

ІНФОРМОВАНІСТЬ СТУДЕНТІВ ПРО ЗАСТОСУВАННЯ СПОРТСМЕНАМИ АНАБОЛІЧНИХ СТЕРОЇДІВ ТА ЇХНІЙ ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ

Неведомська Є. О.

ВСТУП

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 спортсмени¹. За статистикою 80–90% професійних спортсменів, що займаються бодібілдингом, важкою атлетикою, пауерліфтингом, застосовують анаболічні стероїди. Від 30 до 60% аматорів, що тренуються у фітнес – клубах, також вживають анаболіки. 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 ефекти².

Метою дослідження було встановлення рівня інформованості студентів Факультету здоров'я, фізичного виховання і спорту Київського університету імені Бориса Грінченка про застосування спортсменами анаболічних стероїдів та їхній вплив на організм.

Завдання дослідження:

1) за літературними джерелами ознайомитися з поняттями «стероїди», «анаболічні стероїди» та історією їх застосування в медицині та спорті;

¹ Гуніна Л.М. Антиестрогенні препарати у клініці і спорті: класифікація, структура, механізм дії, побічні ефекти. *Спортивна медицина*. 2007. № 1. С. 84–89.

² Неведомська Євгенія, Сребранець Аліна. Ставлення студентської молоді до застосування анаболічних стероїдів спортсменами. *Фізичне виховання, спорт та здоров'я людини: досвід, проблеми, перспективи (у циклі Анохінських читань)* : матеріали ІХ Всеукраїнської науково-практичної онлайнконференції. 10 грудня, 2021 р., Київ / Київ. Ун-т імені Бориса Грінченка; за заг. ред. О. В. Ярмолюк. К. : Київ. ун-т імені Бориса Грінченка, 2021. С. 241–245. DOI: 10.28925/2021.12373conf

2) встановити механізм впливу анаболічних стероїдів на організм людини;

3) експериментально дослідити рівень інформованості студентів Факультету здоров'я, фізичного виховання і спорту Київського університету імені Бориса Грінченка про застосування спортсменами анаболічних стероїдів;

4) зробити висновки на основі одержаних результатів.

1. Поняття «стероїди», «анаболічні стероїди» та історія їхнього застосування в медицині та спорті

Стероїди (від грец. *stero* – твердий; *eidos* – вигляд) – це клас органічних сполук, в основі структури яких лежить циклопентанпергідрофенантрен, або стеран³. 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)⁴.

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

Слово «анаболіки» походить від слова анаболізм, що означає «синтез». Анаболічні засоби – це ціла група різноманітних за структурою і по походженню засобів, що здатні підсилювати процеси синтезу білка в організмі⁵.

³ Біологічна і біоорганічна хімія: у 2 книгах. Книга 1. Біоорганічна хімія: підручник / Б.С. Зіменковський, В.А. Музиченко, І.В. Ніженковська, Г.О. Сирова. К. : Медицина. 2022. 272 с.

⁴ Біологічна і біоорганічна хімія: у 2 книгах. Книга 2. Біологічна хімія: підручник / І.Ю. Губський, І.В. Ніженковська, М.М. Корда та ін. К. : Медицина. 2021. 544 с.

⁵ Хоменко П.В. Використання анаболічних засобів в практиці фізичної культури і спорту : метод. посіб. Полтава, 2003. 44 с.

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)⁶. 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. 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 року⁷. 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), євнухоїдизму (від грец. *eunuchos* – охоронець ложа, *eidos* – 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).

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 організмі⁸. Новий препарат був схвалений того ж року Управлінням

⁶ Неведомська Є.О., Буко А. Я. Рівень обізнаності студентів-першокурсників щодо застосування анаболічних стероїдів спортсменами. Збірник тез III Молодіжної науково-практичної конференції з міжнародною участю «Молодий вчений: сучасні тенденції формування та збереження здоров'я людини», 19–20 червня 2020 року, м. Харків. С. 4–7.

⁷ Нобелівська премія з хімії 1939. URL: http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/1939/

⁸ Литвинова Я. История допинга. 2015. URL: https://www.bbc.com/russian/sport/2015/11/151118_doping_sport_hystory

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.

2. Механізм впливу анаболічних стероїдів на організм людини

Механізм дії анаболічних стероїдів на організм людини 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. 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 посилюють сигнали іншим частинам клітини. У результаті цього відбувається стимуляція синтезу всіх видів нуклеїнових кислот і запускається процес утворення нових молекул білку. 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 скорочення⁹.

