

DOI: 10.34921/amj.2023.3.016

M.H.Əliyev¹, İ.H.Əliyeva²**UŞAQLAR VƏ YENİYETMƏLƏR ARASINDA NOZOKOMIAL İNFEKSİYALARIN STRUKTURU VƏ RASTGƏLMƏ TEZLİYİ**¹ Azərbaycan Tibb Universitetinin Tibbi Mikrobiologiya və İmmunologiya kafedrası, Bakı² Naxçıvan Muxtar Respublikası Əziz Əliyev adına Mərkəzi Uşaq Xəstəxanası, Naxçıvan ş.,
Azərbaycan

Xülasə. Məqalədə uşaq və yeniyetmələr arasında nozokomial infeksiyaya yoluxma halları haqqında məlumatlar təqdim olunur. Eyni zamanda, aşkar olunmuş patogenlərin müxtəlif antibiotiklərə qarşı həssaslığı öyrənilmişdir. Xəstəxanadaxili tənəffüs və bağırsağ infeksiyalarına görə müəyinə olunan xəstələr daha çox hallarda yaşı 11-13 yaş arasında olan şəxslərdə aşkar edilmişdir. Nozokomial respirator infeksiyaların törədiciləri arasında antibiotiklərə qarşı həssaslığı zəif olan və infeksiyon prosesin sürətli inkişafına səbəb ola bilən mikroorqanizmlər daha çox aşkar edilir. Eyni zamanda, xəstəxanadaxili infeksiyaların baş verməsində əsas etioloji amil kimi həm təcrid olunmuş formada, həm də assosiasiyalar şəklində təyin olunmuş qram-mənfi bakteriyalara daha çox rast gəlinir, xüsusən də *Pseudomonas aeruginosa* + *Klebsiella pneumoniae* – 25,0 ± 9,68% hallarda. Eyni zamanda 2 mikroorqanizmin iştirakı ilə yaranan bakterial infeksiyalar daha tez-tez qeydə alınır. *S. aureus* və *K. pneumoniae*-nin ən aminoqlikozidlərə və sefalosporinlərə qarşı həssaslığı səviyyəsi daha yüksək olmuşdur.

Açar sözlər: nozokomial infeksiya, patogenlər, antibiotiklər, həssaslıq**Ключевые слова:** внутрибольничная инфекция, возбудители, антибиототики, чувствительность**Key words:** nosocomial infection, pathogens, antibiotics, susceptibilityM.G.Əliyev¹, İ.G.Əliyeva²**СТРУКТУРА И ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ВНУТРИБОЛЬНИЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ СРЕДИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ**¹ Кафедра Медицинской Микробиологии и Иммунологии Азербайджанского Медицинского Университета, Баку² Центральная Детская Больница имени Азиза Алиева, г. Нахичевань, Азербайджан

В статье представлены данные по частоте встречаемости госпитальной инфекции среди лиц детского и подросткового возраста. Одновременно с этим изучена устойчивость выделенных патогенов к различным антибиотикам. Возраст обследуемых больных, в котором чаще всего выявлялись лица с госпитальной респираторной и кишечной инфекцией, составил 11-13 лет. Устойчивость к антибиотикам среди возбудителей госпитальной инфекции дыхательных путей чаще выявляется у тех микроорганизмов, которые оказываются доминирующими в развитии эпидемического процесса. При этом, основными этиологическими факторами госпитальных (нозокомальных) инфекций являлись грамотрицательные бактерии, которые встречались как в изолированном виде, так и выделялись в виде ассоциаций, среди которых чаще других встречались комбинации грамотрицательных бактерий, в частности *Pseudomonas aeruginosa* + *Klebsiella pneumoniae* – 25,0±9,68% случаев. При этом, чаще регистрировались бактериальные ассоциации с присутствием именно 2-х микроорганизмов. Микроорганизмы *S.aureus* и *K.pneumoniae* показали наибольшую устойчивость к аминогликозидам и цефалоспорином.

Несмотря на современные достижения в области производства медицинских техно-

логий, широкое внедрение миниинвазивных лечебно-диагностических процедур, много-

численные современные методы и средства гигиены и санации для антиинфекционной защиты, а также, несмотря на внедрение технологий, сокращающих койко-дни и продолжительность госпитализации пациентов, госпитальные инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи на различных уровнях, все еще остаются одной из глобальных и нерешенных проблем мирового здравоохранения [1, 2].

