

# МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

**Неведомська Є.О.,**

кандидат педагогічних наук,  
Київський університет імені Бориса Грінченка,  
Київ, Україна

**Буко А. Я.,**

студентка групи ФРб-1-16-4.0д,  
Київський університет імені Бориса Грінченка,  
Київ, Україна

**Nevedomsjka Je. O.**

PhD in pedagogics, Assistant Professor,  
Borys Grinchenko Kyiv University,  
Kyiv, Ukraine

**Buko A.Y.**

student of FRb-1-16-4.0d  
Borys Grinchenko Kyiv University,  
Kyiv, Ukraine

## ВПЛИВ АНАБОЛІЧНИХ СТЕРОЇДІВ НА ЗДОРОВ'Я СПОРТСМЕНІВ INFLUENCE OF ANABOLIC STEROIDS ON THE HEALTH OF ATHLETES

### Анотація

У статті розкрито поняття «стероїди», «анаболічні стероїди». Коротко подано історію застосування анаболічних стероїдів у медицині та спорті.

Об'єкт дослідження – здоров'я спортсмена.

Мета – виявлення впливу анаболічних стероїдів на здоров'я спортсмена.

Методи дослідження – аналіз наукової літератури з проблеми дослідження, анкетування студентів, математична обробка результатів.

У результаті дослідження обґрунтовано механізм впливу анаболічних стероїдів на організм людини. Дослідженням доведено як позитивні, так і негативні ефекти впливу цих препаратів на здоров'я спортсменів. Проте, негативних аспектів впливу анаболічних стероїдів на здоров'я спортсменів набагато більше, ніж позитивного впливу. Обґрунтовано, що спортсмени повинні уникати застосування анаболічних стероїдів. Проведене анкетування студентів – молодих спортсменів засвідчило низький рівень обізнаності про анаболічні стероїди.

Одержані дані стануть у нагоді студентам – спортсменам, їхнім тренерам та викладачам.

*Ключові слова:* здоров'я, медицина, спорт, стероїди, анаболічні стероїди, гіпертрофія м'язів, імпотенція.

### Abstract

The article deals with the term "steroids", "anabolic steroids." Brief history given anabolic steroids use in medicine and sport.

Object of research – the health of the athlete.

Purpose of the study – to identify the impact of anabolic steroids on the health of the athlete.

Methods of research – analysis of scientific literature on the study, questioning students, mathematical processing of results.

The study proved mechanism of action of anabolic steroids on the human body. Research has demonstrated both positive and negative effects of these drugs on the health of athletes. However, the negative aspects of the impact of anabolic steroids on the health of athletes much more than positive effects. Proved that athletes should avoid the use of anabolic steroids. Conducted a survey of students - young athletes showed low awareness of anabolic steroids.

The data will be useful for students - athletes, their coaches and teachers.

*Keywords:* health, medicine, sports, steroids, anabolic steroids, muscle hypertrophy, impotence.

Анаболічні стероїди, яких сьогодні налічують понад тридцять природних і синтетичних похідних тестостерону (чоловічого статевого гормону), стали відомими у світі у тридцятих роках ХХ століття. Тоді передбачалося, що ці речовини будуть використовуватися виключно в медичних цілях, однак їх стали застосовувати у спорті зовсім з іншою

метою. На сьогодні відомо понад десяти найменувань анаболічних стероїдів, які використовують спортсмени [2; 3; 4]. За статистикою 80 – 90% професійних спортсменів, що займаються бодібілдингом, важкою атлетикою, пауерліфтингом, застосовують анаболічні стероїди [8]. Від 30 до 60% аматорів, що тренуються у фітнес – клубах, також

вживають анаболіки [8]. Безліч Інтернет сайтів повідомляють про швидкий позитивний вплив стероїдів на розвиток м'язової тканини та посилення статевого потягу, але практично немає інформації про серйозні негативні ефекти. Це спонукало нас до дослідження, **метою** якого є доведення або спростування позитивного впливу анаболічних стероїдів на організм людини, зокрема спортсменів, і ознайомлення громадськості з результатами дослідження.

