

УДК:616.34:616.9-002.1-053.2(470.323):574

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭТИОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ДИСБАКТЕРИОЗА НАСЕЛЕНИЯ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП, ПРОЖИВАЮЩИХ В РЕГИОНАХ С РАЗЛИЧНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ НАПРЯЖЁННОСТИ ГЕОМАГНИТНОГО ПОЛЯ

© 2011 О.А. Медведева, П.В. Калуцкий, Л.В. Жилиева, А.В. Беседин, Л.Г. Климова,  
Неман М. Абдулькадер

Курский государственный медицинский университет

Поступила в редакцию 09.09.2011

В настоящее время на территории Курской области чётко обозначен район выраженных геомагнитных аномалий, где уровень напряжённости геомагнитного поля (ГМП) значительно (в 4-5 раз) превышает фоновые значения – Железногорский район и г. Железногорск. Такое отклонение напряжённости ГМП оказывает влияние на жизнедеятельность различных организмов, постоянно обитающих в этих условиях. Полученные результаты свидетельствуют о том, что микрофлора желудочно-кишечного тракта поддерживается в состоянии динамического равновесия с факторами окружающей среды. Это обусловлено тонко сбалансированным взаимодействием между эпителиоцитами слизистой кишечника, самой микрофлорой и другими составляющими неспецифической резистентности. У людей, проживающих в условиях воздействия аномального ГМП г. Железногорска, эти взаимодействия носят лабильный характер и зависят не только от анатомо-физиологических особенностей желудочно-кишечного тракта, возраста, характера питания и образа жизни, как и у жителей г. Курска, но и от уровня напряжённости магнитного поля Земли.

Ключевые слова: *нормальная микрофлора, дисбактериоз, геомагнитное поле*

Микробиота кишечника – это совокупность ассоциаций его нормальной микрофлоры, которая является одним из механизмов, обеспечивающих и поддерживающих гомеостаз в организме человека. [17]. Состав её относительно постоянен, несмотря на влияние многочисленных факторов, оказывающих временное воздействие на микрофлору человека, и не вызывающих существенных изменений в биоценозе [2]. Стабильность состава кишечной

микрофлоры у здорового человека поддерживается с участием ряда механизмов. Это факторы хозяина и бактерий. К ведущим факторам хозяина, лимитирующим бактериальный рост в кишечнике, относятся: соляная кислота, кишечная моторика, целостность слизистой оболочки кишечника, секреция слизи, пищеварительных ферментов, иммуноглобулинов, особенно секреторного IgA, объем десквамативного кишечного эпителия, а также компоненты пищи [6, 10, 15, 17]. К факторам бактерий, поддерживающим их нормальный состав в кишке, относятся: конкуренция за использование питательных веществ, изменение внутри просветного уровня pH, продукция токсичных метаболитов, энзимов, антибиотиков типа «колицинов», утилизация кислорода аэробами [12-14].

В норме, находясь в состоянии динамического равновесия, представители кишечной микрофлоры не оказывают отрицательного влияния на организм, однако нарушение качественного и количественного состава нормофлоры, называемое дисбактериозом, приводит к заболеваниям органов пищеварения, системы кроветворения, иммунной системы, развитию

---

*Медведева Ольга Анатольевна, кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии. E-mail: olgafriada@rambler.ru*

*Жилиева Людмила Владимировна, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии. E-mail: wolna76@yandex.ru*

*Калуцкий Павел Вячеславович, доктор медицинских наук, проректор по научной работе и инновациям, заведующий кафедрой микробиологии, вирусологии, иммунологии. E-mail: pvk62@mail.ru*

*Беседин Андрей Викторович, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры микробиологии, вирусологии. E-mail: besedin@list.ru*

*Климова Людмила Григорьевна, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры микробиологии, вирусологии. E-mail: luci26@rambler.ru*

*Неман М. Абдулькадер, аспирант*

гипертрофии, анемии, ферментопатии [21, 22]. Подавляющее большинство авторов на настоящий момент признают существование такого патологического состояния, как дисбактериоз, но при этом отдают себе отчёт в том, что это – не заболевание, а отклонение одного из параметров гомеостаза. Дисбактериоз, являясь по сути микробиологическим феноменом, часто сам выступает в качестве одного из этапов формирования многих соприродных заболеваний или же усугубляет течение основного патологического процесса [3, 7, 8, 10].

