

УДК: 612.017:796

DOI: 10.15587/2313-8416.2015.43298

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ЕНДОТОКСИКОЗУ ТА «МЕТАБОЛІЧНОЇ» ІНТОКСИКАЦІЇ У СПОРТСМЕНІВ-ЛЕГКОАТЛЕТІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СТУПЕНЮ ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

© О. О. Шевченко, П. С. Назар, М. М. Левон, Я. В. Зіневич, О. І. Осадча

Метою роботи є вивчення особливостей розвитку ендотоксикозу та «метаболічної» інтоксикації у легкоатлетів-спринтерів залежно від ступеня фізичного навантаження. Розвиток ендотоксикозу пов'язаний зі зниженням токсинв'язуючої здатності альбуміна сироватки крові, показником якої є цитолітична активність альбумінової фракції, а також накопичення в плазмі периферичної крові токсинів середнього розміру. Вивчення даних показників характеризує рівні адапційних реакцій організму у відповідь на фізичні навантаження

Ключові слова: спорт, імунітет, легка атлетика, ендотоксикоз, фізичні навантаження, спортсмени

Modern sports more often associated with the occurrence of immunodeficiency – a reduction in the functional activity of the main components of the immune system. This leads to disturbances in the system of antibiotic resistance of the organism and the growth of infectious diseases of athletes.

Therefore, the aim of the study was to explore the features of endotoxemia and “metabolic” intoxication in athletes depending on the exercise stress. 43 athletes were examined during long-term training.

Results. *On the basis of the study we found that endotoxemia course of light and medium degree to proportional stress levels is determined in the first and second group. The endotoxemia course is associated with a decrease in the toxin-associated ability of serum albumin, which is a measure of cytolytic activity of albumin fractions and accumulation of toxins of medium size (10–200 nm) of microbial origin and hydrophobic nature in plasma of peripheral blood. Calculation methods for determining the severity of endotoxemia can be used to identify different mechanisms of its formation and give the opportunity to some extent, reflect the complex toxicometry parameters of athletes to determine the levels of adaptive reactions in response to exercise stress*

Keywords: sports, immunity, athletics, endotoxemia, exercise stress, athletes

1. Вступ

Безперервне зростання спортивних досягнень вимагає виконання тренувальних навантажень постійно зростаючого обсягу й інтенсивності, що робить складнішою індивідуалізацію тренувального навантаження, яка може стати надмірним і сприяти виникненню різних захворювань в процесі досягнення його оптимального рівня. З урахуванням важливої ролі системи імунітету в підтримці фізіологічних механізмів гомеостазу актуальним є вивчення імунного статусу спортсменів. За умови тривалого та інтенсивного фізичного навантаження у спортсменів можуть виникати зміни і спостерігатися істотні коливання параметрів імунітету з боку фагоцитарної, Т- і В-клітинної ланок імунітету, що в деяких випадках веде до розвитку вторинних імунodefіцитних станів, які лімітують фізичну працездатність [1–5, 6–9].

Особливості функціональних порушень з боку імунної системи у спортсменів передовсім пов'язані з відсутністю конкретної імунологічної мішені, множинності реєстрованих порушень у всіх ланках імунної системи – клітинній, гуморальній, секреторній. Посилюють імунodefіцит і глибокі метаболічні зрушення, які супроводжуються вираженим дисбалансом нейроендокринної регуляції.

Порушення імунного гомеостазу за умови великих тренувальних навантажень може призвести до

перенапруження організму, що обумовлює зниження резистентності організму до дії факторів зовнішнього і внутрішнього середовища [10–12].

Таким чином, фізичні перевантаження значно збільшують ризик розвитку імунозалежних захворювань у спортсменів. Заняття сучасним спортом все частіше пов'язано з виникненням імунодефіцитів – зниженням функціональної активності основних компонентів системи імунітету. Це призводить до порушень в системі антибактеріальної резистентності організму та проявляється зростанням інфекційних захворювань спортсменів. Імунодефіцит, який розвивається після значних спортивних навантажень, призводить до збільшення захворюваності, і тому діагностичний імунологічний моніторинг дозволить спортивним лікарям, спортсменам та тренерам розробити та впровадити в практику науково обґрунтовані програми реабілітації [13].

