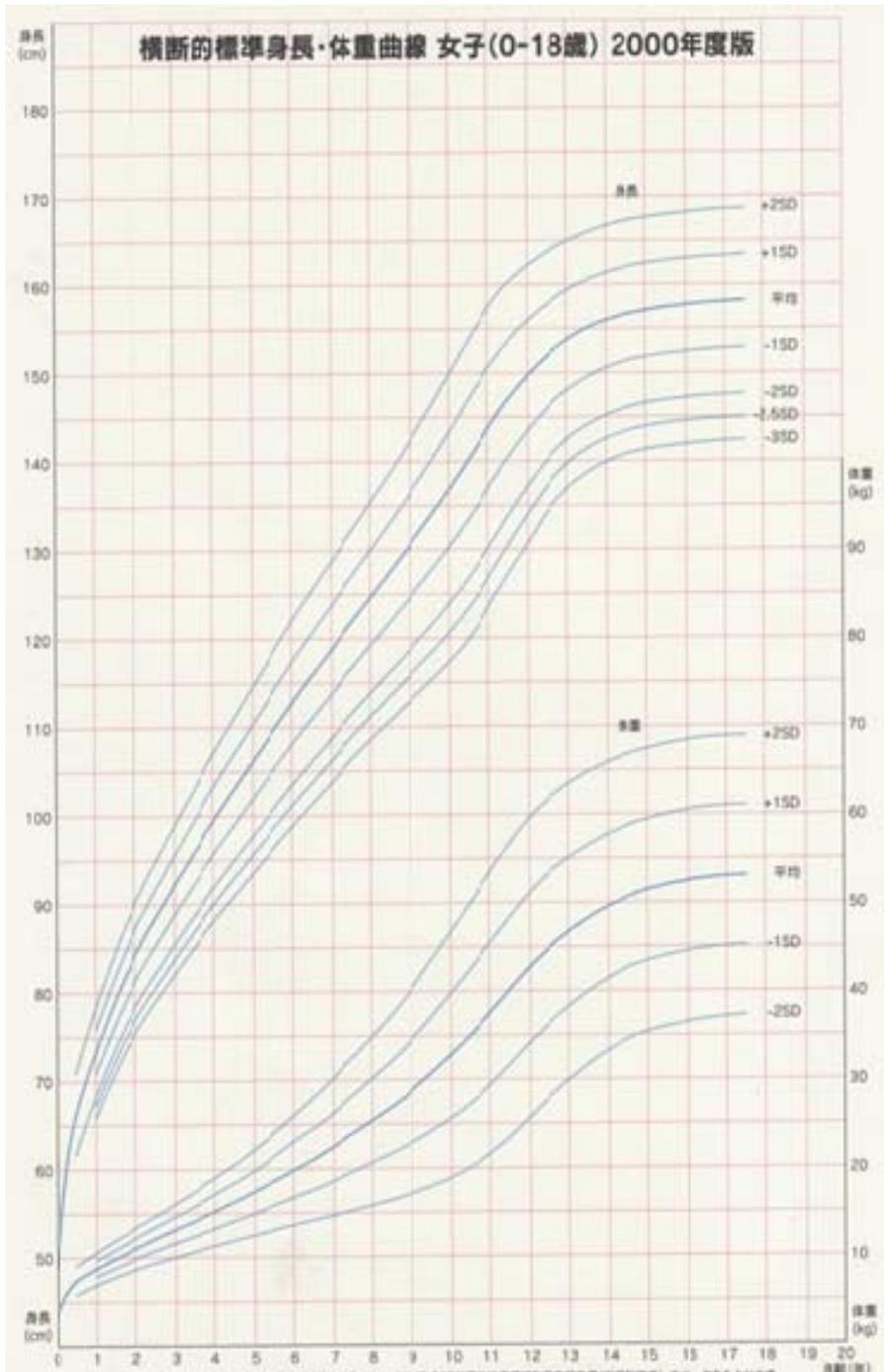
成長期には
成長に応じた体重
増加が
必要です

きちんと食べて
疲労骨折を
防ごう

運動するのは自分のからだ ~自分のからだを知ろう

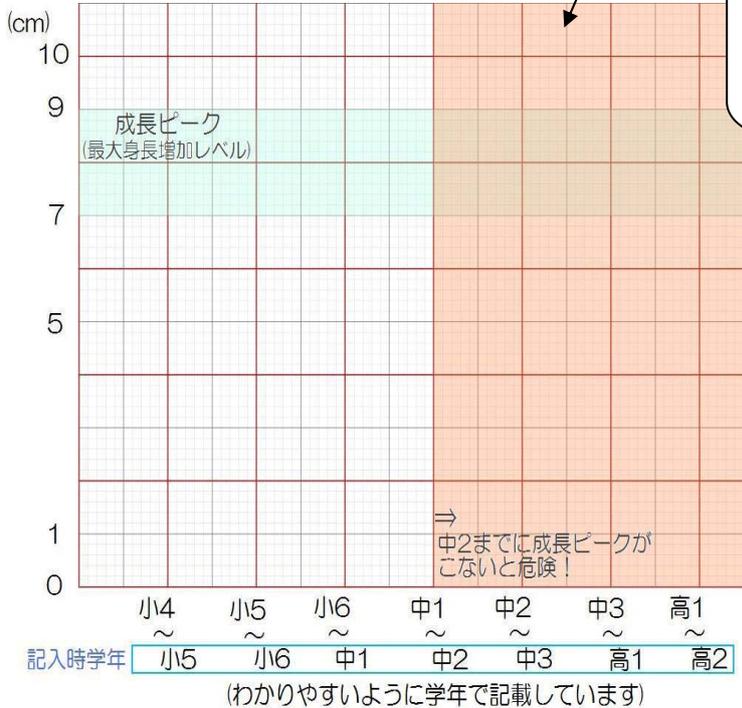
成長期は、3ヶ月に1回は身長を測定し、成長率(1年間に伸びた身長)曲線を描きましょう。

成長期は
身長体重曲線を
描こう！

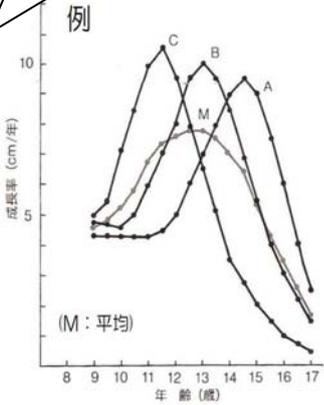


成長率曲線をつけてみよう！

この図は自分の成長ピークを知るための
大まかなグラフです。
(正確な年齢でのグラフを作成する場合は、
測定時の年齢の半年前の年齢に記入します)



女性アスリートでは
1年間におよそ7-9cm
伸びた時が成長ピーク



※成長スパートの前は少し身長の伸びが鈍ることが多い
