

УДК 613.954.4

ОЦЕНКА РИСКА ФОРМИРОВАНИЯ НАРУШЕНИЙ ПСИХОФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И СОМАТИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ В ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ С РАЗЛИЧНОЙ НАПОЛНЯЕМОСТЬЮ ГРУПП

О.Ю. Устинова^{1,2}, А.В. Алексеева¹, К.П. Лужецкий^{1,2}, О.А. Маклакова^{1,2}, Ю.А. Ивашова¹, В.Г. Макарова¹, О.А. Кобякова¹

¹ ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», Россия, 614045, г. Пермь, ул. Монастырская, 82,

² ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Россия, 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15

Проведено исследование санитарно-гигиенических условий пребывания детей в дошкольных образовательных организациях с повышенным комплектованием групп. Установлено, что в «уплотненных» дошкольных образовательных организациях (30 детей в группе) площадь игровых помещений не соответствует требованиям СанПиН 2.4.1.3049–13; уровень акустического воздействия достигает 75–80 дБА; в воздухе игровых комнат присутствуют фенол и формальдегид в концентрациях, превышающих ПДК_{сс}, значительно повышается бактериальная обсемененность воздуха игровых помещений, в том числе условно-патогенной флорой. Повышенная комплектация групп увеличивает риск задержки психофизического развития детей, снижения адаптационного резерва сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной системы; повышает риск формирования системной полиорганной патологии, что в совокупности способствует повышенной заболеваемости детей аллергическими болезнями органов дыхания и кожи, хроническими воспалительными заболеваниями носоглотки, бактериальными кишечными и карантинными инфекциями, функциональными расстройствами нервной системы и контактными гельминтозами.

Ключевые слова: дошкольные образовательные организации, наполняемость групп, санитарно-гигиенические условия, психофизическое развитие и соматическое здоровье детей

Постановлением главного государственного санитарного врача РФ № 164 от 20.12.2010 г. утвержден СанПиН 2.4.1.2791–10 «Изменения № 1 к СанПиНу 2.4.1.2660–10 “Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы в дошкольных организациях”», который исключил понятие «предельная наполняемость группы» (СанПиН 2.4.1.2660–10: для детей 3–7 лет – 15–20 человек в группе) и зафиксировал положение о том, что количество детей в группах дошкольных образовательных организаций (ДОО)

определяется из расчета площади групповой (игровой) комнаты на 1 ребенка: не менее 2,5 м² – для ясельных групп и не менее 2,0 м² – для дошкольных групп. Внесение изменений в действовавший ранее СанПиН 2.4.1.2660–10 было обусловлено значительным дефицитом мест в ДОО РФ. Введение в практику СанПиНа 2.4.1.2791–10, а в последующем СанПиНа 2.4.1.3049–13 (№ 28564 от 29 мая 2013 г.) позволило существенно сократить очереди в ДОО, однако не решило полностью проблему доступности мест в детских садах и породило новую – пере-

© Устинова О.Ю., Алексеева А.В., Лужецкий К.П., Маклакова О.А., Ивашова Ю.А., Макарова В.Г., Кобякова О.А., 2015
Устинова Ольга Юрьевна – доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по лечебной работе (e-mail: ustinoval@fcrisk.ru; тел. 8 (342) 236-32-64).

Алексеева Алла Вадимовна – математик отдела математического моделирования систем и процессов (e-mail: root@fcrisk.ru; тел. 8 (342) 237-18-04).

Лужецкий Константин Петрович – кандидат медицинских наук, заведующий клиникой экзозависимой и производственно-обусловленной патологии (e-mail: nemo@fcrisk.ru; тел. 8 (342) 236-80-98).

Маклакова Ольга Анатольевна – кандидат медицинских наук, заведующий консультативно-поликлиническим отделением, доцент (e-mail: olga_mcl@fcrisk.ru; тел. 8 (342) 237-27-92).

Ивашова Юлия Анатольевна – заведующий отделением лучевой диагностики (e-mail: ivashova@fcrisk.ru; тел.: 8 (342) 237-27-92).

Макарова Венера Галимзяновна – врач аллерголог-иммунолог (e-mail: root@fcrisk.ru; тел. 8 (342) 236-32-64).

Кобякова Ольга Алексеевна – кандидат медицинских наук, заведующий приемным отделением (e-mail: kobyakova@fcrisk.ru; тел. 8 (342) 237-25-34).

полненность дошкольных организаций. В 2013 г. из 56,4 тыс. действующих ДОО 40 % были переполнены. В настоящее время средняя укомплектованность ДОО в РФ составляет 106,4 %. Особенно неблагоприятная ситуация складывается в городских муниципальных детских садах, где наполняемость групп превышает допустимую на 40,2 %, а в ряде регионов данный показатель в 2–3 раза выше. Наибольшее число ДОО с переплотнением групп находятся в Республике Башкортостан (85,3 % учреждений), Ямало-Ненецком АО (77,9 %), Курганской области (63,8 %), Удмуртской Республике (61,7 %) и Томской области (53,4 %) [2, 10].

Результаты санитарно-гигиенических, эпидемиологических и клинических исследований, проведенных в РФ в период действия СанПиН 2.4.1.2791–10 с изменениями № 1 и СанПиН 2.4.1.3049–13, показали, что «уплотнение» ДОО привело к ухудшению санитарно-гигиенических условий в детских садах [4,12], снижению показателей физического развития детей [6, 11, 12], увеличению их общей заболеваемости [1, 9, 13], уменьшению числа детей с первой группой здоровья и, как итог, – к более низким показателям результативности образовательного процесса [4, 5, 7, 8].

Несмотря на то что 04.04.2014 г. решением Верховного суда Российской Федерации (№ АКПИ14-281) п. 1.9 СанПиН 2.4.1.3049-13 признан частично недействующим, проблема переполненности групп ДОО сохраняется, что требует проведения объективной оценки санитарно-гигиенической ситуации в группах с различной наполняемостью и ее влияния на здоровье детей.

