

УДК: 616.2 – 022 – 008.1 : 612. 017

СТАН ІМУНОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У ХВОРИХ НА ГОСТРІ РЕСПІРАТОРНІ ЗАХВОРЮВАННЯ

Федотов Є. Р., к.б.н., доцент, Антонщук Ю. С. магістр

Запорізький національний університет, Україна, 69600, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 66
antonshhuk@rambler.ru

При дослідженні гострих респіраторних захворювань у хворих Запорізької області. Стан клініко-імунологічних показників людей різного віку достовірно не відрізняється один від одного. При дослідженні гематологічних показників бачимо, що кількість еритроцитів та вміст гемоглобіну знаходяться в межах норми, а швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ) наблизилась до верхньої долі, що є достовірною ознакою наявності в організмі інфекційних та запальних процесів. При обробці даних імунологічних показників відповідають тільки лейкоцити; відносна кількість лімфоцитів достовірно перевищує верхню границю норми, що свідчить про активацію лімфоцитарної ланки імунної відповіді, а достовірне зменшення сегментоядерних нейтрофілів ймовірно вказує на міграцію в очаг запалення. При гострих респіраторних захворюваннях, ми спостерігаємо зміни у набутому імунитеті, що проявляються у збільшенні абсолютної кількості лімфоцитів.

Ключові слова: гострі респіраторні захворювання, гематологічні показники, лейкоцитарна формула, абсолютна кількість лімфоцитів

СОСТОЯНИЕ ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМИ РЕСПИРАТОРНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Федотов Е. Р., к.б.н., доцент, Антонщук Ю. С. магистр

Запорожский национальный университет, Украина, 69600, г. Запорожье, ул. Жуковского, 66

При исследовании острых респираторных заболеваний у больных Запорожской области. Состояние клинико-иммунологических показателей людей разного возраста достоверно не отличается друг от друга. При исследовании гематологических показателей видим, что количество эритроцитов и содержание гемоглобина находятся в пределах нормы, а скорость оседания эритроцитов (СОЭ) приблизилась к верхней доли, что является достоверным признаком наличия в организме инфекционных и воспалительных процессов. При обработке данных иммунологических показателей соответствуют только лейкоциты; относительное количество лимфоцитов достоверно превышает верхнюю границу нормы, что свидетельствует об активации лимфоцитарного звена иммунного ответа, а достоверное уменьшение сегментоядерных нейтрофилов вероятно указывает на миграцию в очаг воспаления. При острых респираторных заболеваниях, мы наблюдаем изменения в приобретенном иммунитете, проявляющиеся в увеличении абсолютного количества лимфоцитов.

Ключевые слова: острые респираторные заболевания, гематологические показатели, лейкоцитарная формула, абсолютное количество лимфоцитов

THE STATE OF IMMUNOLOGICAL PARAMETERS IN PATIENTS WITH ACUTE RESPIRATORY DISEASES

Fedotov E. R., Antonshchuk Y. S.

Zaporizhzhya national university, Ukraine, 69600, Zaporizhzhya, Zhukovsky str.,66.

Autumn and winter reminds us about the flu. The shops, the streets are seeing more and more people cough, sneeze. Increasingly in sick leave was listed categorical diagnosis "ARD" or "SARS", but we do not think that is hidden underneath and how to cope with these diseases immune system.

Acute respiratory infections are the most common infectious diseases that have important medical, social and economic value and recorded all over the world. One of the most important problems of modern medicine both clinically and from medical and social point of view is to provide effective drug therapy of these diseases. Of particular relevance to this problem is epidemic period. Significant difficulties in the treatment of influenza and other acute respiratory disease has polyetiologic them.

This is the common name of a number of clinically similar infectious diseases of the upper and lower respiratory tract, caused mainly by viruses. Most often there are also acute respiratory viral infections, bronchitis, pneumonia and pleurisy.

The objective is to study changes in the state of immunological parameters in acute respiratory disease patients living in Zaporizhzhya region with performance standards.

