

Коррекция трофологических нарушений у детей, больных муковисцидозом

Л.В.Ульянова, В.Н.Ивлева

Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н.Бурденко, Воронеж, Российская Федерация

Цель. Комплексная оценка степени белково-энергетической недостаточности (БЭН) у детей с муковисцидозом (МВ) и ее коррекция.

Пациенты и методы. Обследовано 30 детей, страдающих МВ, в возрасте от 2,5 до 15 лет. У всех детей измерялись масса и длина тела, окружность плеча, толщина кожно-жировой складки над трицепсом. Контрольная группа пациентов состояла из 15 больных смешанной формой МВ, находившихся на традиционной диетотерапии. Для оценки степени БЭН была выбрана методика Билбри-Кохен, включающая в себя сочетание антропометрических, биохимических и иммунологических показателей. Данная методика адаптирована для детского возраста и характера заболевания. После определения степени БЭН назначали индивидуальную диету. В качестве дополнительного энтерального питания (ДЭП) рекомендовали смесь «Нутриэн Стандарт». Суммарная балльная оценка степени БЭН проводилась до применения ДЭП и через 1 год использования продукта.

Результаты. В основной группе до применения смеси «Нутриэн Стандарт» тяжелая степень БЭН отмечалась у 5 больных (17%), средняя – у 8 (25%), легкая – у 17 человек (58%). После 1 года использования данного продукта тяжелая степень БЭН не выявлялась ни у одного пациента. Средняя степень БЭН определялась у 6 больных (20%), легкая – у 19 (63%), и 5 больных (17%) имели нормальное состояние питания. Различия между комплексной оценкой степени БЭН до и после применения ДЭП у больных МВ являются значимыми ($p \leq 0,01$). У больных контрольной группы, не получавших ДЭП, тяжелая степень БЭН осталась на исходном уровне. Количество больных со средней степенью БЭН увеличилось с 25 до 27% за счет ухудшения трофологического статуса, и лишь один больной из легкой степени перешел в норму.

Заключение. Использование продукта «Нутриэн Стандарт» при лечении больных МВ позволяет достоверно уменьшить степень БЭН.

Ключевые слова: дополнительное энтеральное питание, муковисцидоз, Нутриэн Стандарт, трансферрин, трофическая недостаточность

Correction of trophologic disorders in children with mucoviscidosis

L.V.Ul'yanova, V.N.Ivleva

N.N.Burdenko Voronezh State Medical Academy, Voronezh, Russian Federation

The objective: a complex evaluation of the severity of protein-energy malnutrition (PEM) in children with mucoviscidosis (MV) and its correction.

Patients and methods. The examination included 30 children with MV, aged 2.5 to 15 years. In all children, body weight and length, upper arm circumference and the width of the triceps skin fold were measured. The control group consisted of 15 patients with the mixed form of MV, who received standard diet therapy. The method of Bilbrey-Cohen was used to assess the severity of PEM, which included a combination of anthropometric, biochemical and immunological parameters. This method is adapted for children's age and the character of disease. An individual diet was developed after determination of the severity of PEM. The formula «Nutrien Standard» was recommended as supplementary enteral nutrition (SEN). The total scores of the severity of PEM were assessed before the administration of SEN and 1 year after the use of the product.

Results. In the basic group, severe PEM was noted in 5 patients (17%), moderate in 8 (25%), and a mild form in 17 patients (58%) before administration of the formula «Nutrien Standard». After 1 year of using this product, severe PEM was not found in any patient. Moderate PEM was determined in 6 patients (20%), mild in 19 (63%), and 5 patients (17%) had normal nutrition. Differences between complex assessment of the severity of PEM before and after the use of SEN in patients with MV are significant ($p \leq 0.01$). In patients of the control group who did not receive SEN, severe PEM remained at the initial level. The number of patients with moderate PEM increased from 25 to 27% due to worsening of the trophologic status, and only one patient passed from mild PEM to the norm.

Conclusion. The use of the product «Nutrien Standard» in treatment of patients with MV permits a significant reduction of the severity of PEM.

Key words: supplementary enteral nutrition, mucoviscidosis, transferrin, trophic insufficiency

Для корреспонденции:

Ульянова Людмила Владимировна, доктор медицинских наук, профессор кафедры пропедевтики детских болезней и педиатрии Воронежской государственной медицинской академии им. Н.Н.Бурденко
Адрес: 394000, Воронеж, ул. Студенческая, 10
Телефон: (473) 237-2968

Статья поступила 27.05.2014 г., принята к печати 20.11.2014 г.

