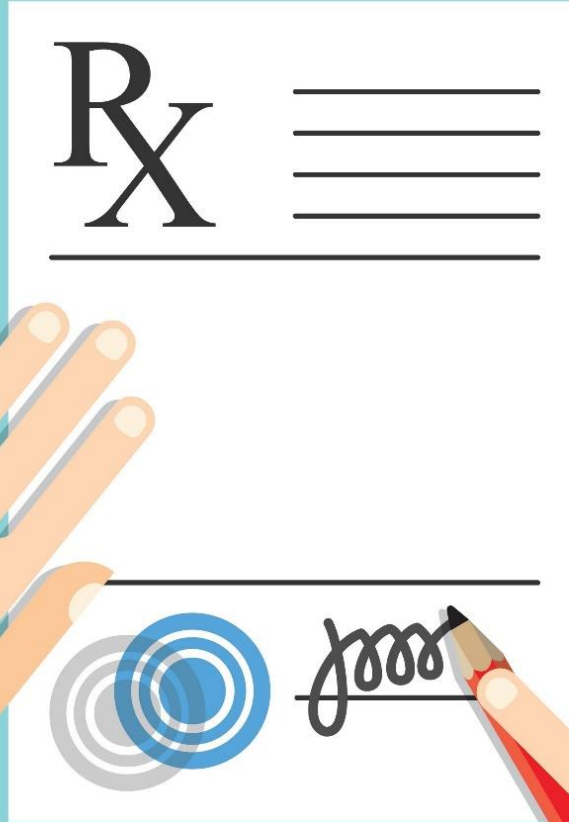


# TÜRKİYE AKILCI İLAÇ KULLANIMI BÜLTENİ

CİLT: 5 SAYI: 6 HAZİRAN 2018



## EDİTÖR

Uzm. Ecz. Emre Umut GÜRPINAR

## ÇEVİRMEN

Ecz. Nurhan KURTBEOĞLU

## DÜZELTMEN

Uzm. Dr. Fatma İŞLİ

## YAYIN KURULU

Dr. Hakkı GÜRSÖZ  
Doç. Dr. İsmail Mert VURAL  
Ecz. Mesil AKSOY  
Dr. Dyt. Pınar GÖBEL  
Uzm. Dr. Fatma İŞLİ  
Uzm. Ecz. Şerife BEKMEZCİ

**İletişim Adresi:** Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu  
Söğütözü Mahallesi 2176. Sok. No:5  
06520 Çankaya/ANKARA

**Telefon:** +90 (312) 218 30 00

**Fax:** +90 (312) 218 34 60

Soru ve önerilerinizi [akilci.ilac@titck.gov.tr](mailto:akilci.ilac@titck.gov.tr) e-posta adresine gönderebilirsiniz.

## İÇİNDEKİLER

Editörün Önsözü	3
Erkeklerde Spor Takviyelerinin Yan Etkileri Sarah J Martin, Miranda Sherley, and Malcolm McLeod (Aust Prescr 2018;41:10-13)	4

**İletişim Adresi:** Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu  
Söğütözü Mahallesi 2176. Sok. No:5  
06520 Çankaya/ANKARA

**Telefon:** +90 (312) 218 30 00

**Fax:** +90 (312) 218 34 60

Soru ve önerilerinizi [akilci.ilac@titck.gov.tr](mailto:akilci.ilac@titck.gov.tr) e-posta adresine gönderebilirsiniz.

## EDİTÖRÜN ÖNSÖZÜ

Ülkemizde binlerce insan, kilo kaybından kas gelişimine kadar çeşitli faydalar sağlamak amacıyla spor takviyeleri almaktadırlar. Ancak bu spor takviyelerinin çok ciddi advers etkileri olabilmektedir. Özellikle steroidler her ne kadar doktor kontrolünde ilaç olarak kullanılabilse de performans artırıcı takviyeler olarak alındığında çok yanlış kullanımları olabilmekte ve ciddi sağlık sorunlarına neden olabilmektedir. Steroid kullanımının başlıca yan etkileri arasında kan basıncında artış, doğrudan böbrek ve kalp hasarı, karaciğer hasarı, akne gelişimi ve cinsel fonksiyon bozuklukları ve kısırlık sayılabilir. Bu takviyelerin kullanımları yerine diyetle yapılacak olan değişikliklerle ve düzenli uyku ile benzer sonuçlar elde edilebileceği unutulmamalıdır.

