

приема доксорубіцина. В качестве объекта исследования выступали белые крысы, которые были разделены на четыре группы в зависимости от вводимых им препаратов. Состояние капиллярного кровотока оценивали по результатам лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) с использованием лазерного анализатора поверхностного капиллярного кровотока «ЛАКК-01». В результате проведенных исследований было показано, что в организме экспериментальных животных в результате введения доксорубіцина наблюдались нарушения в работе микроциркуляторных процессов, которые характеризовались застоем крови и угнетением активных механизмов регуляции тканевого кровотока. Использование метаболіческих препаратов коррекции, самым эффективным среди которых оказался тиотриазолин, способствовало уменьшению негативного влияния доксорубіцина на организм крыс.

Ключевые слова: микроциркуляция крови, лазерная доплеровская флоуметрия, доксорубіцин, тиотриазолин, убихинон, белые крысы.

INVESTIGATION OF CHANGES IN WORK OF RATS MICROCIRCULATORY SYSTEM BY USING DOXORUBICIN AND METABOLIC CORRECTIVE DRUGS

Dziuba V. O., Kuchmenko O. B., Horban D. D., Yakoviichuk O. V.

Abstract. Aim: investigation the changes in blood microcirculation processes after injections of doxorubicin and evaluate the effectiveness of using thiotriazoline, ubiquinone-10 and EPM-Mg complex as metabolic correctional drugs to prevent the negative effect of doxorubicin treatment.

Object and methods. The object of the study was white rats, divided into 4 groups depending on which drugs were used: I – doxorubicin, II – doxorubicin and thiotriazoline, III – doxorubicin and qudesan, IV – doxorubicin and EPM-Mg complex. Doxorubicin was administered intramuscularly 1 time per week for three weeks, metabolic correctional drugs – orally, daily, for three weeks from the time of the first doxorubicin administration. The state of capillary blood flow was assessed from the results of laser Doppler flowmetry (LDF) using a LAKK-01 laser analyzer of surface capillary blood flow. During the experiment, records of LDF-gram were made three times: first – before drug administration (these indicators were used as control values), second – after a week of experiment, third – after three weeks.

Results. Doxorubicin intake for one and three weeks caused a decrease microcirculatory parameter (MP), coefficient of variation (CV) and indicators of average amplitude of physiologically most significant oscillations in blood flow of experimental animals. Intake of thiotriazoline and doxorubicin for a three weeks led to an increase of PM and CV by 5,5% and 68,8%, respectively. The use of ubiquinone (3rd group) and EPM-Mg complex (4th group) led to an increase the microcirculatory parameter by 2,2 and 3,9 times, respectively, and an increase of CV by 50% and 66.7%, respectively. Indicators of the average amplitude of blood oscillations after three weeks of the experiment in the second and third groups were slightly higher than before the start of medication. In the fourth group, the average amplitude of the studied blood oscillations, with the exception of pulse waves, after three weeks was at the level of reference values.

Conclusion. It was found that doxorubicin administration cause disturbances in the microcirculatory processes, such as inhibition of the active mechanisms of regulation of tissue blood flow and blood stasis. The use of metabolic correctional drugs, among which thiotriazoline was the most effective, helped to reduce the negative effect of doxorubicin on the blood microcirculation of rats.

Key words: blood microcirculation, laser Doppler flowmetry, doxorubicine, thiotriazoline, ubiquinone, white rats.

Рецензент – проф. Білаш С. М.

Стаття надійшла 21.12.2018 року

DOI 10.29254/2077-4214-2019-1-1-148-380-383

УДК 616-092.18:612.017:617.7-053.5

Дичко Д. В., Дичко В. В., Василевський В. С.

ЗАГАЛЬНА ІМУНОЛОГІЧНА РЕАКТИВНІСТЬ ОРГАНІЗМУ

ДІТЕЙ ВІКОМ 7-10 РОКІВ ІЗ ПАТОЛОГІЄЮ ЗОРУ

Державний вищий навчальний заклад

«Донбаський державний педагогічний університет» (м. Слов'янськ)

v.v.dichko@ukr.net

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Робота є фрагментом НДР «Вивчення адаптаційних реакцій організму, що формуються під впливом різноманітних факторів природи та суспільства», № державної реєстрації 0115U003314.