※1年間の伸びが1cmになったらスパート終了

※成長ピークの時期には
個人差があります
他の人と比較するには
正確に年齢をプロット
することが必要です

☆自分でできるコンディションチェック☆

毎日(毎朝)体重測定

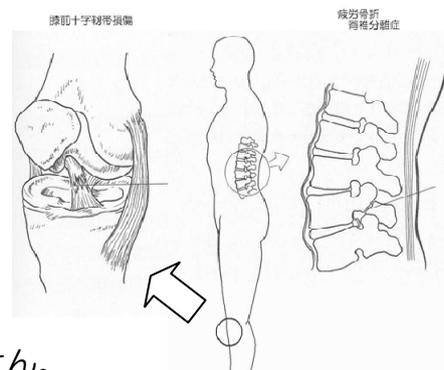
できれば基礎体温と脈拍も測るとよい

基礎体温
婦人科体温計を用いて通常より細かく
体温を測定します。
薬局などで婦人科体温計を購入すると
詳しい説明がついています。

原則は “無月経にならない” ことです。
無月経にならないためにも、体重と体脂肪を減らしすぎないようにしましょう。

無月経だとケガをしやすい・治りにくい

- 膝前十字靭帯断裂(非接触型)
- 疲労骨折



この2つは女性に多いスポーツ障害(ケガ)です。
女性に多い原因はまだ解明されているとはいえません。
予防のためのトレーニング方法もいろいろ考案・実践され効果をあげています。

