

Корь у детей. Не ждали? Что должен знать педиатр

И.Н. Захарова^{1,2}, ORCID: 0000-0003-4200-4598, e-mail: zakharova-rmapo@yandex.ru

И.М. Османов², e-mail: drosmenov@mail.ru

И.В. Бережная^{1✉}, e-mail: berezhnaya-irina26@yandex.ru

И.Д. Майкова², e-mail: idmaykova@yandex.ru

Н.Ф. Дубовец², e-mail: skorpionka_n@mail.ru

М.Р. Айсанова¹, e-mail: mayat@inbox.ru

А.В. Трухина¹, e-mail: Alexandra-24@mail.ru

¹ Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1

² Детская городская клиническая больница им. З.А. Башляевой; 125373, Россия, Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28

Резюме

С давних времен до настоящего времени одной из ведущих проблем здравоохранения в мире остается корь. Основной причиной этого является высокая смертность от кори – 1/500. Несмотря на наличие действенной и безопасной вакцины, открытой в 1963 г., все еще встречаются эпидемические вспышки кори. За 2019 г., по данным ВОЗ, зафиксировано 413 308 подтвержденных случаев болезни в 187 странах мира и 764 смертельных случая. Большинство смертельных случаев кори происходит из-за осложнений, связанных с этой болезнью. Чаще всего осложнения развиваются у детей в возрасте до пяти лет или у взрослых старше 30 лет. Самые серьезные осложнения включают слепоту, энцефалит, приводящий к отеку головного мозга, тяжелую диарею и связанную с ней дегидратацию, гнойные отиты и тяжелые инфекции нижних дыхательных путей, такие как пневмония. В исследованиях от 2019 г. Michael J. Mina с коллегами показали, что после перенесенной кори в группе непривитых людей происходит «стирание» от 11 до 73% предыдущей иммунной памяти. В настоящее время не существует специфической этиотропной терапии от кори. Одним из патогенетических звеньев в терапии возможно использование заместительной интерферонотерапии. Согласно Федеральным клиническим рекомендациям и рекомендациям ВОЗ, рекомендовано использование рекомбинантного интерферона α -2B и витамина А. Впервые эффективность интерферонотерапии при кори была показана еще в 1992 г. командой Leopardi R. По результатам данного исследования было выявлено, что выделение вируса кори в мононуклеарных клетках периферической крови человека постепенно снижалось за счет увеличения концентраций и блокировалось при концентрации интерферона α -2B в 1000 Ед/мл. Кроме того, на XXIV Всемирном конгрессе неврологов (WCN) было отмечено, что самым безопасным и эффективным методом лечения подострого склерозирующего панэнцефалита, одного из тяжелых осложнений кори, является рекомбинантный человеческий α -2B интерферон.

Ключевые слова: корь, педиатрия, дети, эпидемия, инфекции, вакцинация, иммунитет, антитела, экзантема, интерферонотерапия, интерферон α -2B

Для цитирования: Захарова И.Н., Османов И.М., Бережная И.В., Майкова И.Д., Дубовец Н.Ф., Айсанова М.Р., Трухина А.В. Корь у детей. Не ждали? Что должен знать педиатр. *Медицинский совет*. 2020;(10):180–186. doi: 10.21518/2079-701X-2020-10-180-186.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Measles in children. Weren't you waiting? What should a pediatrician know

Irina N. Zakharova^{1,2}, ORCID: 0000-0003-4200-4598, e-mail: zakharova-rmapo@yandex.ru

Ismail M. Osmanov², e-mail: drosmenov@mail.ru

Irina V. Berezhnaya^{1✉}, e-mail: berezhnaya-irina26@yandex.ru

Irina D. Maykova², e-mail: idmaykova@yandex.ru

Natalya F. Dubovets², e-mail: skorpionka_n@mail.ru

Maryat R. Aysanova¹, e-mail: mayat@inbox.ru

Aleksandra V. Trukhina¹, e-mail: Alexandra-24@mail.ru

¹ Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia

² Z.A. Bashlyaeva City Children's Clinical Hospital; 28, Geroev Panfilovtsev St., Moscow, 125373, Russia

Abstract

From a long time ago to the present day, measles remains one of the leading health problems in the world. The main reason for this is high mortality from measles – 1/500. Despite the availability of an effective and safe vaccine, which was discovered in 1963, there are still epidemic outbreaks of measles. According to WHO, there were 413,308 confirmed cases in 187 countries and 764 deaths during 2019. Most measles deaths are due to complications associated with the disease.