Дисбиоз кишечника всегда является вторичным состоянием и, следовательно, требуется поиск первопричины. Ведущая роль в его формировании принадлежит нарушению популяционного уровня бифидо- и лактобактерий. При развитии микрoэкологических и иммунных нарушений в организме селективное преимущество приобретают условно-патогенные микробы, среди которых обнаруживаются клоны, несущие гены лекарственной устойчивости и генетические детерминанты так называемых «островов» патогенности, ассоциированные с адгезивными, цитотоксическими и энтеротоксическими свойствами бактерий [9, 11].

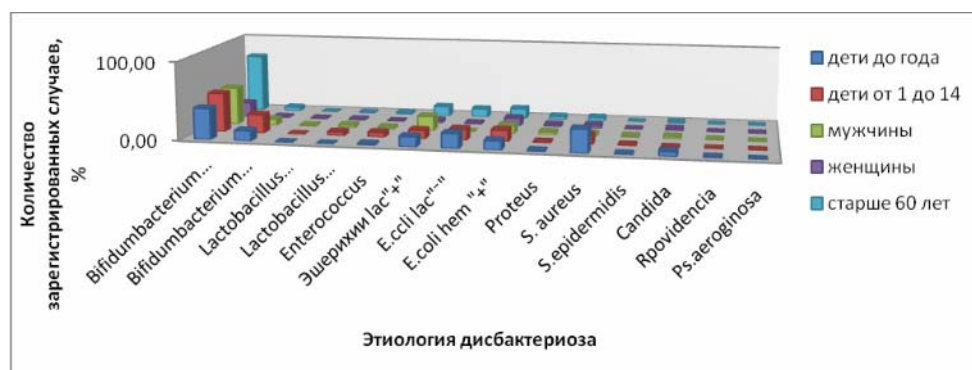
Курск и Железногорск – два крупных промышленных города Курской области, территориально расположенны в одном климатическом поясе и географическом регионе в 100 км друг от друга. Однако при сопоставимости прочих условий проживания, напряжённость геомагнитного поля (НГМП) в г. Железногорске, расположенном на территории Курской магнитной аномалии (КМА), составляет около 2-3 Э ( $2,5-3 \times 10^{-4}$  Тл), что в 4-5 раз превышает фоновые значения для других регионов, в том числе и в г. Курске. По интенсивности и площади в мире нет мест, равных КМА [4]. Такое отклонение НГМП оказывает влияние на жизнедеятельность различных организмов, постоянно обитающих в этих условиях. Анализ заболеваемости острыми кишечными инфекциями населения гг. Курск и Железногорск показал,

что наиболее высокие её показатели отмечаются в популяции людей, проживающих в г. Железногорске – центре региона КМА с повышенным значением НГМП. Наблюдаемое в настоящее время увеличение частоты и тяжести острых инфекционных заболеваний, торпидное течение и хронизация воспалительного процесса некоторыми исследователями объясняются сопутствующим дисбактериозом [1, 5].

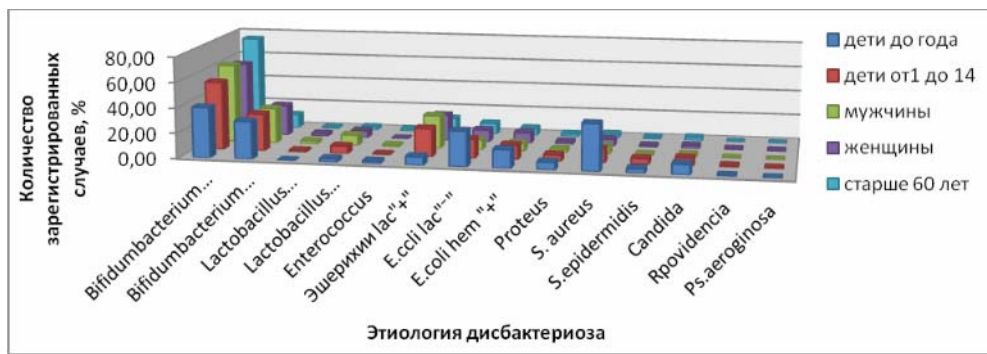
**Цель работы:** исследовать частоту возникновения дисбиотических состояний у жителей регионов с фоновыми и аномальными значениями геомагнитного поля региона КМА и их структуру.