上記の2つの障害が最も多いのは **16歳** です。

この2つのケガは、靭帯や骨の強さが十分に得られないまま**筋力のみが強くなる**こと、これがひとつの原因ではないかと考えています。

筋肉は靭帯を介して骨にくっつきます。
骨と骨の位置関係のバランスが悪いと、膝前十字靭帯を痛めるとされています。

バランスが悪いまま筋力が増強すると

靭帯損傷

骨の強さが十分でないまま筋力が増強すると強いパワーで繰り返す刺激ストレスに耐えられなくなるのが、

疲労骨折

ではないかと思われます。



骨の障害は、骨をつくる時期(**月経開始前後**)に十分に作られていないことが起因していると考えられます。

女性に多いこのようなスポーツ障害を
予防するために

無月経

にならないようにしましょう

月経開始(初経)前後の数年間、女性アスリートにとって長く競技を続けていくうえでの体力づくりのゴールデンエイジなのです。

ときどき月経がくるのはだめなの？

無月経は栄養をあまりとっていないやせたアスリートに多いと思われがちですが、体格のがっしりしたアスリートにも生じます。

3 ヶ月に 1 回くらいは月経があり、無月経ではないということであまり気にしていない場合が多く見られます。

(2~3 ヶ月に 1 回など、まれにくる月経を稀発(きはつ)月経といいます)

こうした人の卵巣を超音波やMRIで見ると、小さな水たまりがたくさんできているように見えることがあります。

この卵巣の状態を

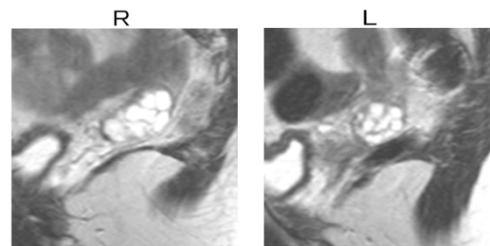
多嚢胞(のうほう)性卵巣

といいます。

多嚢胞性卵巣の場合、男性ホルモンが高くなる傾向があります。

多嚢胞性卵巣症候群

卵巣



コレステロール ⇒ 男性ホルモン ⇒ 女性ホルモン

女性ホルモンはコレステロールからつくられます。

まず、男性ホルモンがつくられ、これが排卵する卵の近くで変換されて女性ホルモンがつくられます。

排卵が少なく、変換がされないままだと男性ホルモンが高くなります。

「それってスポーツする女性に有利じゃない!？」

男性ホルモンが高いとスポーツには有利ですが、これも**筋肉だけが強くなる**のが問題です。骨や靭帯の強さが十分に得られていない状態では、かえってケガが増えてしまいます。

筋肉のみが強くなると骨や靭帯に負担がかかる

多嚢胞性卵巣は特殊な状態ですので、スポーツドクターの婦人科医に相談しましょう。

スポーツ障害(ケガ)を“食事”で予防する

アスリートは食べることもトレーニングです。

1. 摂取カロリーを増やそう

成長期には、成長に見合った(身長増加に伴った)体重増加が必要です。特に初めての月経が始まる(初経)前後は“食べる”ことが大事です。

成長ピークのあたりでは運動のしすぎを避けることも必要ですが、

この時期に **きちんと“食べる”こと**

が、将来のスポーツ障害を防ぐポイントになります。

<利用できるエネルギーの計算>

$$\frac{\left(\begin{array}{c} \text{食べるものから} \\ \text{得られるカロリー} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{c} \text{運動で} \\ \text{消費されるカロリー} \end{array} \right)}{\text{除脂肪体重} \left[(\text{体重})\text{kg} \times \left(1 - \frac{\text{体脂肪}\%}{100\%} \right) \right]}$$

<30 …カロリー不足

例)体重 60kg 体脂肪 10%

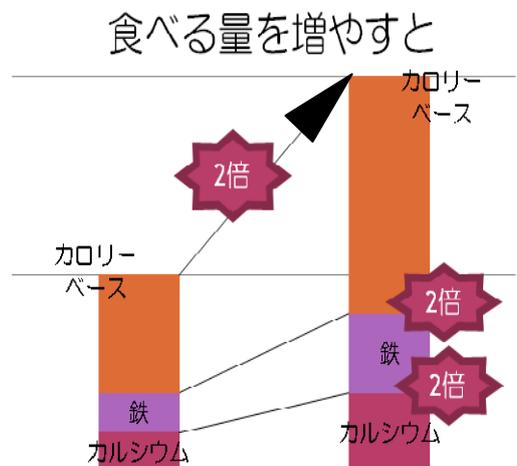
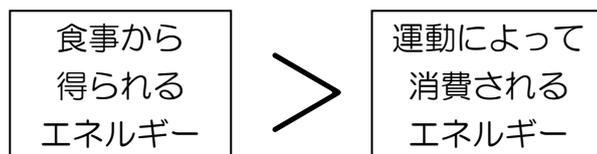
$$\frac{\left(\begin{array}{c} \text{食事} \\ 2000\text{kcal} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{c} \text{運動} \\ 600\text{kcal} \end{array} \right)}{60 \times \left(1 - \frac{10}{100} \right)}$$

