アナボリックステロイドのドーピングが原因と思われる 爪の脱落を呈した1症例

高橋 正 人 (指導: 宮地幸隆教授)

A CASE OF NAIL DESTRUCTION AS A POSSIBLE SIDE EFFECT OF ANABOLIC ANDROGENIC STEROID DOPING

MASATO TAKAHASHI (Director : Prof. YUKITAKA MIYACHI)

Abstract

I report a case of scalp hair loss and nail destruction as possible side effects of anabolic androgenic steroid (AAS) doping in a Japanese athlete. The patient, a 27-year-old man, was an amateur bodybuilder who won the championship in a bodybuilding contest. However, he tested positive in a doping test for drostanolone and stanozolol, and was deprived of his championship.

In Japan, positive results in doping tests are very rare. The patient suffered from loss of scalp hair and destruction of the nails before the contest. In addition, he presented with hoarseness and soft tumors of the lower extremities. Laboratory data showed hypotestosteronemia caused by AAS doping. However, a hCG test revealed that he still had positive of sex function capacity. Therefore the patient's natural course was observed without medical treatment, and the symptoms were resolved within four months after the contest. This is considered to be the first case of nail destruction caused by AAS doping reported in the world.

(Jpn. J. Phys. Fitness Sports Med. 1994, 43 : 66~74)

key words : doping, anabolic androgenic steroid, side effect, loss of scalp hair, destruction of nails

I, 緒 言

1935年に Kochakian らによってアンドロゲン
の蛋白同化促進作用が報告されて以来、悪性腫瘍
の末期などの消耗性疾患の全身状態改善や、ery-
thropoietin 分泌促進作用を利用して再生不良性
貧血に男性ホルモンアナボリックステロイド
(anabolic-androgenic steroid : AAS)の投与が行
われてきた。一方、1950年代頃より、AAS の持
つ同化作用を利用して、骨格筋の筋力増強の目的
で AAS が使用されはじめた。それが欧米を中心
に世界に広がったため、1976年のモントリオール
オリンピックから AAS はドーピング禁止薬物に
加えられた。しかし、それ以後もドーピング検査
の進歩と新薬の使用との競争のいたちごっこであ

り、1988年のソウルオリンピックにおける陸上界
のスーパースター Ben Johnson のスタノゾロー
ルを使用していた事件は記憶に新しいところであ
った。しかし1993年再びテストステロンで陽性にな
るにおよんでスポーツにおけるドーピングの広
がりには根深いものがあるといえる。また、アメリ
カ合衆国では格好良くみせるために男子高校生の
間でさえも AAS が流行するようになったと言わ
れ、またプロのフットボールの選手の間で AAS
のドーピングは日常茶飯事とされている¹⁾。

ドーピング目的で使用した AAS の副作用とし
ては水分貯留、座瘡、性欲低下、女性化乳房など
数多くあげられている^{2~4)}。今までの AAS によ
るドーピングの研究報告や、その副作用報告は欧
米中心であり、本邦ではドーピング検査での AAS

陽性例すら極めて少ない。本報告はドーピング目的による AAS 使用により副作用症状を呈した症例を医学的に解析した本邦における初の症例である。本症例は AAS のドーピングによる副作用として爪の脱落、脱毛、大腿部の腫瘍、哽声を来した可能性が高い。特に、爪の脱落は今までに報告がなく、AAS の副作用としても初めての経験と言え、極めて価値ある症例と思われる。以上、本症例の報告とともに若干の文献的考察を加えて報告する。

II. 症 例

A. 症 例

27歳，男性，ボディビルダー（アマチュア）。

B. 主 訴

爪の脱落，脱毛。

C. 家族歴

特記すべきことなし。

D. 既往歴

特記すべきことなし。

E. 理病歴

患者は10年来中堅のアマチュアボディビルダーとして数々の大会で優秀な成績を収めてきた（本

邦でプロのボディビルダーは男女合わせても数人しかいない）。しかし、(社)日本ボディビル連盟公認の大会においてドーピングテストが施行されるようになった最近3年間は大会に出場していなかった。1992年7月19日に行われたクラス別ボディビル選手権大会に82 kg以上のクラスへの出場を目指し1月頃よりウエイトトレーニングを中心としたトレーニングを開始した。さらに4月頃より徐々に食事の調整を行った。すなわち、82 kg以上のクラスなので体重制限を行う必要はないが、上位入賞を狙うために「ボディパフォーマンス」の向上を目指し、約100 kg前後の体重より85 kgへの減量を開始したのである。

