

7

80

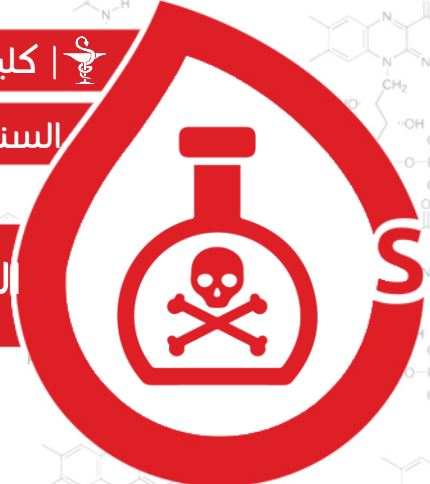
24

كلية الصيدلة

السنة الخامسة

الأدوية المحسنة للأداء الرياضي

د. سمير الزير



Rx 1
2/10/2018
RB Pharmac

سموم شرعي ومهني | نظرة نظري

ولكم بالآلآك ايفيري بدي قطعوا النص برافو عليكم ماشيين ومكملين عاخر
نفس ان شاء الله بعونه خدو نفس كبير ويلا نمضي يا رياضيين ببركة الله

فهرس المحاضرة :

• الأدوية
المحسنة في
المسابقات

4

• الأدوية
المحسنة
في كل
الأوقات

2

بعد أن تحدثنا عن الأدوية المسهلة للإعتداء الجنسي، سنتحدث عن نوع جديد من الأدوية المُساء استخدامها وهي:

الأدوية المُحسنة للأداء Performance Enhancing Drugs:

طبيب عم نحكي عن سموم شرعي شو دخل الرياضة؟؟

- * ذكرنا مسبقاً أن الرياضة لم تعد مجرد ترفيه، بل أصبحت مهنة واحتراف ويُصرف عليها مبالغ طائلة، لذلك هناك تحاليل دورية للرياضيين ومحاكم قضائية في حال حدوث غش لذلك يدخل ضمن مجالنا في علم السموم الشرعي...
- * يُطلق البعض على هذه الأدوية اسم المنشطات وهو اسم غير دقيق حيث أن المنشطات مصطلح مختصر بstimulant لكن كما سنرى في هذه المحاضرة أنه قد يتم استخدام جميع أنواع الأدوية وكما يتم استخدام طرق غير شرعية لذلك يُطلق عليها Performance Enhancing Drugs.
- * تم إجراء إحصائية لآراء اللاعبين حيث كان السؤال (إذا عُرض عليهم تناول مادة تحسن أدائهم وقد تحقق لهم المراكز الأولى وأيضاً لا يتم الكشف عنها) فكانت إجابة 90% بنعم -_- (ماالتت بنا النخوة يا عيب الشوم تفو تحمست شووي) وعند إضافة بند جديد على السؤال السابق بأنها قد تسبب آثار جانبية أو قد تسيء لصحتهم على المدى البعيد فكانت إجابة 60% بنعم (ماالتت قلوب الناس) -_-

لمحة تاريخية: انتو قلتولي بتحبو التاريخ من يوم يومكن

- * تستعمل الأدوية المُحسنة للأداء منذ القديم ففي عهد الرومان واليونانيين كان يُعطى المصارعين خلاصات ونباتات منشطة.
- * أما في العصر الحديث بدأ انتشار استخدامها مع بداية الألعاب الأولمبية وأول حالة تم اكتشافها كانت عام 1896 من قبل آرثر لينتون الذي فاز بسباق باريس للدراجات ليتوفى بعد يومين وذلك نتيجة تناوله جرعة عالية من أحد المواد المنشطة " مثل الي ربح حشيشة ومات فيا "

* ثم عام 1954 سقط العداء توماس هيك عند وصوله خط النهاية ليتم انقاذه من الموت ليعترف لاحقاً أنه قد تناول الستيروئيدات (الذي هو مثبط للغليسين ← مثبط للمثبط ← كلويد منشط بتركيز قليلة جداً) وبتراكيز كبيرة يحدث نوبة شبيهة بنوبة الاختلاج ويحدث تقوص مميز للظهر. "بتذكروه بسموم واحد اه أي تذكرت انكم ما بتذكرو"

* الرياضي لديه استعداد أن يقوم بتجريب أي مادة جديدة ويخاطر في سبيل تحسين الأداء والفوز بسبب المبالغ الطائلة التي سيجنيها لذلك نلاحظ أن أغلب الأدوية تم إساءة استخدامها بدايةً في الرياضة كالأمفيتامين الذي بدأ استخدامه في الرياضة عام 1936 في أولمبياد برلين وسبب أول حالة وفاة عام 1960 أما عام 1950 بدأ استخدام الستيروئيدات ولا تزال تستخدم بكثرة إلى يومنا هذا.

:Doping Control

Doping: كلمة تشير إلى استخدام مادة بغية تحسين الأداء الرياضي.

♥ أول من تحرك لضبط القوانين الرياضية هو الاتحاد الدولي للعدائين عام 1923 ولكن كانت القوانين (مثل قلتها الصراحة) لأنه لم يكن هناك تحاليل وأجهزة للكشف.

♥ تطور موضوع ضبط الرياضة بتطور طرق التحليل وظهور (HPLC – GC) ليتم وضع عقوبات وغرامات من قبل الاتحاد الدولي للدراجات عام 1966، ومن قبل لجنة الألعاب الأولمبية عام 1967.

♥ ليتشكل في عام 1999 الهيئة العالمية ضد استخدام المواد المحسنة للأداء World Anti – doping Agency (WADA) وهي المسؤولة إلى الآن عن المواد الممنوعة وتحاليلها والعقوبات وكل ما يدخل ضمن هذا المجال¹.

تقسم المواد بشكل عام إلى:

1. أدوية ممنوعة أثناء المسابقات فقط.
2. أدوية ممنوعة طوال العام (دائماً): يكون تأثيرها تراكمي، أي يحتاج فترة طويلة ليستمر تأثيرها كالستيرويدات.