2. Обґрунтування дослідження

Імунна система, як одна із ключових інтегральних та регуляторних систем людського організму, знаходиться сьогодні у сфері інтересів спеціалістів найрізноманітніших сфер медицини і суміжних спеціальностей, зокрема у спорті. Відомо, що вже з кінця ХХ століття більш, ніж третина всієї патології людини перебігає разом з клінічними ознаками імунної

недостатності, що визначає важливість вивчення механізмів розвитку імунodefіцитних станів. Р. С. Суздальницьким і співавт. [14, 15] встановлені основні фази реакції імунної системи, які виникають як наслідок стресів – синдром «термінової спортивної дезадаптації», які охарактеризовані як фази активації, компенсації (стабілізації), декомпенсації та відновлення. В третій фазі декомпенсації реєструється значне пригнічення більшості досліджуваних гуморальних, секреторних й клітинних показників імунітету, що свідчить про зриви адаптації, виснаження резервів імунітету, які отримали назву «стресових імунodefіцитів», що відносяться до вторинних імунodefіцитів. У попередніх дослідженнях [16–18] у спортсменів-легкоатлетів було встановлено, що фізичні навантаження мають значний вплив на функціональну здатність імунної системи спортсменів. Вони проявляються такими змінами: зниження здатності фагоцитуючих клітин сформувати адекватну імунну відповідь на мікробні антигени; зниження вмісту кількості Т-клітин CD4+ з хелперною функцією на тлі підвищення кількості природних (натуральних) кілерів CD16+ (НК-клітин) та Т-клітин CD8+; зменшенням концентрації в сироватці крові імуноглобулінів класів А, М, G та підвищенням вмісту IgE у відповідь на фізичне навантаження; підвищенням вмісту прозапальних цитокінів (ТНФ, ІЛ-1, ІЛ-6, ІЛ-8). Причому, імунологічні зрушення чітко корелювали зі ступенем фізичного навантаження. Однак залишається не встановлена роль метаболічної інтоксикації та імунного дистресу в розвитку порушень гомеостазу у спортсменів на різних етапах професійної підготовки.

Мета дослідження: вивчити особливості розвитку ендотоксикозу та «метаболічної» інтоксикації у спортсменів-легкоатлетів залежно від ступеня фізичного навантаження.

3. Матеріали і методи

Було обстежено 43 спортсмени (легкоатлети) на етапах багаторічної підготовки. Всіх досліджених поділено на наступні групи:

– 1-ша група (15 легкоатлетів) – спортсмени на етапі спеціалізованої базової підготовки;

– 2-а група (28 легкоатлетів) – спортсмени на етапі підготовки до вищих спортивних досягнень.

Вік спортсменів становив 18–20 років, стаж занять легкою атлетикою – 5–10 років.

Обстеження проводили в декілька етапів протягом 2013–2014 навчального року у корпусі № 3 Національного університету фізичного виховання і спорту України.

Обстеження проводили вранці, спортсмени були проінформовані про умови та місця тестування, а також про те, що тест буде проводитися натщесерце та дали письмову згоду на участь у тестуванні.

Контрольну групу склали фізично здорові юнаки віком 18–19 років, які не займалися спортом.

Для виконання поставленої мети периферійна кров, яка була забрана до, після та на 3 добу після фізичних навантажень, досліджувалась за допомогою загальноприйнятих гематологічних методів [19, 20].

Для оцінки ендотоксикозу та «метаболічної» інтоксикації були визначені такі показники: вміст молекул середньої маси, показники цитолітичної активності аутологічної сироватки та її фракцій.

Оцінка результатів проведених досліджень, їх достовірність вивчались шляхом визначення середньої арифметичної зваженої та її помилки, достовірність розходжень результатів обґрунтована довірчим рівнем $P=95\%$ з використанням критерію Стьюдента.