大会1ヶ月前の6月中旬に入り、爪の形成不全と頭髮の脱毛が突然に出現した。爪は20指すべてにわたり爪体が完全に脱落し、爪床が露出しており、かろうじて爪半月がわずかに残っている状態となった。しかし、引き続きトレーニングと食事制限を続け、本人によれば大会2日前にはいわゆる「からだと筋肉はうまく仕上がった状態」、すなわち「ボディパフォーマンス」は最高の状態に達したと言う。しかし、それでも大会当日は「ボディパフォーマンス」のみならずポージングに

Fig. 1. The case took part in the bodybuilding contest. He showed positive in the doping check of this contest.

も成功し、2位以下を大きく引き離して優勝をおさめた(Fig. 1).

大会終了後は食事を元に戻したので体重は徐々に戻ったが、爪の脱落および頭髮の脱毛はおさまらず、また嘔声も出現し、さらに皮膚には大腿部を中心に腫瘤が数箇所出現した。大会より1ヶ月経過して著者の外来を受診した(92. 8. 17)。

初診時、全身倦怠感、動悸、息切れ等の呼吸器・循環器系の症状、下痢等の消化器症状、性欲低下やインポテンス等の泌尿器・生殖器系の症状、そして骨格筋や腱の疼痛などの運動器系の症状は認められなかった。本人の申告では10種類程度のサプリメントを使用していたため、その提示、説明を求めたが「秘密」ということで拒否された。また、AAS等禁止薬物の使用の有無についても何回か尋ねたが本人は否定した。

F. 現 症

身長 170 cm, 体重 88 kg, 意識清明, 肥満なく

Fig. 2. The case showed that his scalp hair was lost and his nails dropped out.

体格良, 血圧 120/80 mmHg, 脈拍 72/分 整, 皮膚の湿潤性の低下あり, 色素沈着なし. 頭頂部を中心とした脱毛あり(Fig. 2). 顔貌特に異常なし, 結膜に黄疸・貧血なく, 視野欠損, 視力低下なし. 咽頭喉頭異常所見なく, 歯にも異常所見なし. 表在リンパ節, 甲状腺触知せず. 腋毛脱落なし. 呼吸音清, 心雑音なし. 肝脾触知せず. 腫瘤なし. 泌尿・生殖器異常所見なく, 恥毛脱落なし. 大腿部に母指頭大の弾力・可動性のある腫瘤が数個あり. 下腿部腫瘤なし. 四肢の爪が脱落, 爪床露出, 爪半月までは残置(Fig. 2). 関節・骨格筋・腱等に関してはレントゲン撮影は行わなかったが, 視診, 触診では異常所見を認めず, 各関節の可動性も良好であった. 神経学的所見も異常なし.

G. 初診時検査成績

血算は正常, 一般生化学的検査では軽度の低蛋白血症, 尿素窒素の軽度上昇, 高 CPK 血症を認めた. 一般尿検査はいずれも正常(Table 1).

また現病歴, 現症より, 微量元素不足による栄養障害, 膠原病, 内分泌学的異常特に甲状腺機能, 副腎機能, AAS のドーピングによる副作用を含めた性機能の障害を疑い, ビタミン, 微量元素, 免疫系(Table 1), 内分泌系の測定を行った(Table 2). 血中 Ca, P, Fe, Cu, Al, ニコチン酸はいずれも正常範囲であった. 免疫系では RA, LE テスト, 免疫グロブリン(IgG, IgA, IgM), CH₅₀, 抗 DNA 抗体, 抗核抗体はいずれも陰性であり, CRP 陰性, 血沈も正常であった.

