



# 千葉大学病院

---

平成30年度 第3回 薬剤師卒後教育研修講座

年間テーマ「日常診療に強い薬剤師 ～日々の課題に向き合おう～」

(主催：千葉大学 医学部附属病院薬剤部・大学院薬学研院・薬友会)

＜スポーツ、サプリメント、ポリファーマシー＞

## スポーツファーマシストの役割

千葉大学医学部附属病院 薬剤部

鈴木貴明

2018年9月8日

千葉大学 西千葉キャンパス けやき会館大ホール

# スポーツの精神、 フェアプレー

- 自分を信じて最善の努力をし、  
懸命に勝利を目指そうとする  
こと—Excellence
- 仲間を信じること—Friendship
- 対戦相手や仲間を尊敬する  
こと—Respect



アンチ・ドーピング  
を通して考える  
—スポーツのフェアとは何か—

The graphic features a blue and white background with a circular inset containing the word 'RESPECT' in large, stylized letters. The letters are arranged in a circular pattern: 'R' (orange), 'E' (black), 'S' (orange), 'P' (black), 'E' (orange), 'C' (black), 'T' (orange). The background of the graphic shows a blurred image of athletes in blue and white uniforms.

# 本日の内容

- ①スポーツ選手のドーピング、  
禁止薬物について
- ②スポーツ選手と貧血、鉄剤
- ③一般用医薬品を使用する際の注意点

# 本日の内容

①スポーツ選手のドーピング、

禁止薬物について

②スポーツ選手と貧血、鉄剤

③一般用医薬品を使用する際の注意点

スポーツの価値を損なうもの

ドーピング

あの目を疑うようなドリブルとファンタスティックなプレーの数々に酔いしれている最中に、突然、彼は不法な成分を服用しフィジカル面で恩恵を受けているという衝撃的なニュースが世界を襲ったのです。それは、1994年6月25日のアルゼンチン対ナイジェリア戦での出来事です。私は不意なニュースに驚かされたのです。マラドーナのドーピング検査でエフェドリンと他4種類の成分が検出されたのです。この様な薬は脳に刺激を与え血液の循環を良くし、酸素の供給を高め、疲れを抑圧し、反射神経等全体的にパフォーマンスを上げるのです。

あの天才的なプレーに何らかの別の力が備わっていた可能性があると言う事が大変嘆かわしい

自分自身の努力と汗の結晶で勝ち得る勝利程美しく輝くものはありません。そしてこれはスポーツマンとしての勝利のみでなく、人として真の勝者と言えるでしょう。



# スポーツファーマシストって何？

日本アンチ・ドーピング機構 (JADA) が認定し、最新の**ドーピング防止**規則に関する正確な情報・知識を持ち、競技者を含めたスポーツ愛好家などに対し、薬の正しい使い方の指導、薬に関する健康教育などの普及・啓発を行える**薬剤師**

8,711名 (2018年4月2日 現在)

## そもそもドーピングって何？

スポーツなどの競技で運動能力を向上させるために薬物を使用すること、また、それらを隠ぺいする行為。ドーピングは競技では禁止されていて違反行為です。

# 10のアンチ・ドーピング規則違反

- 1) 採取した尿や血液に禁止物質が**存在**すること
- 2) 禁止物質・禁止方法の**使用**または使用を企てること
- 3) ドーピング検査を**拒否**または**避ける**こと
- 4) ドーピングコントロールを**妨害**または妨害しようとする事
- 5) 居場所情報関連の**義務を果たさない**こと
- 6) 正当な理由なく禁止物質・禁止方法を**持っている**こと
- 7) 禁止物質・禁止方法を**不正に取引**し、入手しようとする事
- 8) アスリートに対して禁止物質・禁止方法を**使用**または使用を企てること
- 9) アンチ・ドーピング規則違反を**手伝い**、**促し**、**共謀し**、**関与**すること
- 10) アンチ・ドーピング規則違反に関与していた人とスポーツの場  
で**関係を持つ**こと

## なぜ禁止？

- ・スポーツの価値を損なう
- ・フェアプレーの精神に反する
- ・健康被害から競技者を守る

平成29年度\_アンチ・ドーピング規律パネル決定報告一覧

番号	決定期日	競技種目	競技者氏名	検出物質もしくは違反内容	制裁内容	備考
2017-001	2018年1月17日	水泳		・1,3-ジメチルプテラミン	・競技成績の失効 ・資格停止7ヶ月間 (2017年9月21日～)	
2017-002	2017年12月13日	カヌー		・メタンジェノン	・競技成績の失効	・競技者に過誤又は過失がない事例
2017-003	2017年12月11日	レスリング		・クレンブテロール ・メチルエフェドリン	・競技成績の失効 ・資格停止1年8ヶ月間 (2017年10月22日～)	制裁内容は、公益財団法人日本スポーツ仲裁機構 JSAA-DP-2017-001 仲裁判断 (2018/5/7)による
2017-004	2017年12月25日	カヌー		・禁止物質の投与	・競技成績の失効 ・資格停止8年間 (2017年12月13日～)	・同意に基づく決定 ・日本アンチ・ドーピング規程2.8項違反
2017-005	2018年6月26日	陸上		・メテノロン	・競技成績の失効 ・資格停止1年3ヶ月間 (2017年11月26日～)	
2017-006	2018年3月1日	フェンシング		・プレドニゾロン ・プレドニゾン	・競技成績の失効 ・資格停止1年3ヶ月間 (2017年12月16日～)	

日本アンチ・ドーピング機構HPより(<https://www.playtruejapan.org/>)

# スポーツ(アンチドーピング) における薬理学の考え方

# 例1) インスリン

薬理作用:

血糖低下作用

機序:

グルコース、アミノ酸、脂肪酸の細胞への取り込みを促進し、グリコーゲン、タンパク質、トリグリセリドとして貯蔵する



運動に関係する骨格筋を標的としタンパク同化作用による筋力増強が期待できる

**禁止物質に指定**

## 例2) $\beta$ ブロッカー

### 薬理作用:

脈拍低下作用、血圧低下作用、心筋収縮力低下作用、振戦抑制作用

### 機序:

$\beta$ アドレナリン受容体の遮断作用、他



緊張の症状(動悸、手の震えなど)を改善し得る

特定競技において禁止  
(アーチェリー、射撃、ゴルフ等)