4. Результати дослідження

Встановлена тенденція до накопичення МСМ на рівні підвищення показників вмісту гідрофобних молекул відносно значень осіб контрольної групи (табл. 1).

Таблиця 1
Показники вмісту МСМ у спортсменів першої групи, $M \pm m, n=15$

Досліджувані показники	Одиниці виміру	Молекули середньої маси	Референтні значення
МСМ (загальні)	од. опт. щільності	$0,79 \pm 0,06^*$	$0,56 \pm 0,06$
Гідрофобні	од. опт. щільності	$0,42 \pm 0,03^*$	$0,14 \pm 0,03$
Гідрофільні	од. опт. щільності	$0,37 \pm 0,05$	$0,42 \pm 0,04$

Примітка: * – вірогідно порівняно з показниками у осіб контрольної групи, ($p < 0,05$)

Під час визначення вмісту МСМ у обстежених нами встановлено значне підвищення вмісту МСМ відносно показників осіб контрольної групи ($p < 0,05$) (табл. 1).

Фракція МСМ знаходиться в плазмі крові практично повністю в зв'язаному стані у вигляді комплексів з альбуміном і ліпопротеїнами низької щільності. Ці показники перевищували значення осіб контрольної групи у 3,0 рази ($p < 0,05$).

У даних обстежених встановлено підвищення показників цитолітичної активності (ЦА) відносно референтних показників у 1,91 рази ($p < 0,05$) (табл. 2). При цьому найбільш значна ушкоджуюча дія належала фракції сполук середніх та малих розмірів (10–200 нм) ($p < 0,05$). Показники активності даної фракції перевищували референтні на 98,51 % ($p < 0,05$). Отримані результати, на нашу думку, свідчать про накопичення в сироватці крові спортсменів продуктів перекисного окислення ліпідів (ПОЛ), олігопептидів, циклічних нуклеотидів, що мають пряму ушкоджуючу дію.

У другій групі (табл. 3) нами встановлено підвищення концентрації МСМ загальної фракції відносно референтних значень у 1,5 рази ($p < 0,05$). При цьому встановлено, що це підвищення було пов'язано зі значним ростом гідрофобної фракції. Дані показники перевищували референтні значення у 3,14 рази ($p < 0,05$). Показники концентрації гідрофільної фракції в сироватці крові залишалися в межах значень референтної групи.

Таблиця 2

Показники цитолітичної активності аутологічної сироватки та її фракцій, розрахункових індексів інтоксикації у спортсменів першої групи, $M \pm m$, $n=15$

Досліджувані показники	Одиниці виміру	Молекули середньої маси	Референтні значення
Цільна сироватка	%	39,22±0,65*	20,50±0,71
Альбумінова фракція	%	36,30±0,44*	22,56±1,20
Глобулінова фракція	%	23,12±0,69	22,7±0,56
Фракція сполук середніх та малих розмірів (10–200 нм)	%	40,11±0,82*	20,2±0,97
Лейкоцитарний індекс інтоксикації (ЛІІ)	у. о.	1,18±0,04*	0,77±0,03
Гематологічний індекс інтоксикації (ГІІ)	у. о.	0,13±0,05	0,10±0,02
Ядерний індекс інтоксикації (ЯІІ)	у. о.	0,84±0,04	0,80±0,04

Примітка: * – вірогідно порівняно з показниками у осіб контрольної групи, ($p < 0,05$)

Таблиця 3

Показники вмісту МСМ у спортсменів другої групи, $M \pm m$, $n=28$

Досліджувані показники	Одиниці виміру	Молекули середньої маси	Референтні значення
МСМ (загальні)	од. опт. щільності	0,84±0,03*	0,56±0,06
Гідрофобні	од. опт. щільності	0,44±0,05*	0,14±0,03
Гідрофільні	од. опт. щільності	0,40±0,08	0,42±0,04

Примітка: * – вірогідно порівняно з показниками у осіб контрольної групи, ($p < 0,05$)

Гідрофобна фракція знаходиться в плазмі крові практично повністю у зв'язаному стані у вигляді комплексів з альбумінами і ліпотроїнами низької щільності. Саме гідрофобні токсини (гідрофобні продукти деградації білка) володіють найбільш значними токсичними властивостями, тому, що дуже швидко зв'язуються з мембранами клітин крові і внутрішньоклітинними білками, змінюючи їх структуру, що призводить до підвищення проникності мембран і пригнічення ферментної активності.