Вступ. При вирішенні питання про адаптаційно-компенсаторне напруження організму дітей з патологією зору, пов'язаною з частковою або повною його втратою, були підстави вважати, що провідну роль у них відіграють регуляторні системи організму: імунна, нервова та ендокринна [1,2,3,4,5,6].

Імунна система людини забезпечує захист організму від речовин, або живих тіл (мікроорганізмів),

клітин, в тому числі пухлинних, тканин, які несуть на собі ознаки генетичної чужерідності, тобто вона здійснює імунологічний нагляд за генетичною чистотою організму, включаючи онкогенний нагляд в організмі людини [1,2,3,4,5,6].

За походженням імунітет поділяють на вроджений (спадковий, видовий), і набутий (адаптивний) специфічний [1,2,3,4,5,6].

Сутність видового вродженого імунітету зумовлена біологічною, генетичною особливістю організму людини. Він неспецифічний, стійкий, пожиттєвий, передається із покоління у покоління за спадковістю, пов'язаний з особливостями генотипу конкретної

Таблиця 1.

Загальна імунологічна реактивність організму дітей віком 7-10 років

Імунно-гематологічні показники	Одиниці виміру	Практично здорові діти n=30	Діти з патологією зору n=31	Ступінь імунних порушень	P
Індекс імунологічної реактивності	у.о.	4,35±0,28	4,55±0,30	+I	>0,05
Індекс неспецифічної реактивності	у.о.	0,44±0,05	0,46±0,05	+I	>0,05
Лімфоцитарний індекс	у.о.	0,430±0,04	0,422±0,05	-I	>0,05
Лімфоцитарно-гранулоцитарний індекс	у.о.	0,42±0,04	0,41±0,05	-I	>0,05
Індекс зсуву лейкоцитів	у.о.	1,91±0,16	1,98±0,17	+I	>0,05
Лейкоцитарний індекс	у.о.	0,431±0,03	0,421±0,04	-I	>0,05
Індекс алергізації	у.о.	0,86±0,09	0,76±0,07	-I	>0,05
Індекс співвідношення лімфоцитів і моноцитів	у.о.	4,12±0,37	4,27±0,41	+I	>0,05
Індекс співвідношення лімфоцитів та еозинофілів	у.о.	18,34±0,42	15,90±0,37	-I	<0,05
Індекс співвідношення еозинофілів і лімфоцитів	у.о.	0,055±0,01	0,063±0,01	+I	>0,05
Нейтрофільно-лімфоцитарний коефіцієнт	у.о.	2,32±0,19	2,44±0,23	+I	>0,05
Індекс співвідношення нейтрофілів і моноцитів	у.о.	9,57±0,11	10,15±0,30	+I	<0,05
Індекс співвідношення агранулоцитів і ШОЕ	у.о.	5,76±0,15	5,21±0,12	-I	<0,05

людини, включає у себе багато показників. Йому притаманна стабільність абсолютної і відносної кількості основних популяцій імунних клітин (ІК), фізіологічний стан, клітинна реактивність організму, та загальна імунологічна реактивність організму. Показники абсолютної і відносної кількості основних популяцій імунних клітин є провідними у визначенні імунологічного статусу організму, факторів і механізмів неспецифічного протиінфекційного захисту, адаптаційного напруження, клітинної і гуморальної ланки системного специфічного імунного захисту [1,2,3,4,5,6].

Метою роботи було встановити загальну імунологічну реактивність організму дітей віком 7-10 років із патологією зору.

Об'єкт і методи дослідження. Базами для дослідження виступили: спеціалізована загальноосвітня школа № 23 для (директор Котляров М.В.) м. Слов'янськ та загальноосвітня школа № 17 м. Слов'янська Донецької області.