These studies were conducted during 2013 - 2015 years at the clinical laboratory Kushuhumovskoyi clinics and health of the "Komunar." The objects of the study were 80 people aged from 5 to 26 years, suffering from acute respiratory infections. Laboratory findings were assessed on admission sick people to hospital. For comparison, these standards were tabulated healthy.

The material of the study was to capillary blood hematological and immunological studies. The paper analyzed among hematological parameters: the content of red blood cells, hemoglobin, ESR level, and among the immunological parameters: analysis of blood leukocyte formula.

Analyzing the clinical and immunological data on patients compared with normal rates may notice the following differences. Where hemoglobin studied 137.51 g / L corresponds to parameters of normal (pers. 130-160; female. 120-140 g / l). The content of the average number of erythrocytes study group 4.32 T / L is also a limit of normal healthy people (chol.4,0-5,0; zhin..3,9-4,7 T / L). Erythrocyte sedimentation rate of patients 7,64 mm / hr., Which is also in the normal range (chol.1-10 mm / hr .; zhin..2-15 mm / h).

The number of leukocytes 7,52 g / l as normal 4,0-9,0 g / l of healthy people. Eosinophils in patients 2.19% corresponds to parameters norm 0,5-5,0%. Number of band neutrophils group studied is 2.16% normal healthy 1,0-6,0%. A content segmented neutrophils of patients 36.9% below the lower limit of normal healthy people 47,0-72,0%. A number of lymphocytes of patients 58.1%, is higher upper limit of normal 19,0-37,0% of healthy people. And the number of monocytes 7.4% of patients are normally 3,0-11,0% of healthy people.

To determine the absolute number of individual classes of white blood cells in patients with acute respiratory diseases, such as lymphocytes I use the formula.

Using the formula I defined in ill people in the total number of leukocytes absolute levels of blood lymphocytes. What are significantly higher than normal healthy people (1,2-3,0 g / l): the average for the whole group amounted to 4.42 g / L for women 4.46 g / L for men 4.38 g / l.

The increase in the absolute number of lymphocytes shows us the changes in acquired immunity, which is characteristic of the immune system of patients with acute respiratory disease.

Comparing the data of the patients significant differences in the article not found. Some differences exist, namely that performance is above, below both men and women. In order to increase the difference in differences should continue and expand the range of subjects by gender. Such studies should continue to identify risk of acute respiratory disease, which is important for the industrial area of Zaporozhye.

Thus, the problem of studying acute respiratory infections is relevant clarify the immunological aspects - promising, and the search for new affordable and more effective treatments - necessary.

Key words: acute respiratory diseases, hematological indices, leykotsytarnaya formula, the absolute number of lymphocytes.

ВСТУП

Гострі респіраторні захворювання є найбільш розповсюдженими інфекційними хворобами, які мають важливе медичне, соціальне та економічне значення і реєструються в усіх країнах світу [1]. Однією з найбільш важливих задач сучасної медицини як з клінічної, так і з медико-соціальної точок зору є забезпечення ефективної фармакотерапії цих захворювань. Особливої актуальності дана проблема набуває в епідемічний період. Значних труднощів в терапії грипу та інших ГРЗ завдає їх поліетіологічність [2].

Гострі респіраторні захворювання - це загальна назва ряду клінічно подібних інфекційних захворювань верхніх і нижніх дихальних шляхів, викликаних переважно вірусами. Найбільше часто серед них зустрічаються гострі респіраторно-вірусні інфекції (ГРВІ), бронхіти, пневмонії і плеврити. Термін «гострі респіраторні захворювання» більш широкий, чим «гостра респіраторно-вірусна інфекція» [3].

Ці інфекції сприяють формуванню хронічних захворювань дихальних шляхів, що є однією з причин виникнення пневмоній, обтяжують перебіг інших хвороб, сприяючи їх несприятливому результату або додаткова смертність десятків тисяч людей (30-40%) [4].