Complications are most common in children under five or in adults over 30 years of age. The most serious complications include blindness, encephalitis leading to cerebral edema, severe diarrhoea and associated dehydration, purulent otitis and severe lower respiratory tract infections such as pneumonia. In a study from 2019, Michael J. Mina and colleagues showed that after measles in the group of unprivileged people, 11 to 73% of previous immune memory is “erased”. Currently, there is no specific etiotropic

therapy for measles. One of the pathogenetic links in therapy is the use of interferon replacement therapy. According to the Federal Clinical Recommendations and WHO recommendations, the use of recombinant interferon α -2B and vitamin A is recommended. The effectiveness of interferonotherapy for measles was first shown in 1992 by the Leopardi R team. This study showed that the secretion of measles virus in human peripheral blood mononuclear cells was gradually reduced by increasing the concentrations and blocked at the concentration of interferon α -2B in 1000 units/ml. Moreover, at the XXIV World Congress of Neuroscientists (WCN) it was noted that the safest and most effective method of treatment of subacute sclerosing panencephalitis, one of the severe complications of measles, is recombinant human α -2B interferon.

Keywords: measles, pediatrics, children, epidemic, infections, vaccination, immunity, antibodies, eczantema, interferon therapy, interferon α -2B

For citation: Zakharova I.N., Osmanov I.M., Berezhnaya I.V., Maykova I.D., Dubovets N.F., Aysanova M.R., Trukhina A.V. Measles in children. Weren't you waiting? What a pediatrician should know. *Meditinskiy sovet = Medical Council*. 2020;(10):180–186. (In Russ.) doi: 10.21518/2079-701X-2020-10-180-186.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Корь представляет собой острое высококонтагиозное вирусное заболевание, передающееся воздушно-капельным путем и характеризующееся наличием лихорадки, симптомов интоксикации, поражением дыхательных путей, конъюнктив, наличием пятнисто-папулезной экзантемы с переходом в пигментацию¹. История наблюдения и изучения кори насчитывает более 1000 лет. Упоминания о заболевании с клинической картиной кори можно найти в описаниях в первые века нашей эры. Персидский врачеватель Абу́ Бакр Мухаммад ибн Закария ар-Рази́ в X в. описал эту болезнь как «хворь страшнее, чем оспа». Уже тогда в труде «Об оспе и кори» он дал описание клинической картины этих болезней, особо отметив, что выжившие не болели повторно. В 1846 г. Peter Ludvig Panum, датский ученый, врач-физиолог и патолог, впервые описал инкубационный период кори и так же, как Абу́ Бакр Мухаммад ибн Закария ар-Рази́ указал на появление пожизненного иммунитета у выживших. Более чем через 100 лет (1954 г.) американский вирусолог Anders John Franklin с коллегами изолировали вирус кори в культуре тканей почек человека и обезьяны. Это позволило уже через 9 лет создать живую аттенуированную вакцину, которая была лицензирована для использования в Соединенных Штатах в 1963 г. (штамм Edmonston B)².

До настоящего времени корь является одной из серьезнейших проблем в современном здравоохранении в связи с высокой смертностью, особенно в детском возрасте и/или иммунокомпрометированных пациентов – 1/500³. До 1963 г. крупные эпидемии кори уносили около 2,6 млн жизней каждые 2–3 года⁴.

РОЛЬ ПРОТИВОКОРЕВОЙ ВАКЦИНАЦИИ

Корь распространена по всему земному шару и напрямую связана с уровнями иммунизации, достигнутыми в конкретном регионе. Повсеместная вакцинация против

кори простимулировала ВОЗ в 1990 г. поставить две глобальные задачи: добиться к 1995 г. снижения смертности от кори на 95% и заболеваемости корью – на 90%. К 1994 г. в американском регионе была провозглашена цель ликвидация кори к 2000 г. Через несколько лет к этой программе присоединились европейский регион (2007 г.) и восточно-средиземноморский (2010 г.). Широкий охват населения, особенно детей, вакцинацией позволил снизить частоту заболеваемости корью, но это имело и обратную сторону. В связи с более редкими случаями заболевания снизилась и активность иммунизации. Многие родители стали отказываться от профилактических прививок, так как риск заболеваемости значительно снизился. В России в 2009 г. показатель заболеваемости корью был всего 0,07 на 100 000 населения в 10 территориальных субъектах, а в 74 регионах корь не регистрировалась вообще. Из 100 достоверно установленных диагнозов корь каждый 5-й эпизод был завозным из-за границы (Азия, Европа, Китай и Украина). Следует отметить, что 92% заболевших не имели вакцинации. Начиная с 2010–2011 гг. уровень заболеваемости не уменьшается. По данным ВОЗ, из-за кори зарегистрировано 134 200 смертей (15 смертей в час) в 2015 г. В 2017 г. от кори в мире умерло 110 000 человек, большинство из которых – дети в возрасте до пяти лет. В Европе, по данным Минздрава 14 стран, в 2017 г. общее число заболевших корью составило более 40 тыс. человек, а за 2018 г. было зарегистрировано более 83 000 заболеваний корью. Например, в период с 2017 по 2018 г. в Греции заболеваемость выросла в 2 раза, а во Франции – в 6 раз. Одна из крупнейших эпидемий кори произошла в ноябре 2019 г. на острове Самоа, в связи с чем правительство ввело чрезвычайное положение, закрыло все школы, запретило проведение массовых мероприятий для детей и организовало обязательную вакцинацию всех жителей острова (рис. 1) [1]. Тогда были зарегистрированы случаи тяжелой коревой пневмонии у новорожденных.