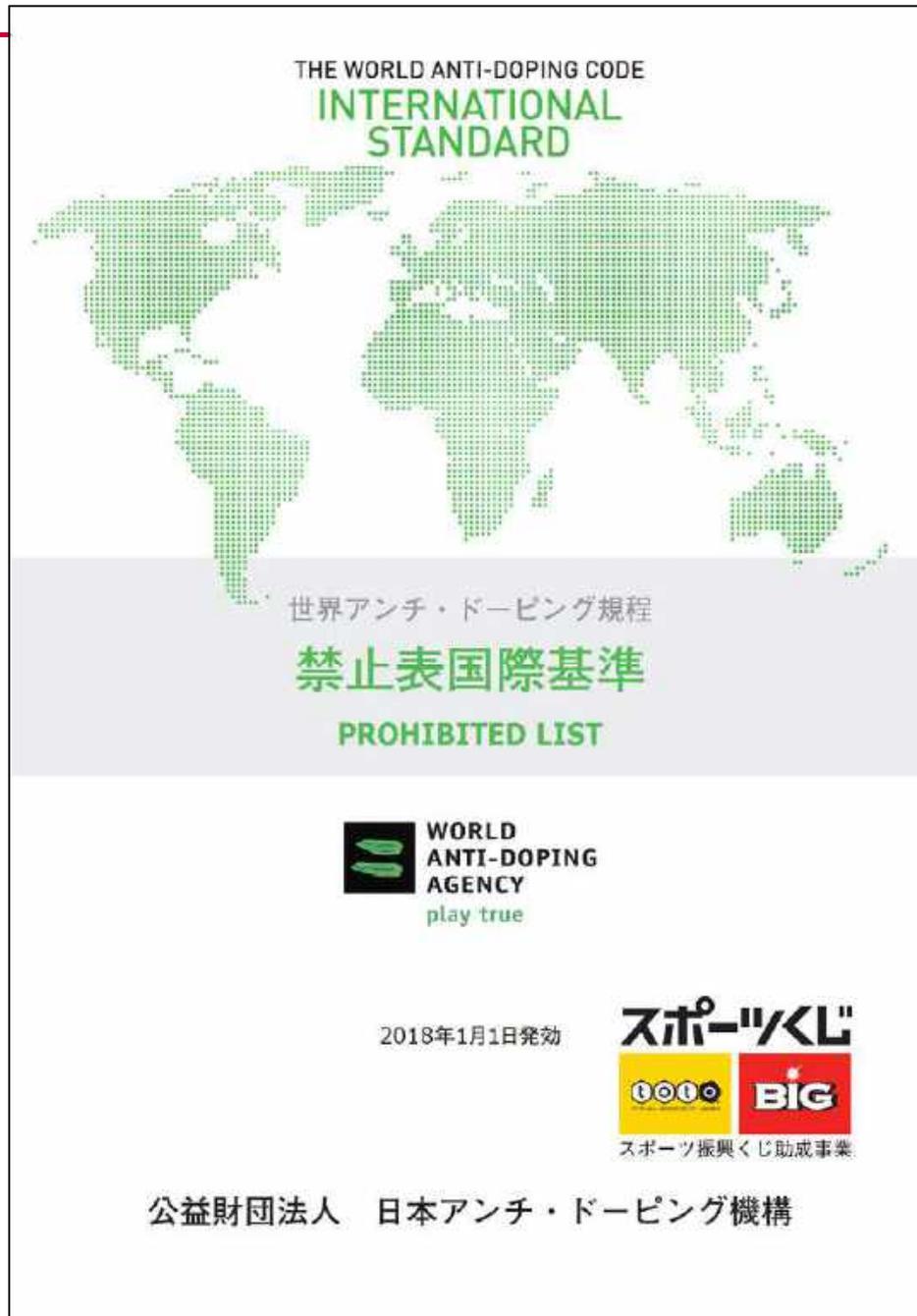
# ある化学物質を

## 医薬品として考える場合

- ・薬効は？
- ・副作用は？
- ・臨床応用は？

## ドーピングの観点で考える場合

- ・スポーツパフォーマンスにどのような影響があるか？  
(向上させる効果があるか)



禁止されている薬物  
または使用するた  
めに申請が必要な  
ものなど約30ページ  
にわたる



# 禁止表国際基準(2018年)

常に禁止される物質と方法 (競技会(時)および競技会外)	競技会検査で禁止される 物質と方法
<p>[禁止物質]</p> <p>S0. 無承認物質</p> <p>S1. 蛋白同化薬</p> <p>S2. ペプチドホルモン、成長因子 関連物質および模倣物質</p> <p>S3. ベータ2作用薬</p> <p>S4. ホルモン調節薬および代謝調節薬</p> <p>S5. 利尿薬および隠蔽薬</p>	<p>[禁止物質]</p> <p>S6. 興奮薬</p> <p style="padding-left: 40px;">a. 特定物質でない興奮薬</p> <p style="padding-left: 40px;">b. 特定物質である興奮薬</p> <p>S7. 麻薬</p> <p>S8. カンナビノイド</p> <p>S9. 糖質コルチコイド</p>
<p>[禁止方法]</p> <p>M1. 血液および血液成分の操作</p> <p>M2. 化学的および物理的操作</p> <p>M3. 遺伝子ドーピング</p>	<p style="text-align: center;">特定競技において 禁止される物質</p>
	<p>P1. ベータ遮断薬</p>

# 禁止表国際基準に掲載されるリストの例

## S1. 蛋白同化薬

### 蛋白同化薬

#### 1. 蛋白同化薬

##### a. 外因性\* AA

1-A

#### 1-アンドロステロイド

- 1-アンドロステンジオン (5 $\alpha$ -アンドロスタ-1-エン-3, 17-ジオン) ;
- 1-アンドロステロン (3 $\alpha$ -ヒドロキシ-5 $\alpha$ -アンドロスタ-1-エン-17-オン) ;

1-T

#### 1-テストステロン (17 $\beta$ -ヒドロキシ-5 $\alpha$ -アンドロスタ-1-エン-3-オン) ;

4

#### 4-ヒドロキシテストステロン (4, 17 $\beta$ -ジヒドロキシアンドロスタ-4-エン-3-オン) ;

B

#### ボランジオール

#### ボラステロン

C

#### カルステロン

#### クロステポール

D

#### ダナゾール (17 $\beta$ -ヒドロキシ-17 $\alpha$ -メチル-5 $\alpha$ -アンドロスタ-1, 4-ジエン-3-オン) ;

#### デヒドロクロステロン (17 $\beta$ -ヒドロキシ-5 $\alpha$ -アンドロスタ-1, 4-ジエン-3-オン) ;

- デソキシメチルテストステロン (17 $\alpha$ -メチル-5 $\alpha$ -アンドロスタ-2-エン-17 $\beta$ -オール) ;
- ドロスタノロン ;

E

#### エチルエストレノール (19-ノルプレグナ-4-エン-17 $\alpha$ -オール) ;

F

#### フルオキシメステロン ;

#### ホルメボロン ;

- フラザボール (17 $\alpha$ -メチル[1, 2, 5]オキサジアゾロ[3, 4':2, 3]-5 $\alpha$ -アンドロスタ-17 $\beta$ -オール) ;

G

#### ゲストリノン ;

M

#### メスタノロン ;

#### メステロロン ;

- メタンジエノン (17 $\beta$ -ヒドロキシ-17 $\alpha$ -メチルアンドロスタ-1, 4-ジエン-3-オン) ;

