

シンポジウム

スポーツ医学の現在と未来

スポーツと女性

産婦人科学教室

井 口 登 美 子

(受付 平成6年4月7日)

Enjoying Sports and Women

Tomiko IGUCHI

Department of Obstetrics and Gynecology, Tokyo Women's Medical College

In recently developed longevity society, aged women wish to remain young, beautiful and healthy forever. Enjoying sports is one way to realize these keen wishes. However, circumstances such as menstruation, pregnancy, delivery, and nursing prevent women to have opportunities to enjoy sports.

In contrast, excessive exercises occasionally ruin their health.

It should be emphasized that kinds, strength, frequency and duration of sports have to be determined by considering individual age, physical strength and experiences of sports, otherwise enjoying sports is harmful to their health. Therefore, aged women and women who have complications are strongly recommended to receive medical examinations before enjoying sports.

はじめに

日本女性の平均寿命は、数十年間で急速に進み82歳を越すほどになってきた。女性は誰でも、何歳になっても若々しく、美しく、健康でありたいと願っている。その目的にかなったのがスポーツである。しかし女性がスポーツをすることは女性らしさを失う、女性本来の機能である生理、生殖能に悪影響を及ぼす、などの理由から敬遠されがちであった。

東京オリンピックをきっかけとして、爆発的なスポーツ意識の高揚、それに相まって経済的、時間的に余裕ができ、若年者の体力づくり、スポーツ選手へのあこがれ、中高年者の体力維持ならびに増進、妊娠のストレス解消、安産への期待、成人病の予防、さらに老化への予防というように不老長寿をスポーツに求め、スポーツ人口が急増してきた。

女性のスポーツを年齢からみると、若年者、成

熟期、中・高年者、疾患からは子宮内膜症、骨粗鬆症がとりあげられている。今回は女性の一生の中で著しい内分泌変動を示す思春期、成熟期（妊娠）、更年期におけるスポーツとのかかわりについて概説する。

1. 女性の一生と性機能

女性の一生は、女性ホルモンの影響をうけ初経、妊娠、分娩、閉経と大きな節目をもっている。性機能の発達、成熟よりみた女性の一生は新生児期、幼小児期、思春期、成熟期、更年期、高年期（老年期）と区分することができる（図1）。

女性ホルモンの分泌は8~9歳頃より始まり、第二次性徴の完成する17~18歳頃までが思春期である。成熟期は妊娠・分娩が可能な年齢で17~18歳から40歳前半をさし、女性ホルモンの分泌がもっとも盛んな時期である。更年期は性機能が衰退し始め、女性ホルモンが消失するまでの45~55歳の約10年間をさしている。以後女性ホルモンの

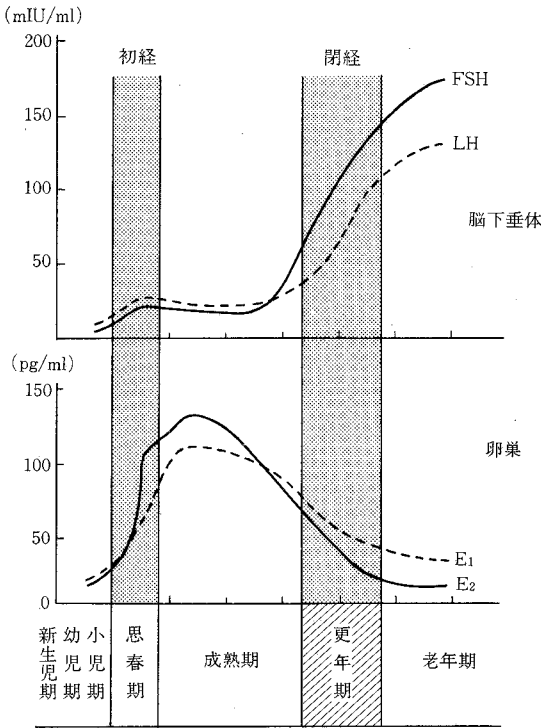


図1 女性の一生と性機能 (広田1991改変)