Достаточно частое и в то же время нерациональное применение различных антибиотических средств объясняет факт появления так называемых спящих форм микроорганизмов. Это в конечном итоге может привести и приводит к выявлению для каждого конкретного случая побочного влияния применяемых сильнодействующих препаратов на состояние микрофлоры [3]. Необходимо подчеркнуть факт формирования в таких случаях определенного микробного пейзажа с редким видовым составом, каждый из которых способен обладать высоким уровнем резистентности к применяемым антибактериальным средствам [4]. По мнению большинства ученых и практических врачей, очень серьезной проблемой для современной мировой медицины стало именно нарастание резистентности у условно-патогенных и патогенных микроорганизмов к антибиотикам старого и модернизированного образца, а изучение механизмов формирования резистентности у определенных болезнетворных бактерий очень важно с точки зрения изучения и управления эпидемическим процессом [5, 6, 7].

Согласно результатам клинико-эпидемиологических исследований, госпитальная экосистема представлена разными представителями микробной флоры и достаточно ограниченным спектром возбудителей, среди которых особо выделяются такие виды или этиологические агенты основных нозологических форм госпитальной инфекции, как *Staphylococcus* spp. и *Enterococcus* spp., а также *Pseudomonas* spp., *Acinetobacter* spp. и *Enterobacteriaceae* spp [8, 9, 10].

Цель исследования – оценить частоту встречаемости микроорганизмов, выделенных у больных детского возраста с госпитальной инфекцией, и их устойчивость к различным антибиотикам

Материал и методы исследования. Проведено исследование, включающее анализ результатов микробиологического мониторинга, находящихся на лечении в многопрофильной Центральной Детской Больнице имени Азиза Алиева г. Нахичевани Азербайджанской Республики за период 2016-2022 гг. с заболеваниями респираторной и пищеварительной систем, возникшие более двух суток от момента госпитализации. Тяжесть поражения верхних дыхательных путей оценивалось по степени их поражения, температуре, продолжительности фиксации основных симптомов заболевания в сутках. Что касается тяжести поражения желудочно-кишечного тракта, то ее оценивали по наличию и выраженности эсикоза, температуре, длительности выявления основных симптомов по выраженности таких диагностически важных клинических критериев, как рвота, диарея, лихорадка, метеоризм. Протокол исследования распространенности внутрибольничных инфекций представлял с собой регистрационные формы, куда вносилась информация о каждом пациенте, включающая дату госпитализации, возраст-половые характеристики, вид инфекции, проведенные ранее лечебные вмешательства, антимикробную терапию, и представляет с собой стандартное определение случая для всех нозологических форм внутрибольничных инфекций, характер которых определяли на основании клинических и микробиологических исследований. Изучены клинические штаммы микроорганизмов, изолированных у 350 пациентов в возрасте от 3 мес. до 13 лет с госпитальной инфекцией, и проведена сравнительная оценка их встречаемости детей, разделенных на две экспериментальные группы в зависимости от места забора биологического материала: в 1-ой группе материал забирался в области респираторного тракта – 200 детей, а во 2-ой группе (150 детей) из пищеварительного тракта.

Забор биологического материала и посев его на специальные питательные среды, а также последующее выделение и идентификация бактериальных возбудителей проводились общепринятыми лабораторными методами. Выделение микроорганизмов, её идентификация и определение резистентности выполнялось в бактериологических лабораториях стационара. Микробиологическое исследование мазков со слизистых оболочек ротоглотки и прямой кишки включало культивирование жидкости из нативного образца и в разведениях (количественным методом) на традиционных агаризованных средах – солевом агаре с маннитом; агаре Сабуро, на агаризованной среде Эндо (для выявления грамотрицательных бактерий), на хромогенной селективной среде, в частности предназ-

наченной для изучения энтеробактерий, и т.д., а для определения конкретных количественных значений по тому или иному фактору готовили серию последовательных разведений. При этом, чашки Петри с агаром и исследуемым биологическим материалом помещали в обычный термостат и в термостате с углекислым газом. При появлении культуры проводили идентификацию микроорганизмов. У 20-ти пациентов первой группы изучались ассоциации выделенных микроорганизмов и их чувствительность к некоторым препаратам. Чувствительность бактерий к антимикробным препаратам определяли с помощью коммерческих тест-систем на автоматическом анализаторе или диско-диффузионным методом в соответствии с рекомендациями Института клинических и лабораторных стандартов (Clinical and Laboratory Standards Institute – CLSI, 2015) [11] и использовались показатели устойчивости или резистентности бактерий к какому-то конкретному антибиотическому средству.

