

© А. В. Рогов, 2016
УДК [616-056.26-08:616.2-002]-053.2

А. В. Рогов

канд. мед. наук

Реабилитационный центр для детей и подростков с ограниченными возможностями, Северск

Реабилитация детей с ограниченными возможностями на фоне частых респираторных заболеваний

Реабилитация больных с ДЦП сложна и требует разработки новых доступных технологий, которые повышают эффективность терапии. Проведено обследование и реабилитация 70 детей с ДЦП в форме спастической диплегии. В основной группе (35 детей) к комплексному лечению добавлены занятия на авторских тренажерах. Включение нового комплекса ЛФК с использованием созданных тренажеров и массажа улучшает показатели иммунного статуса у детей с ДЦП и повышает резистентность к ОРЗ.

Ключевые слова: детская инвалидность, детский церебральный паралич, реабилитация

Проблема реабилитации больных с детским церебральным параличом (ДЦП) многогранна, обусловлена крайней сложностью этиопатогенеза и требует приложения множества усилий специалистов. Больные с ДЦП в форме спастической диплегии болеют острыми респираторными заболеваниями (ОРЗ) практически ежемесячно, формируя группу часто болеющих детей. Простудные заболевания прерывают реабилитацию и существенно ухудшают качество жизни детей с ограниченными возможностями.

Проявления инфекционных заболеваний у больных с ДЦП могут быть нечетко выражены и схожи с другими заболеваниями. Ранняя диагностика ОРЗ затруднена, она возможна только при прогрессировании болезни. После перенесенной инфекции формируется только типоспецифический иммунитет. Он не защищает от повторных заболеваний при встрече с другими патогенами одного вида. Повторные и тяжело протекающие ОРЗ способствуют снижению функциональной активности разных звеньев иммунитета, приводят к нарушению физического и нервно-психического развития ребенка.

Механизмы сопротивляемости организма у больного с ДЦП незрелые и легко преодолеваются возбудителем. Вследствие этого инфекцион-

ные заболевания могут быстро прогрессировать и приводить к тяжелым осложнениям и даже смерти на фоне адекватной терапии. Клинические проявления в виде ринита, назофарингита, ларинготрахеита, бронхита зависят от возбудителя, возраста ребенка, иммунорезистентности организма, своевременной верификации диагноза и выбора оптимальных способов лечения [1]. К сожалению, родители детей-инвалидов, в большинстве своем, не выполняют рекомендации по этапной иммунокоррекции.

По мнению академика В. Ф. Учайкина [2], система естественной защиты от респираторных патогенов определяется факторами как общего, так и местного иммунитета. Среди многочисленных факторов общего иммунитета главным является продукция антител, которые формируются в ходе текущей инфекции и характеризуются строгой специфичностью. Другим не менее важным фактором защиты против агрессии респираторных патогенов можно считать продукцию интерферонов. В ответ на вирусную инфекцию клетки респираторного тракта вырабатывают высокоактивные белки (интерфероны α , β , γ), которые способны блокировать инфекцию как уже в инфицированных клетках, так и в интактных клетках, что позволяет уберечь еще не инфицированные клетки от вторжения вируса и предотвратить распространение вирусной инфекции по ходу респираторного тракта.

Существенным барьером на пути респираторной инфекции можно считать и систему ком-

Артём Валерьевич Рогов
e-mail: rogovdoctor@gmail.com

племента, представляющую собой химически агрессивную среду из более чем двух десятков специальных белков, атакующих чужеродный агент вплоть до его лизиса. Для защиты от внутриклеточных патогенов решающее значение имеют *T*-клетки — специализированные клетки иммунной системы, распознающие инфекцию, скрытую внутри клеток макроорганизма. Обнаружив фрагменты белков инфекционной природы на поверхности наших клеток, *T*-клетки (*T*-киллеры) убивают эти клетки, ставшие пристанищем инфекции.

В системе защиты от респираторных патогенов важнейшую роль играют иммунные реакции слизистой оболочки респираторного тракта, которые в силу своего положения первыми подвергаются атаке патогенов. Они обеспечивают, в большинстве случаев, надежный барьер на пути проникновения патогенов. Местный иммунитет представлен эпителиоцитами, покрытыми толстым слоем слизи. В состав слизи, помимо муцинов, входят антибактериальные неспецифические защитные факторы, миелопероксидаза, низкомолекулярные катионные пептиды, компоненты комплемента, лизоцим, лактоферрин и др.

Существенным фактором резистентности слизистой оболочки можно считать мукоцилиарный клиренс, связанный с работой ресничек эпителия, а также многие факторы иммунитета, мигрирующие из кровеносного русла на поверхность слизистой оболочки (нейтрофилы, макрофаги, секреторные иммуноглобулины).