ВЛИЯНИЕ ВИРУСА КОРИ

Возбудителем является вирус кори, представитель семейства *Paramyxoviridae* и рода *Morbillivirus*. Это оболочечный одноцепочечный несегментированный (–)РНК-вирус (негативный геном). Геном кодирует шесть структурных и два неструктурных белка: V и С. Структурными белками

¹ Клинические рекомендации «Корь у детей». Режим доступа: <https://legalacts.ru/doc/klinicheskie-rekomendatsii-kor-u-detei-utv-minzdravom-rossii/>.

² Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases. Available at: <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/meas.html>.

³ Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases. Available at: <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/meas.html>.

⁴ Корь. Основные факты. 2018 г. Available at: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/measles>.

- **Рисунок 1.** Новорожденный с коревой пневмонией [1]
- **Figure 1.** Newborn with measles pneumonia [1]



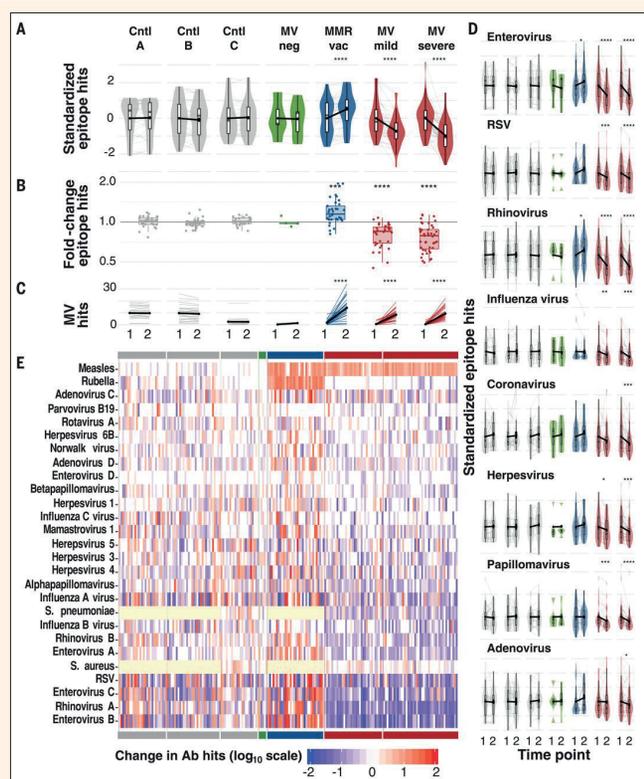
ми являются нуклеопротеин, фосфопротеин, матрикс, белок слияния F, гемагглютинин (НА) и крупный белок. Белок НА отвечает за прикрепление вируса к клетке-хозяину [2].

Первые данные о влиянии вируса кори на иммунную память опубликованы в 2015 г. Michael J. Mina с соавторами показали, что долгосрочная корь-индуцированная иммуносупрессия в целом увеличивает детскую смертность от разных инфекционных заболеваний. Например, в Дании продолжительность иммуносупрессии составила 26,4 месяца, в Великобритании – 28,3 месяца. В настоящее время существуют данные, доказывающие, что вирус кори способен «стирать» иммунную память, выработан-

ную ранее против других вирусов и бактерий. Уже в 2019 г. Michael J. Mina с коллегами, продолжая свою работу, проанализировали образцы крови 77 непривитых детей из трех школ в Нидерландах, взятые до и после вспышки кори в 2013 г. Группа также собрала образцы крови у 33 детей до и после первой вакцинации против кори, эпидемического паротита и краснухи (ККП). Исследователи проанализировали антитела детей против тысяч вирусных и бактериальных агентов. Через два месяца после того, как невакцинированные дети выздоровели от кори, команда обнаружила, что вирус кори уничтожил от 11 до 73% антител против других бактерий и вирусов. Хотя причины высокой вариабельности снижения уровня антител неясны, результаты показывают, что вирус изменяет ранее приобретенную иммунную память. В крови детей, получивших вакцину ККП, подобного снижения уровня антител не было обнаружено (рис. 2) [3].