Трофическая недостаточность, или синдром недостаточности питания – универсальное понятие, отражающее процессы, происходящие в организме при дефиците любого из незаменимых пищевых веществ (белков и других источников энергии, витаминов, макро- и микроэлементов). Более узкое понятие «белково-энергетическая недостаточность» (БЭН) отражает изменения в организме, связанные с дефи-

цитом преимущественно белка и иного энергетического субстрата [1].

Муковисцидоз (МВ) распространен во всем мире и встречается практически во всех этнических группах [2]. Это генетически детерминированное заболевание, которое представляет собой наследственную мультисистемную патологию, характеризующуюся прогрессирующим поражением легких с развитием дыхательной недостаточности, нарушением функций поджелудочной железы, поражением печени вплоть до развития цирроза, повышенным содержанием электролитов в потовом секрете. Для метаболического ответа при МВ характерно развитие реакции гиперметаболизма, гиперкатаболизма с комплексным нарушением обмена белков, углеводов, липидов, усиленным расходом углеводно-липидных резервов и распадом тканевых белков, потерей массы тела [3]. Дети, страдающие МВ, испытывают недостаток основных и вспомогательных нутриентов, что приводит к выраженной белково-энергетической и трофической недостаточности. Нарушения нутритивного статуса при МВ вторичны по отношению к синдрому мальабсорбции, низкому потреблению пищи, повышенной потребности в энергии вследствие увеличения нагрузки на органы дыхания [3]. Устранение трофологической недостаточности – одна из основных задач терапии больных МВ.

Цель исследования: комплексная оценка степени БЭН и коррекция трофологических нарушений у больных смешанной формой муковисцидоза.

Пациенты и методы

После получения информированного согласия родителей обследовано 45 детей, страдающих смешанной формой МВ, в возрасте от 2,5 до 15 лет. Пациентам основной группы (30 человек) в течение 12 мес на фоне индивидуальной базовой диетотерапии назначался специализированный продукт для дополнительного энтерального питания (ДЭП) «Нутриэн Стандарт». Контрольная группа пациентов состояла из 15 больных смешанной формой МВ, находившихся на традиционной диетотерапии, не включавшей дополнительного энтерального питания. Группы наблюдения были сопоставимы по возрасту и степени тяжести заболевания. Мониторинг клинических и лабораторных параметров осуществлялся 1 раз в месяц во время визита к врачу-специалисту Центра муковисцидоза.

Всем детям проводилась балльная оценка степени БЭН по методу Билбри-Кохен [4]. Метод включает в себя определение следующих показателей:

1. субъективная глобальная оценка (СГО);
2. индекс массы тела (ИМТ);
3. толщина кожно-жировой складки над трицепсом (ТКЖС);
4. окружность мышц плеча (ОМП);
5. концентрация альбумина сыворотки;
6. абсолютное число лимфоцитов в периферической крови (АЧЛ).

При отсутствии отклонений от возрастной нормы показатель из приведенного набора оценивается в 0 баллов, при легких, средних и тяжелых изменениях показателю присваивается от 1 до 3 баллов. Суммарная оценка степени БЭН приведена в табл. 1.

В работе использована модификация СГО (1993). Данный вариант включал в себя анализ 4 параметров субъективной глобальной оценки питания [7]:

1. потеря веса;
2. анорексия;
3. потеря подкожно-жировой клетчатки;
4. потеря мышечной массы.

По каждому из вышеперечисленных пунктов при сборе анамнеза и физикальном осмотре выставлялась оценка от 0 до 7 баллов.

Потери мышечной массы у пациентов не отмечалось, и этот параметр оценивался в 0 баллов, то есть фактически СГО представляла сумму баллов по 3 параметрам (потеря веса, анорексия, потеря подкожно-жировой клетчатки). На основании суммы баллов выставлялась оценка:

1. отсутствие нарушений питания (1–6 баллов);
2. легкое нарушение питания (7–13 баллов);
3. умеренное снижение питания (14–20 баллов);
4. выраженное нарушение питания (более 21 балла).

Несмотря на то, что СГО является субъективным параметром, использование его для комплексной оценки состояния больного необходимо, т.к. составляющие этого параметра позволяют повысить точность определения степени БЭН.