Указанные в регистрационных документах параметры вносятся в компьютерную базу данных, после чего осуществляется их статистическая обработка. Для нормально распределенных показателей достоверность различий средних значений определяли с использованием t-критерия Стьюдента для независимых выборок. Для сравнения переменных использовали χ^2 распределения Пирсона. Достоверными считали различия при вероятности $p < 0,05$. Анализ проведен с помощью программ Statistica 10.0 и MicrosoftExcel 2007.

Результаты исследования и их обсуждение. По полученным данным распределение обследуемых больных с госпитальной респираторной и кишечной инфекцией по возрасту представлено в таблице 1. У детей, относящихся к различным возрастным группам частота встречаемости патологий имела свои характерные особенности (табл. 1).

Реже поражались дети в возрасте от 2-х до 6-ти лет, на долю их приходилось всего 13% и 14% от общего числа зарегистрированных в ходе наших исследований случаев респираторной и кишечной инфекции.

В целом симптомы поражения респираторной системы чаще имели место среди детей, включенных в исследование и входящих в возрастную группу выше 10 лет – 62,5%, здесь же наблюдался высокий уровень поражаемости желудочно-кишечного тракта–58,0%. При микробиологическом исследовании больных, отягощенных респираторной инфекцией, колонизация граммотрицательными бактериями слизистой оболочки ротоглотки была представлена микроорганизмами, описанными в таблице 2. Результаты проведенных исследований показали, что среди общего количества выделенных культур именно два первых микроба более выраженной патогенностью на фоне их возрастающей этиологической роли, *K. pneumoniae*, что находит подтверждение в работах, проведенных зарубежными авторами [12, 13].

Таким образом, у обследованных госпитализированных пациентов с вторичными инфекциями респираторной и пищеварительной систем наблюдался более выраженный рост среди граммотрицательных микроорганизмов определялся по *Pseudomonas aeruginosa*, которая была высеяна в 83 (41,5%) и в 65 (43,3%) случаях, соответственно. Практически также часто в обеих группах высевались и *K. pneumoniae* в 47 (23,5%) и 32 (21,33%), соответственно. Третьей по частоте высеваемости из мокроты бактерией стал *E.coli*.

Таблица 1. Возрастные показатели в сравниваемых группах

Возраст детей	1-ая группа, n=200		2-ая группа, n=150	
	Абс.	%	Абс.	%
до 1 года	26	13,0	22	14,7
2-4 года	9	4,5	5	3,3
5-6 лет	19	9,5	16	10,7
7-10 лет	21	10,5	20	13,3
11-13 лет	125	62,5	87	58,0
Итого	200	100,0	150	100,0

Таблица 2. Структура микроорганизмов – возбудителей госпитальных инфекций

Микроорганизмы	1-ая группа, n=200		2-ая группа, n=150	
	Абс.	%	Абс.	%
<i>C.albicans</i>	5	2,5	5	3,33
<i>Clostridium spp.</i>	2	1	-	-
<i>Corynebacterium spp.</i>	3	1,5	-	-
<i>E.faecalis</i>	7	3,5	10	6,67
<i>E.coli</i>	29	14,5	21	14,00
<i>K.pneumoniae</i>	47	23,5	32	21,33
<i>Micrococcus spp.</i>	2	1	-	-
<i>P.aeruginosa</i>	83	41,5	65	43,33
<i>S.aureus</i>	17	8,5	11	7,33
<i>S.epidermidis</i>	5	2,5	6	4,00
<i>Всего</i>	200	100,0	150	100,0

По полученным данным наиболее частыми возбудителями госпитальной инфекции у обследованных нами пациентов были грамотрицательные бактерии, которые высеивались из биологического материала, взятого со слизистой прямой кишки и со слизистой ротоглотки. *Clostridium spp.* – облигатные анаэробы, грамположительные палочки и актинобактерии, как одни из составляющих нормального биоценоза, выделялись реже, но, при этом эти бактерии не были обнаружены ни у одного пациента второй группы, то есть у больных с кишечной инфекцией. Аналогичная картина сложилась и по другому представителю нормальной микрофлоры организма человека, точнее по *Corynebacterium spp.*, что нашло отражение в научных трудах ряда зарубеж-