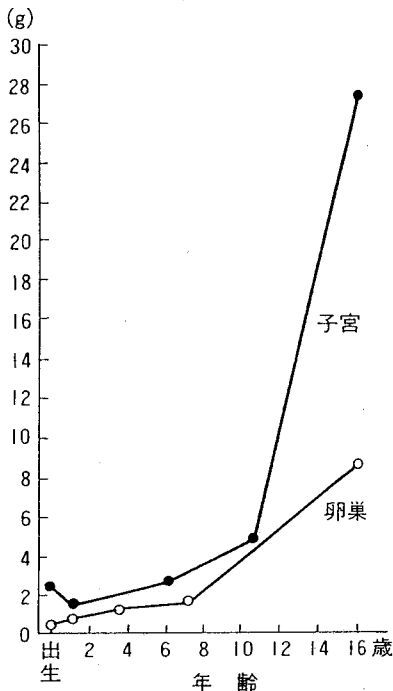


図2 年齢に伴う子宮・卵巣の重量変化 (目崎1988より)

分泌が全くなくなった時期を高年期(老年期)という(図1)。各年代の性機能の状態, 変動, 特徴について述べる。

1) 思春期

女性ホルモンが分泌され, 女性らしい体型になっていく時期である。第一次性徴は直接生殖に関する内外性器(卵巣, 子宮, 卵管, 外陰)の発育である。卵巣, 子宮ともに10歳頃より重量が急激に増加し, また子宮, 卵管, 腔の高さも延長する(図2)。

第二次性徴は卵巣からの女性ホルモン分泌の影響で, 乳房の発育, 皮下脂肪の下半身への沈着により, 丸味をおびた女性らしい体型に発育・成長していく¹⁾。同時に身長延長, 体重の増加も顕著となり, 通常身長140cm以上, 体重40kg以上になると初経が発来する。

思春期における性機能発達の明瞭な徴候は, 初経の発来である。その平均年齢は12.5歳であるが, 近年の栄養状態の良好に伴って身体的成長も早くなり, 初経年齢も早まってきている²⁾。

初経が発来しても, 思春期の性機能はまだ未成熟であり, 数年間は無排卵性月経のことが多い。しばしば稀発月経, 続発性無月経となる。また少量かつ長期間の出血, 大量の出血から高度の貧血をきたし, 積極的な治療を必要とすることもある。

このような未成熟な性機能をもつ思春期は小人から大人への過渡期にあり, 精神的にも不安定で,

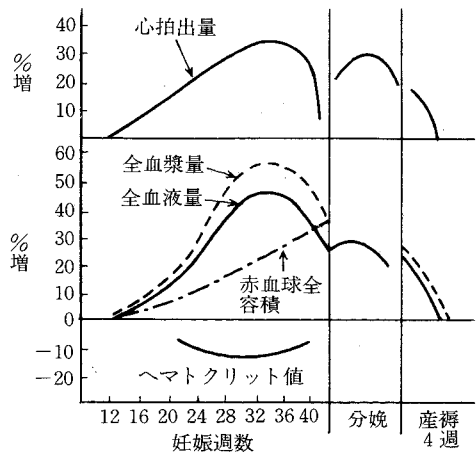


図3 妊娠, 分娩, 産褥における循環動態

極端なダイエット、激しいトレーニング、精神的ストレスによって性機能は障害され易く、無月経となる女性が増加してきている。

2) 成熟期（妊娠可能な時期）

性機能は成熟し、女性ホルモンの分泌も旺盛で、月経周期は順調となり排卵性の月経周期が確立する。身体的・機能的にも女性として完成し妊娠・分娩が可能な時期である。

妊娠により内分泌機能は活発となり、estrogen, progesterone の産生が増加し、主として胎盤でこれらは産生される。

妊娠は女性にとって、生理的な変動ではあるが、胎児の育成を目的として、子宮および諸臓器が形態的、機能的に著しく変化する。まず、母体の循環系は妊娠早期からみられ、主なものは循環血液量と心拍出量の増加である。両者ともに妊娠32週には非妊時の40~50%増、すなわち、1,500~2,000 ml の血液が増加することになる(図3)。子宮の容積も非妊時の500倍にも達する³⁾。