Ülkemizde de giderek artan kullanımları nedeniyle sağlık çalışanlarımızı ve halkımızı bu konuda bilinçlendirmek adına Akılcı İlaç Kullanımı Bülteni'nin Haziran 2018 sayısında "Erkeklerde Spor Takviyelerinin Yan Etkileri" makalesinin çevirisi yapılmıştır.

## ERKEKLERDE SPOR TAKVİYELERİNİN YAN ETKİLERİ

### Özet

Spor takviyelerinin reçetesiz (OTC) ve internet aracılığıyla kullanımı oldukça yaygındır. Bu ürünler bileşiminde belirtilmemiş androjenik steroidler içerebilmektedirler.

Avustralya Sporda Dopingle Mücadele Kurumu'na göre; hemen hemen her beş spor takviyesinden biri, bileşiminde uyarıcılar ve anabolik ilaçlar gibi yasaklanmış maddeleri içermektedir. Ayrıca bu tarz takviyelerin kullanımının güvenli olamayabileceği belirtilmektedir.

Bazı gıda takviyeleri yüksek miktarda protein veya kreatin içermektedir. Bunların kullanımı sağlıklı olan bireylerde kanda üre ya da kreatinin yükselmesine neden olabilir.

Androjenik steroid kullanımı, androjen eksikliğine bağlı hipogonadizm semptomlarına neden olabilmektedir. Bu durum, spor takviyelerinin etiketlerindeki içerik listesinde steroidlerin belirtilmemesinden kaynaklanabilir.

Eğer kişi spor takviyesi kullandığını belirtiyorsa; bu durum takviye ürünlerin sağlığa ve performansa etkilerini tartışmak için güzel bir fırsat yaratmaktadır. Avustralya Spor Komisyonu spor takviyesi kullanımı ve kas gelişimi konularında danışmanlık vermektedir.

### Giriş

Performans artırıcı gıda takviyelerine erişim yaygındır ve spor içecekleri, enerji vericiler ve oral tüketim için tasarlanmış birçok tablet ve toz bu kategoriye girmektedir. Taurin, kreatin ve diğer aminoasitleri içeren ve çoklu bileşime sahip olan spor takviyeleri hali hazırda kullanımdadır ve popüleriteleri de giderek artmaktadır.

2011 - 2012 yılları arasında Avustralya'da yapılan bir araştırmada; her yaşta yetişkinlerin % 2.9'unun görüşmeden önceki gün özel bir gıda takviyesi kullandığını bildirilmiştir. Bu gıda takviyelerinin yaklaşık olarak % 70'ini spor ve protein içecekleri ya da tozlar oluşturmuştur. 19-30 yaş aralığındaki erkeklerde kullanım oranı ise %7.8'e yükselmiştir.<sup>1</sup>

İnsanlar gıda takviyelerini kas kütlelerini artırmak, kilo vermek, spor performanslarını ya da genel sağlıklarını iyileştirmek amaçlı kullanmaktadır. Kullananlar uzun süreli gıda takviyesi kullanımının yan etkileri olabileceğinden habersiz olabilmektedirler. Gıda takviyeleri genel sağlığı kötüleştirebileceği gibi ilaçlarla etkileşme potansiyeline de sahiptirler.

Bazı ürünlere kullanımı sporda yasaklanmış maddeler eklenebilmektedir.<sup>2-4</sup> Bu ürünler, ürün etiketinde listelenmemiş steroidler içerebilirler.<sup>5,6</sup> Avustralya'da ki bir araştırmada; 67 gıda takviyesinin 13'ünde anabolik ilaçlar ve uyarıcılar bulunmuştur.<sup>2</sup> Avrupa ve Amerika'da satılan gıda takviyelerinin % 20'sinin anabolik steroidler içerdiği son on yılda fark edilmiştir.<sup>7</sup> Öyle ki; deniz aşırı ülkelerden temin edilen ilaçlar da yasaklı maddeler içerebilmektedir.<sup>8</sup> Yasaklı maddelerin ithalatıyla da ayrıca gümrük yasaları ihlal edilebilmektedir.