Следующим этапом в работе M.J. Mina et al. явилось моделирование иммунного ответа на животной модели. В эксперименте авторы исследования заразили обезьян корью и в течение пяти месяцев контролировали уровень антител животных против других патогенов. В итоге обезьяны потеряли от 40 до 60% своих антител против ранее встречавшихся патогенов. Полученные данные позволили ученым предположить, что глубокая иммуносупрессия вируса кори связана с разрушением плазматических клеток в костном мозге, которые могли продуцировать специфичные для патогена антитела в течение десятилетий.

- **Рисунок 2.** Вирусные инфекции кори снижают разнообразие антител [3]
- **Figure 2.** Measles virus infections reduce antibody diversity [3]



(A) Общее количество эпитопов, распознанных в момент времени 1, слева, и время 2, справа, на когорту. Для сравнения по когортам значения стандартизованы по всем выборкам на когорту до среднего значения 0 и стандартного отклонения 1. Каждая серая линия обозначает парный образец от индивида, а черные соединительные линии указывают на среднее изменение от нуля. Боксплоты указывают на межквартильный диапазон и медиану. Звездочки указывают на парный t-тест. P-значения. (B) Пороговое изменение общего разнообразия антител (т.е. количества полных попаданий эпитопа) в момент времени 2 по сравнению со временем 1.

Каждая точка представляет собой одну парную выборку от индивида. Боксплоты указывают на межквартильный диапазон и медиану. Звездочки указывают на значительные различия по сравнению с контролем A (Cntl A), основанные на значениях P теста student's t. (C) Количество попаданий эпитопа кори на образец в момент времени 1 и времени 2. Тонкие линии указывают на парные образцы. Черные линии указывают на средние значения когорт. (D) Как и в (A), но для отдельных вирусов. Бонферрони-корректированные значения P в (A - D): *P < 0,05, **P < 0,001, ***P < 0,001, ****P < 0,0001. (E) Heatmap indi – учет изменения общего числа попаданий эпитопа на вид в промежутке времени от 1 до 2. Каждый столбец представляет собой индивидуальную парную пробу, а каждый ряд – патогена. Когорты обозначаются сплошными полосками сверху и снизу и располагаются в том же порядке (слева направо), что и в (A). Желтые клетки указывают на то, что патоген в этих образцах не подвергался анализу. Аб, антитело.

ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЯ

В современном мире, на фоне применения антибиотиков, иммуномодуляторов, иммуносупрессантов и вакцинации, клинические проявления, описанные как типичные несколько столетий назад, изменились. В *табл. 1* и *2* представлена современная классификация кори и клиническая картина заболевания.

● **Таблица 1.** Классификация клинической кори*

● **Table 1.** Classification of clinical measles

По типу	По тяжести:	По течению
<ul style="list-style-type: none"> типичная; атипичная; митигированная; абортивная; стертая; бессимптомная 	<ul style="list-style-type: none"> легкой степени тяжести; средней степени тяжести; тяжелой степени тяжести 	<ul style="list-style-type: none"> гладкое; негладкое: <ul style="list-style-type: none"> – с осложнениями; – с наложением вторичной инфекции; – с обострением хронических заболеваний

* Клинические рекомендации «Корь у детей». Режим доступа: <https://legalacts.ru/doc/klínicheskie-rekomendatsii-kor-u-detei-utv-minzdravom-rossii/>.

Диагноз «корь» выставляется на основании клинических и лабораторных данных. Для кори характерны патогномоничные синдромы, такие как этапность высыпаний, особенности катаральных проявлений и поражений глаз. Один из самых известных и значимых симптомов кори носит имена трех врачей, которые описали его примерно в одни годы и независимо друг от друга. Так, в работах доктора Н. Koplik в 1896 г. изменения на слизистой щек описаны как покраснение уже в начальной стадии развития, напротив коренных зубов, которые выявляются уже за 3–4 дня до высыпаний в виде голубовато-белых, как брызги, мелких, нежных пятнышек, окруженных красным ободком. Нил Федорович Филатов в книге «Лекции об острых инфекционных болезнях у детей» описывает симптом, позволяющий распознать корь в период предвестников во

● **Таблица 2.** Четыре основных периода в клинической картине кори* [4–7]

● **Table 2.** Four major periods in the clinical picture of measles [4–7]

1. Инкубационный период: от 9 до 17 дней	У пациентов, получавших иммуноглобулин, компоненты крови, плазму – 21 день, в некоторых случаях до 28 дней
2. Катаральный период: продолжительность 3–4 дня	Для него характерно постепенное нарастание интоксикационного синдрома, катаральные проявления, развитие конъюнктивита
3. Период высыпаний: развивается с 4–5-го дня болезни и продолжается 3–4 дня	Характеризуется максимальной выраженностью лихорадки, интоксикационного, катарального синдромов
4. Период пигментации: продолжительность 7–14 дней	

* Клинические рекомендации «Корь у детей». Режим доступа: <https://legalacts.ru/doc/klínicheskie-rekomendatsii-kor-u-detei-utv-minzdravom-rossii/>.