内分泌検査において下垂体系では正常下限の LH はじめ正常範囲, 甲状腺系も正常範囲, 副甲状腺系は正常, 副腎系はコルチゾール, アルドステロン正常, 性腺系において, テストステロン, フリーテストステロンが著明な低下を示し, アンドロステンジオン, DHEA, DHEA-S, エストラジオールは軽度低下を示した.

H. 診 断

初診時の内分泌検査で男性ホルモンの著明な低下がみられたため1週間後に再度検査したところ同様の結果を得た. しかし, 総テストステロン, フリーテストステロンはいずれも上昇傾向を認めた. ビタミン剤は自主的に摂取しているので多く

Table 1. Laboratory data on the first examination ('92. 8. 17)

(Hematology)	WBC 5800/mm ³ (Ba 0%, Eo 2%, Sta 0%, Seg 29%, Lym 69%, Mo 0%), RBC 448×10 ⁴ /mm ³ , Hb 14.9 g/dl, Ht 38.1%, Plt 21.6×10 ⁴ /mm ³ , ESR 3/7 mm.
(Blood chemistry)	TP 6.2 g/dl, Alb 4.0 g/dl (Alb 70.6%, α_1 -G 1.8%, α_2 -G 5.2%, β -G 8.0%, γ -G 14.4%), TTT 2.4 U, ZTT 8.0 U, T. Bil 0.5 mg/dl, GOT 29 IU/l, GPT 49 IU/l, LDH 414 IU/l, CPK 307 IU/l, ALP 103 IU/l, γ -GTP 42 IU/l, T-cho 172 mg/dl, HDL-C 41 mg/dl, TG 191 mg/dl, BUN 20.8 mg/dl, Cr 1.3 mg/dl, UA 6.4 mg/dl, Na 141.9 mEq/l, K 5.1 mEq/l, Cl 105.7 mEq/l, Ca 8.3 mg/dl, P 3.4 mg/dl, Mg 1.8 mg/dl, Fe 131 μ g/dl, TIBC 314 μ g/dl, Cu 133 μ g/dl, Zn 88 μ g/dl, Al 1.3 μ g/l, nicotinic acid 4.7 μ g/ml, CRP 0 mg/ml.
(Immunology)	RA(-), IgG 1320 mg/dl, IgA 128 mg/dl, IgM 97 mg/dl, CH ₅₀ 27 CH ₅₀ /ml, LEtest(-), Anti-DNA antibody <80 times, Anti-nucleus antibody <40 times.
(Urine)	protein(-), sugar(-), urobilinogen(+), occult blood(-).

Table 2. Endocrinological data on the first examination ('92. 8. 17)

① pituitary hormone	GH 2.2 ng/ml, TSH 1.63 μ U/ml, PRL 4.3 ng/ml, LH 1.2 mIU/ml, FSH 3.0 mIU/ml, ACTH 11.4 pg/ml (8/24).
② thyroid hormone	thyroid test <100 times, microsome test <100 times, f-T ₄ 3.0 ng/dl, f-T ₃ 0.92 pg/ml, calcitonine 114.9 pg/ml.
③ parathyroid hormone	PTH-c <0.3 ng/ml.
④ adrenal cortex hormone	cortisol 1.7 μ g/dl, aldosterone 7.5 ng/dl.
⑤ sex hormone	testosterone 122 ng/dl, f-testosterone 3.1 pg/ml, DHEA 1.6 ng/dl, DHEA-S 1830 μ g/dl (8/24), androstenedione 0.3 ng/dl, estradiol <20.0 ng/dl, progesterone <0.1 ng/ml.