وستحدث عن كل منهم بشيء من التفصيل...بتحبو التفصيل لانو والقص والخياطة وكلشي...

:All Time (In & out competition)

1. العوامل الابتنائية Anabolic Agent:

Testosterone, stanozole, Nandrolone, Metenolone, Tetrahydrogestrinone, Epitesto sterone, Clenbuterol

✓ **Clenbuterol**: منه بيتا، يوسع القصبات وما إلى ذلك تم وضعه مع العوامل الابتنائية لأنه عادةً يؤخذ معها.

✓ **Epitesto sterone**: مادة تفرز طبيعياً من الجسم لكنها غير فعالة وظيفياً؟
قال عند إجراء التحاليل للكشف عن استخدام التستوستيرون خارجياً يتم أخذ النسبة تستوستيرون/ إيبى تستوستيرون والنسبة الطبيعية 4/1 فعند أخذ الرياضي تستوستيرون خارجياً تصبح k/1 مثلاً فيقوم بأخذ إيبى تستوستيرون أيضاً لتعديل النسبة وعودتها لوضعها الطبيعي.

2. الهرمونات الببتيدية وعوامل النمو:

Erythropoietins (EPO), Growth hormone (GH), GnRH, Insulin-like Growth factor (IGF-1), Vascular – Endothelial, Growth factor (VEGF)

✓ فالإرثروبويتين (Gpo): هرمون يحرض إنتاج الكريات الحمر ← يزيد نسبة الأوكسجين المحمولة.

3. مقلدات بيتا 2: (انتقائية وغير انتقائية)

فهي تسبب توسع قصبي ← ازدياد كمية الهواء الداخلة

Salbutamol, Tulobuterol, Reproterol

لكن هناك أدوية منها غير ممنوعة لكن تحت رقابة فإذا تجاوز الجرعة المسموح بها تنتقل إلى الأدوية الممنوعة كالسالبوتامول يُعطى بجرعة قصوى (1600 ميكروغرام) خلال 24 ساعة.

4. هرمونات metabolic modulator (أي عوامل تؤثر على الاستقلاب)

Aromatase Inhibitors, selective estrogen modulator (SERMs)

Anti-estrogen substances, myostatin Inhibitors, Insulin meldonium.

✓ Aromatase: هو الهرمون الذي يحول الإندروجين لإستروجين لذلك عند تثبيطه ترتفع نسبة الإندروجين.

✓ Myostatin: عند وصول العضلات إلى حد معين يقوم الميوستاتين بإيقافها عند هذا الحد ← عند تثبيطه تزيد الكتلة العضلية.

✓ Meldonium: وهو دواء للقلب يؤخذ في حالات الذبحة الصدرية حيث يوسع الشرايين ويزيد كمية الدم المتدفقة.

5. المدرات و Masking Agent (المواد المقنعة):

تستخدم المدرات لزيادة إطراح المواد المحسنة للأداء، أو لتخفيض الوزن فهناك رياضات يتم تقسيمهم لمجموعات حسب الوزن فيستخدم مدرات للحفاظ على الكتلة العضلية والتخلص من الماء والدخول في فئة الوزن الأقل.

(العوامل المقنعة: تقوم بإخفاء وجود مادة أخرى.

In Competition: فقط في المسابقات.

1. المنشطات stimulant :

Cocain+amphetamine, MDMA, Adrenaline, strychnine

أما ال (pseudoephedrin, cathine, Ephedrine) فهي مسموحة عند عتبة معينة.

2. المهدئات Narcotics:

التي قد يستخدمها اللاعب في حالة القلق كما تستخدم في الرياضة التي تحتاج توازن ويَد ثابتة (كالرمية والبلياردو).

Oxycodone, methadone, buprenorphine, morphine, fentanyl

ومن الأدوية الممنوعة فقط في فترة المسابقات (لم تذكرها الدكتور
موجودة في السلايدات):

☒ القنبيات: القنب، الحشيش، الماريغوانا، THC.

☒ الكورتيكوستيرويدات السكرية: بيتاميتازون، كورتيزون، بريدينزولون، هيدروكورتيزون.

☒ In competition – particular sports: وهذه ممنوعة في فترة المسابقات ولرياضات محددة فقط.

☒ Beta blocker:

Esmolol, propranolol, Atenolo, Timolol, Bisoprolol

والتي تزيل القلق، تبطئ القلب، وهي ممنوعة فقط في سباق السيارات، التزلج، الغولف، بلياردو.

الكحول كان ممنوعاً لمعظم الرياضات ولكن بعام 2018 تم إزالته من قائمة المواد الممنوعة حيث أنه لا يؤثر كثيراً على الأداء.

Method Prohibited in sport

وهي طريقة ممنوعة يلجأ إليها الرياضيين بغية تحسين الأداء:

1. Blood Doping أو ما يسمى التلاعب بالدم:

حيث يجعل طاقة التحمل أعلى ويحسن نقل الأوكسجين للعضلات ← تحسين الأداء. وأكثر ما يتم اتباع هذه الطريقة برياضات التحمل (الجري - سباق الدراجات) حيث لا يكون لدى اللاعب فرصة للتنفس والحصول على كمية كافية من الأوكسجين وهذه الطريقة تحسن الأداء بحيث ينتقل اللاعب من المركز الفضي إلى الذهبي.

أ. زيادة عدد الكريات الحمر عبر نقل الدم:

حيث ينقل الرياضي الدم بهدف زيادة عدد الكريات الحمر ← زيادة كمية الهيموغلوبين ← زيادة الأوكسجين. وله ثلاث أنواع:



Heterologous: نقل دم حيواني.



Homologous: نقل دم من شخص لآخر.



Autologous: حيث ينقل الشخص الدم من نفسه؟

حيث يقوم اللاعب قبل شهر تقريباً من المسابقة بسحب ما يقارب (1 لتر) من الدم من نفسه ويقوم بحفظهم فيعمل الجسم على تعويض النقص الحاصل بالخضاب فيصنع كريات جديدة ليقوم اللاعب لاحقاً بإعادة الدم المحفوظ. ويتم الكشف عن هذه الطريقة عبر ما يسمى **Biological passport** حيث يتم إجراء تحاليل لكل لاعب على مدار العام.