Щоб запобігти, цього необхідна робота всіх систем організму, зокрема імунної. В організмі вона представлена численними спеціалізованими органами та клітинами, що постійно виконують свою «наглядову службу». Принцип дії імунної системи такий: «чужинця» розпізнати, виловити, обеззброїти, знищити за допомогою спеціальних клітин – антитіл.

Імунна система – це головний «внутрішній лікар» організму, адже слово «імунітет» означає «захисний, або той, хто чинить опір».

Організм залишається здоровим, якщо має можливість вчасно реагувати на ту або іншу ситуацію програмою адаптивної відповіді. Щоб мати можливість вижити, людський організм повинен вміло захищатися від постійного втручання збудників різних хвороб: бактерій, вірусів, грибів [5, 6, 7, 8].

До групи гострих респіраторних захворювань входять вірус грипу (трахея), вірус парагрипу (слизиста гортані (ларингіт)), респіраторно-синтиціальний вірус (бронхіоли (бронхіоліт)), аденовіруси (слизиста глотки (фарингіт) і слизиста кон'юнктив) [9, 10].

Радикальних заходів профілактики немає, тому наші можливості активної дії на епідемічний процес і на рівень захворюваності обмежені [14].

Метою дослідження є вивчення зміни стану імунологічних показників при гострих респіраторних захворюваннях хворих, які мешкають в Запорізькому районі з показниками норми.

Практичне значення даної роботи може у використанні для розробки підходів найбільш раннього виявлення патології, оцінки ефективності лікувальної терапії та формування груп ризику щодо розвитку ускладнень в людському організмі.

Новизна роботи полягає в тому, що вперше проводиться вивчення імунологічних та гематологічних показників людей різного віку, хворих на гострі респіраторні захворювання в промисловому районі Запоріжжя.

Для реалізації поставленої мети, були вирішені наступні завдання:

- 1) проаналізувати клініко-лабораторні, у тому числі гематологічні, показники у хворих на гострі респіраторні захворювання (вміст гемоглобіну, кількість еритроцитів, ШОЕ);
- 2) проаналізувати деякі імунологічні показники хворих на гострі респіраторні захворювання, оцінити їх діагностичне значення (формулу крові);
- 3) проаналізувати абсолютні показники кількості окремих класів лейкоцитів у хворих на гострі респіраторні захворювання;
- 4) проаналізувати та порівняти отримані дані в залежності від статі (чоловіки та жінки).

Подібна робота проводилась в Харківській області Могиленець О. І. з 2003 – 2005 роки, де досліджувались клініко-імунологічні показники та можливість їх корекції у хворих на гострі респіраторні захворювання.

На думку Ж. І. Возіанової (2000) та А. О. Руденко (2002), до сих пір не вирішена більша частина принципових аспектів проблеми ГРЗ у науковому, методичному та практичному плані.

А отже, проблема вивчення грипу та ГРЗ є актуальною, з'ясування імунологічних аспектів – перспективним, а пошук нових доступних та більш ефективних методів лікування – необхідним [13].

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дані дослідження проводились протягом 2013 - 2015 років на базі клінічної лабораторії Кушугумовської поліклініки та Медико-санітарної частини «Комунар». Об'єктами дослідження були 80 осіб віком від 5 років до 26 років, що хворіють на гострі респіраторні захворювання. Лабораторні показники оцінювались при надходженні хворих людей до стаціонару. Для порівняння брали табличні дані норми здорових людей.

Матеріалом дослідження була капілярна кров для гематологічних та імунологічних досліджень. У роботі були проаналізовані серед гематологічних показників: вміст еритроцитів, гемоглобіну, рівень ШОЕ, а серед імунологічних показників: аналіз нейтрофілів (сегментоядерні та паличкоядерні), базофілів, еозинофілів, моноцитів, лейкоцити, лімфоцити та абсолютно кількість лімфоцитів крові [15].

Для морфологічного дослідження бути достатньо тієї кількості крові, яку можна отримати з прокола в палець.