のビタミン類は測定しなかったが、検査結果より微量元素の摂取不足やペラグラなどの栄養障害である可能性は極めて少ないと考えられた。免疫系に異常がなく、炎症所見も認めないことより膠原病も否定された。内分泌系では甲状腺機能亢進症、同低下症は甲状腺ホルモンが正常であることより否定され、分泌能については今回負荷試験を行っていないが、副腎系は基礎値が正常であり、副腎系の障害である可能性は少ない。2回とも総テストステロン、フリーテストステロンが著明に

低下しており、AASのドーピングを行っていることを疑った。本人はAASのドーピングについて否定していたが、念の為にドーピングテストの結果を問い合わせたところ、ドロスタノロン、スタノゾロールの二者が陽性であり、1位入賞が取り消されていた。なお、スタノゾロールに関しては陽性度が弱かった。これより、本症例における、爪の脱落、脱毛などの諸症状はAASのドーピングによって生じた可能性が大きいものと診断した。

I. 臨床経過

上記診断を得て、予後の予測、および治療方針の確立のため hCG 試験（1日目 10,000 単位、2日目 5,000 単位筋注）による精巣ライディッヒ細胞のアンドロゲン分泌能を検討した。試験施行時、基礎値はフリーテストステロンが 8 月 24 日に比べわずかに上昇したのみであるが、テストステロンは急激に上昇した。そして、hCG 試験によりいずれも基礎値に比べ 2 倍以上の上昇を示した (Fig. 3)。このことより、ライディッヒ細胞の男性ホル

Fig. 3. hCG test.

モン分泌能の低下は可逆性で、回復可能であり、その回復にともない諸症状も消失するものと診断した⁶⁾。当初考えた漢方薬、生薬等による治療は行わず、本人にはもちろんサプリメントを使用しないように再度指示し、経過観察のみで様子を見ることとした。この頃より、急激に嗄声が消え、脱毛が少しずつ改善していると言う本人からの申告があった。またこれに遅れて10月に入り徐々に爪が形成され始めた。しかしいまだ爪体表面は不整であった。10月26日の血液検査ではトレーニングを再開しているため高 CPK 血症が著明で、低蛋白血症そして総コレステロールの低下を呈し、また GOT, GPT の上昇が認められた。内分泌学的にはテストステロン値の上昇度よりもフリーテストステロン値の上昇が著明であった (Table 3)。11月下旬になりほぼ爪が完全に形成され、爪体表面も整となり、大腿部の腫瘍も完全に消失し、治癒したものと診断した。大会より症状消失まで 4 か月を要したことになる (Fig. 4)。

III. 考 察

しばしばドーピングの記事は目にするところであるが、どの記事もいずれも欧米のスポーツマンが中心であるのは周知のことである。また、本邦で書かれたドーピングの綜説も国外の資料を元に行われている。本症例ではこれらに比べ実際に本邦で行われたドーピングの事例について報告した。かつて東欧諸国のごとく国家がらみのドーピング処方が行われてきた疑惑さえ囁かれている昨今である。また、欧米やそのほかの国々でもドーピング検査をすりぬけるのにさまざまな手段をとっていると言われている。

Table 3. Laboratory data on the first examination ('93. 10. 26)

(Hematology)	WBC 5800/mm ³ , RBC 450×10 ⁴ /mm ³ , Hb 14.0 g/dl, Ht 41.9%, Plt 21.6×10 ⁴ /mm ³ .
(Blood chemistry)	TP 5.3 g/dl, Alb 3.5 g/dl, GOT 47 IU/l, GPT 52 IU/l, LDH 383 IU/l, CPK 1315 IU/l, ALP 122 IU/l, γ -GTP 41 IU/l, T-cho 141 mg/dl, HDL-C 42 mg/dl, TG 45 mg/dl, BUN 12.0 mg/dl, Cr 0.9 mg/dl, UA 4.3 mg/dl, CRP 0 mg/dl.
(Endocrinological)	LH 1.5 mIU/ml, cortisol 5.1 μ g/dl, testosterone 466 ng/dl, f-testosterone 15.3 pg/ml, DHEA 2.9 ng/dl, estradiol 23.5 ng/dl.

Fig. 4. Clinical course.