Дані токсини роблять значний вплив на функціональну активність нейтрофілів (НГ) і моноцитів (М). Даний вплив проявляється у розвитку декомпенсації функції НГ і М і неспроможності даних фагоцитуючих клітин сформувати адекватну функціональну відповідь на мікробні антигени.

Нами було вивчена цитолітична активність аутологічної плазми та її токсинонесучих фракцій у другій дослідній групі (табл. 4).

Було встановлено значне підвищення показників цитолітичної активності цільної сироватки аутоло-

гічної крові відносно референтних значень в 2,21 рази ($p < 0,05$).

Таблиця 4

Показники цитолітичної активності аутологічної сироватки та її фракцій, розрахункових індексів інтоксикації у спортсменів другої групи, $M \pm m$, $n=28$

Досліджувані показники	Одиниці виміру	Молекули середньої маси	Референтні значення
Цільна сироватка	%	45,34±0,92*	20,50±0,71
Альбумінова фракція	%	40,22±0,57*	22,56±1,20
Глобулінова фракція	%	24,34±1,07	22,7±0,56
Фракція сполук середніх та малих розмірів (10–200 нм)	%	49,45±1,03*	20,2±0,97
Лейкоцитарний індекс інтоксикації (ЛІІ)	у. о.	1,22±0,07*	0,77±0,03
Гематологічний індекс інтоксикації (ГІІ)	у. о.	0,15±0,02*	0,10±0,02
Ядерний індекс інтоксикації (ЯІІ)	у. о.	0,97±0,04*	0,80±0,04

Примітка: * – вірогідно порівняно з показниками у осіб контрольної групи, ($p < 0,05$)

При цьому встановлено значне зростання ушкоджуючої активності альбумінової фракції та фракції токсинів середнього розміру (10–200 нм), що мають мікробне походження. Ці показники значно перевищували референтні значення ($p < 0,05$).

Під час визначення показників розрахункових методів інтоксикації нами встановлено підвищення цих значень відносно референтних на 58,44 % ($p < 0,05$), 50,0 % ($p < 0,05$) та 21,25 % ($p < 0,05$) відповідно.

5. Обговорення результатів

Проведені дослідження показали, що під час порівняння показників цитолітичної активності аутологічної сироватки крові та її фракцій зі значеннями традиційних розрахункових методів оцінки ендотоксикозу встановлена залежність між досліджуваними параметрами:

1) параметрами ЛІІ і рівнем ушкоджувальної дії альбумінової фракції і фракції токсинів з молекулами (10–200 нм);

2) параметрами ЯІІ і рівнем активності цільної аутологічної сироватки, глобулінової фракції і фракції токсинів середніх розмірів периферичної крові (10–200 нм);

3) параметрами ГІІ і рівнем активності цільної аутологічної сироватки, глобулінової фракції та і фракції токсинів з молекулами (10–200 нм).

Таким чином, на основі проведеного дослідження нами встановлено, що у досліджених першої та другої групи визначається розвиток ендотоксикозу легкого та середнього ступеня пропорційно рівню

навантаження. Розвиток ендотоксикозу пов'язаний з зниженням токсинзв'язуючої здатності альбуміна сироватки крові, показником якої є цитолітична активність альбумінової фракції, а також накопичення в плазмі периферичної крові токсинів середнього розміру (10–200 нм) мікробного походження гідрофобної природи. Розрахункові методи визначення ступеня вираженості ендотоксикозу можуть бути використані для ідентифікації різних механізмів його формування і дають можливість, до певної міри, відобразити параметри комплексної токсиметрії у спортсменів для визначення рівнів адаптаційних реакцій організму у відповідь на фізичні навантаження.