Кооперация всех указанных компонентов общего и местного иммунитета обеспечивает адекватную защиту от агрессии респираторных патогенов. Однако такой ответ не всегда возможен и не всегда бывает полным. Респираторные патогены нередко успешно преодолевают все барьеры, проникают во внутреннюю среду организма и вызывают заболевание. При условии высокой восприимчивости, большинство респираторных вирусов проникает в эпителиальные клетки верхних дыхательных путей и вызывают дистрофические изменения, вплоть до некроза. Исходом такого процесса является нарушение целостности эпителиального покрова с дезорганизацией иммунного реагирования, возникают условия для активации сапрофитной микробной флоры, формируются очаги дополнительных инфекций. Особенно опасна дополнительная респираторная инфекция в виде супер- и реинфекции. Поскольку факторы как общего, так и местного иммунитета не способны блокировать

инфекцию, возникают условия для осложненного течения заболевания и нежелательных последствий.

Подавляющее большинство ОРЗ, имея вирусную природу, не требуют для лечения системной антибактериальной терапии. Показанием к назначению системных антибиотиков в настоящее время является только собственно бактериальный воспалительный процесс: тонзиллофарингит, аденоидит, синусит, бронхит (простой и обструктивный), отит. ОРЗ у часто болеющих детей-инвалидов не рассматривают как показание к назначению препаратов системного действия. До настоящего момента не разработаны методические рекомендации для профилактики и лечения ОРЗ и их последствий у часто болеющих детей с ДЦП.

В условиях многочисленных контактов слишком часто возникают эпизоды дополнительной инфекции, их возникновение предопределено снижением факторов иммунной защиты, остро встает вопрос своевременной иммунокоррекции. Следовательно, иммунокоррекция как метод терапии у часто болеющих детей патогенетически обоснован, что и предопределило его широкое распространение в педиатрии. Однако, по данным К. А. Семеновой, особого внимания заслуживает фармакотерапия больных с ДЦП, которая за рубежом сводится к минимуму. Сведений о напряженности инфекционного иммунитета у больных детей, имеющих нарушения статодинамических функций (двигательных функций головы, туловища, конечностей, статики, координации движения), психических функций (восприятия, внимания, памяти, мышления, интеллекта, эмоций, воли, сознания, поведения), страдающих генетическими заболеваниями в современной литературе нами не найдено.

Цель исследования — изучение влияния комплексной реабилитации, включающей лечебную физкультуру с применением разработанных и усовершенствованных тренажеров, на клеточный и гуморальный иммунитет у больных с ДЦП в форме спастической диплегии.

Материалы и методы

В исследовании, на условиях добровольного информированного согласия родителей, участвовали 70 больных с ДЦП в форме спастической диплегии. Основную группу составили 35 детей, реабилитацию которых осуществляли по технологии на основе разработанных и усовершенствованных тренажеров [3]. В группу сравнения вошли 35 детей, реабилитацию ко-

торых осуществляли по технологии с использованием распространенных в настоящее время средств реабилитации. Основная группа и группа сравнения по возрасту, полу и другим изучаемым показателям были сопоставимы. Реабилитацию детей проводили в медицинском отделении Реабилитационного центра для детей и подростков с ограниченными возможностями (Северск) в течение 2000–2012 гг. Диагноз устанавливали на основании данных анамнеза, общих клинических исследований. У пациентов обеих групп определяли *T*-лимфоциты и их субпопуляции, *B*-лимфоциты методом лазерной проточной цитометрии с использованием панели моноклональных антител фирмы «Immunotech» (Чехия). Сывороточные иммуноглобулины класса *A*, *M*, *G* исследовали методом радиальной диффузии по Манчини [4]. Общий *IgE* определяли иммуноферментным анализом с помощью коммерческих наборов фирмы «Dr. Foote» (Германия) на базе клинико-диагностической лаборатории КБ № 81 Северска.

Реабилитацию больных с ДЦП проводили с учетом степени ограничения движений, применяли комплекс пассивно-активных упражнений. Интенсивность и продолжительность занятия определялась возрастом ребенка, наличием сопутствующей патологии, кратностью ОРЗ.

Занятия ЛФК с использованием авторских тренажеров у детей основной группы проводили после теплolecения и процедуры массажа. Тренажерную реабилитацию с использованием созданных и усовершенствованных тренажеров, в том числе и тренажера А. В. Рогова, проводили в условиях Реабилитационного центра с последующим продолжением в домашних условиях [5].