Материалы и методы. Для объективной оценки влияния санитарно-гигиенической ситуации в группах с различной наполняемостью на показатели физического и нервно-психического развития детей в возрасте 3–7 лет, а также уровень их соматического здоровья было проведено углубленное клинико-лабораторное обследование воспитанников двух типовых ДОО. Средняя наполняемость групп ДОО № 1 составляла $29,3 \pm 2,0$ ребенка (ДОО наблюдения; общее количество обследованных – 77); в ДОО № 2 – $22,0 \pm 3,0$ ребенка (ДОО сравнения; число обследованных – 107). В группе наблюдения 19,5 % воспитанников младшей группы (3–4 года), 28,5 % – средней (4–5 лет), 32,5 % – старшей (5–6 лет) и 19,5 % – подготовительной (6–7 лет). В группе сравнения 20,6 % обследованных посещали младшую группу ($p=0,85$ к группе

сравнения), 27,1 % – среднюю ($p=0,83$), 29,9 % – старшую ($p=0,71$) и 22,4 % – подготовительную группу ($p=0,64$). Гендерный состав обследованных детей как в целом ($p=0,87–0,98$), так и в отдельных возрастных группах ($p=0,63–0,99$) не имел статистически значимых различий.

Клинико-лабораторное обследование детей проводилось с соблюдением этических принципов, изложенных в Хельсинкской декларации (1975 г. с доп. 1983 г.), и в соответствии с Национальным стандартом РФ ГОСТ-Р 52379–2005 «Надлежащая клиническая практика» (ICH E6 GCP) и методическими рекомендациями Госкомсанэпиднадзора РФ [8].

В ходе исследования использованы санитарно-гигиенические (оценка уровня загрязнения воздуха игровых помещений ДОО и атмосферного воздуха органическими веществами промышленного происхождения, исследование интенсивности акустического воздействия, параметров микроклимата, бактериального загрязнения воздуха игровых), химико-аналитические (определение содержания фенола и формальдегида в атмосферном воздухе и воздухе игровых помещений ДОО), эпидемиологические (ретроспективный анализ заболеваемости детей, посещающих исследуемые ДОО), клинические, функциональные (спирография, ринометрия, кардиоинтервалография) и инструментальные методы (ультразвуковое сканирование органов брюшной полости) обследования и медико-социальное анкетирование. Все исследования осуществлялись по стандартным унифицированным методикам. Информация проанализирована с помощью статистических методов (Statistica 6.0). Для сравнения групп по количественным признакам использовали двухвыборочный критерий Стьюдента. Оценку зависимостей между признаками проводили методами однофакторного дисперсионного и корреляционно-регрессионного анализа.

Результаты и их обсуждение. Сравнительный анализ актов плановых проверок исследуемых ДОО территориальным органом Роспотребнадзора показал, что по условиям размещения, оборудованию, содержанию территорий, характеристике зданий, уровню искусственного и естественного освещения, воздушно-тепловому режиму, водоснабжению и канализации, медицинскому обслуживанию, режиму дня, организации питания и воспитательно-образовательного процесса оба детских сада соответствуют требованиям СанПиНа 2.4.1.3049–13 и не имеют значимых различий ($p=0,89–0,15$). Кроме

того, проведенные социологические исследования позволили установить, что по материальному положению, социально-бытовым условиям, медицинским характеристикам (наследственность, хронические заболевания у родителей и т.д.) семьи детей, посещающих исследуемые ДОО, были сопоставимы между собой ($p=0,89-0,62$).

В то же время в ходе химико-аналитического исследования качества воздуха игровых помещений установлено, что среднесуточные концентрации формальдегида ($0,0215 \pm 0,0043$ мг/м³) и фенола ($0,0138 \pm 0,0034$ мг/м³) в воздухе ДОО наблюдения в 1,5–2,0 раза превышали аналогичные показатели ДОО сравнения ($0,0142 \pm 0,0028$ и $0,0070 \pm 0,0017$ мг/м³ соответственно; $p \leq 0,0001$). Следует отметить, что результаты проведенного параллельно анализа качества атмосферного воздуха на территориях расположения исследуемых ДОО позволили установить, что среднесуточные концентрации формальдегида ($0,002-0,003$ мг/м³) и фенола ($\leq 0,004$ мг/м³) были близки между собой и в обоих случаях соответствовали гигиеническим нормативам (формальдегид – ПДК_{сс} = $0,01$ мг/м³, $p \leq 0,001$; фенол – ПДК_{сс} = $0,003$ мг/м³, $p \leq 0,05$). Результаты корреляционно-регрессионного анализа показали, что содержание формальдегида и фенола в воздухе игровых помещений не зависело от их концентрации в атмосферном воздухе ($R^2=0,12-0,16$; $p=0,72-0,84$). Анализируя возможные источники поступления данных химических веществ в воздух игровых помещений ДОО, следует отметить, что согласно многочисленным исследованиям, материалы, используемые для строительства зданий и отделки внутренних помещений, а также мебель могут являться источниками поступления в окружающую среду ряда токсичных примесей, в том числе формальдегида и фенола [3, 13, 14].

Результаты натурных измерений уровня акустического воздействия на детей в игровых помещениях показали, что в ДОО наблюдения величина эквивалентного и максимального шума во время игровых занятий достигала 77,8–78,5 дБА, что достоверно превышало аналогичные показатели в ДОО сравнения (63,0–65,8 дБА, $p=0,036-0,001$). При проведении хронометража режима дня установлено, что длительность игровых занятий детей в обоих детских садах составляет в течение дня от 3,5 до 4,0 ч ($p=0,73$).

Изучение бактериальной обсемененности воздуха игровых помещений как санитарного

показателя состояния воздушной среды групповых ячеек показало, что уже в $10^{00}-11^{00}$ ч общее микробное число в ДОО наблюдения достигало $1360,91 \pm 550,49$ КОЕ/м³ (против $1151,67 \pm 688,76$ КОЕ/м³ в ДОО сравнения, $p=0,61$), при этом в 30 % проб присутствовала условно-патогенная флора (*St. aureus*) с микробным числом 4–20 КОЕ/м³ (в ДОО сравнения *St. aureus* отсутствовал, $p=0,04$). Установлена прямая корреляционная связь между общим микробным числом бактериальной обсемененности воздуха помещений групповых ячеек и присутствием в воздухе условно-патогенной флоры (*St. aureus*) ($R^2=0,69$; $p=0,001$).

Показатели микроклимата (температурный режим и относительная влажность воздуха) обоих исследуемых ДОО соответствовали гигиеническим нормативам, регламентированным СанПиН 2.4.1.3049–13, и не отличались между собой ($p=0,81-0,96$).