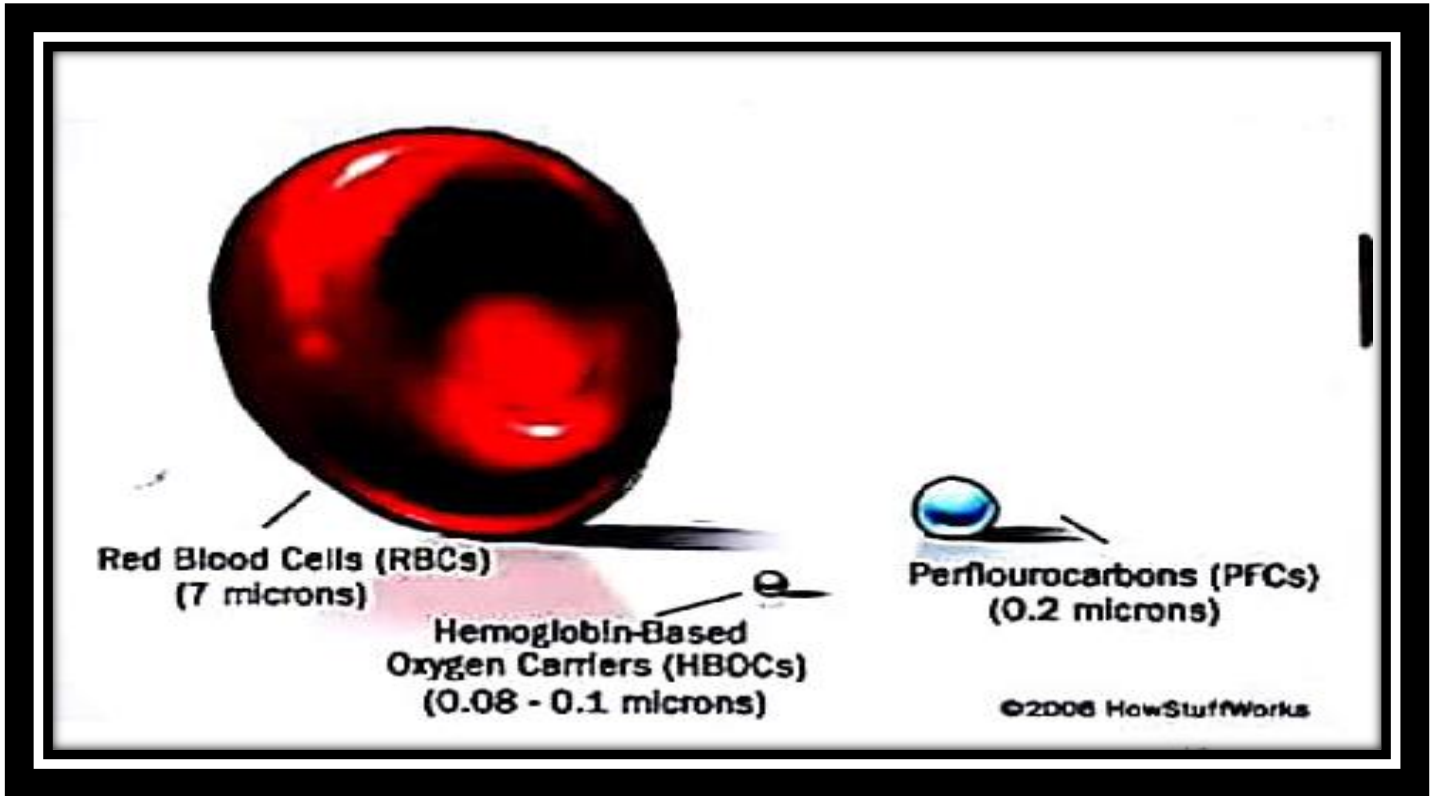
هناك طريقة شبيهة لطريقة نقل الدم وهي طريقة شرعية غير ممنوعة حيث عند العيش على المرتفعات كما نعلم تقل كمية الأوكسجين وبالتالي يعمل الجسم بآلية مماثلة للآلية السابقة لتعويض النقص الحاصل، فيقوم الرياضي بالحياة على المرتفعات أو التدريب هناك وهي طريقة لا يحاسب عليها بالطبع.

ب- إعطاء هرمون الإريثروبيوتين Epo:

وهي من أكثر الطرق المتبعة حالياً، حيث يحرض إنتاج الكريات الحمر مما يزيد الأوكسجين.

ج- طرق أخرى (إعطاء حديد، أوكسجين صناعي):

حيث أن إعطاء الحديد يزيد الهيموغلوبين وبالتالي زيادة قدرة الكرية الحمراء على نقل الأوكسجين.



والليلة بدنا نولعا الدراسة ما حنتركها



2. حاملات الأوكسجين الصناعية:

Hemoglobin – based oxygen carriers (HBOCs)

perflouro carbons (PFCS)

وهي طريقة تستخدم بالإسعافات في حال انخفاض الدم بكمية كبيرة وهي عبارة عن بروتينات قادرة على نقل الأوكسجين لكن من الآثار السيئة لتنشيط الدم بأنه **هناك** احتمال كبير لتشكل خثرات وارتفاع ضغط وحدوث جلطات وأزمات قلبية (مثل حالات لما يموت الرياضي فجأة وهو عم يلعب أو يموت فجأة بعمر صغير).