Способ реабилитации больных с ДЦП в форме спастической диплегии состоял из вводной (4–7 мин), основной (17–20 мин) и заключительной частей (3–5 мин). Начинали занятия в исходном положении (и. п.) сидя, проводили наклоны головой вперед–назад по 6–8 раз (2–3 подхода), темп медленный, следя за тем, чтобы ребенок не дергал головой, все движения были плавными, далее в и. п. сидя проводили наклоны головой вправо–влево по 6–8 раз (2–3 подхода), темп медленный. Затем выполняли сжатие–разжимание пальцев рук в кулаки по 10–12 раз (2–3 подхода), темп средний. В и. п. сидя, кисти на бедрах, выполняли сжатие–разжимание пальцев рук в кулаки с одновременным сгибанием–разгибанием в локтевых суставах по 10–12 раз (2–3 подхода), темп медленный,

дыхание произвольное. После при вдохе поднимали руки вверх, при выдохе — возвращались в и. п. — 4–6 раз (2–3 подхода), темп средний. В и. п. сидя, кисти к плечам, осуществляли круговые вращения плечевых суставов вперед, затем назад, 6–8 раз в каждую сторону (2–3 подхода), темп средний, следя за тем, чтобы движение выполнялось с максимально возможной амплитудой. Переходя в и. п. лежа на спине, руки вдоль тела, выполняли поочередный подъем прямых ног по 6–8 раз (2–3 подхода), темп медленный, следя за тем, чтобы нога не сгибалась в колене. И. п. то же — выполнить сгибание ноги в колене, скользя по полу поочередно пяткой каждой ноги — по 6–8 раз (2–3 подхода), темп медленный, следя за тем, чтобы пятка не отрывалась от пола. Затем проводили одновременное скольжение обеими пятками, сгибая ноги, по 6–8 раз (2–3 подхода), темп медленный, при этом обе пятки не отрывать от пола. Далее в и. п. располагали манжеты в подмышечных впадинах в проекции трехглавых мышц и кистями удерживали ремни для исключения сползания манжет, стопы фиксированы в одной точке, проводили раскачивание тазом вперед–назад, 10–15 раз (3–4 подхода), при этом исключая болезненные ощущения. С помощью сгибания в коленях, при медленном темпе, затем проводили раскачивание тазом влево–вправо, 10–15 раз (3–4 подхода). Далее осуществляли сгибание в тазобедренном суставе с опорой на стопы с перемещением, 10–15 раз (3–4 подхода), инструктор при этом контролировал опору на пятку. Затем сгибали ноги в коленных и тазобедренных суставах одновременно (приседание), темп медленный, 5–15 раз (3–4 подхода). После поочередно поднимали правую и левую ногу, согнутую в колене, темп медленный, 10–15 раз, при сведении ног инструктор страховал от травм внутренние поверхности голени ребенка. Далее выполняли разведение ног в стороны, 5–10 раз (3–4 подхода). Далее выполняли круговое движение тазом, темп медленный, 3–7 мин. В заключительной части и. п. сидя, руки на поясе, вдох — наклон корпуса вперед, выдох — возвращение в и. п., 6–8 раз, темп медленный, следить за тем, чтобы спина была ровной. Далее и. п. то же, выполняли вдох — наклон корпуса в сторону, выдох — и. п., затем вдох — наклон в другую сторону, выдох — и. п., по 6–8 раз в каждую сторону, темп медленный; и. п. то же, на счет раз — кисти к плечам, два — руки вверх, три — к плечам, четыре — на пояс, дыхание произвольное, 6–8 раз, темп средний, следя за

координацией движений; и. п. лежа на спине, руки вдоль тела, поднять руки вверх — вдох, опустить вдоль тела — выдох, 4–6 раз, темп медленный, следить за совмещением фаз дыхания и движения рук. Затем и. п. то же, кисти на животе, вдох — надуть живот, выдох — втянуть, повторить 4–6 раз, темп медленный, на выдохе кисти помогали брюшной стенке двигаться вниз; и. п. лежа на животе, руки вдоль тела.

Реабилитацию больных с ДЦП в форме спастической диплегии целесообразно осуществлять непрерывно. Занятия ЛФК с использованием созданных и усовершенствованных тренажеров необходимо проводить между курсовой реабилитацией на дому.

Совместно с лабораторией клинической иммунологии (Северск) проведена оценка иммунного статуса методом проточной цитометрии. С помощью данного метода возможно исследовать несколько компонентов биологических жидкостей (крови, сыворотки, плазмы). Многопараметрический анализ позволяет с высокой точностью выявлять отклонения в формуле крови. Всего проведено 52 обследования у 35 детей (67,3 %).