Для достижения поставленной цели нами были проанализированы результаты бактериологического исследования фекалий различных возрастных групп людей г. Курска (фоновое значение ГМП) и г. Железногорска (НГМП превышает фоновые значения в 4-5 раз) с предполагаемым диагнозом «дисбактериоз», проведенных в период с 2007 по 2009 гг. Определение дисбактериоза проводилось в соответствии с методическими рекомендациями в отраслевом стандарте «Протокол ведения больных. Дисбактериоз кишечника» ОСТ 91500.11.0004-2003 [16].

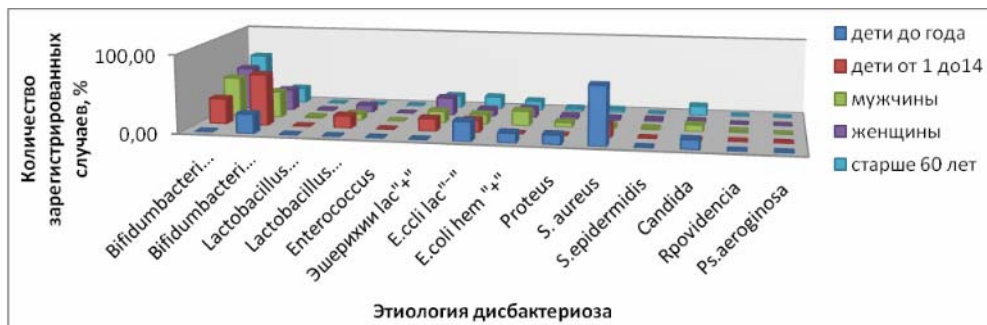
Сравнительный анализ частоты возникновения и структуры дисбиотических состояний у детского населения регионов с фоновым (г.Курск) и аномальными значениями геомагнитного поля региона КМА (г. Железногорск) показал, что в изучаемый период в г. Курске статистически достоверно чаще (на уровне значимости  $p < 0,05$ ) регистрировались изменения нормобиоценозов, обусловленные отсутствием (54,2% – в группе детей от 1 до 14 лет в 2008 г.) или пониженным содержанием (66% в той же группе в 2009 г.) облигатных бифидобактерий, а также наличием лактозонегативных кишечных палочек (максимальный показатель среди детского населения, зарегистрированный в группе от 0 до 1 года в 2008 г., составил 27,8%) (рис. 1).



А)



Б)



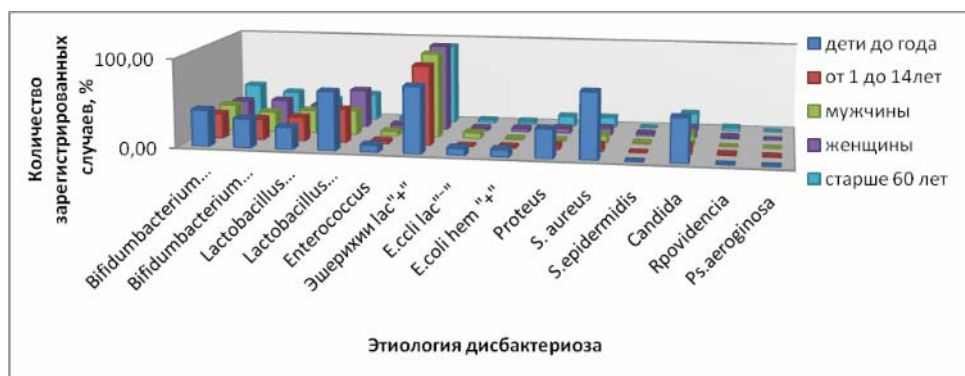
В)

**Рис. 1.** Частота и этиология дисбиотических изменений в различных группах обследованных г. Курска в 2007-2009 гг.: А) – 2007 г., Б) – 2008 г., В) – 2009 г.