На основі отриманих результатів дослідження, в подальшому доцільно розробити схему застосування методів детоксикаційної терапії на піку розвитку ендогенної інтоксикації, що сприятиме прискоренню виведення продуктів деградації білків з периферичної крові крізь кишкові ворсинки в кишечник та їх утилізації, корекції „метаболічної інтоксикації”. Виявлені метаболічні порушення у спортсменів під час значних фізичних навантажень дозволяють запропонувати прогностичні та діагностичні тести для оцінки рівня інтоксикації за наявності будь-яких патологічних станів, а також в подальшому рекомендувати патогенетично обґрунтовані методи лікування та профілактики.

6. Висновки

Основною причиною «метаболічної» інтоксикації та ендотоксикозу у обстежених спортсменів під час фізичного навантаження є накопичення в організмі різних продуктів зміненого метаболізму.

Література

1. Аронов, Г. Е. Влияние физических нагрузок различной интенсивности на состояние иммунологической реактивности [Текст] / Г. Е. Аронов, Н. И. Иванова, М. И. Козлов // Иммунология и аллергология. – 1986. – № 20. – С. 76–79.
2. Высочин, Ю. В. Современные представления о физиологических механизмах срочной адаптации организма спортсменов к воздействиям физических нагрузок [Текст] / Ю. В. Высочин, Ю. П. Денисенко // Теория и практика физ. культуры. – 2002. – № 7. – С. 2–6.
3. Кодрашов, Г. Ф. Состояние некоторых факторов естественного иммунитета у спортсменов в период соревнований [Текст] / Г. Ф. Кодрашов, Е. А. Розов. – Реактивность организма. Таллин, 1971. – 32 с.
4. Ляпин, В. Влияние сезонности года на состояние иммунитета у спортсменов-борцов [Текст] / В. Ляпин, В. Андреева, Н. Николайчук та ін. // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я в сучасному суспільстві: Збірник наукових праць. – 2009. – № 3. – С. 106–109.
5. Ляпин, В. П. Механизмы изменений иммунной системы у спортсменов в ходе тренировочного процесса [Текст] / В. П. Ляпин, Н. Г. Бадалич, Е. А. Шелякина, В. А. Коротун. – Экология промышленного региона Донбасса: сб. науч. тр. сотрудников Луганск. мед. ин-та. – Луганск, 1993. – С. 102–105.
6. Суздальницкий, Р. С. Иммунологические аспекты спортивной деятельности человека [Текст] / Р. С. Суздальницкий, В. А. Левандо // Теория и практика физ. культуры. – 1998. – № 10. – С. 43–46.

7. Суздальницкий, Р. С. Новые подходы к пониманию спортивных стрессорных иммунодефицитов [Текст] / Р. С. Суздальницкий, В. А. Левандо // Теория и практика физ. культуры. – 2003. – № 1. – С. 18–22.

8. Таймазов, В. А. Спорт и иммунитет [Текст] / В. А. Таймазов, В. Н. Цыган, Е. Г. Мокеева. – СПб «Олимп СПб», 2003. – 200 с.

9. Хаитов, Р. М. Экологическая иммунология [Текст] / Р. М. Хаитов, Б. В. Пинегин, Х. И. Истамов. – М.: ВНИРО, 1995. – 219 с.

10. Добронравов, А. В. Влияние систематических занятий спортом на систему крови юных спортсменов. Детская спортивная медицина [Текст] / А. В. Добронравов; под ред. С. Б. Тихвинского, С. В. Хрущева. – М., 1991. – С. 158–168.

11. Здродовский, П. Ф. Учение о риккетсиях и риккетсиозах [Текст] / П. Ф. Здродовский, Е. М. Голиневич. – М.: Медицина, 1972. – 494 с.