Уравнение Харриса-Бенедикта использовалось нами для расчета калорийности питания при составлении диеты детям, больным МВ; оно отражает то количество калорий, которое ребенку необходимо получить в сутки, и было заложено в компьютерную программу для расчета меню с учетом факторов обострения процесса, факторов активности, факторов стресса. Мы также использовали и прогностический индекс гипотрофии как оценку прогноза гипотрофии на этапе определения показаний к назначению ДЭП, но методика Билбри-Кохен оказалась более полной, включающей в себя весо-ростовые параметры, что предпочтительнее использовать для детей. После оценки степени БЭН назначали индивидуальную диету. Калорийность питания у больных МВ составляла 150% по отношению к калорийности питания здоровых детей того же возраста, рекомендуемой НИИ питания (табл. 2), с учетом необходимой дополнительной коррекции основных нутриентов (табл. 3) [5].

При подборе питания калорийность рассчитывалась с учетом не фактической, а должной массы тела. Дополни-

Таблица 1. Оценка степени белково-энергетической недостаточности по Билбри-Кохен

Количество баллов	Степень БЭН
0–1	Отсутствует (нормальное состояние питания)
2–6	I (легкая)
7–12	II (средней тяжести)
13–18	III (тяжелая)

Таблица 2. Суточная калорийность рациона больных МВ и здоровых детей

Возраст	Средняя калорийность суточного рациона больных МВ, ккал	Рекомендуемые нормы для здоровых детей, ккал
2–3 года	1826	1540
4–6 лет	2094	1970
7–10 лет	2450	2350
11–13 лет	2800	2750
14–15 лет	3000	3000

Таблица 3. Суточное содержание основных нутриентов в рационе больных МВ и здоровых детей

Возраст	Среднесуточное содержание в рационе, г					
	Белки		Жиры		Углеводы	
	больные дети	здоровые дети	больные дети	здоровые дети	больные дети	здоровые дети
2–3 года	84,3	53	97,6	53	297	212
4–6 лет	98	68	112	68	306	212
7–10 лет	77	86	95	79	350	335
11–13 лет	96	90	118	92	421	330
13–15 лет	118	98	136	100	550	425

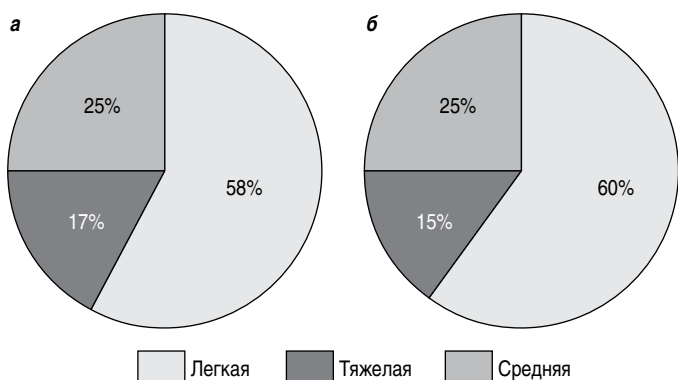


Рис. 1. Распределение степени БЭН у больных МВ в основной (а) и контрольной группе больных (б) до применения ДЭП.

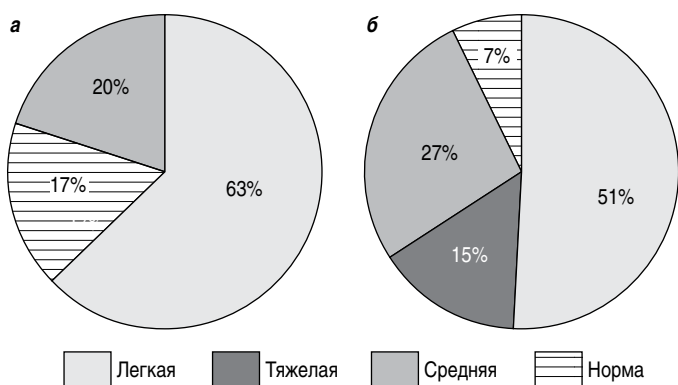


Рис. 2. Распределение степени БЭН у больных МВ в основной (а) и контрольной группе больных (б) через 12 мес энтеральной коррекции.