## Enerji İçecekleri

Genellikle su kaybını gidermek için kullanılan spor içeceklerinin aksine; enerji verici içecekler performans artıcı özelliklerinden dolayı kullanılmaktadır.<sup>9,10</sup> Yaygın olan enerji içecekleri; kafein, taurin (kırmızı et ve balıkta doğal olarak bulunan bir aminoasit), B vitaminleri ve şekerleri içermektedir.<sup>9</sup>

Kafein kalp atım hızında ve kan basıncında uyarıcı etkilere sahiptir. Sinirlilik, asabiyet ve uyku bozukluklarına da neden olabilmektedir.

Taurin, egzersiz kapasitesi ve performans arttırıcı özelliğinden dolayı önerilmektedir. Fakat çoğu enerji içeceği bu etkilerinin gözlenebileceği yeterli miktarda taurin içermemektedir.<sup>9</sup> Yoğun ya da uzun süreli taurin kullanımının etkileri hakkındaki bilgiler kısıtlıdır.

## Kreatin

Kreatin; karaciğer ve böbrekler tarafından üretilen, aminoasit kökenli bir maddedir. Öncelikle, enerji kaynağı olarak kullanıldığı iskelet kası hücrelerinde depolanır. Vücut geliştirici gıda takviyeleri, kreatini tek başına ya da kombinasyon olarak içerebilirler. Kreatin monohidrat, uzun süreli kullanımının güvenilirliğine dair kanıtların az olmasına rağmen son on yılda popülerleşmiştir. Kreatin takviyesi; fayda oranı değişken olmasına rağmen, yüksek yoğunluktaki kısa süreli egzersizlerde yetişkin performansını artırabilmektedir.<sup>11</sup> Kreatin kombinasyonu içeren ürünlerin etkinliği ya da kreatin etilester gibi yeni kreatin formlarının güvenilirliği hakkında çok az kanıt bulunmaktadır.<sup>12</sup>

## Steroidler

Bazı spor takviyeleri ayrıca anabolik ilaçlar veya androjenik steroidler gibi endokrin bozucular da içermektedir.<sup>5,6,13</sup> Bu sentetik ilaçlar düzenleyici otoritelerin yasalarından kaçınmak için tasarlandıklarından, 'tasarımcı steroidler' olarak adlandırılırlar.<sup>6</sup> Birçok durumda bu sentetik steroidler; düzenleyici kurumlar tarafından saflık, klinik etkinlik veya toksisite açısından hiç değerlendirilmemiştir. Dolayısıyla ilave riskleri mevcuttur.<sup>6</sup> Tasarımcı steroidler, genellikle kas kütlesi ve güç artışı için takviye kullanımını destekleyen web sitelerinde; prohormonlar, doğal steroidler ve testosteron güçlendiriciler olarak pazarlanmaktadır.<sup>6</sup> Steroid içeren spor takviyelerinin kullanımı, genç sporcular ve 40 yaşın üzerindeki erkekler arasında kullanımın arttığına dair kanıtlara bağlı olarak artan bir halk sağlığı sorunu olarak görülmektedir.<sup>14, 15</sup>

## Androjen Eksikliği Ve Takviye Döngüsü

Spor takviyesi kullanıcıları yoğun takviye kullanımı ve ardından gelen arınma periyotlarıyla birlikte takviye döngüsüne girebilirler. Eğer bir veya daha fazla ürün anabolik ilaç içeriyorsa, ekzojen androjenler kas kütle oluşumunu destekleyebilir, ancak bu durumda testis testosteron üretimini de baskılayacak ve hipofiz bezinden gonadotropin salınımı üzerine negatif geri bildirim uygulayacaktır.<sup>14,16</sup> Dolaşımdaki aşırı testosteron, östradiole dönüştürülür ve hipofiz bezine daha fazla negatif geri bildirim sağlar. Yüksek östrojen konsantrasyonları jinekomasti dâhil olmak üzere östrojenik yan etkilere neden olabilir.<sup>14</sup>