Статистичну обробку результатів проводили методом обчислення середньої арифметичної, помилки середньої арифметичної, середнього квадратичного відхилення. При порівнянні більше як двох незалежних вибірок використовували однофакторний дисперсний аналіз за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Office Excel 2010. Вірогідність відмінностей між середніми величинами оцінювали за критерієм Ст'юдента [11, 12].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Аналізуючи клінічно-імунологічні дані по групі хворих у порівнянні з нормальними показниками (схема 1) можна помітити наступні відмінності: де вміст гемоглобіну досліджуваних 137,51 г/л відповідає показникам норми (чол. 130-160; жін. 120-140 г/л). Вміст середньої кількості еритроцитів досліджуваної групи 4,32 Т/л також входить в межі нормами здорових людей (чол. 4,0-5,0; жін. 3,9-4,7 Т/л). Швидкість осідання еритроцитів хворих 7,64 мм/год., що також знаходиться в межах норми (чол. 1-10 мм/год.; жін. 2-15 мм/год).

Кількість лейкоцитів 7,52 Г/л відповідає нормі 4,0-9,0 Г/л здорових людей. Вміст еозинофілів в групі хворих 2,19% відповідає показникам норми 0,5-5,0%. Кількість паличкоядерних нейтрофілів групи досліджуваних 2,16% знаходиться в нормі здорових людей 1,0-6,0%. А вміст сегментоядерних нейтрофілів хворих 36,9% знаходиться нижче нижньої межі норми здорових людей 47,0-72,0%. А кількість лімфоцитів хворих 58,1% навпаки більше верхньої межі норми 19,0-37,0% здорових людей. І кількість моноцитів хворих 7,4% знаходяться в нормі 3,0-11,0 % здорових людей.

Для визначення абсолютної кількості окремих класів лейкоцитів у хворих на гострі респіраторні захворювання, а саме лімфоцитів я користувалася наступною формулою:

$$X=A*B / 100\%,$$

де X- кількість абсолютних лімфоцитів, Г/л;

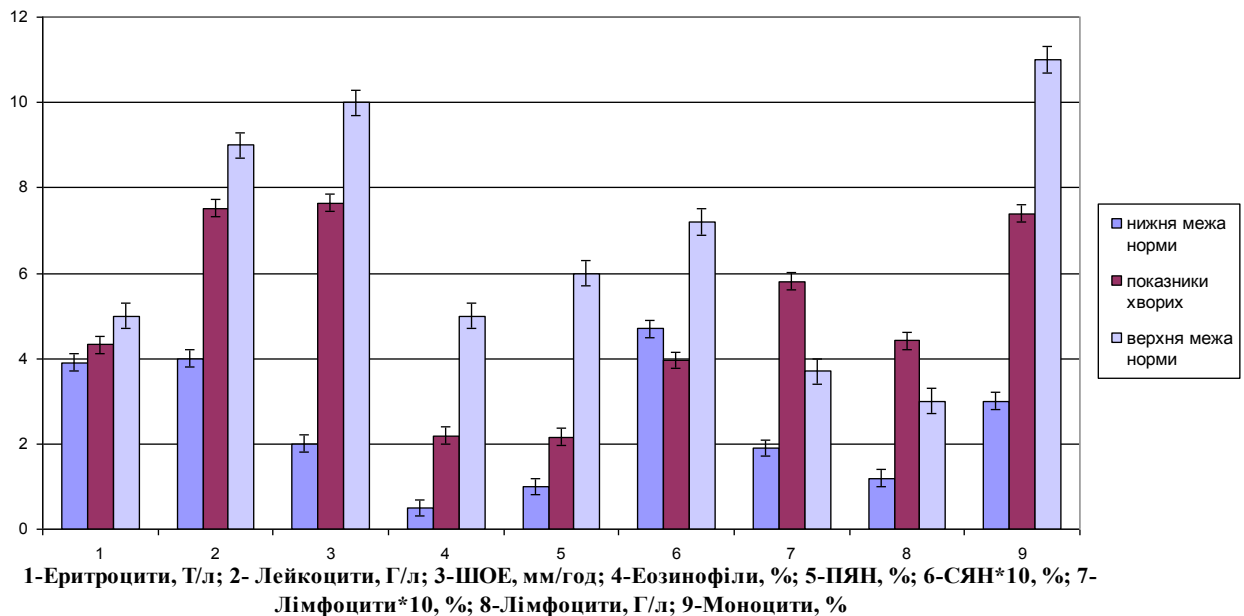
A- кількість лейкоцитів, Г/л;

B- кількість лімфоцитів, %.