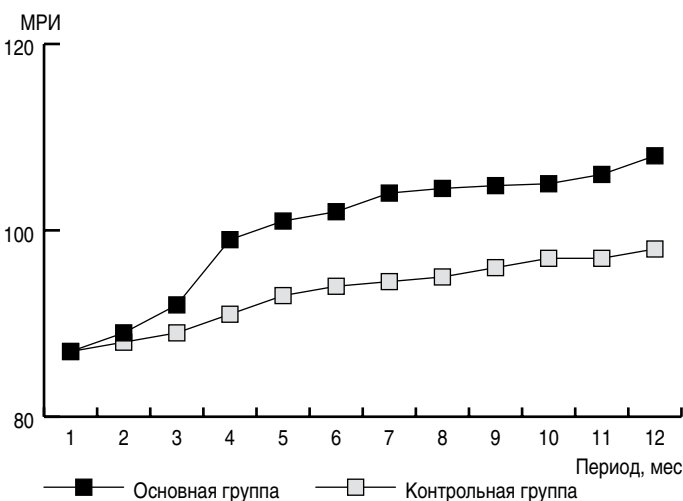


Рис. 3. Динамика массо-ростового индекса детей, больных МВ, на фоне нутритивной терапии и при отсутствии ДЭП, в течение года.

тельное питание и изменения основной диеты сопровождались адекватным подбором дозы заместительных микросферических ферментных препаратов. Исходные показатели массо-ростового индекса (МРИ) находились в интервале 85–90%, что являлось показанием к назначению дополнительного энтерального питания (ДЭП) [2, 3].

В качестве ДЭП рекомендовали курс продукта «Нутриэн Стандарт» в количестве от 100 до 400 мл в день (в зависимости от возраста) после приема основной пищи, в течение 12 мес. «Нутриэн Стандарт» – это отечественный продукт, изготовитель ЗАО «Инфаприм» Россия (свидетельство о гос. регистрации № RU.77.99.19.004.E.004479.06.14 от 09.06.14, Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека). Продукт является полноценной сбалансированной смесью, содержащей среднецепочечные триглицериды, легкоусвояемый нативный белок молока. Углеводный компонент смеси представлен смесью мальтодекстринов с различной степенью гидролиза. Продукт не содержит лактозу и глютен. Минеральный и витаминный компоненты смеси обеспечивают суточную потребность организма в минералах, витаминах и микроэлементах. Энергетическая ценность смеси составляет 100 ккал на 100 мл готового продукта, который имеет вкус топленого молока [6].

В базовой диете было предусмотрено содержание до 50% калорий животного происхождения, рекомендовалось включение в рацион высокобелковых продуктов (мясо, птица, рыба, яйцо, творог), не менее 500–800 мл молока и кисломолочных продуктов в день. Количество белка в рационе детей, больных МВ, превышало рекомендуемые нормы для здоровых детей на 20%, что соответствует рекомендациям по питанию, предложенным Н.И. Капрановым [2]. Количество жира в диете больных МВ не ограничивалось и даже превышало рекомендуемые нормы для здоровых детей на 30%, при этом очень важное значение имел его качественный состав. В связи с нарушениями в гепатобилиарной сфере количество насыщенных жиров (животные жиры, содержащиеся в жирном мясе, колбасных изделиях, коже птицы, молочном жире) ограничивали, отдавая предпочтение жирам, богатым полиненасыщенными жирными кислотами (растительные масла без термической обработки, жир морских рыб). Энергетический дефицит восполнялся также за счет углеводов. Количество углеводов превышало норму для здоровых детей на 10%. В диету включали сахар, фрукты, сладкие напитки, мед, варенье, конфеты. Больным МВ не рекомендовали пищу, богатую грубой клетчаткой и волокнами (бобовые, каши из цельного зерна, отруби, кожицу от фруктов и овощей, сухофрукты, низкосортное мясо с большим содержанием соединительной ткани), которые увеличивают объем каловых масс и усиливают метеоризм.

Суммарная балльная оценка степени БЭН проводилась до применения продукта ДЭП смеси «Нутриэн Стандарт» (на фоне индивидуальной базовой диетотерапии) и в течение года его использования. Всем детям измерялась масса и длина тела, ОМП, ТКЖС, определялось АЧЛ крови, содержание общего белка, альбумина, уровень трансферрина [7].