Дослідження проведено у 31 дитини віком 7-10 років з патологією зору (14 хлопчиків і 17 дівчаток). У якості контрольної групи аналогічні дослідження були проведені на 30 практично здорових однолітках (15 хлопчиків і 15 дівчаток). Для досліджень проводили забір капілярної крові вранці до вживання їжі.

Висновки щодо ефективності імунологічної реактивності організму дітей віком 7–10 років із патологією зору робили на підставі аналізу інтегральних імуно-гематологічних показників периферичної крові – значення індексу імунологічної реактивності, неспецифічної резистентності, лімфоцитарного індексу, лімфоцитарно-гранулоцитарного індексу, індексів співвідношення відносної кількості лімфоцитів і моноцитів, лімфоцитів та еозинофілів, співвідношення агранулоцитів і ШОЕ та інших індексів і коефіцієнтів.

Рівень адаптаційної напруги, клітинну реактивність організму, реактивну відповідь нейтрофільних поліморфноядерних лейкоцитів і імунологічну реактивність організму дітей з патологією зору визначали за допомогою дослідження абсолютної і відносної кількості основних популяцій імунних клітин, яка визначалася за загальним аналізом периферичної крові. Однак, кров для виконання загального аналізу брали не з пальця, щоб не порушувати сенсорних механізмів (відчуття дотику) чутливості дітей с дефектами зору, а з ліктьової вени. Аналіз крові проводили загальноновідомими і прийнятими у всьому світі методиками [1,2,3,4,5,6].

Одержані результати опрацьовані за допомогою прикладних програм MUSTAT.12 (USA). Достовірність даних для незалежних вибірок розрахувати за t кри-

терієм student (при розподілі масивів близьких до нормальних). Різницю вважали достовірною при $P > 0,05$.

Роботу виконували відповідно до біоетичних норм із дотриманням відповідних законів України. Всі батьки дітей дали письмову інформовану згоду на участь їх дітей в дослідженні.

Результати дослідження та їх обговорення. Результати визначення імунологічної реактивності організму дітей віком 7–10 років із патологією зору наведені у таблиці 1.

У дітей віком 7–10 років із патологією зору знижується співвідношення лімфоцитів та еозинофілів – на 15,35%, який відображає співвідношення процесів гіперчутливості негайного та уповільненого типу. У дітей віком 7–10 років із патологією зору гіперчутливість уповільненого типу переважає, що знаходить своє підтвердження у формуванні тенденції у дітей із патологією зору до зниження індексу алергізації – на 13,16%, що призводить до зниження індексу співвідношення відносної кількості агранулоцитів і ШОЕ – на 10,56% та підвищення індексу співвідношення нейтрофільних гранулоцитів і моноцитів.

Тенденція до зростання абсолютної кількості лейкоцитів – на 3,66%, індексу співвідношення лімфоцитів і моноцитів – на 3,64%, індексу співвідношення еозинофілів і лімфоцитів – на 14,55%, нейтрофільно-лімфоцитарного коефіцієнту – на 5,17% та інших імуно-гематологічних індексів і коефіцієнтів, а також тенденція до зниження лімфоцитарно-гранулоцитарного індексу, лейкоцитарного індексу та індексу алергізації створюють умови, за яких формується тенденція до зростання індексу імунологічної реактивності – на 4,60% та індексу неспецифічної резистентності – на 4,55% у дітей віком 7-10 років із патологією зору.

Результати встановлення загальної імунологічної реактивності організму дітей віком 7–10 років із патологією зору у залежності від статі наведені у таблиці 2.

Імуно-гематологічні показники периферичної крові, що характеризують стан загальної імунологічної реактивності організму дітей віком 7–10 років із патологією зору, мало відрізняються між показниками за статтю. У хлопчиків віком 7–10 років із патологією зору вищий індекс співвідношення лім-

Таблиця 2.