一方、本邦では風邪薬を服用しエフェドリンにて陽性が出た例とか、また、葛根湯を服用し成分生薬中の麻黄内にエフェドリンが含有していたことより陽性になった例などがあることが知られているとおり、ドーピングの知識についての普及度は低い。一方、1984年ロサンゼルスオリンピックにおいて邦人選手がドーピングテストでテストステロンに陽性所見が出て疑惑を受けた。すなわち尿中のテストステロン/エピテストステロン比が上昇したのであるが、原因が先天的なものであったため、その選手の疑惑が解消された。このように本邦選手ではAAS剤など蛋白同化作用のある薬物使用でドーピング陽性者が出た例は極めて少ない。しかし、ボディビルの大会ではじめてドーピングテストが行われたとき(1986年10月、世界選手権)にAASの陽性者が数例あり、ボルデノン陽性者が存在した⁵⁾。今回はそれ以来の陽性の症例であった。

今回の症例は本人が担当医にAAS剤のドーピング陽性者であることを話さず、栄養障害、膠原病、さらに甲状腺機能亢進等の他の内分泌疾患等を除外しながら、AASドーピングによる障害を内分泌学的検査より疑い、診断に困難を極めた症例である。「秘密」と言うことで本人が話さない以上、AASに関する使用方法、およびその他サプリメントに関する情報は、ドロスタノロンとスタノゾロール陽性以外は不明である。一般的にボディビルダーが使用しているサプリメントおよびAAS以外の薬剤としてはプロテイン、アミノ酸、ビタミン類、微量元素、漢方薬・生薬、ヨヒンビン等 α_2 レセプターブロッカー、クロミフェン、サイクロフェニールなどの排卵誘発剤、クレンプテロール等の β_2 刺激剤、甲状腺ホルモン、利尿剤、食欲抑制剤などがあげられる。

AASは蛋白同化作用のみならず、男性化作用も有している。また、蛋白同化作用により皮膚、骨格筋、骨などに働いてその成長を促し、窒素、カリウム、リンなどの排泄を抑え、そのために術後の回復促進、全身消耗の激しいときに使用される¹⁾。また再生不良性貧血などで骨髓機能の亢進を目的として治療に用いられていることはすでに述べた。副作用としては女性に投与した場合には嗄声、座瘡、多毛症、陰核肥大、無月経などの男性化がみられる。そして、男女とも、視床下部一下垂体系に作用して性腺刺激ホルモンの分泌抑制、さらには直接、間接にアンドロゲンの分泌を著明に抑制する。また、線維の生成に影響を与え、腱に障害が多く出現すると言われている⁷⁾。

ちなみに、本症例で使用が確認されたドロスタノロンは乳腺症の治療薬であり、ホルモン依存性の高い乳腺腫瘍の発育を抑制し、乳腺の発育も抑制する。しかもアンドロゲン作用、蛋白同化作用は弱いと言われている⁸⁾。副作用は上記のほか、浮腫、局所搔痒感、色素沈着を呈した例がある。スタノゾロールは高脂血症、骨粗鬆症、下垂体小人症、慢性腎疾患、悪性腫瘍、手術後、外傷、熱傷等の著しい消耗状態、および再生不良性貧血の骨髓の消耗状態に投与される。副作用は上記に述べたごとくである。

一方、スポーツマンで AAS 剤を使用する目的として、筋力、筋持久力の増加、および激しい運動後の疲労回復のために用いる。すなわち、Allen らは AAS を使用していないウェイトリフターでは筋力・筋持久力の増加度と血中フリテストステロン値の上昇度が正の相関を示すことを述べている⁹⁾が、このことより、AAS のドーピングが筋力・筋持久力の増大に効果があることが窺える。さらに超激運動の後低テストステロン血症が出現したり、POMS テストにおいて活性度が落ちている場合には血中テストステロン値が低下する¹⁰⁾と言われていることから AAS の使用がこれに対しても効果がある可能性がある。また、AAS を使用しているスポーツマンでは多幸感があり疲れを知らないことより精神作用の強いことが分かる^{7, 11)}。これにより薬物依存になる者が多いのであろう¹²⁾。ましてや、スポーツマンがドーピング目的にて AAS を使用する時は一般使用量の 10~100 倍量、しかも多種の併用で使うのが「常識」と言われている²⁾。経口薬は一般的に 3 週間で代謝される。したがって、本症例もテストステロンおよびフリーテストステロンの低下の程度よりドロスタノロンとスタノゾロールを大量に長期使用していたものと思われる。スタノゾロールは筋量を増やすため、ドロスタノロンは脂肪を燃焼させ筋肉のカットを良く見せるために使用する。本症例もドロスタノロンが強陽性であることから本剤をその目的のために使用したと考えられる。