Предлагаемая методика Билбри-Кохен адаптирована для детского возраста и характера заболевания. Так, определение ИМТ (этот параметр оценки более эффективно используется для оценки физического развития у взрослых) заменили эквивалентным массо-ростовым индексом (МРИ), что является предпочтительным для детей, и особенно для детей, больных МВ, учитывая их темпы роста, вариант динамики параметров физического развития [8]. Исследование уровня сывороточного альбумина у детей с МВ не выявило существенных отклонений от нормы даже у тяжелых больных, поэтому данный показатель был исключен из комплексной оценки БЭН. Отсутствие отклонения уровня сывороточного альбумина объясняется тем, что у данной категории больных имеет место хронический дефицит питания. При длительно прогрессирующей, хронической недостаточности питания отмечается уменьшение массы тела, ее мышечного и жирового компонентов при относительно стабильных показателях общего белка, альбумина крови. Однако, ввиду чувствительности для данной категории пациентов такого показателя белкового метаболизма как трансферрин, период полужизни которого составляет 8 дней, сочли целесообразным использование его в комплексной оценке степени БЭН.

Результаты исследования и их обсуждение

У 23 больных (51%) основной и контрольной группы имело место тяжелое течение заболевания, средняя степень тяжести зарегистрирована у 15 детей (33%), и 7 больных (16%) имели легкое течение МВ.

В основной группе до применения смеси «Нутриэн Стандарт» тяжелая степень БЭН отмечалась у 5 больных (17%), средняя – у 8 (25%), легкая – у 17 человек (58%). После года использования данного продукта тяжелая степень БЭН не выявлялась ни у одного пациента. Средняя степень БЭН определялась у 6 больных (20%), легкая – у 19 (63%), и 5 больных (17%) имели нормальное состояние питания. Статистический анализ показал, что, в соответствии с критерием Манна-Уитни, различия по результатам комплексной балльной оценки степени БЭН до и после применения смеси «Нутриэн Стандарт» у больных МВ являются значимыми (рис. 1, 2).

Через 12 мес использования смеси «Нутриэн Стандарт» и скорректированного базисного питания отмечен положительный эффект в виде улучшения параметров физического развития у большинства детей основной группы (91,2%); МРИ увеличился на 3–5% и составил $93,1 \pm 2,1\%$ (рис. 3).

У больных контрольной группы, не употреблявших данный продукт, тяжелая степень БЭН осталась на исходном уровне. Количество больных со средней степенью БЭН увеличилось с 25 до 27%, за счет ухудшения трофологического статуса. Один больной (7%) из легкой степени перешел в норму.

Смесь переносилась хорошо, побочных эффектов, связанных с ее приемом, не отмечалось. По вкусовым качествам отказались от приема «Нутриэн Стандарт» 3 больных (не нравился вкус топленого молока), и они выбыли из исследования.

Было показано, что нормализация нутритивного статуса способствует снижению частоты и облегчению течения легочных осложнений. Частота обострений у больных контрольной группы достигала 4–5 раз в год, их продолжительность была значительной, в среднем 21 день, протекали они по пневмоническому типу. У пациентов, получавших комплексную нутритивную терапию, удалось снизить частоту обострений бронхолегочного процесса до 2–3 раз в год и продолжительность в среднем до 15 дней. Рецидивы заболевания протекали преимущественно по бронхитическому типу.

Таким образом, для оценки степени трофологических нарушений у больных МВ рекомендуется использовать: субъективную глобальную оценку, массо-ростовой индекс, толщину кожно-жировой складки над трицепсом, окружность мышц плеча, концентрацию трансферрина сыворотки крови, абсолютное число лимфоцитов в периферической крови. Применение отечественного продукта энтеральной коррекции смеси «Нутриэн Стандарт» на фоне индивидуальной базовой диетотерапии позволяет достоверно уменьшить степень белково-энергетической недостаточности, а в ряде случаев и полностью ее ликвидировать, что может способствовать более эффективному проведению основной терапии и улучшению качества жизни больных.

Литература

1. Педиатрия-национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2009;1:1024.
2. Питание пациентов с муковисцидозом. Европейский консенсус. Пер с англ. Капранова НИ, Каширской НЮ, 2007.
3. Муковисцидоз (современные достижения и актуальные проблемы) Методические рекомендации. Под ред. Капранова НИ, Каширской НЮ. М.: ГУ Медико-генетический научный центр РАМН, 2008.
4. Bilbrey GL, Cohen TL. Identification and treatment of protein calorie malnutrition in chronic hemodialysis patients. Dialysis Transplant. 1989;18:669-77.
5. Питание детей старше года. Учебно-методическое пособие. Под ред. Моисеевой АБ. М., 2010.