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. Він спостерігаючи за станом здоров'я спортсменів, що вживали анаболічні стероїди (зокрема, метандростенолон), констатував у них гіпертрофію простати, атрофію ячочок, руйнування печінки і порушення роботи серця. Це й привело його, як справжнього лікаря,

⁹ Неведомська Є.О., Сребранець А.В. Анаболічні стероїди та їхній вплив на здоров'я спортсменів: плюси та мінуси. *Контекстуалізація орієнтирів на створення стійкого благополуччя людини в здоров'язбережувальному просторі України* : науково-просвітницький альманах. 2021. № 3. С. 76–82.

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.

Узагальнено основні побічні ефекти вживання анаболічних стероїдів на здоров'я спортсменів:

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;

12) 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;

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

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

15) 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;

16) 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.

3. Дослідження рівня інформованості студентів факультету здоров'я, фізичного виховання і спорту Київського університету імені Бориса Грінченка про застосування спортсменами анаболічних стероїдів

Для з'ясування рівня інформованості наших студентів про анаболічні стероїди та їхнє використання спортсменами ми розробили анкету:

Анкета щодо покращення спортивних досягнень

Дайте, будь ласка, відверту відповідь!

Правильну відповідь підкресліть, або поставте галочку.

1. Скільки Вам років? ____ Ваша стать Чоловіча Жіноча
2. Чи займаєтеся Ви спортом? Так Яким? _____ Ні
3. Що Ви застосовуєте для покращення своїх спортивних досягнень?
 Систематичне тренування Раціональне харчування Достатній сон
- Вживання харчових добавок _____ Свій варіант _____
4. Чи відомі Вам такі поняття, як «анаболіки», «стрероїди»? Так Ні
5. Що Вам відомо про «анаболіки», «стрероїди»? _____
6. Що Вам відомо про вплив «анаболіків», «стрероїдів» на організм? _____
7. Чи вживали Ви колись «анаболіки», «стрероїди»? Ні Так (в якому віці? ____ скільки вживали? ____) Які саме?

Поясніть, з якою метою? _____

Звідки Ви про них дізналися? _____

Які результати цього вживання Ви відчули? _____

8. Чи вживаєте Ви зараз «анаболіки», «стрероїди»? 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», «стрероїди»?

Сам/сама З друзями З батьками Інше _____

Як Ви вважаєте, який вплив анаболіків на Ваш організм?

Корисний. Поясніть чому? _____

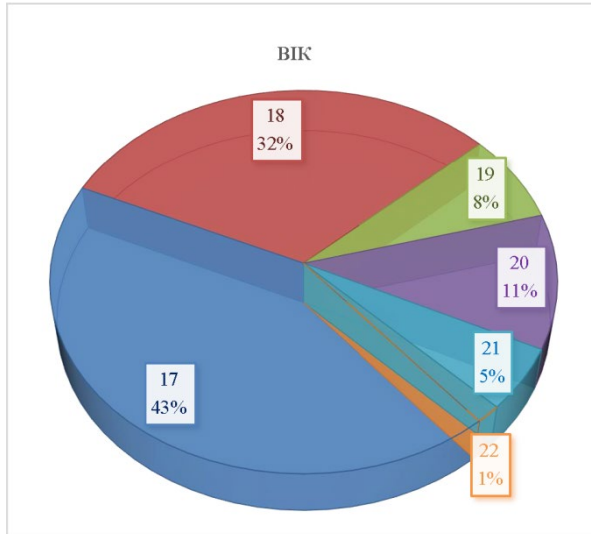
Шкідливий. Поясніть чому? _____

Своя відповідь: _____

Анкетування було організовано за допомогою застосування Google Forms та мало анонімний характер.

Анкетуванням було охоплено 133 студенти Факультету здоров'я, фізичного виховання і спорту Київського університету імені Бориса Грінченка різного віку та статі.

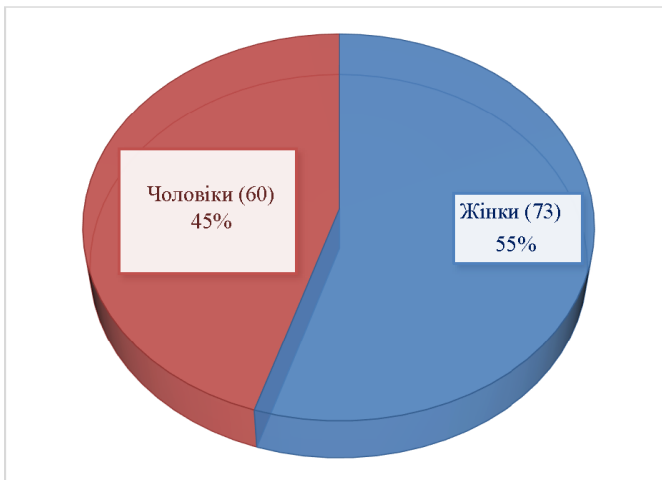
Розподіл респондентів за віком подано на діаграмі 1.