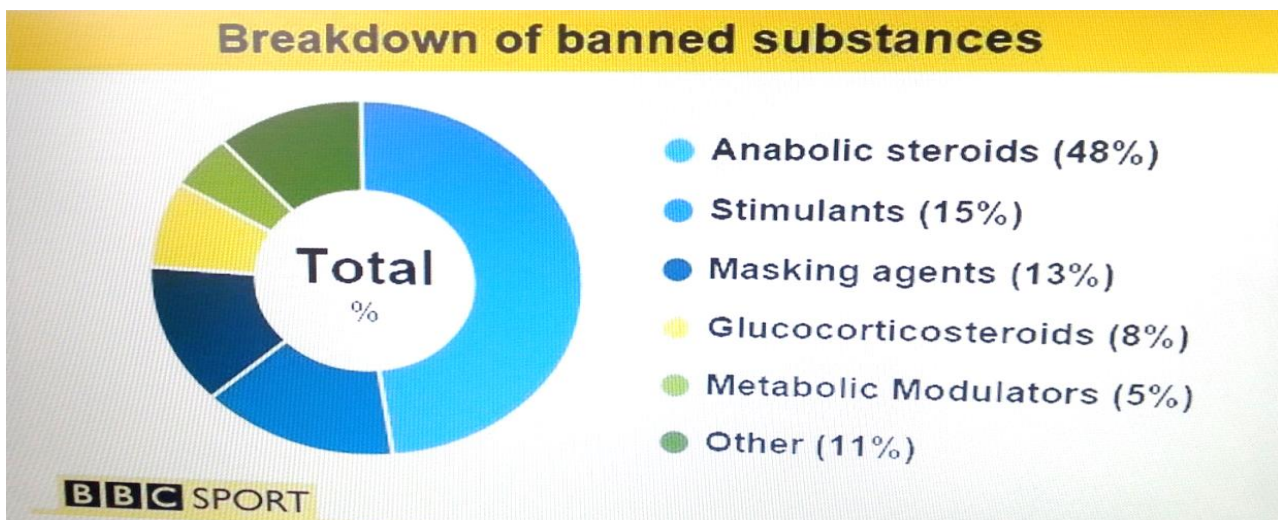
3. التلاعب الفيزيائي والكيميائي:

مثل التلاعب بالعينات (مثلاً يعطي عينة غير عينة أو يتلاعب بالعينة) لذلك أصبح هناك تشديد على جمع العينات كما نذكر تم جمع العينة تحت المراقبة. وهناك سيرومات وريدية للتلاعب بحجم الدم وتقليل التركيز.

4. التلاعب بالجينات Gene Doping :

-فبدل من أن يأخذ الـ Epo مثلاً خارجياً يتم التلاعب بجيناته لتنتج Epo بكمية أكبر من الطبيعية أو هرمون الميوستاتين يتم إزالته بالهندسة الجينية.

مخطط لأكثر الأدوية التي يساء استعمالها:



نلاحظ أن

- الستيروئيدات الابتنائية هي الأكثر منعاً 48%.
- المنشطات 15%.
- عوامل الإخفاء 13%: التي تؤخذ لإخفاء التعاطي.
- القشرانيات السكرية 8%.
- Metabolic Modulator: وهي بعض الهرمونات كالأنسولين وعوامل النمو.

قد يتبادر لأذهاننا وجود العديد من اللاعبين مصابين بالسكري فكيف يكون

الأنسولين ممنوعاً؟

لدينا ما يسمى **Therapeutic Use Exemption (TUE)**: وتعني Exemption الإعفاء لسبب علاجي حيث يمكن للاعب المُعفى أن يستعمل دواء معين لأغراض طبية دون أن يعاقب في حال كان الدواء ضمن الممنوعات، لكنها تحتاج لمعاملة طويلة وإثباتات كحالة الأنسولين لمرضى السكري النمط الأول حصراً، ويجب تقديم إلى TUE قبل المشاركة بأي مسابقة رياضية. حتى طريقة تناول المادة (مثلاً تعطى فمويًا ووريديًا) وسمح له بالطريق الفموي فيمنع تناولها عبر الطريق الوريدي.

يوجد العديد من الحالات التي تهنح من خلالها ال TUE "شروط الحصول على TUE":

1. أن يعاني من مشاكل صحية عديدة في حال لم يعط مادة معينة.
2. الاستعمال العلاجي لهذه المادة لم يحسن من أدائه.
3. عند عدم تواجد البديل، فإذا وجد بديل للمادة ويسمح بتداوله فلا يعطى الممنوع، الأنسولين مثلاً ليس له بديل (في حالة TYPE1).



انت مش انت وانت ملان غني

4. الحاجة لاستخدام هذه المادة ليس لها علاقة باستخدامه لها مسبقاً كمحسنة للأداء وهي ممنوعة (مثلاً الأنسولين ممنوع وهو يحتاجه الآن ليس لأنه استخدمه في السابق وسبب له أذية في البنكرياس وإصابته بالسكري).

القواعد المتبعة في التحليل:

✓ تتواجد مخابر معتمدة من جمعية الألعاب الأولمبية (IOC)، كما تعمل اللجنة الأولمبية الدولية على اعتماد طريقة فحص موحدة (لمادة معينة) على أن تتم عمليات التحليل ضمن أوقات المسابقات وخارج المسابقات.

✓ غالباً ما يتم إجراء عمليات تحليل عشوائية وتجمع عينات من البول (في الغالب) ومن الدم (بعض الأوقات)، حيث تؤخذ عينتين من البول تعطى أرقاماً تبقى إحداها مغلقة لا تستعمل إلا إذا ظهر في الأولى مادة ممنوعة (من أجل التأكد)، لأننا نتحدث عن قوانين صارمة جداً وعقوبات، ويمكن للرياضي أن يتواجد عند التحليل وفتح العينة.

✓ يجب أن ترفق العينة باستمارة يذكر فيها فيما إذا كان يستعمل أي دواء ولو حتى مسكن ألم.

✓ تستخدم عينة الدم للكشف عن EPO وبعض الهرمونات الببتيدية.