Загальна імунологічна реактивність організму дітей віком 7-10 років із патологією зору у залежності від статі

Імунно-гематологічні показники	Одиниці виміру	Хлопчики n=14	Дівчатка n=17	Ступінь імунних порушень	p
Індекс імунологічної реактивності	y.o.	4,35±0,27	4,74±0,33	-I	>0,05
Індекс неспецифічної реактивності	y.o.	0,43±0,04	0,45±0,05	-I	>0,05
Лімфоцитарний індекс	y.o.	0,410±0,05	0,434±0,04	-I	>0,05
Лімфоцитарно-гранулоцитарний індекс	y.o.	3,96±0,31	4,21±0,39	-I	>0,05
Індекс зсуву лейкоцитів	y.o.	2,02±0,17	1,94±0,17	+I	>0,05
Індекс співвідношення лімфоцитів і моноцитів	y.o.	4,13±0,31	4,42±0,37	-I	>0,05
Індекс співвідношення лімфоцитів та еозинофілів	y.o.	18,78±0,49	13,91±0,43	+II	<0,05
Індекс співвідношення еозинофілів і лімфоцитів	y.o.	0,053±0,05	0,072±0,07	-I	>0,05
Індекс алергізації	y.o.	0,84±0,13	0,80±0,16	-I	>0,05
Нейтрофільно-лімфоцитарний коефіцієнт	y.o.	2,45±0,25	2,30±0,21	+I	>0,05
Індекс співвідношення нейтрофілів і моноцитів	y.o.	10,13±0,29	10,18±0,31	-I	>0,05
Індекс співвідношення агранулоцитів і ШОЕ	y.o.	5,50±0,41	4,96±0,39	+I	<0,05
Лейкоцитарний індекс	y.o.	0,408±0,03	0,435±0,04	-I	>0,05

фоцитів та еозинофілів – на 35,01%, що відображає співвідношення процесів гіперчутливості негайного та уповільненого типу. Хлопчики віком 7–10 років із патологією зору мають імуногенетичну схильність до гіперчутливості негайного типу у порівнянні з дівчатками. Про це свідчить зниження індексу алергізації у дівчаток – на 5,0%, а також індексу співвідношення агранулоцитів і ШОЕ – на 10,89%. Крім того, нижчими у дівчаток є індекс зсуву лейкоцитів – на 4,12%, нейтрофільно-лімфоцитарний коефіцієнт – на 6,52%.

Висновки. Таким чином, імуно-гематологічні показники периферичної крові, що характеризують стан загальної імунологічної реактивності організму дітей віком 7–10 років із патологією зору, мало від-

різняються між показниками за статтю. У дітей із патологією зору знижується співвідношення лімфоцитів та еозинофілів – на 15,35%, зростання абсолютної кількості лейкоцитів – на 3,66%, індексу співвідношення лімфоцитів і моноцитів – на 3,64%, індексу співвідношення еозинофілів і лімфоцитів – на 14,55%, нейтрофільно-лімфоцитарного коефіцієнту – на 5,17%.

Перспективи подальших досліджень. Одержані дані є підставою для диференційованого призначення лікувально-профілактичних заходів стосовно хлопчиків і дівчаток віком 7–10 років із патологією зору.

Література

1. Dichko VV, Dichko DV, Vasilevskij VS. Riven adaptacijnogu napruzheniya i klitinna reaktivnist organizmu ditej vikom 7-10 rokov iz patologiyeyu. Visnik problem biologiyi i medicini: ukrayinskij naukovopraktichnij zhurnal. 2017;1(135):391-8. [in Ukrainian].
2. Dichko OA. Klitinna reaktivnist organizmu ditej zi skoliozom 7-10 rokov. Visnik problem biologiyi i medicini: ukrayinskij naukovopraktichnij zhurnal. 2018;1,1(142):118-21. [in Ukrainian].
3. Dichko OA. Imunologichna reaktivnist organizmu ditej zi skoliozom u vici 11-14 rokov. Ukrayinskij zhurnal medicini, biologiyi ta sportu: ukrayinskij naukovopraktichnij zhurnal. Chornomorskij nacionalnij universitet im. Petra Mogili. 2018;5(14):284-7. [in Ukrainian].
4. Garkavin L, Kvanina Ya, Ukolova M. Adaptatsionnye reaksii i rezistentnost organizma. Rostov-on-Don: Izd-vo Rostovskogo universiteta; 1997. 119 s. [in Russian].
5. Kaspryuk NA, Sidorchuk LI, Mihalko AYU, Sidorchuk AS, Dovbush NM, Iphodij OA. Klitinna reaktivnist, riven adaptivnoyi naprugi, reaktivna reakciya nejtrofiliu periferichnoyi krovi ta imunologichna reaktivnist organizmu hvorih na pozalikarnyanu pnevmoniyu. Zagalna patologiya i patologichna fiziologiya. 2012;7(4):129-37. [in Ukrainian].
6. Sydorchuk LI, Bendas VV, Sydorchuk IY, Sydorchuk AS. Zagalna imunologichna reaktivnist organizmu khvorykh na zhovchnokam'yanu khvorobu. Zagalna patologiya ta patologichna fiziologiya. 2014;9(1):96-100. [in Ukrainian].