Bir takviye döngüsü sonunda vücudun kendi testosteron konsantrasyonları oldukça düşük olabilir. Semptomatik bireyler dolaşımdaki östrojenin etkilerini azaltmak, endojen androjenlerin östrojene veya klomifen ve tamoksifen gibi selektif östrojen reseptör modülatörlerine dönüşümü yavaşlatmak için aromataz inhibitörleri gibi döngü sonrası ilaçları kullanabilirler.<sup>16</sup> Bunlar Avustralya da reçete ile satılan ilaçlar olmasına rağmen, internette satılmakta ve bazı takviyelerin içinde de bulunabilmektedir. Takviye kullanımı sonrası endojen testosteronların artışıyla ilgili yaklaşımlara dair kanıtlar çok azdır.<sup>16</sup>

### Klinik Şüpheler

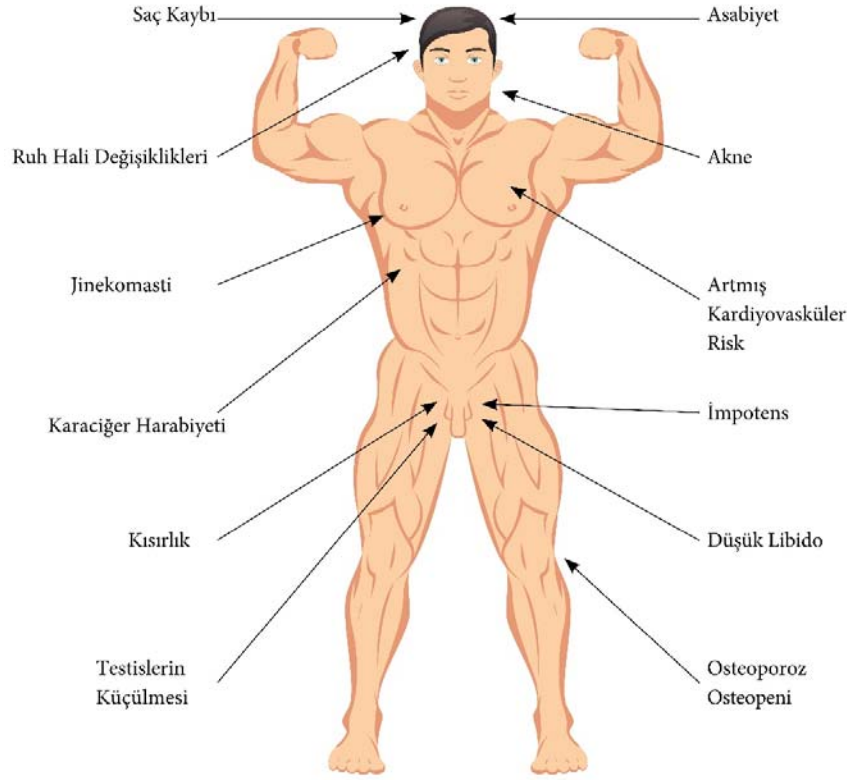
Bazı klinik sunumlar, enerji içeceği ve spor takviyelerinin kullanımı hakkında sorgulamaları akla getirmelidir. Yüksek tansiyon ile bağlantılı olarak; ajitasyon, çarpıntı ve uykusuzluk, kafein veya enerji içeceklerinin aşırı tüketimi ile ilişkili olabilir.<sup>9</sup>

Kullandıkları spor takviyeleri androjenik steroidler içeren postpubertal hastalar, hipotalamus-hipofizer aksın supresyonuna bağlı olarak gelişen androjen eksikliğiyle karşılaşabilirler (Resim 1). Semptomlar; uyuşukluk, yorgunluk, düşük ruh hali, sinirlilik ve kötü konsantrasyon gibi spesifik olmayabilir. Daha özgül problemler arasında; erkek tipi saç dökülmesi, akne, karaciğer hasarı, artmış kardiyovasküler risk, osteopeni veya osteoporoz, azaltılmış kas kütlesi ve gücü, artan yağ kütlesi ve jinekomasti sayılabilir.<sup>17</sup> Düşük libido ve erektil disfonksiyonla birlikte, cinsel ve üreme fonksiyonlarında azalma olabilir.<sup>14-18</sup> Ayrıca kısırlık oluşabilir.<sup>19</sup> Tanı yapılırken hipogonadizmin diğer nedenleri de göz önünde bulundurulmalıdır.