На основании результатов ретроспективного (2010–2013 гг.) сравнительного анализа данных по обращаемости за медицинской помощью установлено, что дети, посещающие ДОО наблюдения, в 1,2–3,6 раза чаще болели бронхиальной астмой, бактериальными кишечными и карантинными (ветряная оспа, скарлатина) инфекциями, хроническими воспалительными болезнями носоглотки и миндалин, энтеробиозом ($p=0,0016-0,05$), а случаи неуточненных форм аллергических реакций, аллергического конъюнктивита, вирусных бородавок, стоматитов, аденовирусного конъюнктивита были зарегистрированы только у детей, посещающих ДОО с высокой наполняемостью групп. Следует отметить, что в ДОО наблюдения показатель заболеваемости детей атопическим дерматитом превышал среднероссийский в 5,6 раза (9911,0 против 1778,4 случая на 100 000 детей), хроническими болезнями миндалин и аденоидов – в 2,9 раза (4310,0 против 1480,0), острым средним серозным отитом – в 3,6 раза (10350,1 против 2911,0). Установлена прямая корреляционная связь между заболеваемостью детей аллергическими болезнями органов дыхания ($R^2=0,39$; $p \leq 0,0001$), герпетической инфекцией слизистых и другими формами стоматитов ($R^2=0,32$; $p=0,015$), атопическим дерматитом ($R^2=0,87$; $p=0,005$), функциональными кишечными расстройствами и диспепсиями ($R^2=0,74-0,84$; $p=0,009-0,035$), острым средним серозным отитом ($R^2=0,89$; $p=0,003$), острым конъюнктивитом ($R^2=0,79$; $p=0,018$) и наполняемостью групп.

Сравнительный анализ результатов соматометрических исследований показал, что у детей ДОО наблюдения относительный риск нарушений темпов роста и годовой прибавки массы тела, дисгармоничности развития и дефицита массы в 1,5–2,2 раза выше, чем у детей ДОО сравнения ($OR=1,54-2,24$; $DI=1,13-3,01$; $p=0,02-0,03$). Установлена прямая корреляционная связь между показателем наполняемости групп и числом детей с дисгармоничным физическим развитием ($R^2=0,25-0,38$; $p=0,02-0,0001$). Кроме того, по результатам оценки состояния зубной формулы было установлено, что относительный риск нарушений биологической зрелости у детей, посещающих группы с высокой наполняемостью, в 1,5 раза выше, чем таковой у детей ДОО сравнения ($OR=1,51$; $DI=1,11-1,96$; $p=0,01$).

При проведении функционального исследования состояния сердечно-сосудистой системы было установлено, что среднегрупповое значение систолического и диастолического артериального давления во всех анализируемых возрастных группах не имело достоверных различий между собой ($p=0,16-0,81$) и соответствовало физиологической возрастной норме ($p=0,38-0,92$). В то же время относительный риск развития эпизодической артериальной гипертензии у детей ДОО наблюдения был в 10 раз выше, чем в ДОО сравнения ($OR=10,11$; $DI=4,23-18,81$; $p=0,01$). Исследование среднего гемодинамического артериального давления как интегрального показателя, отражающего состояние постнагрузки на миокард левого желудочка, показало наличие у детей ДОО на-

блюдения тенденции к более высоким значениям, достигающим степени статистической значимости ($p=0,04$) в старших возрастных группах (табл. 1). Следует отметить, что в ДОО сравнения только 4,8 % воспитанников имели среднее гемодинамическое артериальное давление выше 85 мм рт. ст., в то время как в ДОО наблюдения количество таких детей достигало 19,2 % ($p=0,002$). Относительный риск нарушений регуляции сосудистого тонуса у детей ДОО наблюдения был в 4,0 раза выше, чем в ДОО сравнения ($DI=2,11-7,41$; $p=0,01$). Среднегрупповые показатели частоты сердечных сокращений у детей различных возрастных групп исследуемых детских садов соответствовали возрастным нормам ($p=0,58-0,99$), однако в ДОО наблюдения у детей старшего возраста они были достоверно выше ($97,8\pm 4,7$ уд. в мин) показателей аналогичной возрастной группы ДОО сравнения ($88,0\pm 4,0$ уд. в мин, $p=0,008$). Установлена прямая корреляционная связь между наполняемостью групп и повышением у детей числа сердечных сокращений ($R^2=0,36$; $p=0,03$).

Коэффициент выносливости (тренированности) сердечно-сосудистой системы к нагрузкам во всех возрастных группах исследуемых ДОО не имел достоверных различий между собой ($p=0,41-0,61$), однако в старших и подготовительных группах достоверно превышал физиологическую норму ($p=0,0001-0,02$), что свидетельствует о недостаточном развитии функциональных резервов сердечно-сосудистой системы современных дошкольников (табл. 2). В то же время в ДОО наблюдения ста-

Таблица 1

Показатели среднего гемодинамического давления у обследованных детей (мм рт. ст.)

Группа	ДОО		Достоверность различий между группами
	сравнения	наблюдения	
Младшая	65,45±3,91	70,49±6,50	0,17
Средняя	71,81±3,17	71,84±5,13	0,99
Старшая	67,47±3,56	73,89±5,35	0,04
Подготовительная	68,85±2,24	75,02±3,52	0,04

Таблица 2

Коэффициент выносливости (тренированности) сердечно-сосудистой системы у обследованных детей (усл. ед.)

Группа	ДОО		Возрастная норма	Достоверность различий	
	сравнения	наблюдения		между группами	групповых показателей с нормой
Младшая	30,76±2,49	31,67±2,45	30	0,61	0,53–0,20
Средняя	30,69±2,12	31,93±2,44	29	0,45	0,12– 0,01
Старшая	31,06±2,93	29,41±2,72	25	0,41	0,0001–0,0019
Подготовительная	29,66±1,67	28,32±5,64	23	0,60	0,001–0,02

тистически достоверное отставание функциональной зрелости сердечно-сосудистой системы от физиологического уровня имело место уже у детей 4–5-летнего возраста (средняя группа) ($p=0,01$), в то время как в ДОО сравнения достоверные различия с нормативом установлены у детей старше 5 лет (старшая группа) ($p=0,0001$) (табл. 2). В целом относительный риск нарушений темпов развития функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы (адаптационного резерва) у детей ДОО наблюдения был в 1,4 раза выше ($DI=1,11-2,07$; $p=0,03$).