≒25.9

※体脂肪が10%を切ると

ほとんどの女性が無月経になります

摂取カロリーが増えると、必然的に摂取される鉄やカルシウムの量も増えます。今までの2倍食べたら、鉄もカルシウムも2倍になるのです。(嘘のような話ですが、本当に証明されています)



★★★★★★★★★★
骨のカルシウムは
大人になると増加しない
★★★★★★★★★★

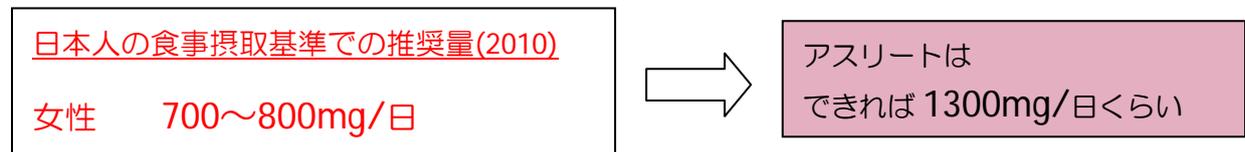
2.カルシウムを増やそう

筋肉を鍛えても、身体を支える骨が強くなければ、骨のトラブルが生じやすくなります。骨の強化にはカルシウムの蓄積が必要です。

骨は体重を支える組織であるとともに **“カルシウムの貯蔵庫”**です。

そして骨を強くすることができる時期は思春期の頃に限定されています。

(この時期を逃すと、あとで骨を強くしようと思ってもなかなか強くできません。これは、年齢が上がるにつれてカルシウムの吸収率が低下するからです)



カルシウムの吸収率は人種によって差があります。
黒人には日本人の約4倍ものカルシウム吸収率があります。
(だから黒人アスリートのパワーはすごい!)

アメリカでのアスリートの推奨量
最低 1300mg/日 (牛乳 1.3l 分)
(1000mg 以下は疲労骨折を起こしやすい
ハイリスクグループとされる)

カルシウムは、筋肉の収縮にも必要です。
黒人のように強烈なパワーはカルシウム吸収量の多さに裏付けられているのかもしれない。

1日に摂取可能なカルシウムの量は

最大 **2400mg** です。

1日分で 2400ml 必要
毎食後 800ml も
牛乳飲める…?

カルシウム量の目安

牛乳 1ml = 1mg



いりこ 50g = 900mg



いきなり大量のカルシウムを摂取しすぎると便秘になってしまいます。
摂取量は少しずつ増やしていきましょう。

3. 鉄を増やそう

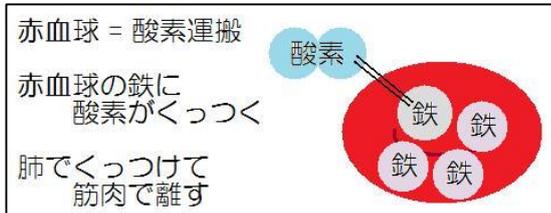
からだの臓器に酸素を運んでくれるのが**赤血球**です。
この赤血球が不足するのが**“貧血” (赤血球不足)**です。
赤血球は鉄を含んでおり、これに酸素がくっつきます。