#### メテノロン ;

「類似の化学構造または類似の生物学的効果を有するものは禁止される」

「以下の物質が禁止されるが、これらに限定されるものではない」

- メチルテストステロン (17 $\beta$ -ヒドロキシ-17 $\alpha$ -メチル-5 $\alpha$ -アンドロスタ-1-エン-3-オン) ;
- メチルノルテストステロン (17 $\beta$ -ヒドロキシ-17 $\alpha$ -メチル-estra-4-エン-3-オン) ;
- メチルテストステロン ;
- メトリボロン (メチルトリエノン、17 $\beta$ -ヒドロキシ-17 $\alpha$ -メチル-estra-4, 9, 11-ジオン-3-オン) ;

- オキサンドロロン ;
- オキシメステロン ;
- オキシメトロン ;
- P プロスタノゾール (17 $\beta$ -[(テトラヒドロピラン-2-イル)オキシ]-1'H-ピラゾロ[3, 4':2, 3]-5 $\alpha$ -アンドロスタ) ;
- Q キンボロン ;
- S スタノゾール ;
- ステンボロン ;
- T テトラヒドロゲストリノン (17-ヒドロキシ-18 $\alpha$ -ホモ-19-ノル-17 $\alpha$ -プレグナ-4, 9, 11-トリエン-3-オン) ;
- トレンボロン (17 $\beta$ -ヒドロキシ-estra-4, 9, 11-トリエン-3-オン) ;

および類似の化学構造又は類似の生物学的効果を有するもの。

# TUE申請

## (病気やけがで薬を使用する必要がある場合)

禁止物質や禁止方法であっても、事前に所定の手続きによって**治療使用特例(Therapeutic Use Exemptions: TUE)**が認められれば、例外的に使用することが。ただ、TUEが承認されていないければ、医療上の理由でも禁止物質・禁止方法を使用できません。

1 使用しないと**健康に重要な影響**が出る



2 他に**代えられる治療方法**がない



3 **健康を取り戻す以上に競技力**を向上させない



4 **ドーピングの副作用**に対する治療ではない



2. Medical information (continue on separate sheet if necessary)

医学的情報 (必要でしたら別紙に続けてご記入ください) ※英文記入

Diagnosis:

診断:

診断名を英語で記載

病歴、所見、検査結果など客観的に診断が確認できる内容を別紙で必ず添付する。英語で記載。

If a permitted medication can be used to treat the medical condition, please provide clinical justification for the requested use of the prohibited medication  
禁止されていない薬剤で治療可能な場合には、禁止されている薬剤の使用が要請される医学的正当性を記載してください。

禁止物質(申請する治療薬)以外では治療ができない理由を明確に記載する。英語で記載。

Comments 解説:

Evidence confirming the diagnosis shall be attached and forwarded with this application. The medical evidence must include a comprehensive medical history and the results of all relevant examinations, laboratory investigations and imaging studies. Copies of the original reports or letters should be included when possible. Evidence should be as objective as possible in the clinical circumstances. In the case of non-demonstrable conditions, independent supporting medical opinion will assist this application.

WADA maintains a series of guidelines to assist physicians in the preparation of complete and thorough TUE applications. These TUE Physician Guidelines can be accessed by entering the search term "Medical Information" in the WADA website: <https://www.wada-ama.org>. The guidelines address the diagnosis and treatment of a number of medical conditions commonly affecting athletes, and requiring treatment with prohibited substances.

この申請には、診断を裏付ける証拠を添付し、一緒に送付する必要があります。その医学的情報には、包括的な病歴及び申請に関する全ての検査結果、薬理検査(尿検査)の結果が含まれる必要があります。また、可能であれば、病院の報告書(医師の署名)の写しも添付する必要があります。診断については、当該臨床状況において、可能な限り客観的であるべきです。客観的な証拠がない場合には、独立した信頼性の高い医学的見解をもって本申請の補助資料とできます。

WADAは、医師が完全かつ正確なTUE申請書を作成出来るように一連のガイドラインを管理している。これらのTUEに関する医師ガイドラインは、WADAウェブサイト (<https://www.wada-ama.org>) とで "Medical Information" という検索語を入力することにより利用する事ができる。ガイドラインには、一時的に競技者に影響を及ぼし、禁止物質を用いた治療を必要とするいくつかの病歴の診断及び治療法を記載している。

3. Medication details

Prohibited Substance(s): Generic name 禁止物質: 一般名	Dosage 投与量 mg/day	Administration 投与経路	Frequency 投与頻度	Duration of Treatment 治療期間
1- Prednisolone	5mg/day	Oral	2 times/day	25/Feb/2018 -27/Feb/2018
2-				
3-				

複数の物質を含む配合剤は、個々の物質名を記載する。漢方の方剤名は物質名ではない。

通常の申請:  
①慢性疾患ですでに治療を開始している場合は、申請日~同投与量での治療予定期間を記載。  
②これから治療する場合は、治療開始日~治療予定期間を記載。  
蓋及的申請: 実際に治療した日付を記載。

4. Medical practitioner's declaration

I certify that the information above-mentioned treatment

上記セクション2及び3の情報は正確です。

Name: Hanako HONDA

氏名: 本田 花子

Medical speciality:

専門医専攻分野: Internal Medicine

Address: ABC Clinic, 1-23-4, Aoba, Kita, Tokyo

住所:

Tel: +81-3-7777-8888

電話番号:

Fax: +81-3-7777-9999

ファクシミリ:

E-mail: honda@abc.co.jp

忘れずに直筆署名と日付を記載。

Signature of Medical Practitioner:

担当医の署名:

Date:

日付:

# 禁止表国際基準(2018年)

常に禁止される物質と方法 (競技会 (時) および競技会外)	競技会検査で禁止される 物質と方法
<p>[禁止物質]</p> <p>S0. 無承認物質</p> <p>S1. 蛋白同化薬</p> <p>S2. ペプチドホルモン、成長因子 関連物質および模倣物質</p> <p>S3. ベータ2作用薬</p> <p>S4. ホルモン調節薬および代謝調節薬</p> <p>S5. 利尿薬および隠蔽薬</p>	<p>[禁止物質]</p> <p>S6. 興奮薬</p> <p style="padding-left: 20px;">a. 特定物質でない興奮薬</p> <p style="padding-left: 20px;">b. 特定物質である興奮薬</p> <p>S7. 麻薬</p> <p>S8. カンナビノイド</p> <p>S9. 糖質コルチコイド</p>
<p>[禁止方法]</p> <p>M1. 血液および血液成分の操作</p> <p>M2. 化学的および物理的操作</p> <p>M3. 遺伝子ドーピング</p>	<p style="text-align: center;">特定競技において 禁止される物質</p> <p>P1. ベータ遮断薬</p>

## S3. ベータ2作用薬

すべての選択的および非選択的ベータ2作用薬は、すべての光学異性体を含めて禁止される

但し以下のものは除く:

●吸入サルブタモール(24時間で最大1600 $\mu$ g、いかなる用量から開始しても12時間で800 $\mu$ gを超えないこと) (例)サルタノール<sup>®</sup>