**Завдання дослідження:** 1) за літературними джерелами ознайомитися з поняттями «стероїди», «анаболічні стероїди» та історією їх застосування в медицині та спорті; 2) встановити механізм впливу анаболічних стероїдів на організм людини; 3) визначити «за» і «проти» вживання анаболічних стероїдів спортсменами; 4) експериментально дослідити ставлення студентів-першокурсників Факультету здоров'я, фізичного виховання і спорту Київського університету імені Бориса Грінченка до застосування цих препаратів спортсменами; 5) зробити висновки на основі одержаних результатів.

Стероїди (від грец. *stero* – твердий; *eidōs* – вигляд) – це клас органічних сполук, в основі структури яких лежить циклопентанпергідрофенантрен, або стеран [1]. Різні види стероїдів широко розповсюджені в природі і зустрічаються в мікроорганізмах, рослинах, тваринах і в людському організмі. Основна маса стероїдів знаходиться в мембранах ендоплазматичної сітки і в мітохондріях клітин організмів. В людському організмі стероїдами є жовчні кислоти та жовчні спирти (сприяють перетравлюванню їжі в кишечнику), а також гормони – сигнальні речовини, які регулюють обмін речовин, ріст і репродуктивні функції організму. Стероїдними гормонами є статеві гормони (прогестерон, андрогени, естрогени) і кортикостероїди (гормони кори надниркової залози). На сьогодні освоєні хімічні та мікробіологічні технології напівсинтезу стероїдних гормонів із природної сировини (стеринів, жовчних кислот, сапонінів, глікоалкалоїдів), а також методи їх повного хімічного синтезу. Велике значення має синтез штучних стероїдних гормонів із спеціалізованою фізіологічною дією (контрацептивною, анаболічною) [7].

Чоловічий гормон тестостерон має здатність до посилення пластичного обміну в організмі, або анаболізму, тому його штучний аналог – синтетичний тестостерон і назвали анаболічним стероїдом [7].

Анаболічні стероїди – це фармакологічні препарати, що посилюють анаболізм, або пластичний обмін, який спрямований на утворення складніших сполук із простіших. Анаболічні стероїди мають синонімічний ряд: анаболіки, андрогени, АС (аббр. Анаболічні стероїди), ААС (аббр. Anabolic-Androgenic Steroids – офіційна назва в іноземній літературі), стероїди, вітаміни, хімія, фарма (сленгові найменування в бодібілдингу) [7].

Результатом дії анаболічних стероїдів є прискорення синтезу білка усередині клітин, що призводить до вираженої гіпертрофії м'язової тканини

організму. Саме досягнення цього результату спонукало вчених до розробки синтетичних похідних тестостерону [3; 4]. Швейцарський хімік Леопольд Ружичка (1887–1976) і німецький біохімік Адольф Фрідріх Йоганн Бутенандт (1903–1995) отримали за свої винаходи методів хімічного синтезу тестостерону Нобелівську премію 1939 року [5]. З цього року більшість препаратів розроблялися для певних медичних цілей, наприклад, при втраті лежачим хворим м'язової маси або внаслідок довготривалої виснажливої хвороби, при лікуванні депресії, імпотенції (від лат. *impotens* – «статеве безсилля», «слабкість» – порушення статевої функції у чоловіків), евнухїдизму (від грец. *eunuchos* – охоронець ложа, *eidōs* – зовнішній вигляд – ендокринний синдром, зумовлений гіпофункцією чоловічих статевих залоз різної етіології та дефіцитом статевих гормонів, які регулюють розвиток статевих органів і вторинних статевих ознак) та крипторхізму (від грец. *kryptos* – приховане, *orchis* – яєчко – порушення при внутрішньоутробному розвитку плоду, пов'язані з неопущенням яєчок до свого нормального положення на дні мошонки) [6].