増大した妊娠子宮により骨盤内の充血や下半身のうっ血がおこり、下肢や外陰部に静脈瘤、痔がみられる。また妊娠後期に仰臥位低血圧症候群を発症し、ショック状態になることもある。これは妊娠子宮の下大静脈の圧迫、閉塞によって静脈還流量の減少することが原因であるが、下肢の静脈瘤がみられる時にはとくに起こりやすい。

正常の妊娠経過をとる妊婦でも著しい体重増加、浮腫、肩こり、痔、不眠、不安、イライラなどの症状を訴えることがある。妊娠中の理想的体重増加は全妊娠期間を通して8~10kgであり、積極的に身体を動かすことが、肥満の予防、精神的緊張の緩和につながり、体力、気力を充実させ、妊娠・分娩に対する自信をもたせることになる。

3) 更年期

40歳前後より女性ホルモンの分泌が減少し始め、月経周期も不順となり、頻発、稀発月経、月経過多、機能性出血などを繰り返しつつ50歳前後で閉経を迎える。閉経とは永久的な月経の停止で、1年以上無月経が続いた状態である。閉経後3年位で卵巣から全く女性ホルモンが分泌されなくなる。これは、更年期から高年期（老年期）に入っ

表1 更年期障害の症状

身体症状	
内分泌系障害	: 不正出血, 萎縮性膣炎
血管運動神経障害	: ほてり, 心悸亢進
神経系障害	: 頭重, 頭痛, めまい
運動器系障害	: 肩こり, 腰痛
消化器系障害	: 便秘, 食欲不振, 嘔気
泌尿器系障害	: 頻尿, 残尿感
皮膚分泌系障害	: 発汗, 口内乾燥
新陳代謝障害	: るいそう, 肥満
知覚系障害	: しびれ感, 知覚異常
精神, 心理因子	
	不眠
	ゆううつ
	神経質

たことを意味する。

更年期の定義を、日本産科婦人科学会は女性における生殖能（性成熟期）と非生殖能（老年期）の間の移行期であり、卵巣機能が衰退しはじめ消失するまでの時期であるとしている。更年期の特徴ある内分泌系の変動は、estrogen (E), progesterone (P) 分泌の減少と消失、下垂体からの gonadotropin (luteinizing hormone; LH, follicle stimulating hormone; FSH) の分泌亢進である。

このように卵巣機能の衰退によって卵巣、子宮をはじめとする性器ならびに諸臓器、諸器官は退行、萎縮する。また、この時期に身体的、精神的、心理的に多種多彩な不定愁訴をもつようになる。これが更年期障害、更年期不定愁訴症候群である。

更年期障害は卵巣ホルモンの分泌低下に、社会的、性格的な要因が関与して発症する。代表的な症状はのぼせ、hot flush と呼ばれる自律神経失調（血管運動神経障害様症状）である⁴⁾。その他の症状は表1に示すようである（表1）。

更年期障害の診断に大切なことは、同年齢の時期に発症する悪性腫瘍、高血圧症、動脈硬化、脂質代謝異常、糖尿病、貧血、心疾患、甲状腺疾患、骨粗鬆症、肥満、精神神経疾患など他科の疾患を除外して、更年期の不定愁訴であることを確認してから治療をする。

治療法にはホルモン補充療法、漢方薬、精神安定剤、抗うつ剤、心理療法が行われるが、必ずしも全例が有効ではない。そのような時にスポーツ、

旅行で身体を動かすことが症状を改善することはよく知られている。

2. 女性とスポーツ

女性のライフスタイルが大きく変わり、積極的にスポーツを楽しむ女性が増えてきている。健康の増進、維持のための適切なる管理のもとに運動することは、身体的・精神的に有効性が高く、それについては異論のないところである。しかし、激しいスポーツ、スポーツのやりすぎによる障害、時には突然死もみられるので、スポーツの有害性が問題にされる。とくに若年者や妊婦においては安全で有効なスポーツが求められる。