●吸入ホルモテロール(24時間で最大投与量54 $\mu$ g)  
(例)オーキシス<sup>®</sup>

●吸入サルメテロール(24時間で最大200 $\mu$ g) (例)セレベント<sup>®</sup>

尿中のサルブタモールが1000ng/mL、あるいは尿中ホルモテロールが40ng/mLを越える場合は、治療を意図した使用ではないため、管理された薬物動態研究を通してその異常値が上記の最大治療量以下の吸入使用の結果であることを競技者が立証しないかぎり、違反が疑われる分析報告(AAF)として扱われることになる。

## S9. 糖質コルチコイド

糖質コルチコイドの経口使用、静脈内使用、筋肉内使用または経直腸使用はすべて禁止される

※上記の使用方法(全身的な使用)以外の経路で使用することは禁止されていない

例えば、

ステロネマ注腸 ⇒ ×

リンデロン点眼・点耳・点鼻液 ⇒ ○

薬剤師のための

# アンチ・ドーピング ガイドブック

2018 年版

作成

日本薬剤師会

日本スポーツ協会(スポーツ医・科学専門委員会 アンチ・ドーピング部会)

協力

福井県薬剤師会

医療用、一般用医薬品  
がそれぞれ薬効群ごと  
に整理され、使用可能  
かどうか検索できる



色付きページ



禁止薬物



使用可能薬剤リスト

# 禁止表国際基準(2018年)

常に禁止される物質と方法 (競技会 (時) および競技会外)	競技会検査で禁止される 物質と方法
<p>[禁止物質]</p> <p>S0. 無承認物質</p> <p>S1. 蛋白同化薬</p> <p>S2. ペプチドホルモン、成長因子 関連物質および模倣物質</p> <p>S3. ベータ2作用薬</p> <p>S4. ホルモン調節薬および代謝調節薬</p> <p>S5. 利尿薬および隠蔽薬</p>	<p>[禁止物質]</p> <p>S6. 興奮薬 a. 特定物質でない興奮薬 b. 特定物質である興奮薬</p> <p>S7. 麻薬</p> <p>S8. カンナビノイド</p> <p>S9. 糖質コルチコイド</p>
<p>[禁止方法]</p> <p>M1. 血液および血液成分の操作</p> <p>M2. 化学的および物理的操作</p> <p>M3. 遺伝子ドーピング</p>	<p>特定競技において 禁止される物質</p> <p>P1. ベータ遮断薬</p>

# M1. 血液および血液成分の操作

## 以下の事項が禁止される

1. 自己血、他者血（同種血）、異種血又はすべての**赤血球製剤**をいかなる量でも循環系へ投与するあるいは再び戻すこと（※エリスロポエチンはS2.で禁止物質）
2. 酸素摂取や酸素運搬、酸素供給を人為的に促進すること（吸入による酸素自体の補給は除く）
3. 血液あるいは血液成分を物理的あるいは化学的手段を用いて血管内操作すること

# アスリートバイ オロジカルパスポートプログラム (Athlete Biological Passport: ABP)

物質を検出するのではなく、生体指標の変化を継続的に追跡することで薬物使用を見つけ出す

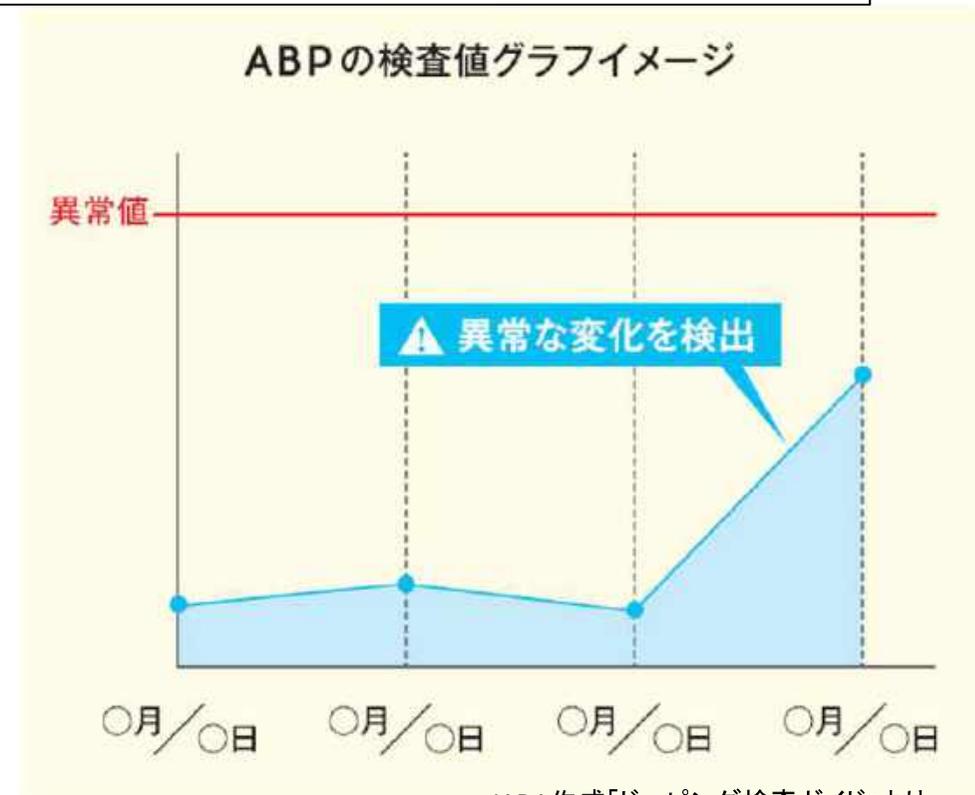
計測可能な数値を  
複数ポイント測定



各競技者の固有変動範囲  
から逸脱する



ドーピングを検出



JADA作成「ドーピング検査ガイド」より

## M2. 化学的および物理的操作

### 以下の事項が禁止される

1. (省略)
2. 静脈内注入および/または静脈注射で、**12 時間あたり計100mL を超える場合は禁止される。**  
但し、入院、外科手術、または臨床検査のそれぞれの過程において正当に受ける場合は除く

## M3. 遺伝子ドーピング

### 以下の事項が禁止される

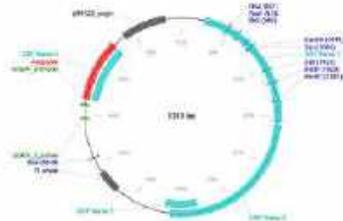
1. 核酸のポリマーまたは核酸類似物質の使用
2. ゲノム配列の変更および遺伝子発現の転写および/またはエピジェネティック調節の変更を目的に設計された遺伝子編集用物質の使用
3. 正常なあるいは遺伝子を修飾した細胞の使用

*Proc. Natl. Acad. Sci. USA*  
Vol. 95, pp. 15603–15607, December 1998  
Medical Sciences