鉄が不足した赤血球では酸素が運べません。

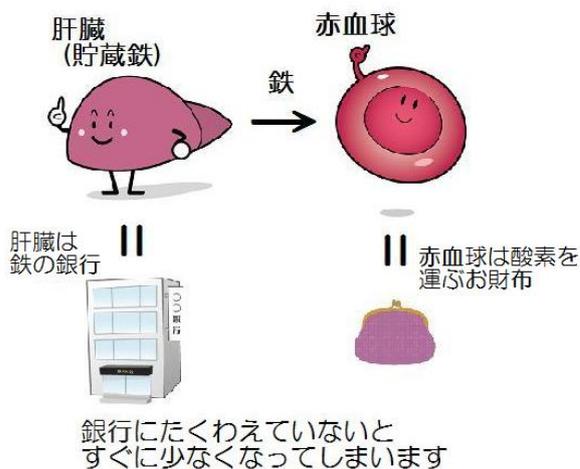
血液-赤い



ふつうの貧血 = 赤血球の不足
アスリートの貧血 = 鉄不足



肝臓に十分な鉄を蓄えておかないと、すぐに鉄不足になります。



肝臓にたくわえられた貯蔵鉄

男性	女性
1000mg (125ng/ml)	300mg (37.5ng/ml) (フェリチン換算)
女性は蓄えている鉄が 男性に比べてかなり少ない	

～女性に多いスポーツ障害～

『アスリート貧血』について

※スポーツ医学用語に「アスリート貧血」という用語はまだ入っていません

アスリートでは、赤血球が不足する以前の

「鉄が不足した」段階

でパフォーマンスが低下します。

アスリート貧血

=鉄不足状態でパフォーマンス低下

=切迫貧血

貧血が切迫(近づいている)状態

アスリート貧血かどうかは、収蔵鉄を示す指標「**フェリチン**」で判断します。通常女性は30～40ng/mlの値ですが、これが12ng/ml以下だと、走れません。

フェリチン値(ng/ml)

<30 … 運動能力低下

<12 … 日常生活にも支障

アスリートは1日に **12mg/日** (月経あり 14-18歳)

※運動をする人はしない人に比べて+1.5mgが必要

鉄の必要量 (14-18歳・1日あたり)	
月経なし	月経あり
6.5mg	10.5mg

鉄 12mg を食事だけで摂るには
豚レバー 約 100g
牛肉(赤身) 約 500g
もの量が必要になります。



※切り干し大根や小松菜などにも鉄が含まれていますが、たんぱく質にくっついていない鉄(非ヘム鉄といいます)は肉類などに含まれる鉄(ヘム鉄)に比べると吸収が落ちます。

筋肉が増加するときにもたくさんの鉄が必要になります。
筋肉の赤色のもとミオグロビンで、この中にはたくさん鉄が必要です。
筋肉が増えれば血管も増えるので、血液もたくさん必要になります。

「筋トシ貧血」



靭帯の修復には
ビタミンCが大事



4. ビタミンCをたくさんとろう

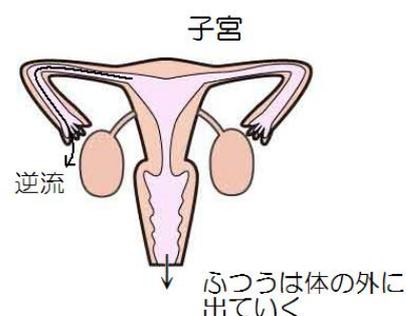
骨も靭帯もコラーゲンからできています。
コラーゲンの合成には**ビタミンC**が必要です。
壊れた靭帯を修復するためにもコラーゲンの合成が必要です。積極的にビタミンCをとりましょう。ビタミンCが不足すると風邪もひきやすくなります。

※皮膚にもコラーゲンがたくさんあります。日焼けしたときにも、皮膚の修復のためにコラーゲンが必要になります。日焼けのためにビタミンCを消費してしまうと、骨や靭帯の修復に必要なビタミンCが不足してしまいます。女性アスリートは積極的に日焼け止めを使用して、ビタミンCの消費を避けましょう。

月経のとき子宮では何が起こっているの？

月経があることでコンディション不良につながる可能性があります。

月経時の出血は、妊娠するために厚くしておいた「内膜」という膜がはがれおちることによって生じます。はがれおちる内膜が多いほど出血が多くなります。月経の出血が多いと、出血が子宮の外に出ていかずに卵管を通して腹腔内に逆流することが起こります。おなかの中へ血が入っていくと、痛みに敏感な腹膜が刺激されるためにおなか痛くなります。おなかに入った出血は炎症性物質を含んでいるので、腹膜から吸収されて全身に回り、頭痛などの原因にもなります。