многих случаях за день или за два до появления продромальной сыпи на слизистых: слизистая оболочка щек «как бы посыпана нежными беловатыми отрубями, то есть мельчайшими клочками слущивающегося эпителия». Врач А.П. Бельский в «Псковских губернских ведомостях» описывает симптом так: «корьная экзантема слизистой оболочки есть явление крайне своеобразное и характеристическое. Сыпь нужно искать на щеках, на внутренней поверхности губ и деснах. Она состоит из очень мелких беловатых кучек разрыхленного, мацерированного эпителия, окруженных узкой гиперемической каемкой».

Патогномоничные синдромы кори⁵:

- интоксикационный;
- катаральный синдром (в том числе и патогномоничный синдром – пятна Бельского – Филатова – Koplika) (*рис. 3*);

● **Рисунок 3.** Пятна Бельского – Филатова – Koplika

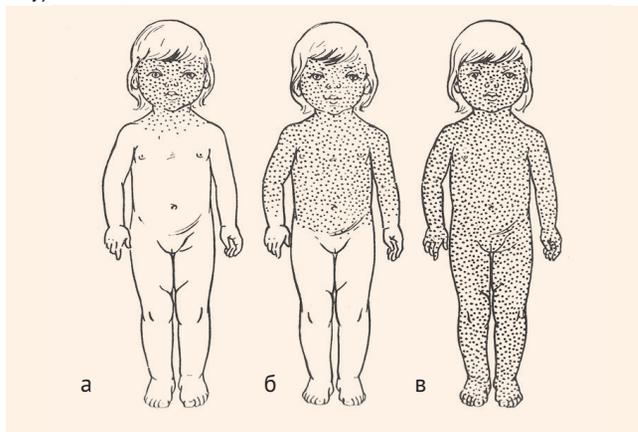
● **Figure 3.** The spots Belsky – Filatov – Koplik



- синдром поражения глаз;
- синдром экзантемы (этапность высыпания и этапность пигментации) (*рис. 4*).

● **Рисунок 4.** Этапность высыпания (а – первый день, б – второй день, в – третий день)

● **Figure 4.** Phasing of rash (a - first day, b - second day, third day)



⁵ Клинические рекомендации «Корь у детей». Режим доступа: <https://legalacts.ru/doc/klínicheskie-rekomendatsii-kor-u-detei-utv-minzdravom-rossii/>.

В лабораторной диагностике следует обращать внимание на результаты клинического анализа крови с развернутой лейкоцитарной формулой (лейкопения, нейтропения, лимфоцитоз, СОЭ не изменена). Кроме того, так как РНК вируса кори можно обнаружить из носоглоточных смывов, в моче, крови и ликворе, рекомендовано проведение ПЦР-диагностики.

ОСЛОЖНЕНИЯ КОРИ

Осложнения кори чаще всего встречаются у маленьких детей, беременных женщин, а также у детей с недостаточностью питания или ослабленным иммунитетом. Наиболее распространенным осложнением является пневмония, которая может быть вызвана самим вирусом кори (гигантоклеточная пневмония) или вторичной бактериальной инфекцией. Возможны другие осложнения: круп, средний отит и диарея от вторичных инфекций. Коревой конъюнктивит встречается в основном у детей с дефицитом витамина А и в редких случаях может привести к слепоте. Осложнения, связанные с центральной нервной системой, проявляются острым диссеминированным энцефаломиелитом, подострым склерозирующим панэнцефалитом, менингитом [14–16].

ТЕРАПИЯ

Учитывая распространенность заболевания, высокую контагиозность кори, тяжесть течения и высокий уровень смертности, разработаны клинические рекомендации диагностики, терапии и вакцинопрофилактики, как в России, так и в развитых странах. В лечении кори, согласно Федеральным клиническим рекомендациями, необходимо сочетание трех видов терапии⁶:

- этиотропной;
- симптоматической (противокашлевые, муколитические и отхаркивающие препараты при развитии ларинготрахеита, бронхита, пневмонии; назальные деконгестанты при развитии острого ринита; нестероидные противовоспалительные средства, спазмолитики всем пациентам при повышении температуры);
- патогенетической (с целью дезинтоксикации рекомендуется применение 5–10%-го раствора глюкозы, изотонических солевых растворов; для коррекции электролитных нарушений рекомендуются препараты калия, магния).