1) 思春期におけるスポーツ

近年、好成績を期待してスポーツ選手の若年化が進んでいる。それに伴ってスポーツのトレーニングの年齢もより早期となり、思春期以前から開始されている。思春期は外面的な身体発育に比べて、性機能がまだ未熟のため環境の変化、ストレスで容易に月経周期が乱れ、遂には無月経となる。その結果は将来の妊孕性にも大きな影響を与えない。

初めは健康、趣味のために始めたスポーツも技術の向上により、競技をすることへの興味もわき、周囲の期待も強くなり、次第に本人の意志とは無関係に、激しいトレーニングをする選手生活へと進むようになる。性機能の未熟性に加えて、勝たなければいけないという精神的ストレスもあり、身体的成長よりも性機能の成熟過程の遅れる現象がみられる。すなわち初経発来年齢の遅延、稀発月経、原発性および続発性無月経、月経困難症、機能性子宮出血などの異常月経である⁹⁾。

(1) 初経発来年齢

一般女子の初経発来年齢は12歳が約38%を占めているのに対し、運動選手は13歳(約29%)と1年の遅れがある。目崎²⁾は14歳までの初経発来者では76.2%で、運動選手は明らかに初経発来年齢が遅延傾向にあると述べている(図4)。運動種目別では陸上競技、新体操、運動開始時期は早期であるほど、とくに初経発来以前からハードトレーニングを行った時ほど、また運動量が増加するほど、顕著に初経発来年齢が遅延している。月経発

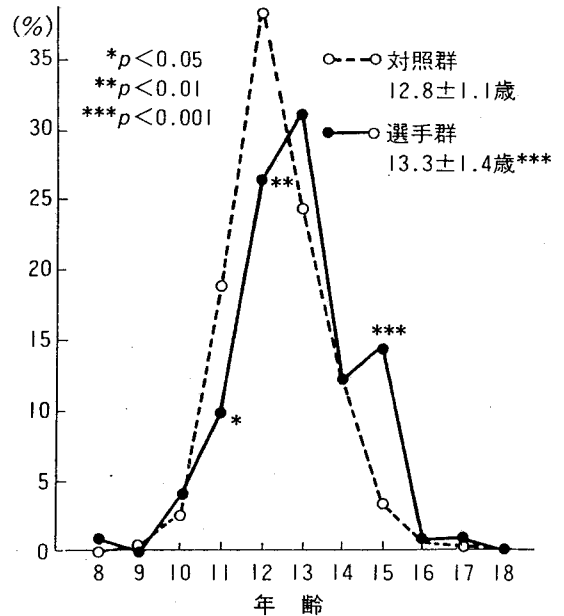


図4 初経発来年齢の比較(目崎1989より)

来のためには、一定体重が必要である。体操選手は均勢のとれたプロポーションを維持するため、過度の節食、減食を行い、体重は極度に減少し、体脂肪も低下して選手としての目的は叶えられたことになる。しかし女性としての成熟に問題が残る。

(2) 月経異常

正常月経は周期が28~32日、持続日数は5~7日で、随伴症状をもたないものである。正常月経周期がみられたのは一般女子では67%であるのに対して、運動選手は57%と明らかに低率であった。

月経異常には頻発および稀発月経、続発性無月経、月経痛(月経困難症)があり、運動選手はこれら月経異常を呈するものが多いことはよく知られている⁹⁾。とくに問題になるのは続発性無月経と月経困難症である。

月経痛のために鎮痛剤を服用、さらに日常生活が障害されて寝込むほどの激痛は、一般女子の35%に対して運動選手は27%と低率であった。骨盤内の腫瘍、炎症が原因でない機能性月経困難症では、運動することによって症状が軽減している。これは身体を動かすことによって骨盤内のうっ血

状態が改善した結果であると考えられる。

運動による初経発来遅延や月経異常は、プロポーション調整への節食による体重減少、体脂肪の減少、技術向上へのハードトレーニングによる身体的、精神的なストレス、ホルモン分泌の異常などが互いに関係していると考えられる。そこで対策として、激しいトレーニングの減少、適度の休養、必要量の栄養摂取、全身的にバランスある管理を行いながら、検査、治療（時にはホルモン療法）を進める必要がある。