По даній формулі я визначила у хворіючих людей серед загальної кількості лейкоцитів абсолютні показники лімфоцитів крові. Які достовірно перевищували норму здорових людей (1,2-3,0 Г/л): середні показники по всій групі склали 4,42 Г/л, серед жінок 4,46 Г/л, серед чоловіків 4,38 Г/л. Отримані дані наведені в схемах 1 та 2.

Збільшення абсолютної кількості лімфоцитів вказує нам на зміни у набутому імунитеті, що характерно для стану імунної системи хворих на гострі респіраторні захворювання.

Клініко-імунологічні показники хворих при гострих респіраторних захворюваннях

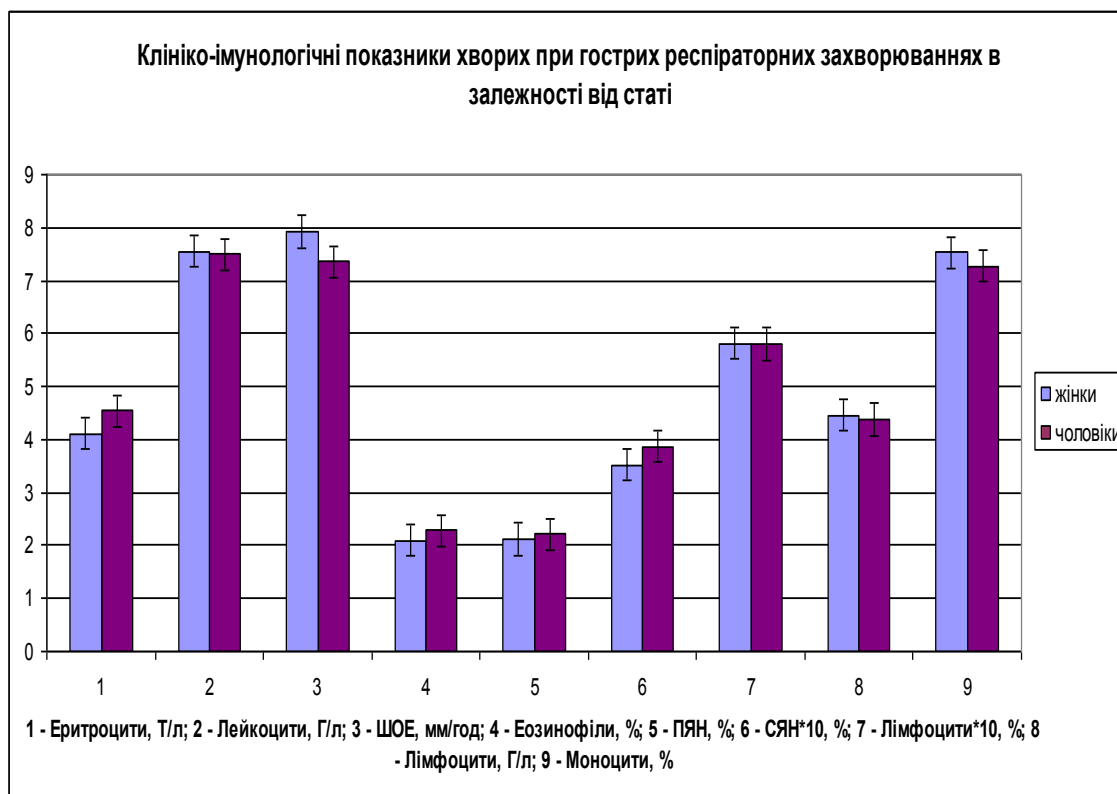


Порівняння отриманих даних в залежності від статі (чоловіки та жінки). В групі серед обстежених було 40 жінок та 40 чоловіків різного віку від 5 до 26 років, які зверталися за допомогою до лікарень. Проаналізувавши кожну групу обстежених окремо, можемо бачити наступне:

- серед групи жінок (схема 2): в межах норми знаходяться такі показники як гемоглобін (130 г/л), еритроцити (4,11 Т/л), лейкоцити (7,55 Г/л), ШОЕ (7,92 мм/год), еозинофіли (2,09%), паличкоядерні нейтрофіли (2,12%), моноцити (7,53%). Показники сегментоядерних нейтрофілів знаходяться нижче нижньої границі норми 35,15 % (норма 47,0-72,0%), а лімфоцити перевищують показники норми 58,18 % (норма 19,0-37,0%), відповідно середня кількість абсолютних лімфоцитів становить 4,46 Г/л від відносної кількості лейкоцитів та перевищує верхню границю норми (1,2-3,0).

- отримані показники, які відповідали нормі серед групи чоловіків (табл. 3.3) саме такі як: гемоглобін (145 г/л), еритроцити (4,54 Т/л), лейкоцити (7,49 Г/л), ШОЕ (7,36 мм/год), еозинофіли (2,28 %), паличкоядерні нейтрофіли (2,21%) та моноцити (7,27%). Також показники сегментоядерних нейтрофілів були нижче норми 38,67 % (норма 47,0-72,0 %), а показники лімфоцитів вище верхньої границі норми 58% (норма 19,0-37,0 %) та середні показники абсолютних лімфоцитів склали 4,38 Г/л, що вище верхньої границі норми (1,2-3,0).

Порівнюючи отримані дані обстежених хворих (схема 2) достовірних відмінностей по статті не з'ясували. Деякі відмінності є, а саме в тому, що показники то вище, то нижче як у чоловіків так і у жінок. Для того щоб збільшити різницю у відмінностях треба і на далі розширяти коло обстежуваних за статтю. Подібні дослідження необхідно продовжувати для виявлення групи ризику на гострі респіраторні захворювання, що є досить актуально для промислового району Запоріжжя.



ВИСНОВКИ

Аналіз отриманих даних дозволив зробити наступні висновки:

1. Дослідивши клініко-лабораторні, у тому числі гематологічні показники хворих на гострі респіраторні захворювання, бачимо, що кількість еритроцитів та вміст гемоглобіну знаходяться в межах норми здорових людей. А швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ) наблизилась до верхньої долі, що є достовірною ознакою наявності в організмі інфекційних та запальних процесів.
2. При обробці даних імунологічних показників хворих на гострі респіраторні захворювання, норми здорових людей відповідали тільки лейкоцити. Відносна кількість лімфоцитів достовірно перевищувала верхню границю норми, що свідчить про активацію лімфоцитарної ланки імунної відповіді. А ось достовірне зменшення сегментоядерних нейтрофілів ймовірно вказує на міграцію в місце запалення.
3. При гострих респіраторних захворюваннях, ми спостерігаємо зміни у набутому імунитеті, що проявляються у збільшенні абсолютної кількості лімфоцитів.
4. При порівнянні отриманих даних в залежності від статі достовірних відмінностей не з'ясували. Як в групі серед чоловіків так і серед жінок спостерігається підвищена кількість лімфоцитів та знижена кількість сегментоядерних нейтрофілів. Тому потрібно розширити коло досліджуваних для виявлення групи ризику.
5. Отримані результати можуть бути використані медичними закладами для виявлення групи ризику серед людей різного віку проживаючих в Запорізькому районі.
6. Таким чином, проблема вивчення гострих респіраторних захворювань є актуальною, з'ясування імунологічних аспектів – перспективним, а пошук нових доступних та більш ефективних методів лікування – необхідним.