У 40-их роках минулого століття у Радянському Союзі та Східній Німеччині, де анаболічні стероїди почали застосовуватися для поліпшення показників олімпійських важкоатлетів, вчені працювали над удосконаленням анаболічних властивостей тестостерону. У відповідь на успіх російських важкоатлетів, у 1958 р. лікар олімпійської збірної США Джон Зіглер (1920 – 1983) разом з хіміками розробив анаболічний метандростенолон, який і апробував на своєму ж організмі [9]. Новий препарат був схвалений того ж року Управлінням продовольства і медикаментів (англ. *FDA – Food and Drug Administration*). Найчастіше він призначався для лікування важких опіків і літнім людям, проте значна кількість метандростенолону споживалася спортсменами в бодібілдингу та інших силових видах спорту. Це пояснюється механізмом дії анаболічних стероїдів на організм людини, який полягає в тому, що потрапляючи в кров, молекули стероїдів розносяться по всьому тілу, де вони реагують з клітинами скелетних м'язів, сальними залозами, волосяними мішечками, певними ділянками мозку і деякими ендокринними залозами [2]. Анаболічні стероїди розчинні в жирах, тому можуть проникати через мембрану клітин, яка складається з жирів. Всередині клітини анаболічні стероїди взаємодіють (зв'язуються) з андрогенними рецепторами ядра і цитоплазми. Активовані андрогенні рецептори передають сигнал всередину клітинного ядра, в результаті чого змінюється експресія генів (процес, при якому спадкова інформація генів використовується для синтезу функціонального продукту: білка або РНК) або активуються процеси, які посилають сигнали іншим частинам клітини. У результаті цього відбувається стимуляція синтезу всіх видів нуклеїнових кислот і запускається процес утворення нових молекул білка. Таким чином, стероїди «примушують» клітину посилено виробляти м'язові білки, сприяючи тим самим збільшенню

м'язової маси тіла. А це сприяє росту силових показників людини, адже посилений синтез білку в організмі збільшує товщину міофібрильних елементів (актину і міозину), відповідальних за м'язове скорочення [2].

З огляду на зазначене вище, зокрема, збільшення об'ємів м'язів і ріст силових показників, виявляє вживання анаболічних стероїдів як позитивне. Але якби не було побічних ефектів, на які звернув ще американський лікар Джон Зіглер в 60-ті роки минулого століття [9]. Він, спостерігаючи за станом здоров'я спортсменів, що вживали анаболічні стероїди (зокрема, метандростенолон), констатував у них гіпертрофію простати, атрофію яєчок, руйнування печінки і порушення роботи серця. Це й привело його, як справжнього лікаря, до відмови від експериментів зі спортсменами ще в 1972 р. У подальші роки Зіглер висловлював жаль з приводу введення метандростенолону спортсменам і говорив, що хотів би вилучити цей факт зі свого життя [9].

Узагальнемо основні побічні ефекти вживання анаболічних стероїдів на здоров'я спортсменів [2; 3; 4; 8; 9]:

1) при гіпертрофованому розвитку мускулатури і у зв'язку зі зростанням навантажень виникає небезпека розриву зв'язок і сухожилля;

2) порушення гормональної системи і відповідно гормональної рівноваги в організмі; на фоні розладу гормонального балансу спостерігаються часті головні болі, що носять характер мігрені;

3) ослаблення імунної системи, внаслідок чого організм стає сприйнятливий до будь-яких інфекційних атак;

4) передчасно припиняється ріст тіла, якщо людина вживає ці препарати до 25 років (це вік, коли фізіологічно завершується ріст і розвиток), внаслідок передчасного закриття епіфізарних зон росту трубчастих кісток;

5) токсичний вплив на печінку та нирки;

6) розвиток серцево-судинної патології: гіпертрофія лівого шлуночка, інфаркт міокарду, затримка рідини в організмі, що проявляється набряками, особливо під очима, і підвищенням артеріального тиску;

7) стимулюється процес внутрішньоклітинного тромбоутворення, що може викликати миттєву смерть внаслідок розвитку коронаротромбозу під час спортивного навантаження;

8) стимуляція виділень сальними залозами шкіри (особливо у молодих спортсменів), внаслідок чого інтенсивно розмножуються бактерії і з'являється вугровий висип (акне);

9) поява так званої «стероїдної усмішки», обумовленої спазмами щелепних м'язів; це змінює положення зубів та порушує емаль;

10) порушується баланс кишкової флори, і людина піддається шлунково-кишковим інфекціям;

11) стероїди чинять незворотні процеси в статевій сфері як чоловіків, так і жінок, що загрожує безпліддям;