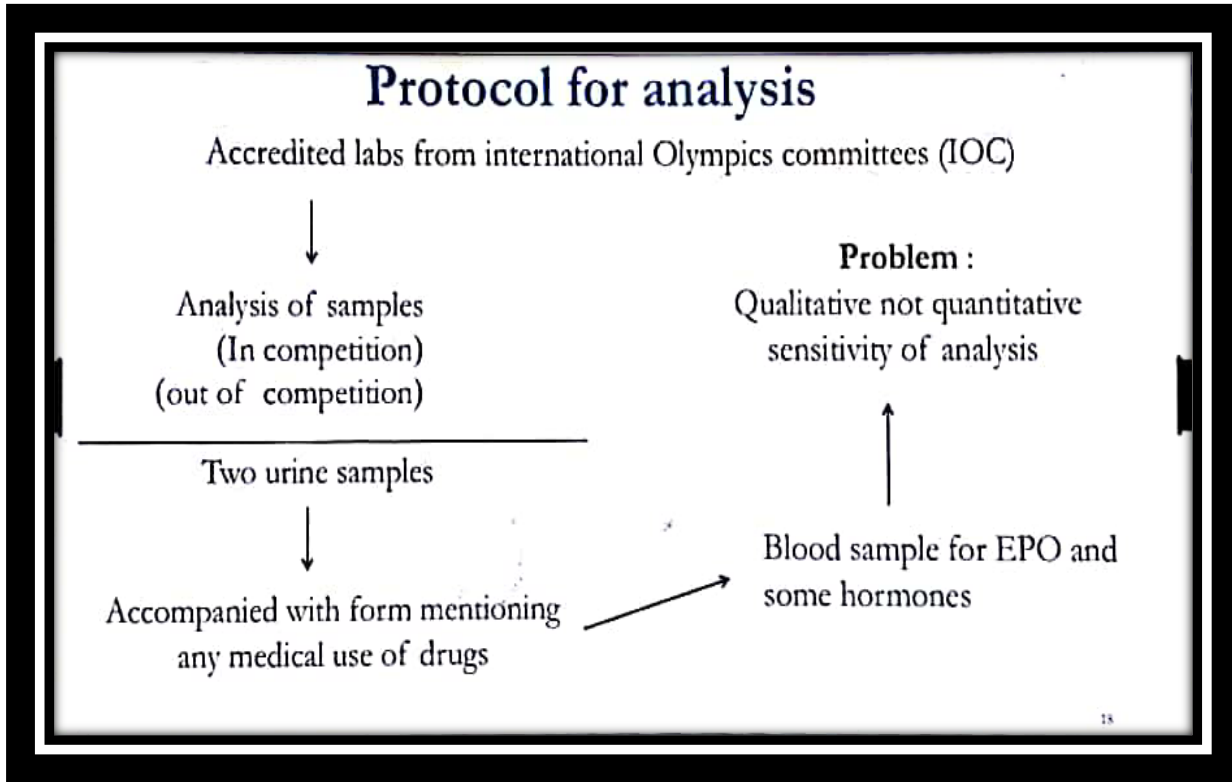
✓ مشاكل التحليل أنه **كيفي وليس كمي** متعلق بعتبة التحليل أي أن مجرد وجود المادة يكفي لإتباع الإجراءات وتطبيق العقوبات الملائمة.

✓ يوجد بعض التحاليل كمية نحتاج فيها لـ Threshold نحدد من خلاله تواجد المادة (إذا كان أعلى أو أقل منه).



يامو ويا يامو ويا يامو
الناس بالدنيا ما بقا ينطقو

الطريقة المتبعة للتحليل :Protocol for analysis



في هيئة الاتحاد الأولمبية أو هيئة الاتحاد الرياضي هناك مخبر تحاليل معتمدة يكون مختص فقط بالتحاليل الرياضية حيث يتم جمع العينات ضمن المسابقات وخارجها.

أي شخص مسجل بالاتحاد الرياضي معرض بأن يطلب منه في أي لحظة إعطاء عينة ولا يستطيع التهرب لأن التهرب له عقوبة.

غالباً تجمع عينة بول أو عينة دم في حال البحث عن الEpo والهرمونات الببتيدية وكل عينة ترفق بورقة يطلب منه كتابة ماهي الأدوية التي يستخدمها وماهي حالته الصحية (حتى لو رشح أو دوا مسكن ألم).

بدايةً كانت طرق التحليل كيفية أي تكشف عن وجود مادة أو عدم وجودها لكن حالياً بدأت الطرق بالتطور وأصبحنا نتجه نحو الكمية المأخوذة من مادة معينة (لذلك العينات الرياضية لا يتم التخلص منها غالباً).

-لماذا يتم منع العوامل المحسنة للأداء؟؟-

- 1) لأن الرياضيين هم واجهة المجتمع وقدوة المجتمع وغالباً مايتأثر بهم المراهقين بشكل كبير ← عند نجاح لاعب بالغش يحدث إساءة لقيم المجتمع - _ -
- 2) تؤثر على صحة الرياضيين بشكل كبير بسبب التأثيرات الجانبية.

في حال تم الكشف عن حالة غش (هاها هون صرنا بالأكشن) ماهي العقوبات

المرتبة على ذلك؟

- 1) إذا تم الكشف أن تناوله للمادة عمداً وعن سابق إصرار وترصد ينحرم 4 سنين من اللعب وهي فترة طويلة جداً تؤثر على لياقة الرياضي (إعدام رياضي) وإذا تم الكشف عن الغش مرة أخرى سينحرم مدى الحياة.
- 2) إذا تم الكشف عن تعاطيه مادة ممنوعة لكن بشكل غير عمدي يتوقف سنتين.
- 3) في حال القدوم لإجراء تحاليل عشوائية ولم يتواجد اللاعب لثلاث مرات يتم إيقافه لمدة سنتين (حتى لو اجا وقال عملولي تحاليل وماشفنا شي).

-حالات شهيرة:

Ben johnson, Seoul 1988



سمي أسرع رجل على الأرض، حقق فوز بأولمبياد Seoul في عام 1988 في مسابقة الجري والملفت للنظر أن السباق كسر الرقم القياسي في الجري، فخمسة متسابقين من أصل ثمانية كسروا حاجز العشر ثواني وهو رقم لا يحطم، بعد إجراء التحاليل تبين أن اللاعب قد تناول stanozolol (مادة ابتنائية)، وستة من الثمانية تبين تناولهم لمادة ابتنائية (أسوء سباق على وجه الأرض).