主な検査は基礎体温測定、血中ホルモン測定、染色体検査、婦人科的診療、超音波断層法がある。とくに血中ホルモン検査はFSH、LH、estrogen (estradiol, estrone)、prolactin, testosterone、甲状腺機能検査などを行う。

(3) 若年女子スポーツ選手の特徴

近年、問題としてとりあげられている疾患は、無月経、摂食障害、骨量減少による骨折（骨粗鬆症）である。とくに激しいトレーニングをするマラソン選手にこの傾向が強い。

女性の最大骨量は35歳位であるが、未成熟な性機能のうえにダイエット、体脂肪の減少、激しいトレーニングによるストレスが加わり、内分泌環境の変化をおこし、低estrogen状態となり、骨量の増加にも影響を及ぼすようになる。

骨量とestradiolの間には正の相関が認められ、estradiolの低下する続発性無月経は骨量が減少しているため、過激な運動でなくても骨折し易い状態におかれている。

月経異常にみられる骨折は、正常月経の末骨折者が25%であるのに対して、続発性無月経のそれは約2%にすぎない。

閉経後の女性は加齢により急激なestrogenの低下に伴う骨量減少をおこしているが、若年女子スポーツ選手も同様な状態になっているといえる。閉経後の骨粗鬆症には適度な運動が骨折予防として推奨されている。しかし若いスポーツ選手の育成に対して過度のスポーツが有害であることは重大なる問題として考えなければいけない。

(4) 月経期間中のスポーツ

月経期間中のスポーツ活動に対する是非や生理

用品の使用については賛否両論があり、明確に結論は出されていない。月経中には下腹痛、浮腫、眠気、不安症、イライラなどの変調をきたしているため、身体の活動性は低下し競技にも体力、気力が低下することが多い。

日本産科婦人科学会は1989年に、「思春期少女の月経期間中のスポーツ活動に対する対応の指針」の中で、最も大切なことは本人の自由意志であり、運動を強制したり、また過度に禁止する必要はないとしている。ある程度の運動は経血量の減少後、月経痛の軽減後に運動の種目を選び、トレーニング内容も軽減して行うのがよいとしている。

思春期女子に対する月経中の水泳に関する調査では、感染の心配、月経血の流出に対する不安が認められている。しかし月経困難症が水泳によって、骨盤内のうっ血が改善し症状が軽快することはよく知られている。

生理用品の使用は感染、膣挿入時の損傷があり、また内・外性器も未発達であり、衛生観念も乏しいので十分に注意して使用すべきである。小・中学生はナプキンを、高校生は経血量の多い時のみにタンポンを使用することが望ましい(表2, 3)。

2) 妊婦のスポーツ

表2 月経期間中の運動について

	水 泳	陸上スポーツ
小学生	強制的に行わせるべきではない	問題は少ないと思われる
中学生	経血量の減少後 生理用品は使用しない	外装具の使用を原則とする * 経血量減少、月経痛軽減後が望ましい
高校生	内装具は高校生以上を原則とする (水泳時に限る)	* 軽い内容とする

(日本産科婦人科学会)

表3 月経期間中のスポーツ選手の活動

	水 泳	陸上スポーツ
小学生	強制的に行わせるべきでない	規制する必要はない 外装具を使用する
中学生 高校生	規制する必要はない 外装具の使用を原則とする (経血量が多い時は、スポーツ活動時に限って、内装具を使用する) * トレーニング内容は、無理をさせない、軽い内容とする	

(日本産科婦人科学会)

妊娠は女性にとって生理的な現象ではあるが、身体的・精神的に大きな負担を受けていることは事実である。この妊娠期間を健康にそして順調に経過することは、胎児の発育にも、出産にもよい影響を与えている。

かつて「妊婦の運動」は考えられなかったことである。しかし近年、異常のない妊娠が日常生活において、積極的に身体を動かすことは順調な妊娠経過と分娩への体力の増進につながり、適度な運動は好ましいと考えられるようになってきた。

妊娠がスポーツをするようになったのは、国民的なスポーツブームの中、とくに主婦のスポーツ熱の高まりにある。それには電気製品の普及による家事労働の軽減、住居の狭小、自動車の普及により歩行距離の減少などによる慢性的な運動不足や余暇の時間が増加したことがあげられる。また妊娠に対する医学的な診断技術の向上により、母児の安全性が確立されたこともある。