розвиток у чоловіків імпотенції, фізіологічною основою якої є зменшення продукції власного (ендогенного) тестостерону: гіпофіз відстежує кількість тестостерону в крові, якщо рівень знижується, то гіпофіз виділяє ФСГ (фолікулостимулюючий гормон) та ЛГ (лютеїнізуючий гормон), щоб стимулювати синтез тестостерону; якщо тестостерону забагато, гіпофіз понижує рівень ФСГ та ЛГ і відповідно рівень тестостерону знижується; таким чином синтез гормонів проходить за принципом зворотного зв'язку: чим більше поступає екзогенного (зовнішнього), тим менше виробляється ендogenous (внутрішнього, що продукує організм); при вживанні анаболіків гіпофіз відмічає підвищення рівня стероїдів та пригнічує продукцію ФСГ та ЛГ, що призводить до падіння рівня тестостерону; чим триваліше людина вживає стероїди, тим довше яєчка не функціонують, що призводить до зменшення їх у розмірі (атрофії), азооспермії (від лат. *azoospermia*, *a* – префікс, що означає відсутність, *zoon* – тварина, *sperma* – сім'я — відсутність у спермі сперматозоїдів), імпотенції та втрати лібідо (статевого потягу); імпотенція може прогресувати навіть після відміни стероїдного циклу, коли ззовні тестостерон не надходить, а власна репродуктивна система ще не відновила потрібний рівень андрогенів в системі;

12) у чоловіків спостерігається розростання тканин грудей – гінекомастія (від грец. *gune*, *gynaikos* – жінка, *mastos* – груди), що пов'язано з трансформацією синтетичних стероїдів у жіночі статеві гормони;

13) передчасне випадання волосся як у чоловіків, так і в жінок;

14) спричиняють зміни в психіці – характер стає більш жорстким, поведінка безкомпромісною, екстремальні перепади настрою, в тому числі маніакальні – як симптоми гніву («стероїд люті»), які можуть призвести до насильства;

15) викликають серйозне психологічне звикання; відмова від їх прийому після тривалого вживання може привести людину до глибокої депресії.

Перераховані вище негативні побічні ефекти вживання анаболічних стероїдів, на нашу думку, повністю перекреслюють їхні позитивні впливи на організм спортсмена. З огляду на зазначене, зрозуміло, чому ще 1976 року анаболічні стероїди було заборонено Міжнародним олімпійським комітетом, що й поставило крапку на їхньому легальному використанні у спорті. 1986 року було розроблено спеціальні тести (допінг-контроль) для визначення анаболічних стероїдів у сечі спортсменів.

Для з'ясування рівня обізнаності наших студентів про анаболічні стероїди та їхнього ставлення до використання цих препаратів спортсменами ми розробили анкету:

### Анкета щодо покращення спортивних досягнень

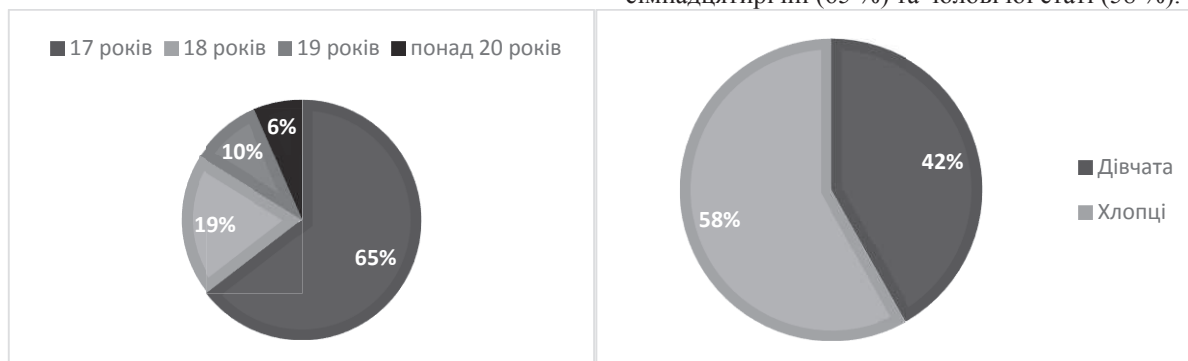
Дайте, будь ласка, відверту відповідь!

Правильну відповідь підкресліть, або поставте галочку.