سحبت منه الميدالية وحرّم من اللعب وأثارت هذه القضية ضجة كبيرة في ذلك الوقت.

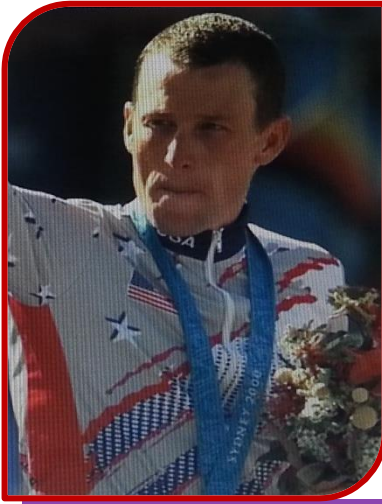
:Maradona 1991, 1994



اللاعب مارادونا كشف مرتين وهو أشهر غشاش، استخدم في المرة الأولى الكوكائين والثانية الإفدرين (ودخل الهدف بإيدو...).

كانت العقوبة في الوقت ذاك سنتين لأول مرة وفي الثانية مدى الحياة.

:Lance Armstrong 1999-2012



وكان مريض سرطان وبعد شفاؤه فاز بسباق فرنسا للدراجات فحقق شهرة واسعة وفاز باللقب 7 مرات متتالية، ليتقاعد بعد حصوله على الألقاب ليتم إعادة تحليل عيناته القديمه ليكتشف أنه كان يأخذ الـ Epo وتم تجريده من ألقابه وتغريمه غرامات هائلة.

:Nadzeya Ostapchuk, London 2012

حرمت هذه اللاعبه لتناولها مادة ابتنائية Metenolone في أولمبياد لندن عام 2012 في رياضة تشبه رمي الزانة.

حيث أن المواد الابتنائية تساعد في بناء العضلات.

لاحظ أن شكلها أصبح يشبه الرجل وهذه من تأثيرات الستيروئيدات.



:Karam Jaber, 2015



اللاعب المصري الذي حرم سنتان وغرامة 20 ألف سويسري
لقدومهم ثلاث مرات للتحليل ولم يتواجد، إضافة لمطالبة
الاتحاد المصري بالتعويضات التي تم صرفها عليه حيث لم
يعود بالفائدة على بلده.

:Maria Sharapova 2016

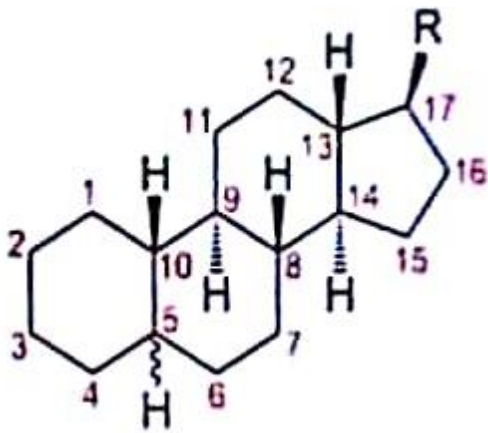


كانت تتناول دواء مسموح Meldonium لمعالجة نقص
التروية القلبية حيث يوسع الشرايين ويزيد كمية الدم
المتدفقة واستمرت بتناوله لعشر سنوات لكنه قد منع في
بداية ال 2016 حيث أن كل عام تصدر قائمة جديدة
بالأدوية الممنوعة والتي من المفترض أن يتطلع عليها
الرياضي. وهذا الدواء لم يكن مسموحاً من قبل الFDA في
الولايات المتحدة أما في روسيا ودول الاتحاد السوفييتي
فكان مسموحاً.

أشارت بأن لديها حالة مرضية تتناوله لأجلها لكنها لم تنتبه للائحة الجديدة التي
وصلتها عبر البريد الالكتروني فحكمت سنتان ثم خفف الحكم ل 15 شهراً.

المثير للجدل أن هذا الدواء غير مؤكد بقدرته على تحسين الأداء 100% لكنه
وجد في عينات الكثير من اللاعبين (66) خلال مسابقة رياضية في أذربيجان مما
أثار الشكوك حول كثرة استخدامه فتحت إضافته لقائمة الممنوعات.

-الستيرويدات الابتنائية Anabolic Steroids-



وهي مركبات مشابهة للستوستيرون تؤخذ إما حقناً أو فموياً وتختلف طريقة الإعطاء حسب الكربون رقم 17:

♥ فإذا كانت هناك مجموعة ألكيلية على الكربون يعطى فموياً لأنه سيقاوم الاستقلاب الكبدي لكنه قد يسبب ركود صفراوي.
♥ إذا كانت مجموعة أستر على الكربون يؤخذ حقناً بسبب تعرضه للاستقلاب الكبدي بشدة.

-طرق استخدام الستيروئيدات:

1. Cycling:

حيث يأخذ جرعة معينة ثم يوقف (استراحة) الاستخدام لفترة ثم يأخذ جرعة أخرى من جديد.

2. Stacking:

تدعى (تخزين أو تراص) حيث يستخدم عدة أنواع من الستيروئيدات أو بطرق مختلفة (ستيروئيد فموي وستيروئيد حقني).

3. Pyramiding (هرمي):

نبدأ بجرعة قليلة ثم نزيد الجرعة تدريجياً حتى القمة ثم نبدأ بخفض الجرعة حتى النهاية ثم فترة راحة وهكذا.