6. Ивлева ВН, Ульянова ЛВ. Оптимизация параметров физического развития детей, больных муковисцидозом, на фоне дополнительного энтерального питания. Инновационные технологии медицинской реабилитации в клинике и в санаторно-курортной практике. Материалы юбилейной межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 85-летию санатория имени Цюрупы – Воронеж. 2012; 203-8.
7. Клиническая диетология детского возраста: Руководство для врачей. Под ред. Боровик ТЭ, Ладодо КС. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008.
8. Ульянова ЛВ, Леднева ВС, Ивлева ВН. Анализ динамики параметров степени белково-энергетической недостаточности больных муковисцидозом. Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2013;12(2):577-80.

References

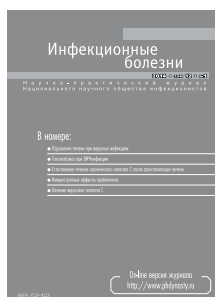
1. Peditriya-natsional'noe rukovodstvo. Moscow: GEOTAR-Media. 2009;1:1024. (In Russian).
2. Pitaniye patsientov s mukovistsidozom. Evropeyskiy konsensus. Per s angl. Kapranova NI, Kashirskoy NYu, 2007. (In Russian).
3. Mukovistsidoz (sovremennyye dostizheniya i aktual'nye problemy) Metodicheskie rekomendatsii. Pod red. Kapranova NI, Kashirskoy NYu. Moscow: GU Mediko-geneticheskiy nauchnyy tsentr RAMN, 2008. (In Russian).
4. Bilbrey GL, Cohen TL. Identification and treatment of protein calorie malnutrition in chronic hemodialysis patients. Dialysis Transplant. 1989;18:669-77.
5. Pitaniye detey starshe goda. Uchebno-metodicheskoe posobie. Pod red. Moiseyevoy AB. Moscow, 2010. (In Russian).
6. Ivleva VN, Ul'yanova LV. Optimizatsiya parametrov fizicheskogo razvitiya detey bol'nykh mukovistsidozom na fone dopolnitelnogo enteralnogo pitaniya. Innovatsionnye tekhnologii meditsinskoy reabilitatsii v klinike i v sanatorno-kurortnoy praktike. Materialy yubileynoy mezhr regional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 85-letiyu sanatoriya imeni Tsyurupy – Voronezh. 2012; 203-8. (In Russian).
7. Klinicheskaya dietologiya detskogo vozrasta: Rukovodstvo dlya vrachey. Pod red. Borovik TE, Ladodo KS. Moscow: OOO «Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo», 2008. (In Russian).
8. Ul'yanova LV, Ledneva VS, Ivleva VN: Analiz dinamiki parametrov stepeni belkovo-energeticheskoy nedostatochnosti bol'nykh mukovistsidozom. Sistemnyy analiz i upravlenie v biomeditsinskikh sistemakh. 2013;12(2):577-80. (In Russian).

Информация о соавторе:

Ивлева Валерия Николаевна, аспирант кафедры пропедевтики детских болезней и педиатрии Воронежской государственной медицинской академии им. Н.Н.Бурденко
Адрес: 394000, Воронеж, ул. Студенческая, 10
Телефон: (473) 253-0338

Издательство «Династия»

выпускает научно-практический журнал Национального научного общества инфекционистов
«Инфекционные болезни»



Главный редактор

академик РАН, профессор **В.И.Покровский**
директор Центрального НИИ эпидемиологии Роспотребнадзора,
председатель правления Национального научного общества инфекционистов

Заместитель главного редактора

академик РАН, профессор **В.В.Малеев**
заместитель директора по научной и клинической работе Центрального НИИ эпидемиологии Роспотребнадзора

Журнал ориентирован на широкий круг специалистов – инфекционистов, терапевтов, участковых и семейных врачей, педиатров, научных работников, преподавателей ВУЗов, организаторов здравоохранения. На страницах журнала обсуждаются проблемы этиологии, патогенеза, клинических проявлений инфекционных заболеваний, новых средств и методов их диагностики, профилактики и лечения (включая антибактериальную и противовирусную терапию, использование иммуноглобулинов и интерферонов, а также интенсивную терапию неотложных состояний).

Журнал включен в Перечень ведущих научных журналов и изданий ВАК.

Адрес: 119019, Москва, Г-19, а/я 229, Издательство «Династия». тел./факс: (495) 660-6004, e-mail: red@mm-agency.ru

По вопросам подписки обращаться: тел./факс: (495) 660-6004, e-mail: podpiska@mm-agency.ru

Отдел рекламы: тел.: (495) 517-7055, тел./факс: (495) 660-6004, e-mail: reklama@mm-agency.ru