Діаграма 1. Розподіл респондентів за віком

Більшість студентів, охоплених анкетуванням, сімнадцятирічні (43%) (див. діаграму 1).

Розподіл респондентів за статтю подано на діаграмі 2.

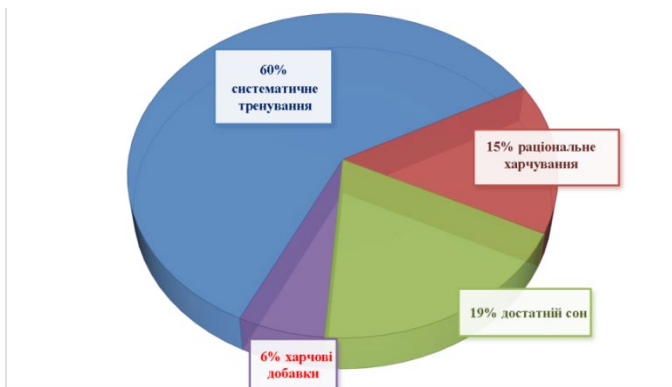


Діаграма 2. Розподіл респондентів за статтю

Більшість студентів, охоплених анкетуванням, жіночої статі (55%) (див. діаграму 2).

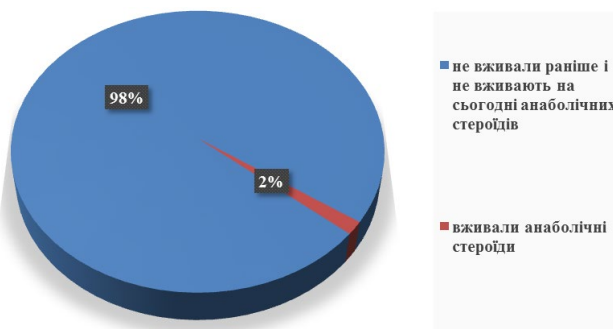
Аналіз відповідей виявив, що 89% студентів займаються спортом.

Для покращення своїх спортивних досягнень застосовують систематичне тренування (60%), раціональне харчування (15%), достатній сон (19%), харчові добавки (6%), проте ніхто із студентів не зазначив, які саме (див. діаграму 3).



Діаграма 3. Що застосовують для покращення своїх спортивних досягнень

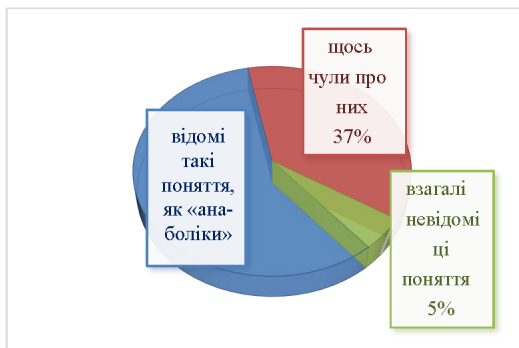
Анкетуванням виявлено, що майже всі, крім двох, з опитаних студентів не вживав раніше і не вживає на даний момент (момент опитування) анаболічних стероїдів, що подано на діаграмі 4.



Діаграма 4. Студенти, що вживали та не вживали анаболічних стероїдів

Двоє студентів, що складає 2%, вживали анаболічні стероїди. Один з цих студентів вживав їх у віці 15–17 років, а інший у віці 18–20 років, але обоє вживали анаболічні стероїди упродовж 2 років. Один студент зазначив причину цього: «Займався академічним веслуванням і треба було набирати масу для змагань», а другий написав, що дізнався про них через спортсменів високого рівня та мережу Інтернет.

Анкетування виявило, що 58% студентів відомі поняття «анаболіки» і «стероїди», 37% студентів щось про них чули, а 5% студентів про них нічого невідомо (див. діаграму 5).

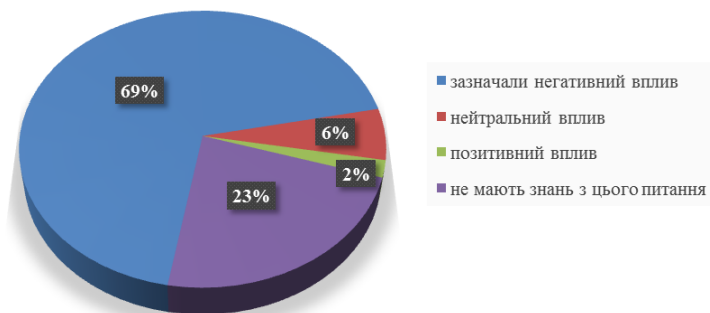


Діаграма 5. Обізнаність студентів про поняття «анаболіки» і «стероїди»

Проте, менше половини студентів (48%) спроміглися написати, що це «фізіологічно-активні речовини, які пришвидшують ріст м'язів», «використовують для покращення спортивних результатів на професійному рівні», «хімічні речовини, при вживанні яких 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».