AAS のドーピング時の副作用は AAS を正常量投与するよりも発生頻度が高く、男性では性欲の亢進、攻撃性、筋痙攣、性欲低下、女性化乳房、多幸感などがいっそう出現しやすく、女性では多毛、声の低音化、陰核肥大、月経異常なども多い。また、肝機能障害や肝腫瘍の発生が多いこともよく知られている。本症例では爪の脱落、脱毛、嚔声、皮下軟部の腫瘍、さらには皮膚の湿潤性の低下がドロスタノロン、スタノゾロールによる副作用の可能性が高い。これらに関して、当初、患者本人は甲状腺ホルモン機能亢進症を疑っていたが、初診時の検査では $f\text{-T}_4$ 、 $f\text{-T}_3$ 、TSH とともに正常で、甲状腺機能異常は否定された。本症例が

使用した可能性のあるものはプロテイン、アミノ酸、ビタミン剤を数種、および甲状腺ホルモンを使用した可能性はあるものの、それらにより爪の脱落を来した例はなく、また甲状腺ホルモンの血中濃度も上記のごとく正常範囲のためこれらによる副作用の可能性は極めて低いものと言わざるを得ない。

本症例にみられた脱毛は AAS 剤の副作用として従来から報告されている。また、嚔声は女性の副作用としてよく知られているが、声が変化するのは本症例のごとく男性でもみられる。本人は大声を出したためとの説明していたが、1 か月近く続いていることより AAS の副作用の可能性が高い。大腿部軟部腫瘍については生検を行わなかったため断定は出来ないが、柔らかさ、可動性等の所見により脂肪腫の可能性が高い。脂肪腫は AAS の副作用の一つとしてあげられており、これは AAS が脂質代謝に何らかの影響を与えることから生じるものである。また、皮膚の湿潤性の低下、乾燥化は日焼けマシーンによる日焼けの影響も考えられる。

一方、爪の脱落に関しては従来 AAS の副作用としての報告はなく、AAS の副作用としては調べ得た範囲では初めての経験である。また、AAS と同時にサプリメントを使用しているのでこれらの相互作用によって爪の形成が抑制されたことが考えられる。爪の変形を来した場合、膠原病、種々の感染症、鉄欠乏性貧血、甲状腺機能亢進症、消耗性疾患との鑑別を要する。本症例では臨床経過、および諸検査より消耗性疾患以外はすべて否定である。しかも消耗の程度も総蛋白値、BUN 値からはそれほどひどくはなかったことが考えられる。したがって、爪の脱落を来した原因としては AAS あるいはそれとその他のサプリメントの相互作用によるものである可能性が大きい。AAS による爪の脱落の機序は壮年性脱毛や AAS による脱毛と同様である。脱毛の場合は自身の分泌するテストステロンや投与した AAS が毛母細胞を刺激し、毛周期の回転を促進するがために脱毛が激しくなる。そして生えてくる毛も硬毛より軟毛になりついには禿頭に至るわけである。爪の場合

も成長機転の急速な促進のために、爪母における新たな爪甲の形成が追いつかず、結果的に爪甲が脱落した状態になるものと考えられる。

一方、本症例の診断、および治療経過を観察するために hCG 試験を行ったところ、テストステロン、フリーテストステロンが基礎値に比べて2倍以上の上昇を認めた。この結果ライディッヒ細胞のアンドロゲン分泌能が自律的に回復可能であることが予想され、事実テストステロン、フリーテストステロン値が経時的に順調に正常範囲まで回復した。このことは hCG 試験を実施することで AAS のドーピングによるライディッヒ細胞の壊死した割合が類推でき、またそれが性腺機能の予後の予測、および治療方針の目安になると思われる。すなわち、このまま自然放置にして回復を待つか、漢方薬・生薬を用いた治療や、hCG を用いた治療等を検討する資料になる可能性がある。