Результаты и обсуждение

По результатам иммунограмм, у 28 детей (77,1 %) имел место иммунодефицит — снижение основных клеточных маркеров *CD3*, *CD4*, *CD8*, нарушение иммунорегуляторного индекса в сторону иммунодефицита, лимфоцитоза, гипопродукции *Ig A*, *G*, *M* (таблица).

Как видно из данных таблицы, до лечения в основной группе выявлены изменения по таким показателям, как содержание лейкоцитов, лимфоцитов, в том числе *CD3*, *CD4*, *CD19* и других (у 30 детей). Снижение показателей иммунорегуляторного индекса отмечено у 19 детей, превышение — у 11. У 5 детей показатели иммунного статуса соответствовали аналогичным у здоровых детей. Гипопродукция *IgA* до начала терапии определялась в основной группе у 14 детей, *IgM* — у 15, *IgG* — у 17.

В группе сравнения до проводимого лечения содержание лейкоцитов, лимфоцитов, субпопуляций *CD3*, *CD4*, *CD8*, *CD19* и других было нарушено у 32 детей. Снижение показателей иммунорегуляторного индекса отмечено у 18 детей, превышение — у 14. У 3 детей отклонений в иммунном статусе не найдено. Гипопродукция *IgA* до начала терапии определялась в группе сравнения у 21 ребенка, *M* — у 14, *G* — у 16.

Коррекция дисбаланса иммунорегуляторных клеток после проведенной терапии отмечена у всех детей. У детей основной группы в 5,5 раза уменьшился дисбаланс лейкоцитов, лимфоцитов, основных клеточных маркеров *CD3*, *CD4*, *CD8*, *CD19*. Гипопродукция *IgA* уменьшилась в 2,3 раза, гиперпродукция *IgA* — в 3,2 раза. Гипопродукция *IgM* уменьшилась 3,6 раза, гиперпродукция *IgM* — в 1,57 раза. Гипопродукция *IgG* уменьшилась в 3,5 раза.

У детей группы сравнения после лечения содержание лейкоцитов, лимфоцитов, субпопуляций *CD3*, *CD4*, *CD8*, *CD19* и других умень-

Динамика иммунных показателей у детей с детским церебральным параличом

Показатель иммунного статуса	Средние значения, $M \pm t$			
	Основная группа, $n=35$		Группа сравнения, $n=35$	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Лейкоциты, $\cdot 10^9/\lambda$	$3,87 \pm 0,42^*$	$5,88 \pm 0,05^*$	$3,93 \pm 0,45^*$	$4,2 \pm 10,51^*$
Лимфоциты, %	$19,12 \pm 2,06^*$	$24,32 \pm 0,26^{**}$	$26,41 \pm 1,99^*$	$27,51 \pm 3,42^{**}$
<i>CD3+</i> , %	$55,64 \pm 0,93^{**}$	$66,47 \pm 15,31^{**}$	$51,53 \pm 2,87$	$52,34 \pm 2,95^{**}$
<i>CD4+</i> , %	$20,32 \pm 1,51^{**}$	$23,68 \pm 1,04^*$	$29,05 \pm 1,89^*$	$29,57 \pm 3,44^{**}$
<i>CD8+</i> , %	$27,65 \pm 0,94^{**}$	$29,42 \pm 0,76^{**}$	$35,17 \pm 1,42^*$	$27,84 \pm 2,37^*$
<i>CD4+/CD8+</i>	$0,74 \pm 0,13^*$	$1,21 \pm 0,14^{**}$	$0,82 \pm 0,03^*$	$1,06 \pm 0,07^{**}$
<i>CD+CD56</i> , %	$22,20 \pm 1,61^{**}$	$23,04 \pm 0,31^*$	$19,19 \pm 2,3^{**}$	$22,01 \pm 0,82^*$
<i>CD19+</i> , %	$6,74 \pm 0,97^{**}$	$8,82 \pm 1,43^{**}$	$4,84 \pm 0,25^*$	$5,36 \pm 0,54^{**}$
<i>T-NK</i> , %	$2,92 \pm 0,09$	$3,26 \pm 0,27$	$2,76 \pm 0,15$	$3,15 \pm 0,08$
<i>IgA</i> , мг %	$46,83 \pm 7,35^{***}$	$110,75 \pm 12,71^{**}$	$48,06 \pm 6,95^{**}$	$82,53 \pm 12,17^{**}$
<i>IgM</i> , мг %	$71,39 \pm 11,64^{**}$	$143,45 \pm 20,44^{**}$	$78,31 \pm 8,31^{**}$	$142,6 \pm 21,5^{***}$
<i>IgG</i> , мг %	$634,41 \pm 41,22^{**}$	$1657,37 \pm 30,32^{**}$	$658 \pm 12,14^{**}$	$598,67 \pm 24,06^{**}$