ных ученых [14, 15]. Встречались в нашей работе вышеуказанные микроорганизмы также в виде простых и сложных комбинаций с преобладанием одних и более низкими показателями касательно других сочетаний высеиваемых бактериальных агентов (табл. 3). В выверенных по ходу микробиологических исследований комбинациях микроорганизмов преобладало нередко свидетельствующее о развитии инвазивного процесса сочетание *Pseudomonas aeruginosa* + *Klebsiella pneumoniae*, то есть налицо факт частой регистрации сочетаний грамотрицательных бактерий и доминирования указанных ранее двух видов микроорганизмов. Немалая доля микроорганизма *P.aeruginosa* определялась в сочетании со *Staphylococcus aureus* – 15,0±7,98% (табл. 3).

Таблица 3. Сочетания бактерий, колонизирующих организм на фоне респираторной инфекции (n=20).

№	Варианты сочетаний	Число больных	
		Абс.	%
1	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> + <i>Klebsiella pneumoniae</i>	5	25,0±9,68
2	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> + <i>Escherichia coli</i>	2	10,0±6,71
3	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> + <i>Staphylococcus aureus</i>	3	15,0±7,98
4	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> + <i>Enterococcus spp</i>	2	10,0±6,71
5	<i>Staphylococcus aureus</i> + <i>S. epidermidis</i>	1	5,0±4,87
6	<i>Klebsiella pneumoniae</i> + <i>Escherichia coli</i>	2	10,0±6,71
7	<i>S.aureus</i> + <i>K.pneumoniae</i>	1	5,0±4,87
8	<i>Escherichia coli</i> + <i>K.pneumoniae</i> + <i>S.epidermidis</i>	1	5,0±4,87
9	<i>P.aeruginosa</i> <i>S.epidermidis</i> + <i>K.pneumoniae</i>	2	10,0±6,71
10	<i>P.aeruginosa</i> + <i>S.aureus</i> + <i>K.pneumoniae</i>	1	5,0±4,87
	<i>Всего</i>	20	100

Таблица 4. Устойчивость к антибиотикам возбудителей госпитальных инфекций (n=20)

Препарат	S.aureus	K.pneumoniae	P (χ^2) 1-2
	1	2	
	абс. (%)	абс. (%)	
Ампициллин	8 (40,0)	13 (65,0)	0,113 (2,51)
Амоксиклав	3 (15,0)	5 (25,0)	0,429 (0,63)
Гентамицин	4 (20,0)	17 (85,0)	0,0001* (16,94)
Рифампицин	6 (30,0)	18 (90,0)	0,0001* (15,00)
Аминогликозиды	9 (45,0)	19 (95,0)	0,001* (11,90)
Цефалоспорины	15 (75,0)	16 (80,0)	0,705 (0,14)
Макролиды	1 (5,0)	1 (5,0)	1,000 (0,00)

Примечание: * - статистически значимая разница ($p < 0,05$)

Была осуществлена оценка и анализ резистентности основных возбудителей госпитальной инфекции респираторного тракта к некоторым антибактериальным препаратам. Были протестированы штаммы определенных микроорганизмов, представляющих с собой ведущие патогены, в том числе K.pneumoniae и S.aureus. Антибиотикорезистентности определялась к следующим группам антибактериальных препаратов: ампициллин, амоксиклав, гентамицин, рифампицин, аминогликозиды, цефалоспорины, макролиды (табл. 4). Среди грамположительных микроорганизмов максимальная резистентность была выявлена у штаммов S. aureus по отношению к цефалоспорином – 75,0%, что также нашло отражение в результатах научных исследований Ali E. A. и Timothy J. с соавторами [16, 17].

При этом сохранялась устойчивость данного микроорганизма к ампициллину – 40,0%. Определенные нами некоторые закономерности в антибиотикорезистентности грамположительного патогена позволяют использовать их в разработке оптимального алгоритма по ведению больных с госпитальной инфекцией, особенно тех из них, кто отягощен инфекцией дыхательных путей. Некоторыми зарубежными авторами доказана высокий уровень резистентности K.pneumoniae к Аминогликозидам, что было выявлено и в ходе проведенных нами исследований, согласно которым резистентность указанной бактерии к рифампицину и

аминогликозидам составила – 90,0% ($p=0,0001$) и 95,0% ($p=0,001$), соответственно, причем аналогичные данные были получены в ходе исследований, проведенных Zhang X. с соавторами [18].