В настоящее время не существует специфической этиотропной терапии против кори. Согласно Федеральным клиническим рекомендациям, а также ВОЗ, воздействие на патогенетическое звено возможно использованием

рекомбинантного интерферон α -2В и витамина А⁷ [8]. Важно помнить, что антибактериальная терапия рекомендована только при наличии осложнений, раннее назначение с профилактической целью развития осложнений нецелесообразно [17].

В 1996 г. профессором Малиновской В.В. был разработан и внедрен в практику человеческий рекомбинантный интерферон α -2В в сочетании с антиоксидантами (витаминами С и Е) в форме суппозитория. Препарат официально разрешен для лечения инфекционной патологии в педиатрической и акушерской практике [9–13].

Впервые эффективность интерферонотерапии при кори была доказана уже в 1992 г. командой во главе с Leopardi R. По результатам данного исследования было выявлено, что выделение вируса кори в мононуклеарных клетках периферической крови человека постепенно снижалось за счет увеличения концентраций и блокировалось при концентрации интерферона α -2В в 1000 Ед/мл [18].

В 2015 г. было опубликовано исследование, в котором было доказано, что современная терапия больных корью детей раннего возраста с включением комплексного препарата – рекомбинантного человеческого интерферона α -2В в сочетании с антиоксидантами (витаминами С и Е) существенно снижает тяжесть осложнений, частоту негладкого течения болезни и позволяет предупредить наложение острых респираторно-вирусных инфекций [9]. На XXIV Всемирном конгрессе неврологов (WCN) Хардип Малхотра, доктор медицинских наук из Медицинского университета им. Короля Георга в Лакхнау, Индия, объяснил, что подострый склерозирующий панэнцефалит – это постоянная инфекция головного мозга, вызываемая aberrantным вирусом кори после инфекции кори. Также он отметил, что именно рекомбинантный человеческий α -2В интерферон является самым безопасным и эффективным методом лечения. Однако данный метод лечения требует более глубокого изучения [16].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в комплексной терапии больных корью использование рекомбинантных интерферонов, особенно в неинвазивной форме введения (ректальные суппозитории), существенно снижает частоту осложнений и уменьшает интоксикацию и возможные осложнения.



Поступила / Received 27.12.2019
Поступила после рецензирования / Revised 16.01.2020
Принята в печать / Accepted 25.05.2020

⁶ Клинические рекомендации «Корь у детей». Режим доступа: <https://legalacts.ru/doc/klinicheskie-rekomendatsii-kor-u-detei-utv-minzdravom-rossii/>.

⁷ Клинические рекомендации «Корь у детей». Режим доступа: <https://legalacts.ru/doc/klinicheskie-rekomendatsii-kor-u-detei-utv-minzdravom-rossii/>.

Список литературы

1. Isaacs D. Lessons from the tragic measles outbreak in Samoa. *Journal of Paediatrics and Child Health*. 2020;56:175. Available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/jpc.14752>.
2. Laksono B.M., de Vries R.D., McQuaid S., Duprex W.P., de Swart R.L. Measles Virus Host Invasion and Pathogenesis. *Viruses*. 2016;8(8):210. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/article/PMC4997572>.
3. Mina M.J., Kula T., Leng Y., Li M., de Vries R.D., Knip M., Siljander H., et al. Measles virus infection diminishes preexisting antibodies that offer protection from other pathogens. *Science*. 2019;366:599–606. Available at: <https://science.sciencemag.org/content/366/6465/599/tab-article-info>.
4. Баранов А.А. (ред.) *Детские болезни*. 2-е изд., испр. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2009. 1008 с.
5. Иванова В.В. (ред.) *Инфекционные болезни у детей: руководство для врачей*. 2-е изд., перераб. и доп. М.: МИА; 2009. 832 с.
6. Учайкин В.Ф., Нисевич Н.И., Шамшева О.В. *Инфекционные болезни*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2013. 688 с.
7. Ferri F.F. *Ferri's Clinical Advisor*. 2015. Available at: <https://www.elsevier.com/books/ferri-clinical-advisor-2016/ferri/978-0-323-28047-1>.
8. Bello S., Meremikwu M.M., Ejemot-Nwadiaro R.I., Oduwole O. Routine vitamin A supplementation for the prevention of blindness due to measles infection in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;(1):CD007719. doi: 10.1002/14651858.CD007719.pub3.
9. Тимченко В.Н., Чернова Т.М., Булина О.В., Павлова Е.Б., Назарова А.Н., Леоничева О.А., Тимофеева Е.В. Корь у детей раннего возраста. *Детские инфекции*. 2015;14(2):52–58. doi: 10.22627/2072-8107-2015-14-2-52-58.
10. Алферов В.П. Система интерферона и интерферонотерапия: новые возможности и перспективы. *Российский семейный врач*. 1998;(1):35–41.
11. Малиновская В.В. Виферон – новый противовирусный и иммуномодулирующий препарат. *Лечащий врач*. 1998;(1):34–37. Режим доступа: <https://www.lvrach.ru/1998/01/4526494/>
12. Малиновская В.В. Новый комплексный препарат Виферон и его применение в иммунотерапии в педиатрической и акушерской практике. *International Journal on Immunorehabilitation*. 1998;10:76–84.
13. Малиновская В.В. Новый отечественный комплексный препарат Виферон и его применение в перинатологии и педиатрии при инфекционной патологии. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 1999;44(3):36–43.
14. Fisher D.L., Defres S., Solomon T. Measles-induced encephalitis. *QJM*. 2015;108(3):177–182. doi: 10.1093/qjmed/hcu113.
15. Kondamudi N.P., Waymack J.R. *Measles*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2019. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448068>.
16. Keller D.M. *Intrathecal Interferon Benefits Devastating Post-Measles Syndrome*. Medscape. Available at: <https://www.medscape.com/viewarticle/920575>.
17. Kabra S.K., Lodha R. Antibiotics for preventing complications in children with measles. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013;(8):CD001477. doi: 10.1002/14651858.CD001477.pub4.
18. Leopardi R., Hyypiä T., Vainionpää R. Effect of interferon-alpha on measles virus replication in human peripheral blood mononuclear cells. *Apmis*. 1992;100(1-6):125–131. doi: 10.1111/j.1699-0463.1992.tb00850.x.