子宮は卵管を通じておなかの中につながっている

月経困難症(生理痛)の対応

月経痛には、逆流が始まる前に

早目に痛みどめのくすり(一般的には消炎鎮痛剤)をのむことが大事です。

痛みを発生させる物質が全身に回ったあとでは、痛みどめの効果が薄れてしまいます。

あまり腹痛がひどい場合、逆流を減らすために子宮収縮を和らげる必要があります。鎮痙剤(筋のけいれんを抑えるくすり：ブスコパンなど)や、同じ効果をもつ漢方薬(芍薬甘草湯など)を併用するとよいでしょう。

一度スポーツドクターに相談してください。

痛みどめは
痛くなりかけたら
すぐ服用！

あまり月経痛がひどい場合は、子宮の中で起きる出血の量を減らします。

まだ妊娠する必要がなければ、内膜を薄くして出血を減らすことが可能です。

内膜が薄くなれば出血量が減り、月経の痛みが軽減できます。

このとき用いるのが**低容量ピル**です。

低容量ピルには、内膜を薄くして月経の出血量を減らす効果があります。

ピルを飲んでしていると、だんだん月経の出血量が減ってきます。



内服前

3ヶ月後

6ヶ月後

だんだん薄くなる

日本ではまず痛みどめ(消炎鎮痛剤)を使用しますが、海外では**低容量ピル**です。

月経痛がひどくてプレーに支障が出る場合はスポーツドクターに相談しましょう。

将来子供を産めなくなるのでは？

と心配する人もいるでしょう。

いったんきちんと月経が始まった人は、子宮内膜は、服用をやめれば再び妊娠可能な状態にもどります。

ドーピングも心配ありません。

ドーピング規定にも「ピルは違反ではない」としっかり書かれています。

ピルを内服している人はケガも少ない!?

理由ははっきりとはわかりませんが、ケガの予防にも効果があるとされています。

ピルは

ドーピングOK

内服しても大丈夫

女性アスリートにとってのドーピング



故意にドーピングを行うことがなくても、普段から服用しているくすりに含まれている成分が禁止物質であることがあります。たとえ「うっかり」であったとしても、処分は同じです。オリンピックはもちろん、国体でもドーピング検査が行われており、あなたにとっても身近な問題なのです。

利尿剤

市販の風邪薬や生理痛のくすりには利尿剤が含まれていることがあります。また、体重コントロールを謳ったくすりやサプリメントにも利尿剤が含まれていることがあります。

利尿剤は尿の量を多くし違反物質をうすめる“隠蔽剤”としてドーピング禁止薬物に指定されています。

海外で販売されているくすりをインターネットなどを通じて購入するときには特に注意が必要です。



漢方薬

日本の製薬会社から出ている漢方薬は成分表記がされていますが、海外のものは何が入っているのかわからないことも多く、注意が必要です。

特に麻黄(エフェドリン)に要注意です。

やせくすりや便秘薬(防風通聖散・ココアポA)に入っていることがあるので、女性は気を付けましょう。

一見、関係なさそうな、意外なくすりで使えない薬物もあります。

(筋肉痛・関節痛に効く)

※足のけいれん(つった)に用いることがある芍薬甘草湯は、筋肉の収縮を止める効果があり、月経痛の治療に用いられることがあります。日本サッカー協会アンチドーピング部会の見解では“勧めない”とされました。

サプリメント

くすりではないため気軽に利用されるものも多いのが
サプリメントです。
海外から輸入されたものには特に要注意です。



プロテインはよく利用されるもののひとつですが、ふつうに蛋白源としての肉などと比較すると鉄が含まれていないものが多く、筋肉がついた分、鉄欠乏になることがあります。

鉄の含まれているものを選ぶべきですが、そもそも前述の通り、筋肉のみを強化してもメリットはありません。

他によく質問が出るものに **栄養ドリンク** があります。

滋養強壯を謳ったものの中に生薬(しょうやく)として、植物や動物から抽出した成分を含むものがあります。

朝鮮人參、オットセイ、ジャコウネコなどの興奮作用を期待したものは注意が必要です。

エフェドリン(興奮作用)を含むものも多く見られるので注意が必要です。

(ヒヤキオウガン、救心などに“ジャコウ”が含まれていることはあまり知られていません。)