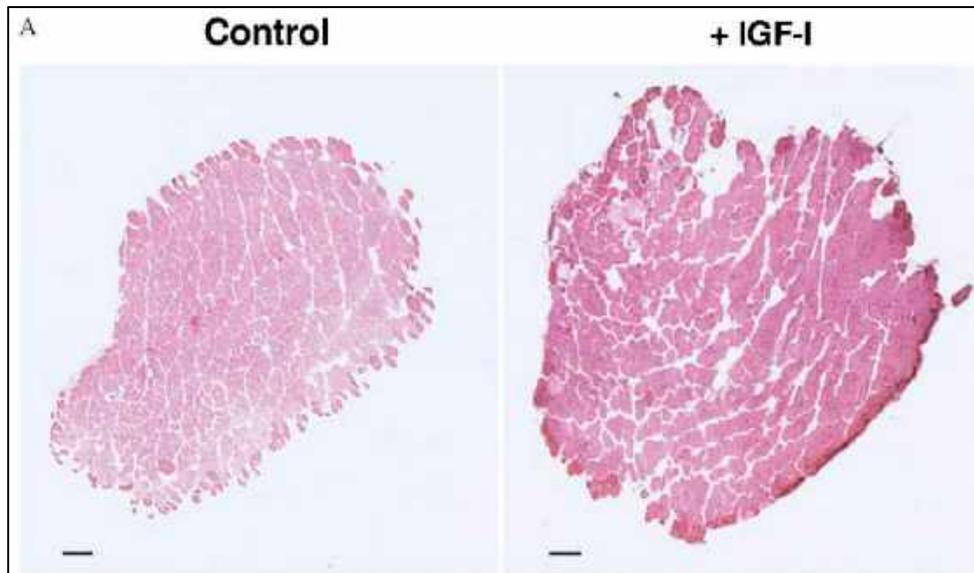
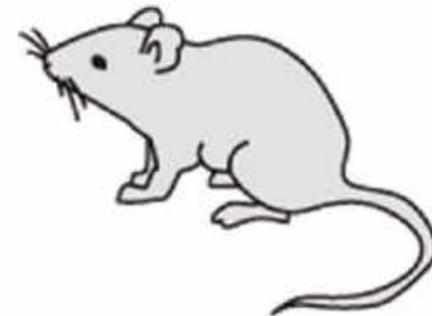
## Viral mediated expression of insulin-like growth factor I blocks the aging-related loss of skeletal muscle function

ELISABETH R. BARTON-DAVIS<sup>\*</sup>, DARIA I. SHOTURMA<sup>\*</sup>, ANTONIO MUSARO<sup>†</sup>, NADIA ROSENTHAL<sup>†</sup>,  
AND H. LEE SWEENEY<sup>\*‡</sup>

<sup>\*</sup>Department of Physiology, A700 Richards Building, University of Pennsylvania School of Medicine, Philadelphia, PA 19104-6085; and <sup>†</sup>Cardiovascular Research Center, Massachusetts General Hospital, Charlestown, MA 02129-2060



プラスミドにIGF-I遺伝子を組み込み  
マウスの脚に注入



約15%の筋肉量増加



同性のDCOが採尿に立会います。

上着を脱ぎ、できるだけ薄着で、

- ・袖は肘上まで上げる。
- ・上着は、胸の高さまで上げる。
- ・ズボン・下着は膝下まで  
(女性は足首あたり)下げる。

DCOの指示に従い、検体が体から直接出ていることをDCOが目視できる体勢をとる。

90ml以上の検体を提供する。  
(多い方が後の手続きが楽になる)

検体から目から離さず、自分で管理。

# 7

## 尿検体の採取

日本アンチ・ドーピング機構HPより(<https://www.playtruejapan.org/>)

# 本日の内容

①スポーツ選手のドーピング、

禁止薬物について

②スポーツ選手と貧血、鉄剤

③一般用医薬品を使用する際の注意点

# スポーツ選手と貧血

第64回国民体育大会(2009年)の強化指定選手である中学生・高校生・成年170人のヘモグロビン値を測定したところ、その約1/4が鉄欠乏性貧血であった。



# 過剰な鉄分は身体に害です！

## 日本陸連「アスリートの貧血対処7か条」

貧血とは血液中で酸素を運ぶヘモグロビン濃度が低い状態をいい、パフォーマンスの低下に直結する病気です。貧血のなかで、アスリートにもっとも多いのは鉄欠乏性貧血で、これは食事、休養やトレーニング強度・量に気を配ることで予防することができます。

極度な食事制限やオーバーワークも鉄欠乏性貧血を招きますので、指導者はアスリートの状態を把握した上で指導する必要があります。

一方で、鉄分サプリメントの過量使用や鉄剤の静脈内注射が日常的に行われている事実があります。鉄分が体内に多く入りすぎると、肝臓、心臓などの重要な臓器に蓄積し、体に悪影響をもたらします。

日本陸上競技連盟はアスリートの健康確保のため、貧血の予防・早期発見・適切な治療をめざし、「アスリートの貧血対処7か条」を作成いたしました。アスリートのみならず、指導者、保護者の皆さんにも活用していただきたいと思っております。



日本陸上競技連盟公式サイトより

<https://www.jaaf.or.jp/wp/wp-content/uploads/2016/06/fe535333ee2d1b36305154aa5b0669eb.pdf>

## 日本陸連「アスリートの貧血対処7か条」

- 1 食事で適切に鉄分を摂取**

質・量ともにしっかりとした食事で、1日あたり15～18mgの鉄分を摂れます。普段から鉄分の多い食品を積極的に食べましょう。
- 2 鉄分の摂りすぎに注意**

鉄分を摂りすぎると、体に害になることがあります。1日あたりの鉄分の耐容上限量は男性50mg、女性40mgです。鉄分サプリメントを摂りすぎると、この量を超えますので、注意しましょう。
- 3 定期的な血液検査で状態を確認**

年に3～4回は血液検査を受けて、自分のヘモグロビン、鉄、フェリチンの値を知っておきましょう。フェリチンは体に蓄えられた鉄分量を反映するたんぱく質で、鉄欠乏状態で最も早く低下する敏感な指標です。ヘモグロビン値は最後に低下しますので、貧血では体の鉄分量は極度に減っています。
- 4 疲れやすい、動けないなどの症状は医師に相談**

疲れやすくパフォーマンスが低下する時は、鉄欠乏状態や貧血かもしれません。早めに医師に相談しましょう。
- 5 貧血の治療は医師と共に**

鉄欠乏性貧血の治療の基本は飲み薬です。医師に処方してもらいます。ヘモグロビン値が正常に回復してからも3ヶ月間は続けましょう。
- 6 治療とともに原因を検索**

鉄欠乏性貧血には原因が必ずあります。治療を受けるだけでなく、消化器系、婦人科系、腎泌尿器系などの検査を受けましょう。
- 7 安易な鉄剤注射は体調悪化の元**

鉄剤注射は投与量が多くなりがちで、鉄が肝臓、心臓、脾臓、甲状腺、内分泌臓器や中枢神経などに沈着し、機能障害を起こすことがあります。体調不良とかパフォーマンスが思い通りでない、といった理由で、鉄剤注射を受けることはもってのほかです。鉄剤投与が注射でなければならないのは、貧血が重症かつ緊急の場合や鉄剤の内服ができない場合です。

## 鉄の1日所要量

- ・体内鉄量(成人): 3~4g  
このうち約2/3はヘモグロビン
- ・鉄の排泄: 約1mg/day
- ・鉄の吸収率: 数%~30%(1割程度?)