- Скільки Вам років? \_\_\_\_ Ваша стать  Чоловіча  Жіноча
- Чи займаєтеся Ви спортом?  Так Яким? \_\_\_\_\_  Ні
- Що Ви застосуєте для покращення своїх спортивних досягнень?  
 Систематичне тренування  Рациональне харчування  Достатній сон  
 Вживання харчових добавок \_\_\_\_\_  Свій варіант \_\_\_\_\_
- Чи відомі Вам такі поняття, як «анаболіки», «стероїди»?  Так  Ні
- Що Вам відомо про «анаболіки», «стероїди»?
- Що Вам відомо про вплив «анаболіків», «стероїдів» на організм? \_\_\_\_\_
- Чи **вживали** Ви колись «анаболіки», «стероїди»?  Ні  
 Так (в якому віці? \_\_\_\_ скільки вживали? \_\_\_\_ )  Які саме? \_\_\_\_\_  
 Поясніть, з якою метою? \_\_\_\_\_  
 Звідки Ви про них дізналися? \_\_\_\_\_  
 Які результати цього вживання Ви відчули? \_\_\_\_\_
- Чи **вживаєте** Ви зараз «анаболіки», «стероїди»?  Ні  
 Так (з якого віку? \_\_ як часто вживаєте? \_\_ )  Які саме? \_\_\_\_\_  
 Поясніть, з якою метою? \_\_\_\_\_  
 Звідки Ви про них дізналися? \_\_\_\_\_  
 Які результати цього вживання Ви відчуваєте? \_\_\_\_\_  
 З ким Ви вживаєте «анаболіки», «стероїди»?  
 Сам/сама  З друзями  З батьками  Інше \_\_\_\_\_  
 Як Ви вважаєте, який вплив анаболіків на Ваш організм?  
 Корисний. Поясніть чому? \_\_\_\_\_  
 Шкідливий. Поясніть чому? \_\_\_\_\_  
 Своя відповідь: \_\_\_\_\_

Анкетуванням було охоплено 62 студенти-першокурсники Факультету здоров'я, фізичного виховання і спорту Київського університету імені

Бориса Грінченка різного віку та статі. Розподіл респондентів за віком та статтю подано на діаграмах 1–2. Більшість студентів, охоплених анкетуванням, сімнадцятирічні (65 %) та чоловічої статі (58 %).



Діаграма 1. Розподіл респондентів за віком Діаграма 2. Розподіл респондентів за статтю

Майже всі студенти (94%) займаються спортом. Для покращення своїх спортивних досягнень застосовують систематичне тренування (97%), раціональне харчування (86%), достатній сон (84%), харчові добавки (69%), проте ніхто із студентів не зазначив, які саме. Ніхто з опитаних студентів не вживав раніше і не вживає на даний момент анаболічних стероїдів. Проте, майже всі студенти (94%) зазначили, що їм відомі такі поняття, як «анаболіки» і «стероїди», але спроміглися написати, що це «фізіологічно-активні речовини, які пришвидшують ріст м'язів», «використовують для покращення спортивних результатів на професійному рівні», «хімічні речовини, вживаючи які прискорюється обмін речовин та їх засвоєння, збудження залоз, які виділяють гормони, що забезпечують приплив сил», «хімія, яка не покращує

фізичний стан, а вбиває весь організм», «хімічні добавки спортсменів для швидких результатів у спорті» менше половини студентів (48%). Ще менше студентів, лише третина (32%), змогли зазначити вплив анаболіків на організм, як от: «негативний вплив на печінку та інші органи», «змінюється гормональний фон», «пригнічують функції шлунково-кишкового тракту», «призводять до імпотенції», «багато побічних ефектів і поганих наслідків», «знищують організм», «шкідливі для організму», «сажать печінку, серце, можуть призвести до смерті». Саме такий низький рівень обізнаності наших студентів з цього питання і був поштовхом до написання цієї статті.

У результаті проведеного дослідження ми дійшли таких **висновків**:



1. Сучасна спортивна молодь (17 – 22 роки) слабо проінформована про негативний вплив анаболічних стероїдів на здоров'я спортсменів, тому на це слід звернути увагу як викладачів, так і самих студентів – спортсменів.

2. Кількість фактів «Проти» вживання анаболічних стероїдів набагато перебільшує кількість фактів «За». Крім того, негативна дія анаболічних стероїдів на здоров'я спортсмена вражає, оскільки впливає на основні фізіологічні системи, зокрема на нервову, сечовидільну, травну, серцево-судинну, ендокринну, статеву. З огляду на це, спортсмени повинні уникати застосування анаболічних стероїдів.