Результаты расчета среднегрупповых показателей систолического (ударного) объема сердца у обследованных детей показали, что их значения в соответствующих возрастных группах не имели достоверных различий ($p=0,08-0,71$) между собой и не отличались от возрастной нормы – 27,43–43,68 мл ($p=0,38-0,89$). Однако если в ДОО сравнения количество детей с показателем систолического объема сердца ниже физиологической нормы составляло только

2,9 %, то в ДОО наблюдения их количество достигало 16,4 % ($p=0,001$); относительный риск снижения ударного объема сердца у детей ДОО наблюдения более чем в 6 раз выше, чем в ДОО сравнения ($OR=6,67$; $DI=3,84-11,15$; $p=0,01$) (табл. 3).

В ходе исследования у всех детей был проведен расчет минутного объема крови (МОК). Среднегрупповые значения МОК во всех возрастных группах не имели достоверных различий ($p=0,08-0,71$), однако в младших и средних группах превышали физиологический норматив, что, скорее всего, является отражением процессов адаптации детей младшего возраста к пребыванию в организованном коллективе (табл. 4). В то же время в ДОО сравнения воспитанников с показателем МОК ниже допустимых значений было только 3,9 %, в то время как в ДОО наблюдения – 8,2 % ($p=0,22$); относительный риск снижения показателя МОК у детей ДОО наблюдения был более чем в 2 раза выше, чем у таковой в ДОО сравнения ($OR=2,25$; $DI=1,28-3,93$; $p=0,03$).

Таблица 3

Показатели систолического (ударного) объема сердца у обследованных детей (мл)

Группа	ДОО		Достоверность различий между группами
	сравнения	наблюдения	
Младшая	39,24±2,84	35,80±3,23	0,08
Средняя	37,04±2,37	35,30±3,66	0,41
Старшая	39,61±2,36	40,38±3,44	0,71
Подготовительная	42,39±1,57	40,42±11,25	0,64

Таблица 4

Показатели минутного объема крови у обследованных детей (л/мин)

Группа	ДОО		Физиологическая норма	Достоверность различий	
	сравнения	наблюдения		между группами	с физиологической нормой
Младшая	3,69±0,35	3,30±0,30	2,92±0,51	0,08	0,001
Средняя	3,34±0,21	3,45±0,36		0,58	0,001
Старшая	3,71±0,30	3,64±0,24	3,39±0,61	0,71	0,35–0,45
Подготовительная	3,72±0,20	3,44±0,87		0,40	0,31–0,88

В результате исследования состояния процессов возбудимости, проводимости и автоматизма миокарда было установлено, что отклонения от физиологической нормы зафиксированы более чем у половины детей ДОО наблюдения (55,9 %), в то время как в ДОО сравнения – только у 36,7 % ($p=0,02$) (табл. 5). Наиболее частым видом патологии в обеих группах являлись нарушения процессов возбудимости, установленные у 34,5 % детей ДОО сравнения и у 54,2 % детей ДОО наблюдения ($p=0,006$), при этом синусовая аритмия, свойст-

венная детям в возрасте 3–7 лет, фиксировалась с близкой частотой (26,7 против 30,5 %, $p=0,61$), в то время как синусовая тахикардия регистрировалась в 4 раза чаще у детей ДОО наблюдения (23,7 против 5,6 %, $p=0,001$). Установлена прямая корреляционная связь между наполняемостью групп и частотой регистрации у детей нарушений процессов возбудимости миокарда ($R^2=0,34$; $p=0,02$), а относительный риск их возникновения у детей ДОО наблюдения был в 2,5 раза выше ($OR=2,48$; $DI=1,17-4,21$; $p=0,01$).

Таблица 5

Состояния процессов возбудимости, проводимости и автоматизма миокарда у обследованных детей (%)

Данные электрокардиографии	ДОО		Достоверность различий между группами
	сравнения	наблюдения	
Норма	63,3	44,1	0,02
Отклонения от нормы	36,7	55,9	0,02
Синусовая тахикардия	5,6	23,7	0,001
Синусовая аритмия	26,7	30,5	0,61
Синусовая брадикардия	2,2	–	0,25
Неполная блокада правой ножки п. Гиса	2,2	1,7	0,83

Таблица 6

Показатели риноманометрии у обследованных детей (см³/с)

Показатель	ДОО		Достоверность различий между группами
	сравнения	наблюдения	
exp_left	125,02±63,25	103,39±60,80	≤0,001
exp_rigth	153,43±33,32	90,02±40,45	≤0,001
insp_left	126,82±58,51	113,30±67,63	0,22
insp_rigth	124,21±30,81	101,27±48,08	0,011
summ_left	251,84±56,38	216,69±67,32	0,04
summ_rigth	277,64±42,06	191,29±46,39	≤0,001
summ_flow	529,48±51,32	407,98±56,73	≤0,001

Комплексная сравнительная оценка функционального состояния системы дыхания проводилась по результатам соматометрии, показателю экскурсии грудной клетки при глубоком вдохе и выдохе, данным риноманометрии и спирографии. В ходе соматометрических исследований было установлено, что у 56,5 % детей ДОО наблюдения окружность грудной клетки была меньше физиологической возрастной нормы, в то время как в ДОО сравнения таких детей было только 31,32 % ($p \leq 0,001$). Среднегрупповые показатели экскурсии грудной клетки не имели достоверных различий в аналогичных возрастных группах сравниваемых ДОО ($p=0,34-0,8$) и соответствовали «средним результатам». В то же время детей с низкой амплитудой экскурсии грудной клетки (менее 5 см) в ДОО сравнения было в 1,5 раза меньше, чем в ДОО наблюдения (21,7 против 31,76 % соответственно; $p=0,13$). Относительный риск нарушений развития дыхательной мускулатуры у детей ДОО наблюдения более чем в 1,5 раза превышал аналогичный в ДОО сравнения ($OR=1,64$; $DI=1,21-2,11$; $p=0,04$). Результаты риноманометрии показали, что суммарный воздушный поток у детей ДОО сравнения составлял $529,48 \pm 51,32$ см³/с, что не имело статистически значимых отличий от физиологической нормы (500–800 см³/с; $p=0,67$), но было достоверно выше аналогичного показателя у детей ДОО наблюдения ($407,98 \pm 56,73$ см³/с; $p \leq 0,001$).