1日の所要量は10mg程度  
(基本は食事から)

\*\*2014年10月改訂（第3版）

\*2007年11月改訂

日本標準商品分類番号

873222

貯 法：室温保存  
使用期限：外箱等に表示の使用期限内に使用すること  
規制区分：処方箋医薬品（注意－医師等の処方箋により使用すること）

承認番号	21900AMX00101000
薬価取載	2007年6月
販売開始	2007年7月



静脈内注射液・鉄剤

フェジン® 静注40mg

FESIN

含糖酸化鉄注射液

【禁忌（次の患者には投与しないこと）】

1. 鉄欠乏状態にない患者 [鉄過剰症を来すおそれがある。]
2. 重篤な肝障害のある患者 [肝障害を増悪させるおそれがある。]
3. 本剤に対し過敏症の既往歴のある患者

【組成・性状】

1. 組成

フェジン静注40mgは1管（2mL）中鉄として40mgに相当する含糖酸化鉄を含有する。

2. 製剤の性状

本品は暗褐色、粘性の水溶液である。

pH	9.0～10.0
浸透圧比	約5（生理食塩液に対する比）

【効能・効果】

鉄欠乏性貧血

- (2) 腎障害のある患者  
[腎障害が悪化するおそれがある。]
2. 重要な基本的注意  
(1) 本剤は経口鉄剤の投与が困難又は不適当な患者に投与すること。  
(2) 効果が得られない場合には投与を中止し、適切な検査を行うこと。

3. 副作用

総症例635例中44例（6.93%）、63件の副反応を認める。主な副作用は頭痛12件（1.89%）、発熱7件（1.10%）等であった。（フェジン静注添付文書より）

(1) 重大な副作用（頻度不明）

1) ショック

ショック様症状（脈拍異常、血圧低下、意識障害）があらわれることがあるので、観察を十分に行い、症状及び不快感、胸内苦悶感、息切れ等が認められた場合には投与を中止し、適切な処置を行うこと。

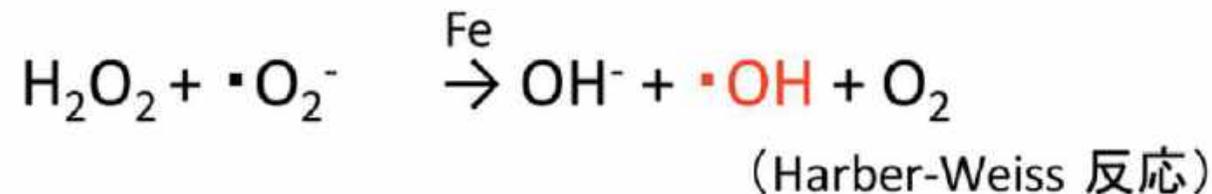
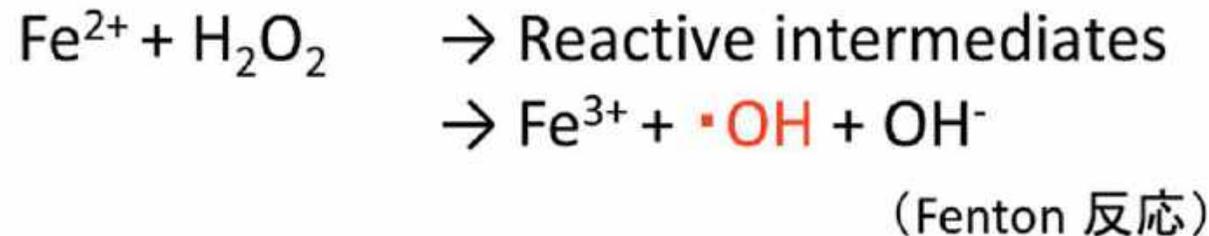
2) 骨軟化症

長期投与により、骨痛、関節痛等を行う骨軟化症があらわれることがあるので、観察を十分に行い、症状及び不快感、胸内苦悶感、息切れ等が認められた場合には投与を中止し、適切な処置を行うこと。

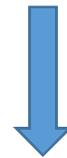


フェジン静注添付文書より

# 鉄による臓器障害の推定機序と 鉄が関与する活性酸素種 (ROS) 産生反応



前述のように遊離鉄イオンは生体にとって毒性あり



だから注射剤はコロイド製剤となっている

## 2. 薬理作用

### (1) 作用部位・作用機序<sup>5)</sup>

作用部位：細網内皮系

作用機序：フェジンはコロイド性の鉄剤である。一旦、細網内皮系に取り入れられ、ここで徐々に解離して Transferrin の形となり、骨髄に運ばれヘモグロビンの合成に利用される。

フェジン静注 インタビューフォームp9より

希釈は5%ブドウ糖液で！  
なるべく経口剤で！

# 本日の内容

- ①スポーツ選手のドーピング、  
禁止薬物について
- ②スポーツ選手と貧血、鉄剤
- ③一般用医薬品を使用する際の注意点

# 例えば風邪をひいたとき



●成分 3錠中

グアイフェネシン	60mg
シオドロコデインリン酸塩	8mg
d-メチルエフェドリン塩酸塩	20mg
アセトアミノフェン	300mg
クロルフェニラミンマレイン酸塩	2.5mg
無水カフェイン	25mg
リボフラビン(ビタミンB <sub>2</sub> )	4mg
添加物:セルロース、無水ケイ酸、メタケイ酸アルミン酸Me、ヒドロキシプロピルセルロース、デンプン、グリコール酸ナトリウム、乳糖、ステアリン酸Me、硬化油、香料、バニリン、安息香酸ベンジル	

禁止薬物に該当

# 漢方薬なら大丈夫？



有効成分は  
エフェドリン

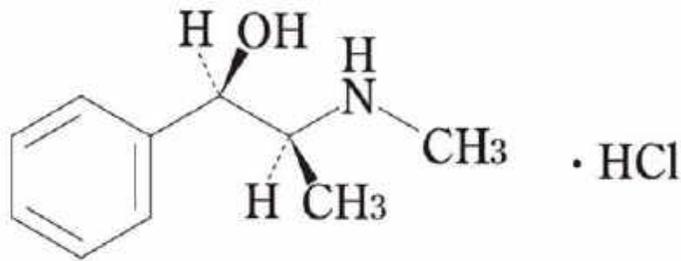
▼ 成分・分量

本品2包(5.0g)中、下記の割合の葛根湯エキス(2/3量)2.5gを含有します。

日局カッコン	2.68g	日局ケイヒ	1.34g
日局タイソウ	2.01g	日局シャクヤク	1.34g
<b>日局マオウ</b>	2.01g	日局ショウキョウ	1.34g
日局カンゾウ	1.34g		