3. Запобігти вживання анаболічних стероїдів молодими спортсменами допоможе роз'яснювальна робота з ними у вищих навчальних закладах.

#### ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Боечко Ф.Ф. *Основні біохімічні поняття, визначення і терміни*: Навчальний посібник для природничих факультетів педагогічних інститутів / Ф.Ф. Боечко, Л.О. Боечко. – К.: Вища школа, 1993. – 528 с.

2. Гуніна Л.М. Антиестрогенні препарати у клініці і спорті: класифікація, структура, механізм дії, побічні ефекти / Л.М. Гуніна, С.А. Олійник, І.В. Досенко, А.В. Савоста // Спортивна медицина. – 2007. – №1. – С. 84–89.

3. Залесский В.Н. Побочные эффекты действия анаболических андрогенных стероидов у спортсменов / В.Н. Залесский, О.Б. Дынник // Спортивная медицина. – 2007. – №1. – С. 77–83.

4. Залесский В.Н. Стратификация повышенного риска возникновения допинг-ассоциированных побочных эффектов со стороны сердечно-сосудистой системы у спортсменов / Залесский В.Н., Дынник О.Б. // Спортивная медицина. – 2007. – №2. – С. 84–91.

5. Нобелівська премія з хімії 1939. Режим доступу: [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/chemistry/laureates/1939/](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/1939/)

6. Справочник по сексопатологии / Под ред. Г.С. Васильченко. – М.: Медицина, 1990. – 575 с.

7. Хефтман Э. М. *Биохимия стероидов*. / Перевод с англ. канд. хим. наук Л.В. Козлова; Под ред. и с предисл. проф. И.В. Торгова. – Москва: Мир, 1972. – 175 с.

8. Штейн Т. Фізична досконалість в обмін на здоров'я. [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://ivf.lviv.ua/ua/component/jshopping/product/view/4/54>

9. Wade N. Anabolic steroids: doctor denounce them, but athletes aren't listening // Science. – 1972. – 176. – P. 1399–1403.

#### References

1. Boyechko F.F. Osnovni biokhimichni ponyattya, vyznachennya i terminy: Navchal'nyy posibnyk dlya pryrodnychkh fakul'tetiv pedahohichnykh instytutiv / F.F. Boyechko, L.O. Boyechko. – K.: Vyshcha shkola, 1993. – 528 p.

2. Hunina L.M. Antyestrogenni preparaty u klinitsi i sporti: klasyfikatsiya, struktura, mekhanizm diyi, pobichni efekty / L.M. Hunina, S.A. Oliynyk, I.V. Dosenko, A.V. Savosta // Sportyvna medytsyna. – 2007. – №1. – P. 84–89.

3. Zaleskiy V.N. Pobochnyie efektyi deystviya anabolicheskikh androgennyih steroidov u sportsmenov / V.N. Zaleskiy, O.B. Dyinnik // Sportivna meditsina. – 2007. – №1. – P. 77–83.

4. Zaleskiy V.N. Stratifikatsiya povyishennogo riska vzniknoveniya doping-assotsirovannyih pobochnyih effektov so storony serdechno-sosudistoy sistemy u sportsmenov / Zaleskiy V.N., Dyinnik O.B. // Sportivna meditsina. – 2007. – №2. – P. 84–91.

5. Nobelivska premiya z himiyi 1939. Rezhim dostupu: [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/chemistry/laureates/1939/](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/1939/)

6. Spravochnik po seksopatologii / Pod red. G.S. Vasilchenko. – M.: Meditsina, 1990. – 575 p.

10. Heftman E. M. *Biokhimiya steroidov*. / Perevod s angl. kand. him. nauk L.V. Kozlova; Pod red. i s predisl. prof. I.V. Torgova. – Moskva: Mir, 1972. – 175 p.

11. Shteyn T. Fizichna doskonalist v obmin na zdorov'ya. [Elektronniy resurs] Rezhim dostupu: <http://ivf.lviv.ua/ua/component/jshopping/product/view/4/54>

12. Wade N. Anabolic steroids: doctor denounce them, but athletes aren't listening // Science. – 1972. – 176. – P. 1399–1403.