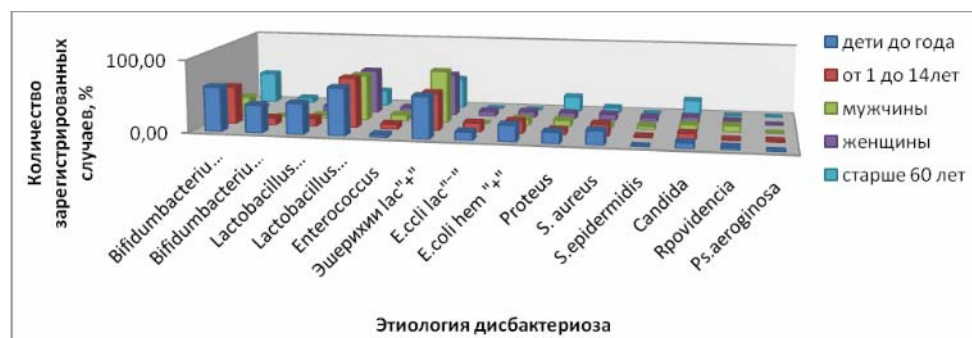
В г. Железногорске статистически достоверно преобладали (на уровне значимости  $p < 0,05$ ) изменения в составе нормофлоры, связанные с полным отсутствием представителей облигатной флоры – лактобактерий (42,3% в группе детей от 0 до 1 года в 2008 г.) или уменьшением их количества (69% в группе детей от 1 до 14 лет в 2008 г.); изменением количества энтерококков (максимальное количество зарегистрировано в 2007 г. в группе от 0 до 1 года – 8,3%); уменьшением кишечных палочек с нормальной ферментативной активностью (максимальное количество случаев – 90,5% зарегистрировано в 2007 г. у детей в возрасте от 1 до 14 лет); появлением условно-патогенных микроорганизмов рода *Providencia* (7,7% в группе детей в возрасте от 0 до 1 года в 2009 г.) и грибов рода *Candida* (максимальный

показатель 50% зарегистрирован в 2007 г. в группе детей в возрасте от 0 до 1 года) (рис. 2).

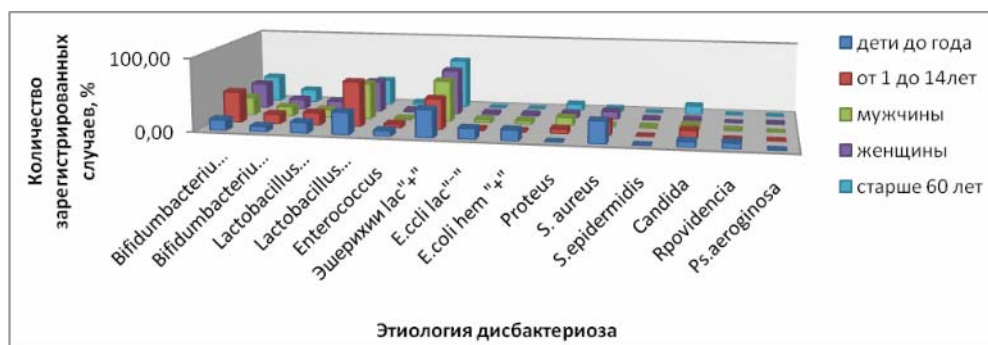
Среди взрослого населения (мужчины, женщины и люди старше 60 лет) тоже наблюдались определённые закономерности. В г. Курске статистически чаще регистрировались дисбактериозы, обусловленные отсутствием облигатных бифидобактерий (максимальный показатель 75%, зарегистрирован среди обследованных в группе людей старше 60 лет в 2007 и 2008 гг.) или пониженным их содержанием (максимальный показатель 34%, зарегистрирован в 2009 г. среди мужчин), а также появлением среди представителей нормофлоры лактозонегативных кишечных палочек (максимальный показатель 16%, зарегистрирован в группе людей старше 60 лет в 2009 г.).



А)



Б)



В)

Рис. 2. Частота и этиология дисбиотических изменений в различных группах обследованных г. Железногорска в 2007-2009 гг.: А) – 2007 г., Б) – 2008 г., В) – 2009 г.