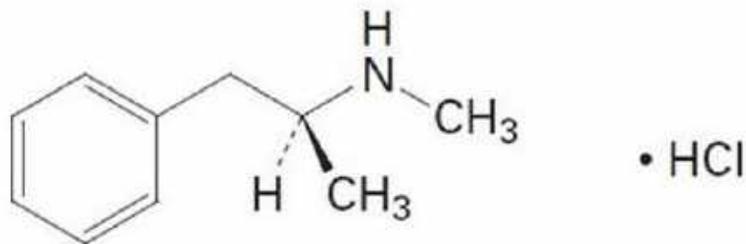
添加物として日局ステアリン酸マグネシウム、日局乳糖水和物、ショ糖脂肪酸エステルを含有します。

## エフェドリン



風邪薬の成分として  
市販薬にも配合

## メタンフェタミン



覚せい剤  
(医療用として使用される)

この説明文書はお薬とともに保管し、ご使用の際には必ずお読みください。

もたれ・消化不良・胸やけ・食欲不振に

第2類医薬品

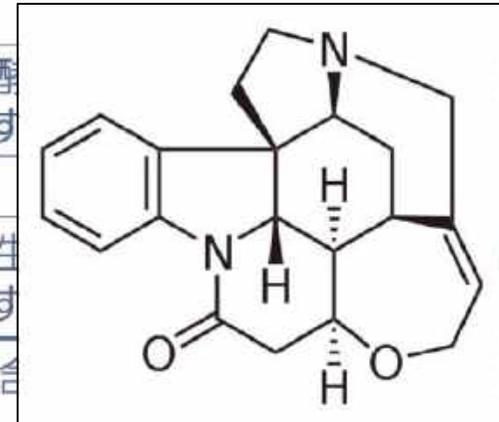
ワクナガ  
胃腸薬G

—胃腸の不快感にバランスよく効く—

禁止物質である  
ストリキニーネを  
含む可能性あり

成分とはたらき

成分	分量(15錠中)	はたらき
胆汁エキス末	450mg	胆汁の分泌を促進し、脂肪の消化吸収を助け、もたれなどを緩和します。
パンクレアチン	375mg	三大栄養素の消化を助ける酵素を補給し、胃腸の負担を軽減します。
ロートエキス	30mg	胃酸の分泌を抑えます。
ホミカエキス	30mg	特有の味・芳香のある健胃生薬成分を補給し、胃腸の働きを助けます。
カイヒ末	60mg	消化を助け、食欲不振を改善します。



添加物として、乳糖、ヒドロキシプロピルセルロース、セルロース、含水Ca、ステアリン酸Mg、カラメルを含有します。

# 添付文書にはドーピングのことは書かれていない



## 使用上の注意



### してはいけないこと

(守らないと現在の症状が悪化したり、副作用が起こりやすくなります。)

1. 本剤を服用している間は、次の医薬品を服用しないでください。  
胃腸鎮痛鎮痙薬
2. 授乳中の方は本剤を服用しないか、本剤を服用する場合は授乳を避けてください。  
(母乳に移行して乳児の脈が速くなることがあります。)



### 相談すること

1. 次の人は服用前に医師、薬剤師又は登録販売者に相談してください。
  - (1) 医師の治療を受けている人
  - (2) 妊婦又は妊娠していると思われる人
  - (3) 高齢者
  - (4) 薬などによりアレルギー症状を起こしたことがある人
  - (5) 次の症状のある人 排尿困難
  - (6) 次の診断を受けた人 心臓病、緑内障
2. 服用後、次の症状があらわれた場合は副作用の可能性があるので、直ちに服用を中止し、この説明文書を持って医師、薬剤師又は登録販売者に相談してください。

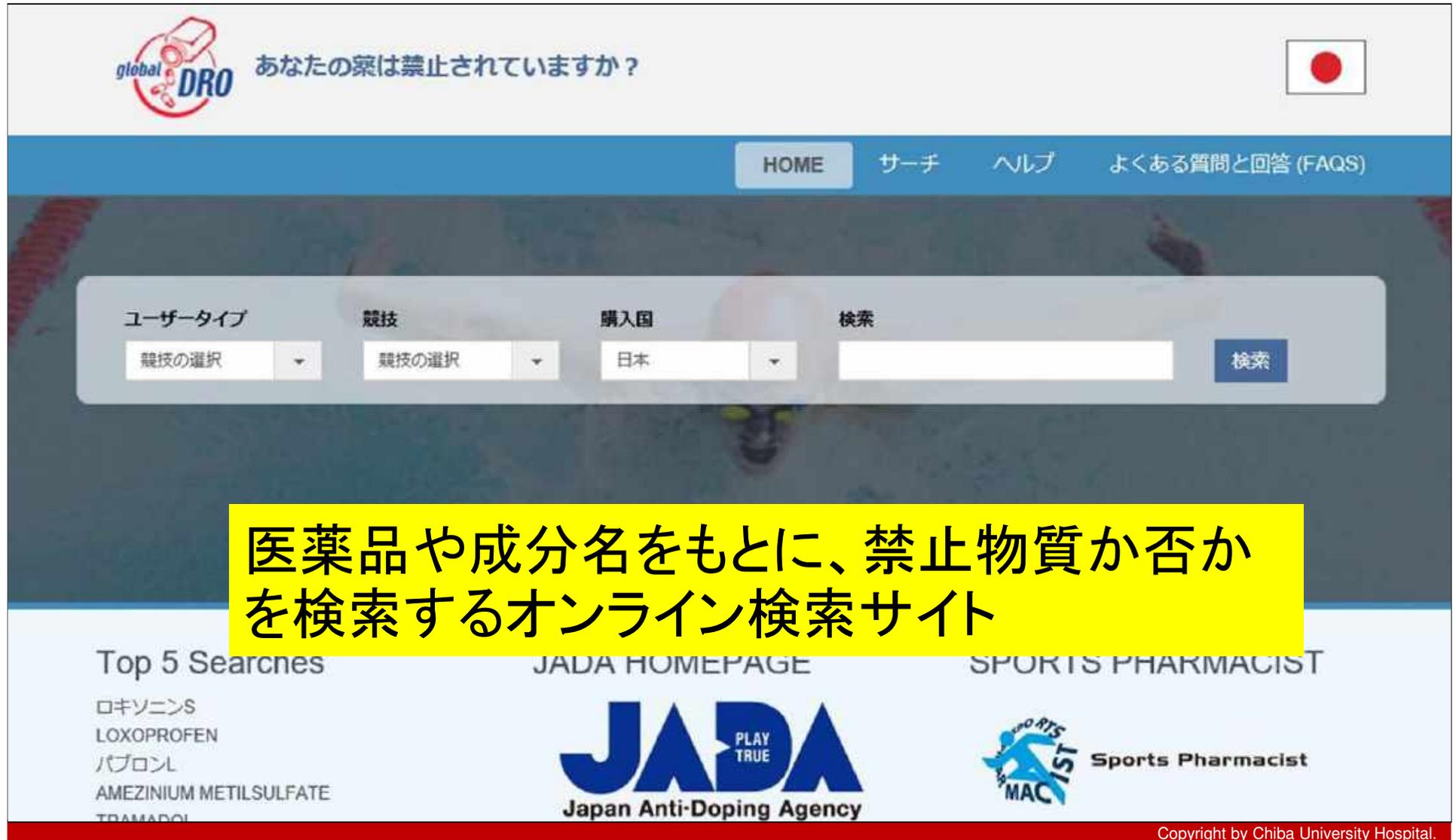
わかっていて撮取するのは以ての外

問題は意図しない

“うっかりリーダーピング”