Следует отметить, что у детей ДОО наблюдения не только суммарный воздушный поток, но и все объемные показатели правых и левых отделов носа (на вдохе и выдохе) были достоверно ниже аналогичных у детей ДОО сравнения ($p \leq 0,001-0,04$) (табл. 6). В целом нарушения носовой проходимости были установлены только у 8,7 % детей ДОО сравнения, в то время как в ДОО наблюдения таких детей было 43,8 % ($p \leq 0,001$). Относительный риск развития нарушений носового дыхания у посещающих ДОО с высоким наполнением групп более чем в 7 раз превышает аналогичный в ДОО сравнения ($OR=7,77$; $DI=2,41-13,88$; $p=0,02$).

Исследование функционального состояния нижних дыхательных путей методом спирографии не выявило существенных различий: более 80 % обследованных имели нормативный уровень показателей спирограммы ($p=0,88$); у 17,1 % детей ДОО наблюдения и у 16,1 % ДОО сравнения ($p=0,88$) установлены нарушения рестриктивного характера, которые имели легкую степень выраженности; обструктивных нарушений не зафиксировано ни у одного ребенка.

Сравнительная оценка функционального состояния вегетативной нервной системы была проведена по результатам кардиоинтервалографии: преобладающим типом исходного вегетативного тонуса у детей ДОО сравнения являлась эйтония (67,0 %), в то время как у детей ДОО наблюдения этот вариант имел место только

у 33,5 % ($p \leq 0,001$) (табл. 7). Ваготонический и симпатико-тонический варианты у детей ДОО сравнения встречались с одинаковой частотой – 11,5 %, а гиперсимпатико-тонический тип не был зарегистрирован ни у одного ребенка. В ДОО наблюдения ваготонический вариант исходного вегетативного тонуса встречался в 3 раза чаще (33,5 %, $p \leq 0,001$), а у 11,5 % детей был зарегистрирован гиперсимпатико-тонический вариант ($p \leq 0,001$) (табл. 7).

При проведении клиникоортостатической пробы было установлено, что преобладающим типом вегетативной реактивности у детей ДОО сравнения являлся физиологический симпатико-тонический вариант, зарегистрированный у 83 %, в ДОО наблюдения он встречался в 1,7 раза реже (50 %, $p \leq 0,001$) (табл. 8). В то же время у детей ДОО наблюдения в 2,9 раза чаще регистрировался гиперсимпатико-тонический вариант вегетативной реактивности (50 против 17 %, $p \leq 0,001$), который обеспечивается высоким тонусом гуморально-метаболических влияний и тем самым представляет собой энергетически невыгодный для организма механизм регуляции. Относительный риск развития гиперсимпатико-тонического варианта вегетативной реактивности у детей ДОО наблюдения был

в 5 раз выше, чем в ДОО сравнения ($OR=5,0$; $DI=2,81-9,11$; $p=0,03$). Асимпатико-тонического типа вегетативной реактивности, при котором отсутствует ожидаемое напряжение адаптационно-компенсаторных механизмов, у обследованных детей обоих детских садов не зарегистрировано.

Результаты сравнительной оценки зрелости когнитивных функций показали, что по уровню развития функции восприятия, пространственного праксиса и кинестетической организации движений принципиальных отличий между детьми исследуемых ДОО не установлено ($p=0,21-0,4$), однако следует отметить, что уровень развития пространственного праксиса и кинестетической организации движений у детей обоих исследуемых ДОО был достоверно ниже физиологической нормы ($p=0,001-0,038$) (табл. 9).

Анализ результатов оценки функции внимания показал, что среднегрупповой оценочный балл у детей ДОО сравнения соответствовал физиологической норме (6–8 баллов) и составлял $6,07 \pm 0,64$ балла ($p=0,4$), в то время как в ДОО наблюдения не превышал $4,12 \pm 1,22$ балла и был достоверно ниже физиологической нормы ($p=0,012$) (табл. 9). Сравнительный анализ

Таблица 7

Состояние исходного вегетативного тонуса у обследованных детей (%)

Показатель	ДОО		Достоверность различий между группами
	сравнения	наблюдения	
Ваготония	11,5	33,5	$\leq 0,001$
Эйтония	67	33,5	$\leq 0,001$
Симпатикотония	11,5	11,5	1,0
Гиперсимпатикотония	0	11,5	$\leq 0,001$

Таблица 8

Типы вегетативной реактивности у обследованных детей (%)

Тип вегетативной реактивности	ДОО		Достоверность различий между группами
	сравнения	наблюдения	
Асимпатико-тоническая	0	0	–
Симпатико-тоническая	83	50	$\leq 0,001$
Гиперсимпатико-тоническая	17	50	$\leq 0,001$

Таблица 9

Результаты оценки степени развития когнитивных функций у обследованных детей (баллы)

Оценка	ДОО		Достоверность различий между группами	Физиологическая норма	Достоверность различий с нормой
	сравнения	наблюдения			
Восприятия	$8,36 \pm 0,96$	$9,06 \pm 1,02$	0,3	6–8	0,9
Пространственного праксиса	$2,68 \pm 0,21$	$2,56 \pm 0,39$	0,4	0–1	$\leq 0,001$
Кинестетической организации движений	$1,86 \pm 0,52$	$2,25 \pm 0,36$	0,21	0–1	$0,038-0,001$
Внимания	$6,07 \pm 0,64$	$4,12 \pm 1,22$	0,005	6–8	$0,4-0,012$

количества детей с низким уровнем развития когнитивных функций показал, что от 12,5 до 37,5 % воспитанников исследуемых ДОО не справились с выполнением проб на пространственный праксис, кинестетическую организацию движений и восприятие ($p=0,7-0,97$), в то время как с пробой на оценку внимания число таких детей составляло от 36,4 % (ДОО сравнения) до 56,3 % (ДОО наблюдения, $p=0,02$) (табл. 10). Относительный риск задержки развития функции внимания у детей, посещающих ДОО с высоким наполнением групп, более чем в 1,5 раза превышал аналогичный в ДОО сравнения ($OR=1,67$; $DI=1,91-3,88$; $p=0,02$).

Сравнительная оценка соматического статуса детей исследуемых ДОО проведена по результатам клинического обследования детей педиатром, аллергологом, лор-врачом, гастроэнтерологом и неврологом, данным ультразвукового обследования органов желудочно-кишечного тракта.