ЗАГАЛЬНА ІМУНОЛОГІЧНА РЕАКТИВНІСТЬ ОРГАНІЗМУ ДІТЕЙ ВІКОМ 7-10 РОКІВ ІЗ ПАТОЛОГІЄЮ ЗОРУ

Дичко Д. В., Дичко В. В., Василевський В. С.

Резюме. В роботі представлені результати вивчення загальної імунологічної реактивності організму дітей віком 7-10 років із патологією зору. Встановлено, що зниження імуно-гематологічних показників, що характеризують загальну імунологічну реактивність дітей віком 7–10 років із патологією зору залежить частково від статі. Провідним серед них є індекс співвідношення лімфоцитів та еозинофілів, який значно вищий у хлопчиків, а також індекс співвідношення агранулоцитів і швидкості зсідання еритроцитів.

Ключові слова: діти 7-10 років, патологія зору, імунологічна реактивність організму.

ОБЩАЯ ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАКТИВНОСТЬ ОРГАНИЗМА ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ 7-10 ЛЕТ С ПАТОЛОГИЕЙ ЗРЕНИЯ

Дычко Д. В., Дычко В. В., Василевский В. С.

Резюме. В работе представлены результаты изучения общей иммунологической реактивности организма детей 7-10 лет с патологией зрения. Установлено, что снижение иммуно-гематологических показателей, характеризующих общую иммунологическую реактивность детей 7-10 лет с патологией зрения зависит частично от пола. Ведущим среди них является индекс соотношения лимфоцитов и эозинофилов, который значительно выше у мальчиков, а также индекс соотношения агранулоцитов и скорости оседания эритроцитов.

Ключевые слова: дети 7-10 лет, патология зрения, иммунологическая реактивность организма.

GENERAL IMMUNOLOGICAL REACTIVITY OF ORGANISM OF CHILDREN WITH 7-10 YEARS OLD PATHOLOGY

Dichko D. V., Dichko V. V., Vasilevsky V. S.

Abstract. When deciding the question about the adaptive-compensatory stress of the body of children with visual pathology associated with partial or complete loss, it was reasonable to assume that the regulatory role of the organism in them plays an important role: immune, nervous and endocrine.

The human immune system protects the body from substances or living organisms (microorganisms), cells, including tumors, tissues that bear the signs of genetic alienation, that is, it carries out immunological surveillance of the genetic purity of the organism, including oncogenic surveillance in the human body.

By origin, immunity is divided into an innate (hereditary, species), and acquired (adaptive) specific.

The aim of the work was to determine the general immunological reactivity of the organism in children aged 7-10 years with a pathology of vision.

The object and methods of research. The bases for the study were: specialized secondary school № 23 for (director Kotlyarov MV), Slavyansk and secondary school № 17, Slavic Donetsk region.

The study was conducted in 31 children aged 7-10 years with vision pathology (14 boys and 17 girls). As a control group, similar studies were conducted on 30 practically healthy peers (15 boys and 15 girls).