4. polypharmacy:

استخدام الستيروئيدات مع عقاقير أخرى وأكثر مركب يؤخذ مع الستيروئيدات هو Cenbuterol وذكرنا سابقاً أنه ليس من الستيروئيدات بل مقلد بيتا 2 حيث يوسع

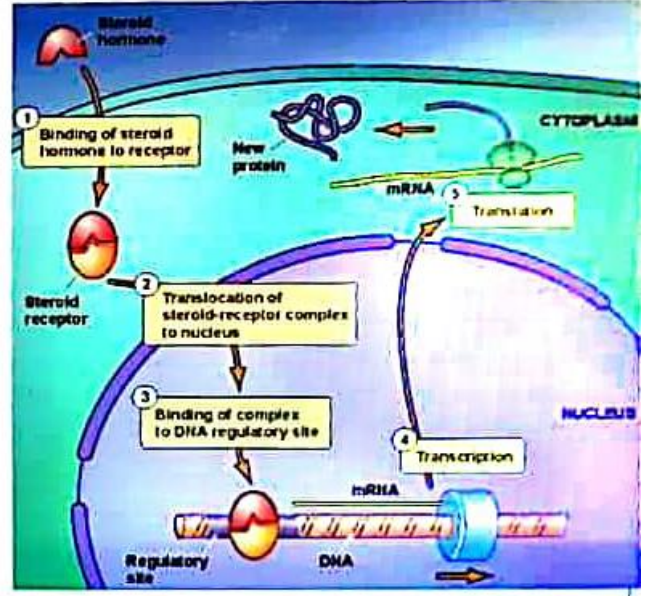
القصبات ويعمل على مستقبلات الدسم حيث يزيد من حرق الدهون ويزيد حرارة الجسم وأكثر ما يستخدم مع الستيروئيدات.

آلية عمل الستيروئيدات:

Mechanism of steroid action

- Steroids are lipophilic
- Anabolic : muscles especially skeletal muscles
- Androgenic: manifestation of Masculinity

Increase protein synthesis
Less nitrogen elimination in urine
Increase muscle mass
Increase appetite
Increase production of red blood cells



الستيروئيدات محبة للدسم، تعمل على مستقبلات توجد في السيتوبلازما حيث ترتبط بمستقبلات خاصة مشكلة معقد ينتقل إلى النواة ليفعل مناطق معينة تؤدي إلى تشكيل البروتينات.

-يستخدمها الرياضيين لأنها:

- 1-تزيد اصطناع البروتينات (تزيد الكتلة العضلية).
- 2-تزيد الشهية.
- 3-تزيد إنتاج الكريات الحمراء.
- 4-تقلل إطرار النتروجين ضمن البول (النتروجين المكون الرئيسي للبروتينات).

-الآثار الجانبية:

- 1-يرفع الضغط بشكل ملحوظ، يزيد احتمالية تجلط الدم، يسبب تضخم بطين أيسر.
- 2-هو عبارة عن هرمون يؤثر على الصفات الأنثوية والذكورية حيث يسبب تشدي عند الذكور ويؤثر على الخصوبة لحالات قد تصل للعقم ويؤدي إلى تطور مظاهر الذكورة لدى الإناث.
- 3-الستيروئيدات الفموية كما قلنا تؤثر على الكبد.
- 4-يؤثر على البشرة والشعر والعظام وخاصةً عند الأطفال حيث يقومون بإعطاء الأطفال لتهيئتهم منذ الصغر، الأمر الذي يؤثر على نموهم بشكل عكسي.

E/T Ratio تتداخل مع استهلاك الكحول حيث أن تناول الكحول بكمية كبيرة يزيد من نسبة T/E عند الإناث بشكل أكبر من الذكور.

5-تغييرات سلوكية وعدوانية**الكشف عنها:**

- يتم استخدام عينة البول وباستخدام طرق الكروماتوغرافيا.
- ونسبة T/E (تستوستيرون على الإيبي تستوستيرون) تحدثنا عنها منذ قليل.
- أو من خلال نسبة الستيروئيد على هرمون LH لذلك يعتبر الـ LH من الهرمونات الممنوعة أيضاً.

هرمون الـ Human chorionic Gonadotropin (HCG):



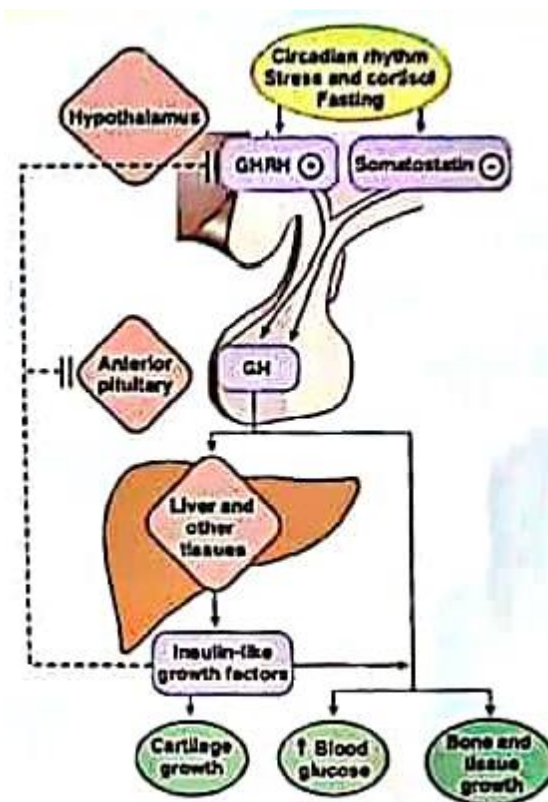
هذا الهرمون الذي تزداد نسبته عند المرأة الحامل—لذلك يمنع عند الرياضيين الذكور فقط؟؟

حيث يفرز من خلايا Leyding ويحرض إنتاج (التستوستيرون عبر الارتباط بمستقبلات GC/LH Receptors) (فبدل ما ناخذ تستوستيرون وكم ان يبي تستوستيرون باخذو هوة فبحرض على إفراز الإثنين—يحافظ على (T/E Ratio) يتم الكشف عنه باستخدام عينة البول لكن باستخدام تفاعل مناعي (قبل اختبار كشف الحمل).

الهرمونات الببتيدية:

-هرمون النمو (GH):

وهو هرمون يستخدم بغرض علاجي وهو غالي جداً، تم انتاجه من أجل الأطفال الذين لديهم توقف نمو ليستخدمه الرياضي وتم منعه عام 1989، لكن عام 1996 سميت دورة الألعاب التي أقيمت بذلك العام دورة ألعاب هرمون النمو (تم الكشف عن عدة حالات لاستخدامه)



- ويؤثر على نمو العضلات وعلى نمو العظام.
- يزيد من إنتاج ال IGF.
- يزيد ما يسمى (Lean Body Mass).