Хронические заболевания органов дыхания выявлены у 17,3 % детей в ДОО сравнения

и у 28,8 % ДОО наблюдения ($p=0,07$) (табл. 11). Следует отметить, что относительный риск развития хронических воспалительно-пролиферативных процессов со стороны верхних дыхательных путей у детей в ДОО наблюдения был в 1,5 раза выше, чем в ДОО сравнения ($OR=1,47$; $DI=1,11-1,36$; $p=0,04$), а заболеваний аллергической природы (МКБ-10: J39.8, J45.0) – в 2,3 раза ($OR=2,25$; $DI=1,37-2,48$; $p=0,03$). Аллергические заболевания кожи (МКБ-10: L20.8) были диагностированы у 2,9 и 8,2 % детей соответственно ($p=0,11$) (см. табл. 11). В целом относительный риск развития аллергопатологии у детей ДОО наблюдения более чем в 2,5 раза превышал аналогичный в ДОО сравнения ($OR=2,52$; $DI=1,26-2,71$; $p=0,02$).

Наиболее значимые различия в структуре хронической патологии детей исследуемых детских образовательных организаций были установлены по классу «Болезни нервной системы»: в ДОО сравнения этот вид патологии диагностирован у 25,0 % посещающих, в то время

Таблица 10

Число детей с низким уровнем развития когнитивных функций (%)

Оценка	ДОО сравнения	ДОО наблюдения	Достоверность различий между группами
Восприятия	13,7	12,5	0,7
Пространственного праксиса	31,8	31,3	0,97
Кинестетической организации движений	36,4	37,5	0,95
Внимания	36,4	56,3	0,02

Таблица 11

Частота регистрации хронических заболеваний у обследованных детей (%)

Группа заболеваний	Нозологические формы	ДОО		Достоверность различий между группами
		сравнения	наблюдения	
Заболевания органов дыхания (J00-99)		17,3	28,8	0,07
	Гипертрофия небных миндалин, аденоидиты (J35.1)	9,6	13,7	0,40
	Респираторный аллергоз (J39.8)	7,7	13,7	0,19
	Бронхиальная астма (J 45.0)	0	1,4	0,23
Заболевания кожи (L20-92)	Атопический дерматит (L20.8)	2,9	8,2	0,11
Заболевания нервной системы (G00-99)		25,0	53,4	≤0,001
	Энурез (F98)	6,7	12,3	0,20
	Астеноневротический синдром (G93.8)	6,7	17,8	0,02
	Синдром гиперактивности с дефицитом внимания (F90)	1,0	6,9	0,3
	Астеновегетативный синдром (G90.8)	9,6	13,7	0,4
	Задержка нервно-психического развития (F88)	1,0	2,7	0,4
Заболевания желудочно-кишечного тракта (K00-93)		68,3	61,6	0,36
	Билиарная дисфункция (K83.8)	12,5	15,1	0,62
	Хронический гастродуоденит (K29.9)	1,9	1,0	0,63
	Синдром диспепсии (K30.0)	53,9	45,2	0,25

Таблица 12

Результаты ультразвукового исследования органов желудочно-кишечного тракта у обследованных детей (%)

Результаты	ДОО		Достоверность различий между группами
	сравнения	наблюдения	
Ультразвуковая норма печени	43	29	0,05
Увеличение линейных размеров	57	71	0,05
Нормальная эхоструктура	71	43	≤0,001
Измененная эхоструктура	29	57	≤0,001
– диффузные изменения печени	29	43	0,05
– реактивные изменения	0	14	≤0,001
Ультразвуковая норма желчного пузыря	0	14	≤0,001
Признаки дисхолии	29	86	≤0,001
Ультразвуковая норма поджелудочной железы	29	29	1,0
Реактивные изменения поджелудочной железы	57	71	0,008

Таблица 13

Распределение обследованных детей по группам здоровья (%)

Группа здоровья	ДОО		Достоверность различий между группами
	сравнения	наблюдения	
I	6,7	5,5	0,75
II	87,5	75,3	0,03
III	5,8	19,2	0,006

как в ДОО наблюдения – у 53,4 % ($p \leq 0,001$). Функциональные расстройства нервной системы (астеноневротический синдром (МКБ-10: G93.8), синдром гиперактивности с дефицитом внимания (МКБ-10: F90), астеновегетативный синдром (МКБ-10: G90.8)) были выявлены у 38,4 % детей в ДОО наблюдения и только у 17,3 % в ДОО сравнения ($p=0,002$). Относительный риск развития функциональных расстройств нервной системы у детей ДОО наблюдения был в 3,0 раза выше ($OR=2,97$; $DI=1,49-4,96$; $p=0,01$).

Заболевания желудочно-кишечного тракта (МКБ-10: K00-K93) встречались у детей исследуемых детских садов с близкой частотой – у 68,3–61,6 % ($p=0,36$), при этом доминирующим вариантом патологии являлся синдром диспепсии (МКБ-10: K30.8), диагностированный у 53,9–61,6 % ($p=0,36$).

Данные ультразвукового исследования органов брюшной полости показали, что у тех, кто посещал ДОО наблюдения, статистически достоверно чаще регистрировались увеличение линейных размеров печени, изменения ее эхоструктуры (диффузные или реактивные), признаки дисхолии и реактивные изменения поджелудочной железы ($p \leq 0,001-0,05$) (табл. 12).

Комплексная оценка соматического статуса позволила установить, что первую группу здоровья имели только 6,7 % детей ДОО сравнения и 5,5 % детей ДОО наблюдения ($p=0,75$);

вторая группа достоверно чаще регистрировалась у детей ДОО сравнения (87,5 против 75,3 %, $p=0,03$), а детей с системной полиорганной патологией (III группа здоровья) было достоверно больше в ДОО наблюдения (19,2 против 5,8 %, $p=0,006$) (табл. 13).

В целом 94,2 % детей ДОО сравнения имели первую или вторую группу здоровья, в то время как в ДОО наблюдения таких было 80,8 %; относительный риск развития системной полиорганной патологии у детей ДОО исследования был в 4,0 раза выше, чем в ДОО сравнения ($OR=3,85$; $DI=2,17-6,11$; $p=0,04$).

Выводы. Результаты проведенного исследования показали, что при комплектовании в типовых ДОО «уплотненных» групп (30 детей) значительно ухудшаются санитарно-гигиенические условия пребывания детей: показатель площади игрового помещения на 1 ребенка в 40 % случаев не соответствует требованиям СанПина 2.4.1.3049–13; уровень акустического воздействия во время игровых занятий достигает 75–80 дБА; в воздухе игровых комнат определяются фенол и формальдегид, концентрации которых в 2,2–4,6 раза превышают ПДК_{сс}, а общее микробное число в воздухе игровых достигает $1360,91 \pm 550,49$ КОЕ/м³, при этом в 30 % проб присутствует условно-патогенная флора (*St. aureus*) с микробным числом 4–20 КОЕ/м³.