今回治療経過の指標として、本症例に出現した諸症状とテストステロン、フリーテストステロン、および同化度の指標として運動生理学的にしばしば用いられるテストステロン/コルチゾール比を用いた⁹⁾。これらが正常範囲内まで回復するにしたいが、副作用が経時的に徐々に消失した。ライディッヒ細胞のアンドロゲン分泌能が保たれている場合、AAS の代謝排泄が完了すれば当然自身のテストステロン、フリーテストステロンが正常範囲に回復するし、AAS の副作用による諸症状もそれと平行して消失するわけである。すなわち、諸症状の回復の間接的な指標になると思われる。AAS の副作用として報告されたことのない爪の脱落をはじめ本症例の諸症状は AAS のドーピングによる副作用である可能性が極めて高いことが示唆された。

IV. 結 語

本邦で初めて AAS のドーピングにより爪の脱落、脱毛、嘔声、大腿部腫瘤を副作用として生じたボディビルダーの貴重な症例を経験した。すなわち、

1) 本邦で AAS のドーピングをしている人が明らかにすることは珍しい。

2) AAS による副作用として爪の脱落、大腿部の腫瘤は従来報告されておらず、本症例が初めての経験である可能性が高い。

3) 本症例では男性性腺機能低下の診断、予後の予測、および治療方針確立に hCG 試験を用いた。同試験がこれらの指標に有用であるのみならず、AAS による諸症状の回復の可能性を間接的にみるのに適している。

4) 治療経過の指標としてテストステロン等の内分泌学的指標を用いた。

以上、本邦でも欧米と同様にスポーツの現場においてドーピングが行われている現状に直面し、AAS 等の副作用を来す患者が増えるものと思われる。我々スポーツドクターはこれに対し適切な対応をしていくことが求められている。

(受付 平成5年3月23日)

文 献

- 1) 宮地幸隆(1988): 男性ホルモン、アナボリックステロイド、成長ホルモンとスポーツ。臨床スポーツ医学, **5**, 1119-1124.
- 2) Wagner, J. C. (1991): Enhancement of Athletic Performance with Drugs. Sports Med. **12**, 250-265.
- 3) VanHelder, W. P., Kofman, E. and Tremblay, M. S. (1991): Anabolic Steroids in Sport. Can. J. Sport., **16**, 248-257.
- 4) Haupt, H. A. and Rovere, G. D. (1988): Anabolic Steroids: A review of the literature. Amer. J. Sports Med., **412**, 469-483.
- 5) 植木真琴(1988): ドーピング薬物分析技術の進歩。臨床スポーツ医学, **5**, 1141-1147.
- 6) 繁田幸男監修, 小林 正編集(1989): 内分泌検査マニュアル. 9. 性腺. 男性性腺の機能検査: ホルモンと臨床 37 特別増刊号, 医学の世界社, 東京, 127-132.
- 7) Mottram, D. R., 黒田善雄, 河野一郎監訳(1991): スポーツと薬物障害, 2. アナボリックステロイド, 文光堂, 東京, 71-94.
- 8) Miyake, T. and Tanaka, A. (1969): Studies on $2\alpha, 3\beta$ -Epithio-5 α -androstan-17 β -ol and Related Compounds. Annual Report of Shionogi Re-

search Laboratory., **19**, 20-38.

- 9) Allen, M., Pakarinen, A., Häkkinen, K., and Komi, P. V. (1988) : Responses of Serum Androgenic-Anabolic and Catabolic Hormones to Prolonged Strength Training. *Int. J. Sports Med.*, **9**, 229-233.
- 10) 田中宏暁 (1990) : オーバートレーニングと内分泌機能. *臨床スポーツ医学*, **7**, 549-555.
- 11) 玉木哲朗, 中野昭一 (1987) : スポーツと蛋白同化ス

テロイド, *J. J. Sports Sci.*, **6**, 792-796.

- 12) 松宮輝彦 (1987) : スポーツ選手が常用しやすい薬物と薬物異存, *J. J. Sports Sci.*, **6**, 803-808.

付 記

本論文は症例報告であり, 本文, 写真等で他の医学雑誌同様プライバシーに配慮したことを付け加えておく。