Lean Body: هي كتلة الجسم بدون حساب كمية الدسم والشحوم أي الكتلة العضلية والعظمية.

- إذا تم تناوله الآن (خارجياً) سيثبط إفراز هرمون النمو الطبيعي لمدة 12 ساعة.

-أدوية تزيد إنتاج الGH:

Ghb, propranolo, clonidine, bromocriptin, aminoacids (arginine).

العمر النصفى $T_{1/2}$ لهرمون النمو الصناعي حوالي 13 دقيقة.

التأثيرات الجانبية:

♥ يحصل نمو غير طبيعي (بتكبر الأعضاء الداخلية (الكبد، كلية، قلب...)) فتصبح بحاجة لكمية كبيرة جداً من الدم.

♥ يحصل لديه ضخامة أطراف Acromegaly.

-التأثيرات غير عكسية.

age



الشخص في الصورة لديه فرط إفراز هرمون غير طبيعي عاش لعمر 20 سنة فقط، فالجسم لم يعد قادر على تلبية متطلبات الأعضاء.

الكشف:

* عينة الدم.

* يتم التمييز بين الهرمون الطبيعي والهرمون الصناعي.

* أو استخدام (Biomarker) فمثلاً عند استخدام هرمون النمو قلنا تزيد الـ IGF فأقوم بالبحث عنه لأحدد فيما إذا كانت القيمة طبيعية أم لا وكذلك ((P-III-Np) pro-peptide of type III collagen) وهو اسم حيوي مستخدم بكثرة للكشف عن أخذ هرمون النمو.

* تفاعل مناعي.

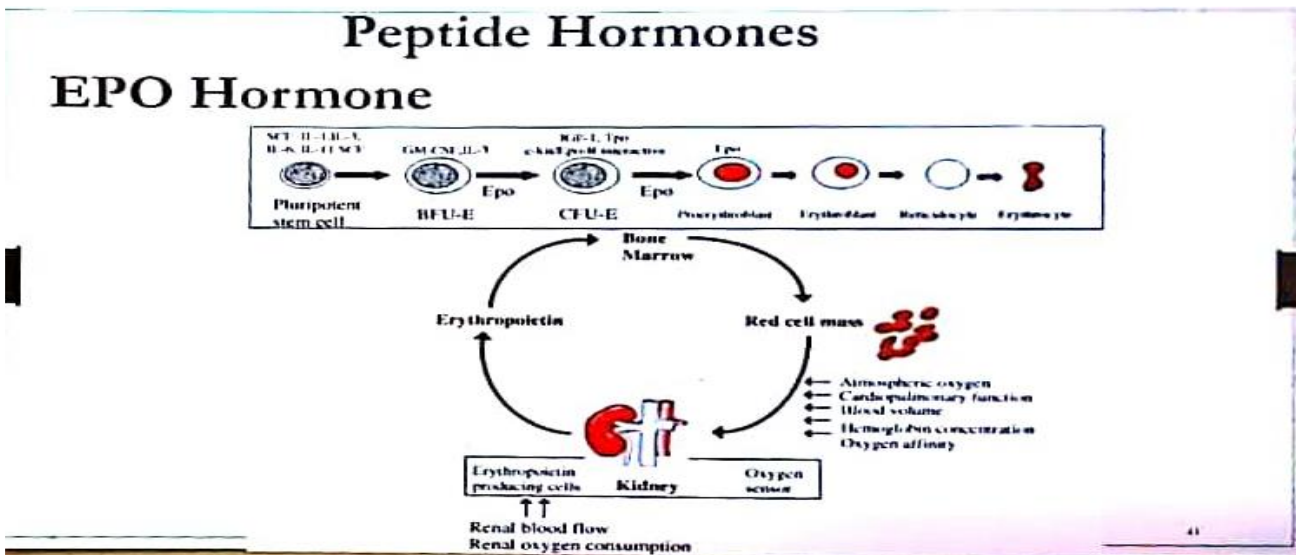
الأنسولين:

1- ذكرنا أنه يزيد إدخال الغلوكوز والاحتفاظ به على شكل غليكوجين .

2- وأكثر ما يستخدم في رياضة الجري والدراجات وكمال الأجسام ورفع الأثقال.

-نستعمل عينة البول للكشف عنه باستخدام تفاعلات مناعية.

EPO:



- ذكرنا أنه يفرز من الكلية، يحرض إنتاج الكريات الحمراء، لكن يسبب سماكة الدم.

- يكشف عنه بالدم ويتم التأكد عن طريق عينة البول وباستخدام تفاعل مناعي.

نلتاقم بالمحاضرة الأخيرة للدكتورة سمر ليليليشششش



أُصِفْ ملاحظَاتَكَ

This image shows a full page of white paper with horizontal red dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

لتحميل محاضراتنا:



www.Rbcsteam.org/lectures

للإرسال ملاحظتكم:



goo.gl/forms/Hl8slZEmLSZ

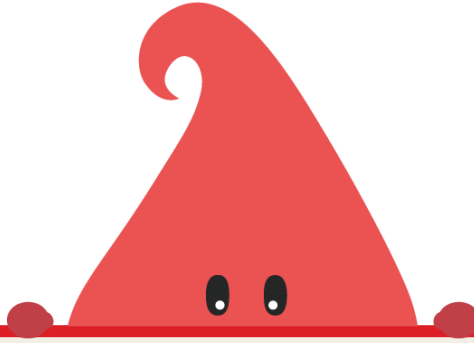
vySq92

للاستفسار عن هذه المحاضرة على غروب الفريق على الفيس بوك:



RBCs Pharmacy 2019 www.facebook.com/groups/rbc2019

RBCs' Quote



**أما أن تفوز أو أن تفوز
الأمر مرهون باختيارك**