妊婦の運動をする利点には、肥満予防、体力・気力の充実と維持、ストレスの緩和・解消、分娩に対する自信へのつながりがある。妊婦は腰痛、肩こり、痔、静脈瘤、不眠、不安、頭痛、便秘の愁訴をもっているが、運動をする人には上記症状は少ない。

妊婦のスポーツは利点も多いが、全妊婦に推奨できない。また妊娠前と同様の運動をすることも不可能である。スポーツ希望者にはインフォームド・コンセントを行い個人の自由意志で行うものであり、必ずメディカルチェックを受けて、ハイリスク妊婦を除外する。ハイリスク妊婦とは、習慣性流産、切迫流・早産、高血圧、妊娠中毒症、肝・腎・心疾患、糖尿病、貧血、多胎妊娠、羊水過多症などであり、子宮血流量は著しく減少して胎児への影響が大きいため、運動は許可できない。

(1) 妊婦スポーツの対応と禁止

もっとも大切なことは、やり慣れたスポーツを十分な指導体制下で行うことである。運動したことで何か異常を認める時は直ちに禁止または軽減する。

妊婦のスポーツは子宮収縮をおこすような激しい運動はさける(スキー、スケート、なわとび、

サイクリング)、競技、腹部への強い圧迫、長時間にわたり立位で行うスポーツはさける。夕方から夜間にかけての運動はさけ、午前10時～午後2時頃までの安定した時間に行う。炎天、寒冷など温度差の激しい場所、身体的、精神的に影響の大きすぎる時には注意する。体温の上昇に伴う多量の発汗は水分、塩分の摂取が必要である。常に医師との連絡をとりつつ行うことが安全を保てる。

(2) 妊婦スポーツの種目

産科医の情報と併せて、個々の妊婦の体力、能力、運動習慣から種目、さらに運動量を定める。主なるスポーツの種目に、妊婦体操、水泳、エアロビックダンス、ウォーキング、ジャズダンスなどがある⁶⁾。現在もっとも普及しているのが水泳である。水泳は伊勢志摩の海女が、妊娠中でも仕事を続け流・早・死産が決して多くないことが発端となって研究が始められ、全国で約2万人の妊婦が泳いでいる。

(3) 妊婦水泳

妊婦水泳の特徴は、水の浮力によって妊娠子宮の負担を気にせず、非妊時と同様に軽快に動作が可能である。温水中(30±1℃)のため流・早産がおこりにくい。また下半身の循環状態が改善するので、妊娠に付随するむくみ、痔の症状は消失することが多い。妊婦同志の会話もはずみ、分娩への自信にもつながっている。しかし必ずしも水泳が安産につながるとはかぎらない。

(4) 妊婦水泳の実施条件

正常の妊娠経過をとっている、妊娠5～8カ月がよい。子宮収縮はなく、子宮口未開大、水泳時間は1時間以内がよい。

水泳実施前後に必ず血圧、脈拍、体重を測定し、1時間位の休息をとり、妊婦同志のコミュニケーションを図るようにする。産科医と常に連絡をとり緊急時に備えておくようにする⁷⁾。