Bazı hastalar, seçici östrojen reseptör modülatörleri ve aromataz inhibitörleri gibi ilaçlar için reçete talep edebilir.<sup>16</sup> Bunun, androjen veya anabolik steroidlerce indüklenen hipogonadizmin yan etkilerinin azaltılması için olup olmayacağı düşünülmelidir.

Yüksek proteinli spor takviyelerinin kullananların çoğu asemptomatik olacaktır. Bununla birlikte; diğer klinik değerlendirmelerin bir parçası olarak yapılan renal fonksiyon testlerinde, tesadüfen artmış kan üre veya kreatinin bulunabilir.<sup>20</sup> Bu durum takviye kullanımının sorgulanmasını akla getirmelidir. Yüksek miktarda protein içeren takviyelerin kullanımı kanda üre artışına neden olabilir.<sup>20</sup> Kreatin içerenlerin birçoğu da kreatinin konsantrasyonunun artışına sebep olabilir.

Takviye kullanımının tam geçmişini edinmek karmaşık olabilir. Birçok ürüne internette ulaşılır fakat; içeriklerine erişim mümkün olmayabilir. Ayrıntılar mevcut olsa bile, anabolik steroid içeriğinin listelenmesi olası değildir.<sup>5</sup> Ayrıntılı takviye kullanım geçmişlerini sunmaya hazır olan hastalar androjen alımını inkâr edebilirler.



**Resim 1:** Erkeklerde Androjenik Yan Etkiler

### Muayene

Takviye kullandığından şüphelenilen bir hastanın muayenesi; kan basıncı, boy, kilo, vücut kitle endeksi ve eğer obez ise bel çevresi ölçümünü içermelidir. Normal erkek modelinden sapma için; yüz, baş ve vücut tüy dağılımı değerlendirilmelidir. Jinekomasti olup olmadığını kontrol edilmelidir. Skrotal muayene gereklidir ve testis volümünü tercihen bir orşidometre ile ölçülüp değerlendirilmelidir (21-35 yaşlarındaki erkeklerde normal aralık 15–35 ml).<sup>19</sup>

Herhangi bir anormal bulgu için diğer ihtimalleri göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin; eğer baş ağrısı öyküsü varsa veya hormonal değişikliklerin varlığında görme bozuklukları varsa, görme alanları kontrol edilmelidir. Görme alanı kusuru ile birlikte görülen baş ağrısı hipofiz bezinin daha fazla incelenmesini teşvik etmelidir.

### İnceleme

Bir androjen eksikliğinden şüphelenildiğinde, yapılacak olan hormonal değerlendirme testleri serum testosteronunu da içermelidir. Eğer sonuç düşük çıkarsa test en azından bir defa daha tekrar edilmeli ve gonatropinler ölçülmelidir.<sup>21</sup> Serum testosteronun günün ilerleyen saatlerinde konsantrasyonu



düşebildiğinden, en doğru ölçüm sabah 8 ile 10 arasında yapılmaktadır (Vardiyalı çalışanlarda uyandıktan hemen sonra ölçülecek şekilde zaman ayarlaması yapılır).

Cinsiyet hormonu analizlerine ek olarak; tam kan sayımı, karaciğer ve böbrek fonksiyon testleri ve tiroit uyarıcı hormon testleri başlangıç değerlendirmesinin bir parçası olarak düşünülebilir.