12. Pedersen, B. K. Exercise and cytokines [Text] / B. K. Pedersen // Immunology and Cell Biology. – 2000. – Vol. 78, Issue 5. – P. 532–535. doi: 10.1111/j.1440-1711.2000.t01-11-x

13. Сорокіна, О. Ю. Нутритивна підтримка пацієнтів у критичному стані [Текст]: наук.-метод. пос. / О. Ю. Сорокіна, Г. П. Козинець. – К.: Бізнес-інтелект, 2009. – 163 с.

14. Суздальский, Р. С. Стрессорные и спортивные иммунодефициты у человека [Текст] / Р. С. Суздальский, В. А. Левандо, Г. Н. Кассиль // Теория и практика физ. культуры. – 1990. – № 6. – С. 9–17.

15. Суздальский, Р. С. Временный иммунодефицит, вызванный чрезмерными физическими нагрузками [Текст] / Р. С. Суздальский, В. А. Левандо, Б. А. Пертин // Теор. и практ. Физ. культуры. – 1989. – № 2. – С. 14–16.

16. Назар, П. С. Динамика лимфоцитов та показники клітинного імунітету у спортсменів стаєрів в перед змагальний та змагальний періоди [Текст] / П. С. Назар, О. І. Осадча, О. О. Шевченко, О. О. Шматова. – Олимпийский спорт, физическая культура, здоровье нации в современных условиях, 2012. – С. 256–260.

17. Назар, П. С. Динамика про- і протизапальних цитокінів у спортсменів-стаєрів при різних фізичних навантаженнях [Текст] / П. С. Назар, О. О. Шевченко, О. І. Осадча, М. М. Левон. – Олимпийский спорт, физическая культура, здоровье нации в современных условиях, 2013. – С. 58–62.

18. Назар, П. С. Прикладна імунологія [Текст] / П. С. Назар, О. О. Шевченко. – Тов. «Видавництво Сталь». Київ, 2013. – 626 с.

19. Анохин, П. К. Очерки по физиологии функциональных систем [Текст] / П. К. Анохин. – М.: Медицина, 1975. – 477 с.

20. Пастер, Е. У. Иммунология практикум [Текст] / Е. У. Пастер. – К.: Вища школа, 1989. – 304 с.

References

1. Aronov, G. E., Ivanova, N. I., Aronov, G. E., Kozlov, M. I. (1986). Effect of physical activity of varying intensity on the state of immunological reactivity. *J. Immunology and Allergology*, 20, 76–79.
2. Vysochin, Y., Denisenko, Y. P. (2002). Modern understanding of the physiological mechanisms of urgent adaptation of sportsmen to the effects of physical activity. *J. Theory and Practice fizkultury*, 7, 2–6.
3. Kodrashov, G. F., Rozov, E. A. (1971). Status of certain factors of natural immunity in athletes during competitions. *Tallinn*, 32.
4. Liapin, V., Andreeva, V., Nikolaychuk, N. (2009). Influence of seasons on the state of immunity wrestlers. *J. Fizichne*

vihovannya sport i Zdorov'ya culture in Suchasnyj suspilstvi, 3, 106–109.

5. Liapin, V. P., Badalich, N. G., Shelyakina, E. A., Korotun, V. A. (1993). Change mechanism of the immune system in athletes during training process. J. Ecology of the industrial region of Donbass. Lugansk, 102–105.

6. Suzdalnitsky, R. S., Levando, V. A. (1998). Immunological aspects of sports activities man. J. Theory and Practice nat. culture, 10, 43–46.

7. Suzdalnitsky, R. S., Levando, V. A. (2003). New approaches to the understanding of sports stress immunodeficiencies. J. Theory and Practice nat. culture, 1, 18–22.

8. Tajmazov, V. A., Tsygan, V. N., Mokeeva, E. G. (2003). Sports and immunity. St. Petersburg, 200.

9. Khaitov, R. M., Pinegin, B. V., Istamov, H. I. (1995). Environmental Immunology. Moscow, 219.

10. Dobronravov, A. B., Tikhvinski, B., Khrushchev, S. V. (1991). Influence of systematic sports on the blood system of young sportsmen. J. Children's Sports Medicine, 158–168.