В г. Железногорске частоты возникновения и структура дисбиотических состояний были более высокими и многофакторными. Здесь статистически чаще, чем в г. Курске, регистрировались изменения нормофлоры кишечного биотопа, обусловленные полным отсутствием облигатных представителей нормофлоры – лактобактерий (максимальный показатель 26,6%, зарегистрирован в 2007 г. в группе мужчин) или их пониженным содержанием (63,6% в 2008 г. в группе мужчин), изменением количества энтерококков (максимальный показатель 9% в 2008 г. в группе мужчин), кишечных палочек с нормальной ферментативной активностью (максимальный показатель 99% в 2007 г. у женщин), появлением условно-патогенных микробов – родов *Proteus* (максимальный показатель 21,4% в группе людей старше 60 лет в 2008 г.), *Providencia* (максимальный показатель – 9% у мужчин в 2008 г.) и грибов рода *Candida* (максимальный показатель 21,4% в группе людей старше 60 лет в 2008 г.).

**Выводы:** микрофлора желудочно-кишечного тракта поддерживается в состоянии динамического равновесия с факторами окружающей среды. Это равновесие обусловлено тонко сбалансированным взаимодействием между эпителиоцитами слизистой кишечника, самой микрофлорой и другими составляющими неспецифической резистентности [19, 20]. У людей, проживающих в условиях

воздействия аномального ГМП г. Железногорска, эти взаимодействия носят лабильный характер и зависят не только от анатомо-физиологических особенностей желудочно-кишечного тракта, возраста, характера питания и образа жизни, как и у жителей г. Курска, но и от уровня НГМП Земли.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Андрейчин, М.А.* Бактериальные диареи. – Киев: Здоровье, 1998. 412 с.
2. *Анохин, В.А.* Роль основных представителей анаэробной кишечной микрофлоры в норме и патологии // Казан. мед. журнал. 2001. Т.82, №2. С. 149-151.
3. *Ардатская, М.Д.* Дисбактериоз кишечника: эволюция взглядов. Современные принципы диагностики и фармакологической коррекции // *Consilium medicum*. 2006. Т.10, №8. С. 22-27.
4. *Бельский, В.В.* Особенности экологической обстановки в регионе Курской магнитной аномалии // Экология и безопасность жизнедеятельности: сб. материалов III Междунар. науч. конф. (г. Пенза, декабрь 2003 г.). – Пенза, 2003. С. 19-21.
5. *Бондаренко, В.М.* Микроэкологические изменения кишечника и их коррекция с помощью лечебно-профилактических препаратов // Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии и колонопроктологии. 2003. №4. С. 66-75.
6. *Вальшев, А.В.* Влияние бифидобактерий на антилизоцимную активность энтеробактерий / *А.В. Вальшев, Н.Н. Елагина, В.А. Кириллов* и др. // Журн. микробиол. 2000. №4. С. 77-79.