Примечание. Достоверность отличий показателей иммунного статуса от показателей предыдущего обследования:

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

шилось в 1,43 раза, что 3,9 раза меньше по сравнению с основной группой. После терапии гипопродукция *IgA* уменьшилась в 1,26 раза, гиперпродукция *IgA* — в 1,5 раза. Гипопродукция *IgM* увеличилась в 1,3 раза, гиперпродукция *IgM* — в 3,5 раза. Гипопродукция *IgG* уменьшилась в 1,1 раза, гиперпродукция — в 1,6 раза.

Применение авторских методик позволило существенно снизить заболеваемость ОРЗ. В основной группе после терапии число часто болеющих детей уменьшилось в 1,8 раза, в группе сравнения — в 1,3 раза. Число осложнений в виде пневмонии уменьшилось в 3,9 раза в основной группе и только в 1,7 раза — в группе сравнения. После проведенной терапии стали меньше болеть паратонзиллитом в основной

группе и группе сравнения в 2,3 и 1,1 раза меньше, соответственно, отитом — в 1,7 раза меньше в основной группе. Осложнений в виде отита в группе сравнения стало меньше в 1,3 раза. Синусит после лечения диагностировали в основной группе в 1,6 раза меньше, в группе сравнения — в 1,5 раза.

Выводы

Таким образом, включение нового комплекса лечебной физкультуры с использованием созданных и усовершенствованных тренажеров, массажа улучшает показатели иммунного статуса у больных с детским церебральным параличом и значительно повышает резистентность к простудным заболеваниям.

Литература

1. Рогов А. В., Помогаева А. П., Барабаш Р. З., Радзивил Т. Т. Диагностика, терапия вирусно-бактериальных заболеваний у детей с ограниченными возможностями // Медицина и образование в Сибири (электрон. научн. журн.). 2011. № 2.
2. Учайкин В. Ф. Рецидивирующие респираторные инфекции у детей: применение иммуномодуляторов для лечения и профилактики // Педиатрия. 2009. Т. 87. № 1. С. 157–132.
3. Рогов А. В., Нечаева Е. И., Левицкий Е. Ф., Пашков В. К. Реабилитация больных ДЦП с применением адаптированных тренажеров // Вестн. Волгоград. МУ. 2013. № 3 (47). С. 109–112.
4. Manchini G., Nash D. R., Heremans J. F. Further studies on single radial immunodiffusion. III Quantitative analysis of related and unrelated antigens // Immunochemistry. 1970. № 7. P. 261–264.
5. Рогов А. В., Левицкий Е. Ф., Барабаш Р. З. и др. Кратность ОРЗ и динамика показателей иммунного статуса у больных ДЦП со спастической диплегией на фоне применения авторской методики физической реабилитации пациентов // Мед. вестн. Юга России. 2015. № 4. С. 79–84.

A. V. Rogov

The Rehabilitation Center for Children and Teenagers with Limited Opportunities, Seversk

Rehabilitation of children with disabilities on the background of frequent respiratory diseases

Rehabilitation of patients with Children Cerebral Paralysis is complicate and needs cultivation of new easy training complexes which raise therapeutic effect. It was leaded inspection and rehabilitation of 70 patients with Children Cerebral Paralysis in spastic form. In basic group (35 children) was added trainings with help of authors training complexes. The results of immunorehabilitation of patients with Children Cerebral Paralysis with spastic diplegia are presented.

Key words: children's disability, cerebral palsy, rehabilitation

Приглашаем Вас принять участие в XIV научно-практической конференции СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕДИАТРИИ

5–6 Октября 2016 г. среда–четверг, 9.30–17.30

Санкт-Петербург, СЗГМУ им. И. И. Мечникова (м. «Чернышевская», ул. Кирочная, д. 41)

На конференции будут представлены пленарные доклады и лекции, а также будут проведены симпозиумы по основным разделам педиатрии:
Ппульмонология, Аллергология и иммунология, Кардиология,
Гастроэнтерология, Нефрология, Неонатология

За дополнительной информацией обращаться в Оргкомитет конференции:
ООО «ДискавериМед», Издательский дом «Терра Медика»
Елена Викторовна Прижевой: тел./ф. (812) 274-08-62, 327-76-22
e-mail: exp@discoverymed.ru http://www.terramedica.spb.ru