Таким образом, в отличии от грамположительных бактерий, большинство из грамотрицательных микроорганизмов проявили сравнительно более высокий уровень устойчивости к указанным в таблице антибиотикам. А анализ устойчивости штаммов микроорганизмов, в зависимости от применяемого антибиотика, показал, что изолированные в ходе данных исследований бактерии проявляют более высокую устойчивость к рифампицину, аминогликозидам и цефалоспорином.

Таким образом, возбудители госпитальных (нозокомиальных) инфекций характеризуются определенной и отличной устойчивостью к антибиотикам. Среди грамотрицательных микроорганизмов максимальная устойчивость к представленным в работе антибиотикам отмечена K.pneumoniae, показатели которой достигали отметки 90,0 – 95%, в зависимости от вида антимикробного препарата. При этом, у 95,0% больных была зафиксирована резистентность вышеуказанной бактерии к аминогликозидам. Что касается, грамположительной микрофлоры (S.aureus), то эти микроорганизмы, изолированные от обследуемых нами пациентов в больничном стационаре, проявляют наибольшую устойчивость к цефалоспорином – антибио-

тикам, широко используемым в практической медицине. Разнообразие этиологической структуры заболеваемости и различный уровень резистентности различных бактерий к антибиотикам требует

постоянного мониторинга и назначения антибактериальных препаратов только в соответствии с показателями антибиотикограмм.