排卵誘発剤

ピルや女性ホルモンそのもののくすりはドーピング禁止薬物ではありませんが、排卵を起こして月経不順を治すくすりはドーピングにより使用を規制されています。

通常は不妊症の治療に用いられるものですが、一般の産婦人科のドクターは知らないことも多く、月経不順の治療に利用されることもあるので注意が必要です。

ピル	エストロゲン製剤 (卵胞ホルモン)	排卵誘発剤	プロゲステロン製剤 (黄体ホルモン)
OK	OK	NG	△ ^{※1}

※1 ドーピング違反ではないがパフォーマンスが低下する場合あり

ステロイド剤

ステロイド剤は筋肉増強効果があり、禁止物質です。
喘息のくすりにも含まれていることがありますので注意が必要です。
ただし、喘息の場合には吸入ステロイド剤の使用が認められています。
(内服は禁止)

※喘息の選手はかかりつけのドクターにしっかりと伝えよう！

喘息はアスリートにも多く見られる病気です。くすりを使用しながらプレーしているアスリートも少なくありません。

禁止薬物もありますが、吸入ステロイド剤以外にも

β(ベータ)2 刺激薬の「吸入剤」

は使用が認められています。

サルタノール、セレベント、アドエアなどは使用できます。
それ以外の吸入剤は認められていません。
日本で使用が多いメプチンは認められていません。

また、よく使われる薬として

貼布剤(シール)のホクナリンテープ

内服薬のセレスタミン(ステロイドを含む)も使用できません。

(似た名前のレスタミンは使用できます)

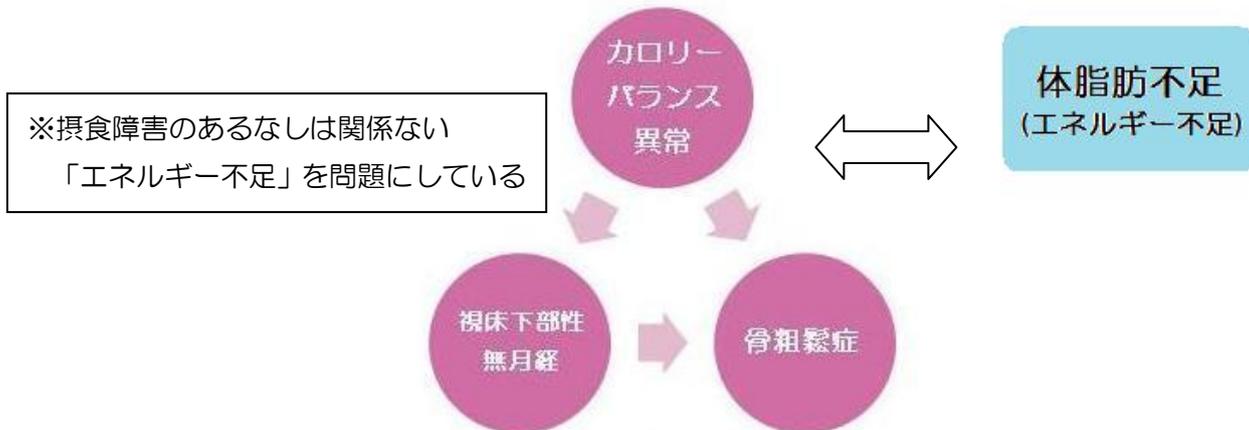
かかりつけのドクターがドーピングについて詳しくない場合は、自分がアスリートであることを伝えたくうえで、処方可能な薬を伝えるようにしてください。

女性アスリートであるために

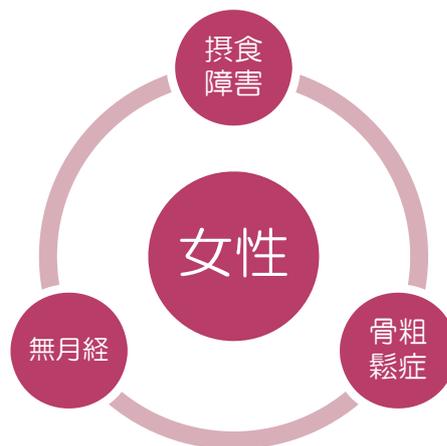
新しい「女性アスリートの三徴」(2007)

“予防が大事”

女性アスリートの三徴



昔の「女性アスリートの三徴」(1992)



女性アスリートは女性である利点をうまく利用して競技力をアップしましょう

編集・企画

西別府病院スポーツ医学センター

平成24年12月23日