Spor takviyesi kullanımına bağlı olarak gelişen sekonder testis yetmezliği (hipogonadotropik hipogonadizm) teşhisinde, endokrinoloji uzmanının incelemesine ihtiyaç duyulabilir. Hipofiz sapı baskılanmasına bağlı prolaktinoma veya makroadenom ihtimalinin elenmesine yardımcı olması için serum prolaktini ölçülmelidir. Demir çalışmaları talasemi ve hemokromatozisi elemeye yardımcı olabilir. Hipofiz veya hipotalamik hastalık şüphesi olduğunda hipofiz görüntülenmesi yapılmalıdır.

## **Yönetim**

Spor takviyelerinin kullanımından kaynaklanan sorunlar; bunları form tutmak ve kas kitlesini artırmak için kullanmaya motive olmuş hastalara mantık dışı görünebilir. İnternet bloglarındaki kılavuzlar ya da kişisel eğitmenler; aile hekimi, spor hekimi ya da diyetisyenlerden daha fazla rağbet görebilmektedir. Ayrıca spor takviye ürünleri masraflıdır ve bireyler bunun yanında spor ekipmanları, spor üyelikleri, spor yapmakla harcanan süre gibi hususlar da göz önüne alındığında bu konuda ciddi yatırım yapmış olurlar.

Bireylerin bu ürünleri kullanma amacı onlara zararlarını anlatmak ve onları bırakmaya ikna etmekten önce iyice anlaşılmalıdır. Uyku düzeni ve uyku kalitesi ölçümleri hakkındaki bilgilendirmeler, enerji içeceklerinde ısrarlı olan hastalar için yardımcı olabilir. Oral protein takviyesi kullanıcıları için de; beslenme geçmişi öğrenilmeli ve takviyelerin yerine aşırı olmayan yeter miktarda proteini besin maddelerinden almalarını teşvik edilmelidir.

Avustralya Spor Komisyonu kas yapımı, protein ve spor takviyeleri hakkında online danışmanlık hizmeti vermektedir. [22-24](#) En uygun egzersiz ve beslenme programı için, uzmanlığı spor olan hekim veya beslenme uzmanı danışmanlığı düşünülebilir.

Androjen eksikliği görülen takviye kullanıcılarında özellikle de hastanın; kaslarını, gücünü ve dayanıklılığını kaybetme korkusu varsa ve ötürü takviye kullanımına son vermede tereddütlüyse, tedavi daha da zor olabilir. Bu takviyelerin cinsel fonksiyonlar ve üreme sağlığı üzerindeki etkileri tartışılmalıdır. Hastalar endojen hormon salınımı başlatmak ve takviye kullanımlarını sonlandırarak üç ay içinde hormon çalışmalarını tekrarlatmak konusunda cesaretlendirilmelidir. Eğer hasta takviye kullanımını sonlandırmaya karar verdiyse ve buna rağmen hormon çalışmaları 6- 9 ay içerisinde normale dönmediyse, hasta endokrinoloji uzmanlarına yönlendirilmelidir.

## **Sonuç**

Spor takviyeleri her yerde yaygındır. İçerikleri gizlenebilir ve kullanım amaçları karmaşık olabilir. Ajitasyon, uyku, libido ve cinsel fonksiyon bozukluklarının yanı sıra kısırlık şikâyetleriyle gelen hastalarda kullanım geçmişine yakından bakılmalıdır.

Avustralya Sporda Dopingle Mücadele Kurumu, spor takviyelerinin kullanımına ilişkin yarışmacı atletlere tavsiyelerini genelleştirerek tüm insanlar için aynı prensiplerin geçerli olduğunu vurgulamaktadır. Takviyelerin güvenilir, etkili ya da gerekli olup olmadıkları konusunda herkes düşünmelidir. Takviye kullanımı sonrası performans gelişimi; beslenme, uyku ve egzersiz programlarıyla da elde edilebileceği unutulmamalıdır.