References

1. Isaacs D. Lessons from the tragic measles outbreak in Samoa. *Journal of Paediatrics and Child Health*. 2020;56:175. Available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/jpc.14752>.
2. Laksono B.M., de Vries R.D., McQuaid S., Duprex W.P., de Swart R.L. Measles Virus Host Invasion and Pathogenesis. *Viruses*. 2016;8(8):210. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4997572>.
3. Mina M.J., Kula T., Leng Y., Li M., de Vries R.D., Knip M., Siljander H., et al. Measles virus infection diminishes preexisting antibodies that offer protection from other pathogens. *Science*. 2019;366:599–606. Available at: <https://science.sciencemag.org/content/366/6465/599/tab-article-info>.
4. Baranov A.A. (ed.) *Children's diseases*. 2nd ed. Moscow: GEOTAR-Media; 2009. 1008 p. (In Russ.)
5. Ivanova V.V. (ed.) *Infectious diseases in children: a guide for doctors*. 2nd ed. Moscow: MIA; 2009. 832 p. (In Russ.)
6. Uchaykin V.F., Nisevich N.I., Shamsheva O.V. *Infectious diseases*. Moscow: GEOTAR-Media; 2013. 688 p. (In Russ.)
7. Ferri F.F. *Ferri's Clinical Advisor*. 2015. Available at: <https://www.elsevier.com/books/ferri-clinical-advisor-2016/ferri/978-0-323-28047-1>.
8. Bello S., Meremikwu M.M., Ejemot-Nwadiaro R.I., Oduwole O. Routine vitamin A supplementation for the prevention of blindness due to measles infection in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;(1):CD007719. doi: 10.1002/14651858.CD007719.pub3.
9. Timchenko V.N., Chernova T.M., Buлина O.V., Pavlova E.B., Nazarova A.N., Leonicheva O.A., Timofeeva E.V. Measles in infants. *Detskie infektsii = Children infections*. 2015;14(2):52–58. (In Russ.) doi: 10.22627/2072-8107-2015-14-2-52-58.
10. Alferov V.P. Interferon system and interferonotherapy: new opportunities and prospects. *Rossiyskiy semeynyy vrach = Russian family doctor*. 1998;(1):35–41. (In Russ.)
11. Malinovskaya V.V. Viferon is a new antiviral and immunomodulatory drug. *Lechashiy vrach = The attending physician*. 1998;(1):34–37. (In Russ.) Available at: <https://www.lvrach.ru/1998/01/4526494/>
12. Malinovskaya V.V. New complex drug Viferon and its application in immunorehabilitation in pediatric and obstetric practice. *International Journal of Immunorehabilitation*. 1998;10:76–84. (In Russ.)
13. Malinovskaya V.V. New Russian complex preparation Viferon and its application in perinatology and pediatrics at infectious pathology. *Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii = Russian Bulletin of perinatology and pediatrics*. 1999;44(3):36–43. (In Russ.)
14. Fisher D.L., Defres S., Solomon T. Measles-induced encephalitis. *QJM*. 2015;108(3):177–182. doi: 10.1093/qjmed/hcu113.
15. Kondamudi N.P., Waymack J.R. *Measles*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2019. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448068/>
16. Keller D.M. *Intrathecal Interferon Benefits Devastating Post-Measles Syndrome*. Medscape. Available at: <https://www.medscape.com/viewarticle/920575>.
17. Kabra S.K., Lodha R. Antibiotics for preventing complications in children with measles. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013;(8):CD001477. doi: 10.1002/14651858.CD001477.pub4.
18. Leopardi R., Hyypiä T., Vainionpää R. Effect of interferon-alpha on measles virus replication in human peripheral blood mononuclear cells. *Apmis*. 1992;100(1-6):125–131. doi: 10.1111/j.1699-0463.1992.tb00850.x.