ЛІТЕРАТУРА

1. Могиленець О. І. Клініко-імунологічні показники та їх корекції у хворих на гострі респіраторні захворювання : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук. : спец. 14.01.13 «Інфекційні хвороби» / О. І. Могиленець ; Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л. В. Громашевського АМН України. – К., 2007. – 26 с.
2. Голубовська О. А. Гострі респіраторні захворювання та грип: особливості сучасного перебігу, лікування та профілактика / А. В. Шкурба, О. А. Голубовська, А. М. Печінка // Україна : Здоров'я нації, 2012. — № 1. — С. 129–140.
3. Кулес В. Г. Внутренние болезни [Електронний ресурс] / В. Г. Кулес. – М. : Медицина, 1991. – 680 с. – Режим доступу до книги:<http://www.coolreferat.com>
4. Юлиш Е. И. Факторы местного иммунитета при респираторных инфекциях и методы их активации / Е. И. Юлиш // Здоровье ребенка. – 2010. – № 5. – 26–27 с.
5. Якобисяк М. Імунологія / М. Якобисяк ; [пер. з польської за ред. проф. В. В. Чоп'як]. – Вінниця : Нова Книга, 2004. – 672 с.
6. Петров Р. В. Иммунология / Р. В. Петров. — М. : Медицина, 1987. – 250 с.
7. Роит А. Основы иммунологии / А. Роит ; [пер. с англ. Сметнев А.С.]. — М. : Мир, 1991. – 346 с.
8. Сапин М. Р. Иммунная система человека / Л. Е. Этинген, М. Р. Сапин. — М. : Медицина, 1996. – 368 с.
9. Коломиец А. Г. Этиологическая структура респираторных вирусных заболеваний и современные возможности терапии / А. Г. Коломиец, Н. Д. Коломиец, В. Л. Ловицкий // Клиническая медицина. – 1997. – № 2. – С. 6–12.
10. Овчаренко Л. С. Оптимизация программы иммунореабилитации детей с частыми инфекционными заболеваниями органов дыхания / Л. С. Овчаренко // Современная педиатрия. – 2005. – № 1 (6). – С. 72–76.
11. European Respiratory Society; European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases for the management of adult lower respiratory tract infections. / M. Woodhead, F. Blasi, S. Ewig [etal.] // Eur. Respir. J. – 2005. – N: 26 (6). – P. 1138–1180.
12. Цынка Т. Ф. Диагностика заболеваний по анализам крови и мочи / Т. Ф. Цынка. — Ростов–на–Дону, 2008. – 156 с.
13. Воронин С. Н. Развитие и течение острых респираторных заболеваний у детей, проживающих в различных экологических условиях / С. Н. Воронин // Медико – биологические вести. – 2001. – Том, 4. – №4. – С. 43–46.
14. Regulatory information on trials of oseltamivir (Tamiflu) and zanamivir (Relenza) for influenza in adults and children [Електронний ресурс] / T. Jefferson, M. A. Jones, P. Doshi [et al.] // Cochrane Summaries. Trusted evidence. Informed decisions. Better health – 2014. – Режим доступу до журн. : <http://summaries.cochrane.org/CD008965/regulatory-information-on-trials-of-oseltamivir-tamiflu-and-zanamivir-relenza-for-influenza-in-adults-and-children#sthash.wTxBICjZ.dpuf>
15. Принципи діагностики та лікування хворих на гострі респіраторні вірусні захворювання // Методичні рекомендації. Затверджено наказом МОЗ України від 12.08.09 № 590. — Київ, 2009. – 30 с.