Аналіз відповідей на запитання анкети про вплив анаболічних стероїдів на організм подано на діаграмі 6. Більшість студентів (69%) зазначили їхній негативний вплив, 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», «садять печінку, серце, можуть призвести до смерті». Зазначені відповіді студентів засвідчили слабкість та поверховість їхніх знань з цього питання.

Двоє студентів, що складає 2%, зазначили позитивний вплив анаболічних стероїдів на організм. 6% студентів виявили нейтральний вплив анаболічних стероїдів на організм. Майже кожний четвертий респондент (23%) сказав, що не має знань з цього питання (див. діаграму 6).



Діаграма 6. Обізнаність студентів про вплив анаболічних стероїдів на організм

З огляду на зазначене, можна сказати про низький рівень інформованості студентів про анаболічні стероїди та їхній вплив на організм спортсмена.

ВИСНОВКИ

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 негативного впливу анаболічних стероїдів на організм спортсмена набагато перебільшує кількість фактів їхнього позитивного впливу. 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 вживанню анаболічних стероїдів молодими спортсменами допоможе роз'яснювальна робота з ними у вищих навчальних закладах.

АНОТАЦІЯ

У статті розкрито поняття «стероїди», «анаболічні стероїди». Коротко подано історію застосування анаболічних стероїдів у медицині та спорті. Обґрунтовано механізм впливу анаболічних стероїдів на організм людини. Зазначено позитивні та негативні ефекти впливу цих препаратів на здоров'я спортсменів. Обґрунтовано, що спортсмени повинні уникати застосування анаболічних стероїдів. Проведене анкетування студентів – молодих спортсменів засвідчило низький рівень їхньої інформованості про анаболічні стероїди. Запобігти вживанню анаболічних стероїдів молодими спортсменами допоможе роз'яснювальна робота з ними у вищих навчальних закладах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гуніна Л.М. Антиестрогенні препарати у клініці і спорті: класифікація, структура, механізм дії, побічні ефекти. *Спортивна медицина*. 2007. № 1. С. 84–89.

2. Неведомська Євгенія, Сребранець Аліна. Ставлення студентської молоді до застосування анаболічних стероїдів спортсменами. Фізичне виховання, спорт та здоров'я людини: досвід, проблеми, перспективи (у циклі Анохінських читань): матеріали ІХ Всеукраїнської науково-практичної онлайнконференції. 10 грудня, 2021 р., Київ / Київ. Ун-т імені Бориса Грінченка; за заг. ред. О. В. Ярмолюк. К.: Київ. ун-т імені Бориса Грінченка, 2021. С. 241–245. DOI: 10.28925/2021.12373conf

3. Біологічна і біоорганічна хімія: у 2 книгах. Книга 1. Біоорганічна хімія: підручник / Б.С. Зіменковський, В.А. Музиченко, І.В. Ніженковська, Г.О. Сирова. К. Медицина. 2022. 272 с.

4. Біологічна і біоорганічна хімія: у 2 книгах. Книга 2. Біологічна хімія: підручник / І.Ю. Губський, І.В. Ніженковська, М.М. Корда та ін. К.: Медицина. 2021. 544 с.

5. Хоменко П.В. Використання анаболічних засобів в практиці фізичної культури і спорту: метод. посіб. Полтава, 2003. 44 с.

6. Неведомська Є.О., Буко А. Я. Рівень обізнаності студентів-першокурсників щодо застосування анаболічних стероїдів спортсменами. Збірник тез ІІІ Молодіжної науково-практичної конференції з міжнародною участю «Молодий вчений: сучасні тенденції формування та збереження здоров'я людини», 19–20 червня 2020 року, м. Харків. С. 4–7.

7. Нобелівська премія з хімії 1939. Режим доступу: http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/1939/

8. Литвинова Я. История допинга. 2015. URL: https://www.bbc.com/russian/sport/2015/11/151118_doping_sport_hystory

9. Неведомська Є.О., Сребранець А.В. Анаболічні стероїди та їхній вплив на здоров'я спортсменів: плюси та мінуси. *Контекстуалізація орієнтирів на створення стійкого благополуччя людини в здоров'я-збережувальному просторі України* : науково-просвітницький альманах, 2021. № 3. С. 76–82.

Information about the author:

Nevedomska Yevheniia Oleksiivna,

Candidate of Sciences in Pedagogy,

Associate Professor at the Department of Physical Therapy and

Occupational Therapy

Borys Grinchenko Kyiv University

18/2, Bulvarno-Kudriavska Str., Kyiv, 04053, Ukraine