11. Zdrodovsky, P. F., Golinevich, E. M. (1972). Doctrine of Ricketts and rickettsiozah. Moscow, 494.

12. Pedersen, B. K. (2000). Exercise and cytokines. Immunology and Cell Biology, 78 (5), 532–535. doi: 10.1111/j.1440-1711.2000.t01-11-x

13. Sorokina, O., Kozynets, G. P. (2009). Nutritional support for patients in critical condition J. Scientific-methodical Manual, 163.

14. Suzdalnitsky, R. S., Levando, V. A., Kassil, G. N. (1990). Stress and immune deficiencies in humans sports. J. Theory and Practice fiz. kultury, 6, 9–17.

15. Suzdalnitsky, R. S., Levando, V. A., Pertin, B. A. (1989). Temporary immunodeficiency caused by excessive exercise. J. Theory. And Scient. P. kultury, 2, 14–16.

16. Nazar, P. S., Osadcha, O. I., Shevchenko, O. O., Shmatova, O. O. (2012). Dynamics of lymphocytes and cellular immunity indexes athletes stayer in front adversarial and competitive periods. J. Olympic sport Physical culture, health nation in sovremennyh conditions, 256–260.

17. Nazar, P. S., Shevchenko, O. O., Osadcha, O. I., Levon, M. M. (2013). Dynamics of pro- and anti-inflammatory cytokines in athletes stayer in various physical activities. J. Olympic sport Physical culture, health nation in modern conditions, 58–62.

18. Nazar, P. S., Shevchenko, O. A. (2013). Applied Immunology. Kyiv, 626.

19. Anokhin, P. K. (1975). Essays on the physiology of functional system. Moscow, 477.

20. Pasteur, E. W. (1989). Immunology workshop. Kiev, 304.

Дата надходження рукопису 16.04.2015

Левон Марія Михайлівна, кандидат медичних наук, доцент, кафедра оперативної хірургії та топографічної анатомії, Національний медичний університет ім. О. О. Богомольця, бул. Т. Шевченка, 13, м. Київ, Україна, 01601
E-mail: masha_levon@mail.ru

Шевченко Олена Олександрівна, доктор медичних наук, професор, кафедра оперативної хірургії та топографічної анатомії, Національний медичний університет ім. О. О. Богомольця, бул. Т. Шевченка, 13, м. Київ, Україна, 01601

Назар Павло Степанович, доктор медичних наук, професор, кафедра внутрішніх, професійних та дитячих хвороб, Приватний вищий навчальний заклад «Київський медичний університет УАНМ», вул. Л. Толстого, 9, м. Київ, Україна, 01004

Зіневич Яна Вікторівна, кандидат медичних наук, доцент, кафедра анатомії, фізіології та спортивної медицини, Національний університет фізичного виховання та спорту України, вул. Фізкультури, 1, м. Київ, Україна, 03680

Осадча Оксана Іванівна, кандидат біологічних наук, доцент, кафедра анатомії, фізіології та спортивної медицини, Національний університет фізичного виховання та спорту України, вул. Фізкультури, 1, м. Київ, Україна, 03680

УДК 616.32/.34-002.44-005.1-08-072.1-053.2

DOI: 10.15587/2313-8416.2015.43303

ПОРІВНЯЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ МЕТОДІВ ЕНДОСКОПІЧНОГО ГЕМОСТАЗУ ПРИ УСКЛАДНЕНІЙ КРОВОТЕЧЕЮ ВИРАЗКОВІЙ ХВОРОБИ В ДІТЕЙ

© С. О. Сокольник

Проаналізовано 43 випадки кровотеч при виразковій хворобі в дітей та оцінено ефективність застосування ендоскопічного гемостазу в комплексному лікуванні захворювання. Доведено, що найбільш ефективним є застосування аргон-плазмової коагуляції, яка дозволяє досягти стійкого гемостазу та знизити ризик виникнення повторної кровотечі

Ключові слова: діти, шлунково-кишкова кровотеча, виразкова хвороба, ендоскопічний гемостаз