3) 更年期におけるスポーツ

中高年者女性にとって運動は、健康管理のために重要である。スポーツをすることは骨粗鬆症、血清脂質の増加を予防し、また更年期障害の症状改善にも有効である。

運動は自分の体力、体調に合わせてリズムカルに

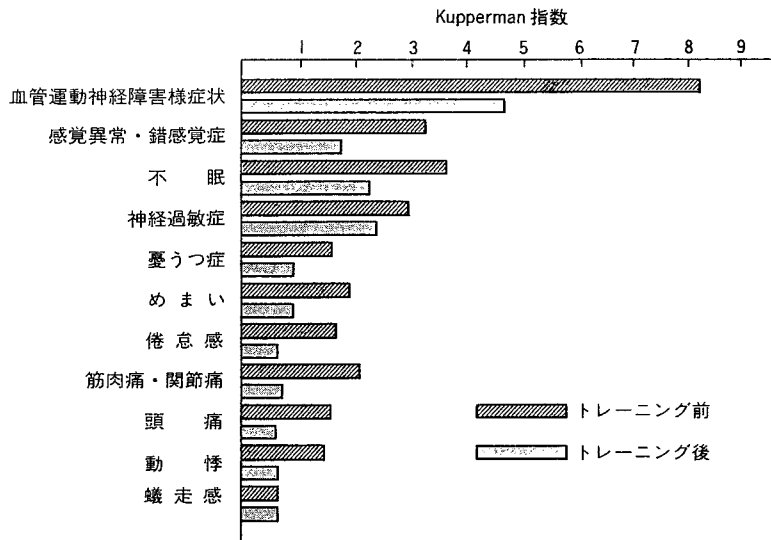


図5 更年期障害に及ぼす影響 (目崎1992より)

楽しみながらできる種目を選択し、過度の練習をすることは障害のみを増やすことになるので、決して無理をしてはいけない。早く上達したいために不適切な練習方法や、勝負に熱中することはさけ、同年代で同じレベルの人と定期的にエンジョイしながら運動することは精神的にもリラックスでき明朗に、会話ははずむようになる。

スポーツの種目として歩行、ジョギング、水泳、サイクリング、なわとび、エアロビックダンス、ゲートボールなどがある。

運動の強さは最大心拍数の60%程度、運動する頻度は1週間に3日位、運動時間は1日に15分以上で体調、天候によって延長する。

更年期障害の症状は表1に示すように多種多様である。更年期障害の症状をKupperman更年期指数で運動前後で比較してみると、血管運動神経障害様症状(のぼせ、hot flush)、不眠、めまい、倦怠感、頭痛が軽快している。

中高年女性の運動は個人に適した種目を選択し、運動量、強さを十分なメディカルチェックを行って決定することが大切である。

3. 女性のスポーツのあり方

女性のスポーツのあり方は、若い世代から積極的に運動する習慣をつけることが、体力の維持、

増進、成人病の予防に有効である。しかし、過度の練習、不適切な練習方法は各年代に特徴ある障害をもたらす。

スポーツによる疲労は家事、育児よりは爽快感があるが、早く疲労回復の手段をとることが必要である。回復は十分な休養、睡眠、栄養の摂取による。運動終了後、なるべく早い水分、糖分の補給が疲労回復に有効かつ必須条件となる。

まとめ

女性のスポーツに対する有効性は若年から中・高齢者にと幅広い年齢層に期待されている。メディカルチェックをうけ、自分に適した運動種目、運動量を選び、もっともよい方法は、ふだんからやり慣れたスポーツを楽しみつつすることがQOLを高めるために必要であり、それが女性を若く、美しく健康に快適に過させる原動力となりうる。

文献

- 1) 目崎 登, 佐々木紀一, 庄司 誠ほか: 初経発来時の身体発育状態. 思春期学 5: 15-20, 1987
- 2) 目崎 登, 佐々木純一, 岩崎寛和: スポーツと月経. 「産婦人科 Mook No. 40, 思春期の産婦人科」(廣井正彦 編) pp220-231, 金原出版, 東京(1988)
- 3) 井口登美子: 妊娠母体の循環生理. 「産婦人科シリーズ, No 18, 心疾患のすべて」(大内広子 編),

- pp53-58, 南江堂, 東京 (1977)
- 4) 井口登美子: 更年期障害とのぼせ. 治療 741: 1246-1251, 1992
 - 5) 麻生武志, 小辻文和, 斉藤友治ほか: 思春期・若年期の月経異常とその取り扱い方. 「産婦人科 Mook, No 29, 月経異常」(飯塚理八編), 金原出版, 東京 (1984)
 - 6) 田中泰博: 妊婦のスポーツ指導—エアロビクス, ジャズダンス—. 周産期医学 18: 199-204, 1988
 - 7) 伊藤博之: 妊婦のスポーツ指導—水泳—. 周産期医学 18: 191-198, 1988
 - 8) 目崎 登: 女性のためのスポーツ医学. 「中高年女性とスポーツ」, pp124-131, 金原出版, 東京(1992)
-