Данные комплексного клинико-функционального обследования детей, посещающих «уплотненные» ДОО, свидетельствуют о том, что повышенная комплектация групп в 1,5–2,2 раза увеличивает риск формирования у детей нарушений физического развития и темпов биологической зрелости; в 4,0–6,6 раза – снижения адаптационного резерва сердечно-сосудистой системы; в 7 раз – нарушений функции верхних дыхательных путей; в 3 раза – развития функциональных расстройств нервной системы; в 4 раза – формирования системной полиорган-

ной патологии, что в совокупности способствует повышенной заболеваемости аллергическими заболеваниями органов дыхания и кожи, хроническими воспалительными болезнями носоглотки и миндалин, бактериальными кишечными и карантинными (ветряная оспа, скарлатина) инфекциями, функциональными расстройствами нервной системы, контактными гельминтозами. Полученные данные свидетельствуют о необходимости установления норматива оптимальной наполняемости групп типовых ДОО.

Список литературы

1. Вейних П.А., Ищенко А.И., Щучинов Л.В. Детерминанты системы воспитания и обучения, определяющие здоровье дошкольников в современных условиях // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2013. – № 4 (14). – С. 65–72.
2. Генеральному прокурору РФ об изменениях в СанПиНах по предельной наполняемости групп в детских садах от общественного движения «Российским детям доступное дошкольное образование». – URL: <http://rdddo.ru/novosti/473> (дата обращения: 21.12.2014).
3. Зибарев П., Зубкова Т. Экологическая безопасность полимерных строительных материалов. Анализ газовыделений // Экология промышленного производства. – 2007. – № 2. – С. 27–33.
4. Ищенко А.И., Козырева Ф.У. Основы мониторинга здоровья дошкольников в современных условиях // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2013. – № 4 (14). – С. 72–78.
5. Медведева С.А. Выравнивание психофизического развития старших дошкольников средствами здоровьесберегающих мероприятий // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2014. – № 2 (108). – С. 113–119.
6. Назарова Е.В., Жукова Е.А., Кузмичев Ю.Г. Состояние и динамика здоровья детей, посещающих дошкольные образовательные учреждения // Здравоохранение Российской Федерации. – 2013. – № 1. – С. 40–42.
7. Никулкина Д.В. Психологическое здоровье детей 5–6 лет, воспитывающихся в образовательных учреждениях разного типа // Психология образования в политкультурном пространстве. – 2014. – Т. 1, № 25. – С. 38–45.
8. Оценка физического развития и состояния здоровья детей и подростков, изучение медико-социальных причин формирования отклонений в здоровье: методические рекомендации Госкомсанэпиднадзора РФ. – М., 1996. – 28 с.
9. Павленко Т.Н., Капцова Г.Б., Малеева Н.П. Динамика индивидуального здоровья, условия и качество жизни детей, посещающих детские дошкольные образовательные учреждения // Здоровье населения и среда обитания. – 2013. – № 6. – С. 35–38.
10. Степанова М.И. К вопросу о нормировании наполняемости дошкольных групп // СанЭпидемКонтроль. – 2012. – № 4. – С. 14–19.
11. Разинов Ю.И., Стрижак А.П. Перспективы подготовки спортивного резерва в свете физического состояния современных детей 4–7 лет // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2012. – Т. 91. – С. 129–133.
12. Тармаева И.Ю., Погорелова И.Г. Гигиеническая оценка условий пребывания и состояния здоровья дошкольников г. Иркутска // Сибирский медицинский журнал. – 2014. – № 2. – С. 86–89.
13. Чайченко М.В., Золотова М.Ю. Уровень нарушений в состоянии опорно-двигательного аппарата у детей дошкольных образовательных учреждений г. Коломны и Коломенского района Московской области // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура и спорт. – 2013. – № 2. – С. 175–181.
14. Böhm M., Salem M.Z., Srba J. Formaldehyde emission monitoring from a variety of solid wood, plywood, blockboard and flooring products manufactured for building and furnishing materials // J Hazard Mater. – 2012. – Т. 30 (221–222). – P. 68–79.

References

1. Vejnih P.A., Ishhenko A.I., Shhuchinov L.V. Determinanty sistemy vospitaniya i obuchenija, opredeljaushhie zdorov'e doshkol'nikov v sovremennyh usloviyah [Determinants of the upbringing and education system defining the health of preschool children in the modern conditions]. *Nauka o cheloveke: gumanitarnye issledovaniya*, 2013, no. 4 (14), pp. 65–72.

2. General'nomu prokuroru RF ob izmenenijah v SanPiNah po predel'noj napolnjaemosti grupp v detskih sadah ot obshhestvennogo dvizhenija «Rossijskim detjam dostupnoe doshkol'noe obrazovanie» [To the Prosecutor General of the Russian Federation on the changes to SanPiNs on the threshold representation of groups in the kindergartens from the social movement “Available Preschool Education for the Russian Children”]. Available at: <http://rdddo.ru/novosti/473>.

3. Zibarev P., Zubkova T. Jekologicheskaja bezopasnost' polimernyh stroitel'nyh materialov. Analiz gazovy-delenij [Environmental safety of polymeric construction materials. Gas emission analysis]. *Jekologija promyshlennogo proizvodstva*, 2007, no. 2, pp. 27–33.

4. Ishhenko A.I., Kozyreva F.U. Osnovy monitoringa zdorov'ja doshkol'nikov v sovremennyh uslovijah [Basics of the preschool children health monitoring in the modern conditions]. *Nauka o cheloveke: gumanitarnye issledovanija*, 2013, no. 4 (14), pp. 72–78.

5. Medvedeva S.A. Vyravnivanie psihofizicheskogo razvitiya starshih doshkol'nikov sredstvami zdorov'es-beregajushhih meroprijatij [Leveling of the psycho-physiological development of over-fives using the health-saving measures]. *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*, 2014, no. 2 (108), pp. 113–119.

6. Nazarova E.V., Zhukova E.A., Kuzmichev Ju.G. Sostojanie i dinamika zdorov'ja detej, poseshhajushhih doshkol'nye obrazovatel'nye uchrezhdenija [Condition and dynamics of the health of children visiting the preschool educational institutions]. *Zdravoohranenie Rossijskoj Federacii*, 2013, no. 1, pp. 40–42.