In children aged 7-10 years with a pathology of vision, the ratio of lymphocytes and eosinophils is reduced by 15.35%, which reflects the ratio of immediate and delayed hypersensitivity processes. In children aged 7-10 years with visual pathology, the hypersensitivity of the delayed type is prevalent, which is confirmed by the tendency of children with visual pathology to decrease the index of allergy – by 13.16%, which leads to a decrease in the ratio of the relative number of agranulocytes and the ESR – by 10.56% and an increase in the ratio of neutrophil granulocytes and monocytes.

Immune-hematological parameters of peripheral blood, characterizing the state of the general immunological reactivity of the organism in children aged 7-10 years with a pathology of vision, differ little between the indicators by gender. In boys aged 7-10 years with a pathology of vision, the higher index of the ratio of lymphocytes and eosinophils – by 35.01%, reflecting the ratio of processes of hypersensitivity of the immediate and delayed type. Boys aged 7-10 years with visual pathology have an immunogenetic predisposition to immediate type hypersensitivity compared to girls. This is evidenced by a decrease in the index of allergy in girls – by 5.0%, as well as an index of the ratio of agranulocytes and ESR – by 10.89%. In addition, the girls below have a leukocyte shift index of 4.12%, a neutrophilic lymphocyte ratio of 6.52%.

Conclusions. Thus, immuno-hematological parameters of peripheral blood, characterizing the state of the general immunological reactivity of the organism in children aged 7-10 years with a pathology of vision, differ little between the indicators by gender. In children with visual pathology, the ratio of lymphocytes and eosinophils is reduced by 15.35%, the absolute amount of leukocytes increases by 3.66%, the ratio of lymphocytes and monocytes to 3.64%, and the ratio of eosinophils and lymphocytes to 14.55%, neutrophilic lymphocyte coefficient – by 5.17%.

Prospects for further research. The obtained data are the basis for the differentiated appointment of therapeutic and prophylactic measures for boys and girls aged 7-10 years with visual pathology.

Key words: children 7-10 years old, visual pathology, immunological reactivity of the organism.

Рецензент – проф. Міщенко І. В.

Стаття надійшла 25.01.2019 року

DOI 10.29254/2077-4214-2019-1-1-148-383-386

УДК 612.017.1

Колесник Ю. І.

ОЦІНКА СТАНУ КЛІТИННОГО ІМУНІТЕТУ У ОСІБ ІЗ СЕРЕДНІМ ТА ВИСОКИМ СТУПЕНЕМ КОРОТКОЗОРОСТІ

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка (м. Суми)

ioliya.sumy@gmail.com

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Дослідження є частиною дисертаційної роботи та виконано у межах науково-дослідної роботи кафедри біології людини і тварин Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка «Адаптаційні реакції організму до ендогенних та екзогенних факторів середовища» (№ державної реєстрації 0116U008030).

Вступ. Дослідженнями доведено, що в патогенезі багатьох захворювань або функціональних порушень органів та їх систем важливе значення відіграє зниження функцій імунної системи, імунорегуляторні розлади [1-3]. Як відомо, лімфоцити є специфічним типом клітин крові, які мають принципове значення для здоров'я людини, оскільки визначають специфічність імунної відповіді на інфекційні мікроорганізми та інші чужорідні антигени; вони є маркерами розви-

тку хвороб, імунодефіцитних станів, неефективності захисних механізмів організму [4].

В Україні за період 1994-2016 рр. поширеність дитячих хвороб зросла на 40,6%, захворюваність на дитячі хвороби – на 36%, що значно перевищує загальноєвропейські показники. При цьому зазначається, що у групах дітей віком 7-14 та 15-17 років спостерігається пік поширеності всіх хвороб та, зокрема, рівень захворюваності на хвороби ока збільшується у 4,1 рази, рівень їх поширеності – на 22,4% [5]. Згідно сучасних досліджень у структурі хвороб ока осіб шкільного віку вагому частку займає короткозорість (рівень захворюваності – 19,4%, поширеності – 45,6%) [6]. Вона широко представлена і серед молодого та дорослого населення, а на глобальному рівні є однією із найбільш розповсюджених зорових патологій на планеті