7. Воробьев, А.А. Дисбактериоз – актуальная проблема медицины / А.А. Воробьев, Н.А. Абрамов, В.М. Бондаренко и др. // Вестн. Рос. АМН. 1997. №3. С. 4-7.
8. Бондаренко, В.М. Дисбактериозы желудочно-кишечного тракта / В.М. Бондаренко, Б.В. Боев, Е.А. Лыкова, А.А. Воробьев // Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии и колонопроктологии. 1999. №1. С. 66-70.
9. Бондаренко, В.М. Дисбактериозы желудочно-кишечного тракта / В.М. Бондаренко, Б.В. Боев, Е.А. Лыкова, А.А. Воробьев // Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии и колонопроктологии. 1998. №1. С. 66-77.
10. Ткаченко, Е.И. Дисбактериоз кишечника. Руководство по диагностике и лечению / Е.И. Ткаченко, А.Н. Суворова. – СПб: Спецлит., 2007. 238 с.
11. Копанев, Ю.А. Дисбактериоз кишечника и дисбиотические реакции у детей // Педиатрия. 2002. №6. С. 100-103.
12. Лахтин, В.М. Лектины, адгезины и лектиноподобные вещества лактобацилл и бифидобактерий / В.М. Лахтин, В.А. Алешкин, В.М. Лахтин // Вестн. Рос. АМН. 2006. № 1. С. 28-34.
13. Лиходед, В.Г. Антиэндоксинный иммунитет в регуляции численности эшерихиозной микрофлоры кишечника. – М.: Медицина, 2007. 216 с.
14. Туйгунов, М.М. Молекулярные механизмы взаимоотношений организма и энтеробактерий / М.М. Туйгунов, З.Г. Габидуллин, А.В. Зурочка, О.В. Бухарин // Журн. микробиологии. 2003. №4. С. 23-27.
15. Николаева, Т.Н. Иммуностимулирующая и антиканцерогенная активность нормальной лактофлоры кишечника // Эксперим. и клинич. гастроэнтерология. 2004. №4. С. 39-43.
16. Отраслевой стандарт 91 500.11.0004-2003. «Протокол ведения больных. Дисбактериоз кишечника». 2003. 70 с.
17. Савицкая, К.И. Современные представления о роли и составе кишечной микрофлоры у здоровых взрослых людей // Вестн. Рос. АМН. 2002. №2. С. 50-53.
18. Симонова, Е.В. Роль нормальной микрофлоры в поддержании здоровья // Сибирский медицинский журнал. 2008. № 8. С. 21-28.
19. Biancone, L. Cytoskeletal proteins and resident flora / L. Biancone et al. // Dig. Liver Dis. 2002. N34(2). P. 34-36.
20. Gibson, G.R. Human colonie bacteria: role in nutrition, physiology and pathology / G.R. Gibson, G.T. Macfarlane // Boca Raton: CRC Press, 1995. P. 54-59.
21. Hopkins, M.J. Age and disease related changes in interstitial bacterial populations assessed by cell culture, 16S rRNA abundance, and community cellular fatty acid profiles // Gut. 2001. N 48. P. 198-205.
22. Mazmanian, S.K. A microbial symbiosis factor prevents intestinal inflammatory disease // Nature. 2008. Vol. 453, № 7195. P. 620-625.

## THE COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF ETIOLOGICAL STRUCTURE OF DYSBACTERIOSIS OF THE DIFFERENT AGE GROUPS POPULATION, LIVING IN REGIONS WITH VARIOUS VALUES OF GEOMAGNETIC FIELD INTENSITY

© 2011 О.А. Medvedeva, P.V. Kalutskiy, L.V. Zhilyaeva, A.V. Besedin,  
L.G. Klimova, Neman M. Abdulkader

Kursk State Medical University

Now in territory of Kursk oblast the area of expressed geomagnetic anomalies, where level of geomagnetic field intensity (GMF) is considerable (in 4-5 times) exceeds the background values – Zheleznogorsk region and Zheleznogorsk city, is accurately designated. Such deviation of GMF intensity influences the live ability of various organisms constantly living in these conditions. The received results testify that the microflora of gastroenteric tract is supported in condition of dynamic balance with environment factors. It is caused by thin balanced interaction between epitheliumcytes of mucous intestines, microflora and other components of nonspecific resistance. At the people living in conditions of abnormal GMF influence in Zheleznogorsk, these interactions have labile character and depend not only on anatomic-physiological features of gastroenteric tract, age, character of food and way of life, as well as at inhabitants of Kursk, but also from level of the Earth magnetic field intensity.

Key words: *normal microflora, dysbacteriosis, geomagnetic field*

*Olga Medvedeva, Candidate of Pharmacy, Associate Professor at the Department of Microbiology, Virology, Immunology. E-mail: olgafrida@rambler.ru*  
*Pavel Kalutskiy, Doctor of Medicine, Deputy Rector on Scientific Work and Innovations, Head of the Microbiology, Virology, Immunology Department. E-mail: pyk62@mail.ru*  
*Lyudmila Zhilyaeva, Candidate of Medicine, Assistant at the Department of Microbiology, Virology, Immunology. E-mail: wolna76@yandex.ru*  
*Andrey Besedin, Candidate of Medicine, Assistant at the Department of Microbiology, Virology, Immunology. E-mail: besedin@list.ru*  
*Lyudmila Klimova, Candidate of Medicine, Assistant at the Department of Microbiology, Virology, Immunology. E-mail: luci26@rambler.ru*  
*Neman M. Abdulkader, Post-graduate Student*