7. Nikulkina D.V. Psihologicheskoe zdorov'e detej 5–6 let, vospityvajushhihsja v obrazovatel'nyh uchrezhdenijah raznogo tipa [Psychological health of children in the age of 5–6 years brought up at the educational institutions of different types]. *Psihologija obrazovanija v politikul'turnom prostranstve*, 2014, no. 25 (1), pp. 38–45.

8. Metodicheskie rekomendacii Goskomsanepidnadzora RF «Ocenka fizicheskogo razvitiya i sostojanija zdorov'ja detej i podrostkov, izuchenie mediko-social'nyh prichin formirovanija otklonenij v zdorov'e» [Guidelines of the State Committee on Sanitary and Epidemiology Surveillance of the Russian Federation “Assessment of physiological development and condition of health of children and teenagers and studying the medical and social reasons for the health deviations formation”]. Moscow, 1996, 28 p.

9. Pavlenko T.N., Kapcova G.B., Maleeva N.P. Dinamika individual'nogo zdorov'ja, uslovija i kachestvo zhizni detej, poseshhajushhih detskie doshkol'nye obrazovatel'nye uchrezhdenija [Individual health dynamics, conditions and quality of life of children visiting children's preschool educational institutions]. *Zdorov'e naselenija i sreda obitanija*, 2013, no. 6, pp. 35–38.

10. Stepanova M.I. K voprosu o normirovanii napolnjaemosti doshkol'nyh grupp [On the issue concerning the standardization of the number of children in the preschool groups]. *SanJepidemKontrol'*, 2012, no. 4, pp. 14–19.

11. Razinov Ju.I., Strizhak A.P. Perspektivy podgotovki sportivnogo rezerva v svete fizicheskogo sostojanija sovremennyh detej 4–7 let [Prospects for the training of sports reserve in terms of the physical condition of the modern children in the age of 4–7 years]. *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*, 2012, vol. 91, pp. 129–133.

12. Tarmaeva I.Ju., Pogorelova I.G. Gigienicheskaja ocenka uslovij prebyvanija i sostojanija zdorov'ja doshkol'nikov g.Irkutskaja [Hygienic assessment of the conditions of staying and health of the preschool children in Irkutsk]. *Sibirskij medicinskij zhurnal*, 2014, no. 2, pp. 86–89.

13. Chajchenko M.V., Zolotova M.Ju. Uroven' narushenij v sostojanii oporno-dvigatel'nogo apparata u detej doshkol'nyh obrazovatel'nyh uchrezhdenij g. Kolomny i Kolomenskogo rajona Moskovskoj oblasti [The level of disorders in the locomotive system condition of children in the preschool educational institutions of Kolomna and Kolomensky district of Moscow region]. *Izvestija Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Fizicheskaja kul'tura i sport*, 2013, no. 2, pp. 175–181.

14. Böhm M, Salem MZ, Srba J. (2012) Formaldehyde emission monitoring from a variety of solid wood, plywood, blockboard and flooring products manufactured for building and furnishing materials. *J. Hazard Mater*, 2012, vol. 30 (221–222), pp. 68–79.

ASSESSMENT OF RISK FOR THE FORMATION OF PSYCHO-PHYSICAL DEVELOPMENT AND SOMATIC HEALTH DISORDERS IN CHILDREN IN THE PRESCHOOL EDUCATIONAL ORGANIZATIONS WITH DIFFERENT REPRESENTATION OF GROUPS

O.Yu. Ustinova^{1,2}, A.V. Alekseeva¹, K.P. Luzhetsky^{1,2}, O.A. Maklakova^{1,2},
Yu.A. Ivashova¹, V.G. Makarova¹, O.A. Kobyakova¹

¹ FBSI "Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies", Russian Federation, Perm, 82, Monastyrskaya St., 614045,

² FSBEI of Higher Professional Education "Perm State National Research University", Russian Federation, Perm, 15, Bukireva St., 614990

We conducted the study of sanitary and hygienic conditions for the staying of children in the preschool educational organization with increased representation of groups. It was established that in the "compacted" preschool educational organizations (30 children in group) the area of playing rooms does not comply with requirements of SanPIN 2.4.1.3049-13; the acoustic exposure level reaches 75–80 dBA; the air of playing rooms contains phenol and formaldehyde in the concentrations exceeding the threshold level value for continuous exposure; and the bacterial load of the air of playing rooms, including the potentially pathogenic flora, increases significantly. The increased number of children in groups increases the risk of delays in the psycho-physical development of children and reduction of adaptive reserve of the cardiovascular, respiratory and nervous systems; increases the risk for formation of systemic multiple organ pathology that, in aggregate, contributes to the increased morbidity of children with allergic diseases of respiratory organs and skin, chronic inflammatory diseases of pharyngeal cavity, bacterial intestinal and quarantine infections, functional disorders of nervous system and contact helminth infestations.

Key words: preschool educational organizations, representation of groups, sanitary and hygienic conditions, psycho-physical and somatic health of children

© Ustinova O.Yu., Alekseeva A.V., Luzhetsky K.P., Maklakova O.A., Ivashova Yu.A., Makarova V.G., Kobyakova O.A., 2015
Ustinova Olga Yurievna – MD, Professor, Deputy director on clinical care (e-mail: ustinova@fcrisk.ru; tel.: 8 (342) 236-32-64).
Alekseeva Alla Vadimovna – mathematician of the systems and processes mathematical simulation department (e-mail: root@fcrisk.ru; tel. 8 (342) 237-18-04).

Luzhetsky Konstantin Petrovich – Candidate of Medical Sciences, Head of clinic of ecodependent and industrially conditioned pathology (e-mail: nemo@fcrisk.ru; tel. 8 (342) 236-80-98).

Maklakova Olga Anatolievna – Candidate of Medical Sciences, Head of consulting and polyclinic department (e-mail: olga_mcl@fcrisk.ru; tel. 8 (342) 237-27-92).

Ivashova Yulia Anatolyevna – X-ray diagnostics department (e-mail: ivashova@fcrisk.ru; tel. 8 (342) 237-27-92).

Makarova Venera Galimzyanovna – Allergist-Immunologist (e-mail: root@fcrisk.ru; tel. 8 (342) -236-32-64).

Kobyakova Olga Alekseevna – candidate of medical science, head of admission office (e-mail: kobyakova@fcrisk.ru; tel. 8 (342) 237-25-34).