ЛИТЕРАТУРА

1. Raofi S., Pashazadeh Kan F., Rafiei S., Hosseinipalangi Z., Noorani Mejareh Z., Khani S. Global prevalence of nosocomial infection: A systematic review and meta-analysis. // *PLoS One*. 2023;18(1): e248-274. doi: 10.1371/journal.pone.0274248.
2. Wang L., Zhou KH., Chen W., et al. Epidemiology and risk factors for nosocomial infection in the respiratory intensive care unit of a teaching hospital in China: A prospective surveillance during 2013 and 2015. // *BMC Infect Dis*. 2019, 19, (145), p 22-27. <https://doi.org/10.1186/s12879-019-3772>
3. Collaborators, A. R. Articles Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. // *Lancet*. 2022; V.399: p.629-655
4. Magnano San Lio R., Favara G., Maugeri A., Barchitta M., Agodi A. How Antimicrobial Resistance Is Linked to Climate Change: An Overview of Two Intertwined Global Challenges. // *Int J Environ Res Public Health*. 2023 J;20(3):1681-1684. doi: 10.3390/ijerph20031681.
5. Gajdacs M., Urbán E., Stájer A., Baráth Z. Antimicrobial Resistance in the Context of the Sustainable Development Goals: A Brief Review. // *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*. 2021; 11(1):71-82. <https://doi.org/10.3390/ejihpe11010006>
6. Ritu B., Robin P. Molecular diagnostics for genotypic detection of antibiotic resistance: current landscape and future directions. // *JAC-Antimicrobial Resistance*. 2023, Volume 5, Issue 1, dlad018, <https://doi.org/10.1093/jacamr/dlad018>
7. Selvarajan R., Obize C., Sibanda T.A., Long H. Evolution and Emergence of Antibiotic Resistance in Given Ecosystems: Possible Strategies for Addressing the Challenge of Antibiotic Resistance. // *Antibiotics* 2023, 12, 28. <https://doi.org/10.3390/antibiotics120100288>
8. Agyepong N., Fordjour F., Owusu-Ofori A. Multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* in healthcare settings in Africa. // *Front. Trop. Dis*. 2023, 4:1110125. doi: 10.3389/fitd.2023.1110125
9. Babaei A. H., Pouladfar G., Pourabbas B., Jafarpour Z., Ektesabi S., et al. Seven-Year Trend of Antimicrobial Resistance of *Acinetobacter* and *Pseudomonas* spp. Causing Bloodstream Infections: A Retrospective Study from Shiraz, Southern Iran. Jundishapur // *J Microbiol*. 2019;12(4): e85819. <https://doi.org/10.5812/jjm.85819>.
10. Chakraborty M., Sardar S., De R., Biswas M., Mascellino M.T., Miele M.C., Biswas S., Mitra A.N. Current Trends in Antimicrobial Resistance Patterns in Bacterial Pathogens among Adult and Pediatric Patients in the Intensive Care Unit in a Tertiary Care Hospital in Kolkata, India. // *Antibiotics*. 2023; 12(3):459. <https://doi.org/10.3390/antibiotics12030459>
11. Humphries R., Bobenchik A.M., Hindler J.A., Schuetz A.N. Overview of changes to the Clinical and Laboratory Standards Institute Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing, M100, 31st edition. // *J Clin Microbiol* .2021.59: e00213-21. <https://doi.org/10.1128/JCM.00213-21>.
12. Guidelines for the prevention and control of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae, *Acinetobacter baumannii* and *Pseudomonas aeruginosa* in health care facilities. Geneva: World Health Organization; 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
13. Reig S., Le Gouellec A., Blevès S. What Is New in the Anti-*Pseudomonas aeruginosa* Clinical Development Pipeline Since the 2017 WHO Alert? // *Front Cell Infect Microbiol*. 2022; 12:909731. doi: 10.3389/fcimb.2022.909731.
14. Cruz-López F., Martínez-Meléndez A., Garza-González E. How Does Hospital Microbiota Contribute to Healthcare-Associated Infections? // *Microorganisms*. 2023;11(1):192. doi: 10.3390/microorganisms11010192.
15. Nagao P.E., Burkovski A., Mattos-Guaraldi A.L. Editorial: Streptococcus spp. and Corynebacterium spp.: Clinical and Zoonotic Epidemiology, Virulence Potential, Antimicrobial Resistance, and Genomic Trends and Approaches. // *Front. Microbiol*. 2022, 13:867210. doi: 10.3389/fmicb.2022.867210
16. Ali E. A., Alshuaibi O. N., Alswedi K. S. "STAPHYLOCOCCUS AUREUS RESISTANCE AGAINST CEPHALOSPORIN ANTIBIOTIC IN ADEN-YEMEN", // *Electron. J. Univ. Aden Basic Appl. Sci*. 2021. vol. 2, no. 3, p. 139- 144, DOI: 10.47372/ejua-ba.2021.3.108
17. Timothy J. F. Antibiotic resistance in *Staphylococcus aureus*. Current status and future prospects, // *FEMS Microbiology Reviews* 2017, Volume 41, Issue 3, p. 430–449, <https://doi.org/10.1093/femsre/fux007>
18. Zhang X., Li Q., Lin H., Zhou W., Qian C., Sun Z., Lin L., Liu H., Lu J., Lin X., Li K., Xu T., Zhang H., Li C., Bao Q. High-Level Aminoglycoside Resistance in Human Clinical *Klebsiella pneumoniae* Complex Isolates and Characteristics of armA-Carrying IncHI5 Plasmids. // *Front Microbiol*. 2021; 12:636396. doi: 10.3389/fmicb.2021.636396.

STRUCTURE AND FREQUENCY OF NOSOCOMIAL INFECTIONS AMONG CHILDREN AND ADOLESCENTS

¹*Department of Medical Microbiology and Immunology, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan*

²*Central Children's Hospital named after Aziz Aliyev, Nakhichevan, Azerbaijan*

Summary. The article presents data on the incidence of nosocomial infection among children and adolescents. We studied also the resistance of isolated pathogens to various antibiotics. The age of the examined patients, in which persons with nosocomial respiratory and intestinal infections were most often detected, was 11-13 years. Antibiotic resistance among the causative agents of nosocomial respiratory infections is more often detected in those microorganisms that are dominant in the development of the epidemic process. At the same time, the main etiological factors of hospital (nosocomial) infections were gram-negative bacteria, which occurred both in isolated form and were isolated in the form of associations, among which combinations of gram-negative bacteria were more common, in particular *Pseudomonas aeruginosa* + *Klebsiella pneumoniae* - $25.0 \pm 9.68\%$ of cases. At the same time, bacterial associations with the presence of exactly 2 microorganisms were more often recorded. Microorganisms *S. aureus* and *K. pneumoniae* showed the greatest resistance to aminoglycosides and cephalosporin.

Müəlliflə əlaqə üçün:

Əliyev Mehman Həbib oğlu, Azərbaycan Tibb Universitetinin Tibbi Mikrobiologiya və İmmunologiya kafedrası

E-mail: mehman_aliyev_1970@mail.ru