## KAYNAKLAR

- 1.Australian Bureau of Statistics. 4364.0.55.007 - Australian Health Survey: Nutrition First Results - Foods and Nutrients, 2011-12.
- 2.Australian Sports Anti-Doping Agency. Media statement: ASADA issues supplement warning. 2016 Jun 30. [cited 2018 Jan 1]
- 3.Australian supplement survey summary. LGC Limited; 2016. <http://www.supplementsinsport.com> [cited 2018 Jan 1]
- 4.World Anti-Doping Agency. World Anti-Doping Code 2015. [cited 2018 Jan 1]
- 5.Cooper ER, McGrath KC, Li X, Akram O, Kasz R, Kazlauskas R, et al. The use of tandem yeast and mammalian cell in vitro androgen bioassays to detect androgens in internet-sourced sport supplements. *Drug Test Anal* 2017;9:545-52.
- 6.Rahnema CD, Crosnoe LE, Kim ED. Designer steroids - over-the-counter supplements and their androgenic component: review of an increasing problem. *Andrology* 2015;3:150-5.
- 7.Geyer H, Parr MK, Mareck U, Reinhart U, Schrader Y, Schänzer W. Analysis of non-hormonal nutritional supplements for anabolic-androgenic steroids - results of an international study. *Int J Sports Med* 2004;25:124-9.
- 8.Kelly B. Online pharmacies: buyer beware. *Aust Prescr* 2015;38:186-7.
- 9.Higgins JP, Tuttle TD, Higgins CL. Energy beverages: content and safety. *Mayo Clin Proc* 2010;85:1033-41.
- 10.Ballard SL, Wellborn-Kim JJ, Clauson KA. Effects of commercial energy drink consumption on athletic performance and body composition. *Phys Sportsmed* 2010;38:107-17.
- 11.Cooper R, Naclerio F, Allgrove J, Jimenez A. Creatine supplementation with specific view to exercise/sports performance: an update. *J Int Soc Sports Nutr* 2012;9:33.
- 12.Jäger R, Purpura M, Shao A, Inoue T, Kreider RB. Analysis of the efficacy, safety, and regulatory status of novel forms of creatine. *Amino Acids* 2011;40:1369-83.
- 13.Deldicque L, Francaux M. Potential harmful effects of dietary supplements in sports medicine. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2016;19:439-45.
- 14.Rahnema CD, Lipshultz LI, Crosnoe LE, Kovac JR, Kim ED. Anabolic steroid-induced hypogonadism: diagnosis and treatment. *Fertil Steril* 2014;101:1271-9.
- 15.Joseph JF, Parr MK. Synthetic androgens as designer supplements. *Curr Neuropharmacol* 2015;13:89-100.
- 16.Karavolos S, Reynolds M, Panagiotopoulou N, McEleny K, Scally M, Quinton R. Male central hypogonadism secondary to exogenous androgens: a review of the drugs and protocols highlighted by the

online community of users for prevention and/or mitigation of adverse effects. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2015;82:624-32.

17.US Food and Drug Administration. Caution: Bodybuilding products can be risky. 2017 June 20. [cited 2018 Jan 1]

18.Yeap BB, Grossmann M, McLachlan RI, Handelsman DJ, Wittert GA, Conway AJ, et al. Endocrine Society of Australia position statement on male hypogonadism (part 1): assessment and indications for testosterone therapy. *Med J Aust* 2016;205:173-8.

19.El Osta R, Almont T, Diligent C, Hubert N, Eschwège P, Hubert J. Anabolic steroids abuse and male infertility. *Basic Clin Androl* 2016;26:2.

20.Young VR, El-Khoury AE, Raguso CA, Forslund AH, Hambraeus L. Rates of urea production and hydrolysis and leucine oxidation change linearly over widely varying protein intakes in healthy adults. *J Nutr* 2000;130:761-6.

21.Perry-Keene D. Low testosterone in men. *Aust Prescr* 2014;37:196-200.

22.Australian Sports Commission, Australian Institute of Sport. Increasing muscle mass. Australian Sports Commission; 2009. [cited 2018 Jan 1]

23.Australian Sports Commission, Australian Institute of Sport. FAQ. Supplements in sport: why are they so tempting? Australian Sports Commission; 2017. [cited 2018 Jan 1]

24.Australian Sports Commission, Australian Institute of Sport. Protein. Australian Sports Commission; 2009. [cited 2018 Jan 1]