Информация об авторах:

Захарова Ирина Николаевна, заслуженный врач РФ, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой педиатрии им. академика Г.Н. Сперанского, Федеральное государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Детская городская клиническая больница имени З.А. Башляевой Департамента здравоохранения города Москвы»; 125373, Россия, Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28; e-mail: zakharova-rmapo@yandex.ru

Османов Исмаил Магомедович, д.м.н., профессор, главный врач, Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Детская городская клиническая больница имени З.А. Башляевой Департамента здравоохранения города Москвы»; 125373, Россия, Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28; e-mail: drosmanov@mail.ru

Бережная Ирина Владимировна, к.м.н., доцент кафедры педиатрии им. академика Г.Н. Сперанского, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; e-mail: berezhnaya-irina26@yandex.ru

Майкова Ирина Дмитриевна, к.м.н., зам. главного врача по медицинской части, Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Детская городская клиническая больница имени Э.А. Башляевой Департамента здравоохранения города Москвы»; 125373, Россия, Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28; e-mail: idmaykova@yandex.ru

Дубовец Наталья Федоровна, заведующий приемным отделением, врач-педиатр, Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Детская городская клиническая больница имени Э.А. Башляевой Департамента здравоохранения города Москвы»; 125373, Россия, Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28; e-mail: skorpiotka_n@mail.ru

Айсанова Марьят Романовна, аспирант кафедры педиатрии им. Г.Н. Сперанского, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; e-mail: mayat@inbox.ru

Трухина Александра Владимировна, ординатор кафедры педиатрии им. Г.Н. Сперанского, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; e-mail: Alexandra-24@mail.ru

Information about the authors:

Irina N. Zakharova, Dr. of Sci. (Med), Professor, Honored Doctor of Russia, Head of the Department of Pediatrics with the course of polyclinic pediatrics named after G.N. Speransky, Federal State Budgetary Educational Institution of Additional Professional Education "Russian Medical Academy of Continuing Professional Education" of the Ministry of Health of the Russian Federation; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; State Budgetary Institution of Healthcare of Moscow "Z.A. Bashlyeva City Children's Clinical Hospital of the Department of Healthcare of Moscow"; 28, Geroev Panfilovtsev St., Moscow, 125373, Russia; e-mail: zakharova-rmapo@yandex.ru

Ismail M. Osmanov, Dr. of Sci. (Med), Professor, chief medical officer, State Budgetary Institution of Healthcare of Moscow "Z.A. Bashlyeva City Children's Clinical Hospital of the Department of Healthcare of Moscow"; 28, Geroev Panfilovtsev St., Moscow, 125373, Russia; e-mail: drosmanov@mail.ru

Irina V. Berezhnaya, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Speranskiy Chair for Paediatrics with Outpatient Pediatrics Module, Federal State Budgetary Educational Institution of Additional Professional Education "Russian Medical Academy of Continuing Professional Education" of the Ministry of Health of the Russian Federation; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; e-mail: berezhnaya-irina26@yandex.ru

Irina D. Maykova, Cand. of Sci. (Med.), deputy chief medical officer, State Budgetary Institution of Healthcare of Moscow "Z.A. Bashlyeva City Children's Clinical Hospital of the Department of Healthcare of Moscow"; 28, Geroev Panfilovtsev St., Moscow, 125373, Russia; e-mail: idmaykova@yandex.ru

Natalya F. Dubovets, head of the emergency department, the pediatrician, State Budgetary Institution of Healthcare of Moscow "Z.A. Bashlyeva City Children's Clinical Hospital of the Department of Healthcare of Moscow"; 28, Geroev Panfilovtsev St., Moscow, 125373, Russia; e-mail: skorpionka_n@mail.ru

Maryat R. Aysanova, Postgraduate student at the Department of Pediatrics with a course of polyclinical pediatrics named after G.N. Speransky, Federal State Budgetary Educational Institution of Further Professional Education "Russian Medical Academy of Continuous Professional Education" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; e-mail: mayat@inbox.ru

Aleksandra V. Trukhina, Resident of the Department of Pediatrics with a course of polyclinical pediatrics named after G.N. Speransky, Federal State Budgetary Educational Institution of Additional Professional Education "Russian Medical Academy of Continuing Professional Education" of the Ministry of Health of the Russian Federation; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; e-mail: Alexandra-24@mail.ru