# The Global Drug Reference Online (Global DRO)

<https://www.globaldro.com/JP/search>



The screenshot shows the Global DRO website interface. At the top left is the 'global DRO' logo and the text 'あなたの薬は禁止されていますか?' (Is your medicine prohibited?). To the right is a Japanese flag icon. Below this is a blue navigation bar with buttons for 'HOME', 'サーチ' (Search), 'ヘルプ' (Help), and 'よくある質問と回答 (FAQS)'. The main search area features a grey box with four input fields: 'ユーザータイプ' (User Type) with a dropdown menu showing '競技の選択' (Sport Selection); '競技' (Sport) with a dropdown menu showing '競技の選択'; '購入国' (Purchase Country) with a dropdown menu showing '日本'; and a search input field with a '検索' (Search) button. A yellow text box is overlaid on the search area, containing the text: '医薬品や成分名をもとに、禁止物質か否かを検索するオンライン検索サイト' (Online search site to search for prohibited substances based on drugs or ingredients). Below the search area, there are sections for 'Top 5 Searches' listing 'ロキソニンS', 'LOXOPROFEN', 'バブロンL', 'AMEZINIUM METILSULFATE', and 'TRAMADOL'; 'JADA HOMEPAGE' with the JADA logo and 'Japan Anti-Doping Agency'; and 'SPORTS PHARMACIST' with the Sports Pharmacist logo.

# 例えば「コンタック」で検索すると

 あなたの薬は禁止されていますか? 

HOME **サーチ** ヘルプ よくある質問と回答 (FAQS)

## 検索

ユーザータイプ: 医療従事者 | 競技: サッカー | 購入国: 日本 | 検索: コンタック **検索**

結果: 5

コンタック600ファースト	製品
コンタック総合かぜ薬昼・夜タイプ	製品
コンタック総合感冒薬EX	製品
コンタック鼻炎Z	製品
新コンタックかぜ総合	製品

« 1 » Show 40 ▾

## 製品の状態

## コンタック総合感冒薬EX

## 全ての結果

投与経路

投与経路にかかわらず\*

競技会

✖ 禁止

競技会外

✔ 禁止されない

\* たとえ投与する物質が禁止物質でなくとも、12時間あたり計100mLを超える静脈内注入およびまたは静脈注射は禁止される。但し、入院、外科手術、または臨床検査のそれぞれの過程において正当に受ける場合は除く。[詳細](#)。

## 追加情報 ⓘ

⚠ 尿中濃度10 $\mu$ g/mLを超える場合に、メチルエフェドリンは禁止されます。この閾値水準は、利尿薬もしくは隠蔽薬と併用する場合は有効ではありません。この場合、利尿薬/隠蔽薬とエフェドリン共に治療使用特例(TUE)を申請しなければなりません。

## WADAの分類

興奮薬 (S6)

有効成分のステータス

**メチルエフェドリン**

他の成分名 dl-methylephedrine hydrochloride

投与経路

投与経路にかかわらず \*

競技会

✖ 禁止

競技会外

✔ 禁止されない

**バラセタモール**

他の成分名 Acetaminophen

投与経路

投与経路にかかわらず \*

競技会

✔ 禁止されない

競技会外

✔ 禁止されない

**カフェイン**

他の成分名 Anhydrous caffeine; Caffeine citrate

投与経路

投与経路にかかわらず \*

競技会

✔ 禁止されない

競技会外

✔ 禁止されない

**Chlorphenamine**

他の成分名 Chlorphenamine maleate; Chlorpheniramine; Chlorpheniramine polistirex; Chlorpheniramine tannate

投与経路

投与経路にかかわらず \*

競技会

✔ 禁止されない

競技会外

✔ 禁止されない

**エテンザミド**

投与経路

投与経路にかかわらず \*

競技会

✔ 禁止されない

競技会外

✔ 禁止されない

# お近くのスポーツファーマシストに ご相談ください

ウェブ 画像 動画 辞書 知恵袋 地図 リアルタイム 一覧▼

スポーツファーマシスト

🔍 検索



公認スポーツファーマシストに相談できること

- 体調を崩したりケガをしたときに使用する薬の相談
- 日常で使用する薬に関する相談



# Sports Pharmacist

スポーツファーマシスト

お問い合わせ



受講・認定者ログイン

スポーツファーマシストについて知る

スポーツファーマシストに相談

スポーツファーマシストを取得

Hot Topics

WEBサイトが新しくなりました。認定者・受講者の方は、「受講・認定者ログイン」より受講・認定者サイトにログインください。ブックマークをしている方は変更をお願いします。

スポーツの価値を守るアンチ・ドーピング活動



# Sports Pharmacist

スポーツファーマシスト

日本アンチ・ドーピング機構HPより(<https://www.playtruejapan.org/>)

お薬に関するお問い合わせは  
全国のスポーツファーマシストがお答えします。

■マップから絞り込み

関東

北海道

東北

九州  
沖縄

中国

四国

近畿

北陸・信越

東海

関東

東 千葉 埼玉 神奈川 茨城

栃木 山梨 群馬

②「千葉」を選択

①「関東」を選択

■住所から絞り込み

都道府県: 都道府県を選択 郵便番号:

住所入力:

入力例: 渋谷区 等

■勤務先名で絞り込み

入力例: ○○薬局 等

業種:

病院・診療所勤務  薬局勤務

ドラッグストア勤務  製薬企業勤務

大学勤務  その他

■その他で絞り込み

土・日/祝日 対応可  夜間対応可(17時~)

学校薬剤師  英語対応可

手話通訳可

※認定スポーツファーマシストのうち、情報掲載にご賛同いただいた方のみ掲載しています。※本ページを営業や勧誘等の営利目的で利用することはご遠慮ください。※検索して得た情報の転用・転載を禁止します。※掲載内容に関する責任は掲載者にあり、いかなる場合もスポーツファーマシスト事務局では責任を負いかねますので、予めご了承ください。※本ページに関するお問い合わせはこちらから

検索

検索結果 (76 件)

1 2 3 4 ▶

千葉県では2018年8月現在、76人の  
スポーツファーマシストが  
登録されている

氏名	
連絡先	
住居	
業種	薬局勤務
その他	学校薬剤師
興味のあるスポーツ	

## まとめ

- ・スポーツにおける禁止薬物には多くの種類があり、タイミング、方法によって使用に制限がある
- ・スポーツ選手の貧血は大きな問題であり、鉄剤の安易な投与は健康を害する恐れがある
- ・スポーツファーマシストには“うっかりドーピング”から選手を守ることが求められる



# 千葉大学病院