REFERENCE

1. Mohylenets O. I. Kliniko-imunolohichni pokaznyky ta yikh korektsii u khvorykh na hostri respiratorni zakhvoriuvannia : avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia kand. med. nauk. : spets. 14.01.13 «Infektsiini khvoroby» / O. I. Mohylenets ; Instytut epidemiolohii ta infektsiinykh khvorob im. L. V. Hromashevskoho AMN Ukrainy. – K., 2007. – 26 s.
2. Holubovska O. A. Hostri respiratorni zakhvoriuvannia ta hryp: osoblyvosti suchasnoho perebihu, likuvannia ta profilaktyka / A. V. Shkurba, O. A. Holubovska, A. M. Pechinka // Ukraina : Zdorovia natsii, 2012. — № 1. — S. 129–140.
3. Kukes V. H. Vnutrennye bolezny [Elektronnyi resurs] / V. H. Kukes. – M. : Medytsyna, 1991. – 680 s. – Rezhym dostupu do knyhy:<http://www.coolreferat.com>
4. Yulysh E. Y. Faktory mestnoho ymmunyteta pry respyratornykh ynfektsiyakh y metody ykh aktyvatsyy / E. Y. Yulysh // Zdorove rebenka. – 2010. – № 5. – 26–27 s.
5. Yakobysiak M. Imunolohiia / M. Yakobysiak ; [per. z polskoi za red. prof. V. V. Chop'iak]. – Vinnytsia : Nova Knyha, 2004. – 672 s.
6. Petrov R. V. Ymmunolohyia / R. V. Petrov. — M. : Medytsyna, 1987. – 250 s.
7. Royt A. Osnovy ymmunolohyy / A. Royt ; [per. s anhl. Smetnev A.S.]. — M. : Myr, 1991. - 346 s.
8. Sapyn M. R. Ymmunnaia systema cheloveka / L. E. Vetynhen, M. R. Sapyn. — M. : Medytsyna, 1996. - 368 s.
9. Kolomyets A. H. Yetyolohycheskaia struktura respyratornykh vyirusnykh zabolevanyi y sovremennye vozmozhnomy terapii / A. H. Kolomyets, N. D. Kolomyets, V. L. Lovytskyi // Klynycheskaia medytsyna. – 1997. – № 2. – S. 6–12.
10. Ovcharenko L. S. Optymyzatsiia prohrammy ymmunoreabylytatsyy detei s chastymy ynfektsyonnyimi zabolevanyami orhanov dykhaniia / L. S. Ovcharenko // Sovremennaia pedyatriia. – 2005. – № 1 (6). – S. 72–76
11. Europe an Respiratory Society; Europe an Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases for the management of adult lower respiratory tract infections. / M. Woodhead, F. Blasi, S. Ewig [etal.] // Eur. Respir. J. – 2005. –N: 26 (6). – P. 1138–1180.
12. Tsynko T. F. Dyahnostyka zabolevanyi po analizam krovy y mochy / T. F. Tsynko. — Rostov-na-Donu, 2008. – 156 s.
13. Voronyn S. N. Razvytye y techenye ostrykh respyratornykh zabolevanyi u detei, prozhyvaiushchykh v razlychnykh yekolohycheskykh uslovyiakh / S. N. Voronyn // Medyko – byolohycheskye vesty. – 2001. – Tom, 4. – №4. – S. 43–46.
14. Regulatory information on trials of oseltamivir (Tamiflu) and zanamivir (Relenza) for influenza in adults and children [electronic resource] / T. Jefferson, MA Jones, P. Doshi [et al.] // Cochrane Summaries. Trusted evidence. Informed decisions. Better health - 2014. - Access to the journal. : <http://summaries.cochrane.org/CD008965/regulatory-information-on-trials-of-oseltamivir-tamiflu-and-zanamivir-relenza-for-influenza-in-adults-and-children#sthash.wTxBICjZ.dpuf>
15. Pryntsypy diahnostyky ta likuvannia khvorykh na hostri respiratorni virusni zakhvoriuvannia // Metodychni rekomendatsii. Zatverdzheno nakazom MOZ Ukrainy vid 12.08.09 № 590. — Kyiv, 2009. – 30 s.

Рецензенти: Войтович О.В., к.б.н., асистент кафедри мікробіології, вірусології та імунології ЗДМУ

Кучковський О.М., к.б.н., асистент кафедри фізіології з курсом цивільного захисту ЗНУ.