

## ПРОБЛЕМА БОЛИ У ДЕТЕЙ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ

Шалькевич Л.В.<sup>1</sup>, Сташков А.К.<sup>2</sup>, Яковлев А.Н.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Учреждение образования

«Белорусский государственный медицинский университет»,

<sup>2</sup> Учреждение здравоохранения

«МГЦМР детей с психоневрологическими заболеваниями»,

г. Минск, Республика Беларусь

**Резюме.** Детский церебральный паралич (ДЦП) представляет собой симптомокомплекс непрогрессирующих двигательных нарушений, в основе которых лежит повреждение структур центральной нервной системы в перинатальном периоде. Частое сопутствующее нарушение при ДЦП – болевой синдром, который в большинстве случаев является комплексным и неоднородным, и представлен следующими видами болей: боль, ассоциированная с повышенным мышечным тонусом, вынужденным положением тела и контрактурами; боль, обусловленная дисфункцией пищеварительной системы; первичные и вторичные головные боли; ситуационно-обусловленные скелетно-мышечные боли; боль, сопровождающая пролежни; функциональные виды боли. Отсутствие своевременного купирования болевого синдрома со временем приводит к его трансформации в прото- и нейропатические варианты с потерей эффекта от традиционных видов анальгезии. Отсутствие единых принципов купирования болевого синдрома у детей с ДЦП приводит к значительному снижению качества их жизни, уменьшению эффекта проводимых реабилитационных мероприятий и требует, вследствие полимодальности проблемы, участия мультидисциплинарной бригады специалистов в области неврологии, ортопедии, психиатрии, гастроэнтерологии, педиатрии.

**Ключевые слова:** детский церебральный паралич, болевой синдром, дети.

**Введение.** Детский церебральный паралич (ДЦП) представляет собой симптомокомплекс ненаследственных псевдопрогрессирующих двигательных нарушений, в основе которых лежат повреждения структур центральной нервной системы (ЦНС) в перинатальном периоде. Как правило, ДЦП сочетается с другими сопутствующими неврологическими нарушениями: снижение интеллектуально-мнестических функций (вплоть до умственной отсталости), нарушение слуха (различные виды тугоухости), зрения (вплоть до амавроза), речи (вплоть до анартрии), наличие судорожных припадков. Кроме поражения нервной системы при ДЦП также страдают скелетно-мышечная, пищеварительная, дыхательная, сердечно-сосудистая, мочеполовая и эндокринная системы [1].

В неврологической практике ДЦП занимает лидирующие позиции в структуре детской инвалидности. Данная патология лежит на стыке медицинских дисциплин: акушерства и гинекологии, педиатрии, неврологии, генетики и является универсальным показателем их совместного реагирования в условиях систем здравоохранения. Распространенность ДЦП незначительно варьируется по всему миру и находится в диапазоне от 1,5 до 7 случаев на 1000 детского населения [1–5]. При этом в клинической картине доминируют спастические формы, достигая 80 % от общего количества пациентов с данной патологией.

Необходимо отметить, что в последние годы количество детей с ДЦП неуклонно растет в связи с развитием технологий выхаживания недоношенных детей и их

дальнейшей курации, усовершенствованием методов родоразрешения. К сожалению, на сегодняшний день не разработан универсальный метод терапии детского церебрального паралича, который полностью бы нивелировал клинические проявления – предпочтение отдается повышению качества жизни и социализации таких детей. Одним из немаловажных факторов в решении вышеописанных задач является релевантная коррекция болевого синдрома.

**Целью работы** было выявить клинические варианты болевого синдрома при ДЦП и определить ведущие органы и системы, участвующие в его генерации.

**Материалы и методы.** В ходе проведения работы были использованы данные учреждения здравоохранения «Минский городской центр медицинской реабилитации детей с психоневрологическими заболеваниями» (УЗ «МГЦМР») за 2016–2023 гг.: 1447 пациентов с ДЦП в возрасте от 0 до 17 лет, из них 60,12 % мальчиков и 39,88 % девочек соответственно. В структуре клинических форм ДЦП спастические формы составили 78,7 %, атактическая, гиперкинетическая – 21,3 %. При написании обзора также был выполнен поиск в электронных базах данных: PubMed, eLibrary, Scopus, MEDLINE. Мета-анализу подвергались публикации с 2011 года по 2023 год как отечественных, так и зарубежных авторов. Дополнительно были проанализированы списки литературы из включенных исследований.

**Результаты и их обсуждение.** В структуре болевого синдрома при ДЦП можно выделить следующие виды боли [6]:

1. Остро возникшая ноцицептивная боль, характерная для травматизации и/или инфекционно-воспалительных процессов в организме.
2. Хроническая волнообразная боль, свойственная гастроинтестинальным нарушениям, локальным или генерализованным повышением мышечного тонуса, ортопедическим патологиям.
3. Центральная нейропатическая боль, связанная с повреждением центральной нервной системы, с трудом поддающаяся терапии.
4. Дисфункциональная боль при отсутствии органического поражения (группа функциональных неврологических расстройств).

У детей с ДЦП (и в последующем у взрослых) превалирует хронический болевой синдром, характер которого находится в прямой зависимости от систем органов, в большей степени вовлеченных в патологический процесс. Однако стоит отметить, что при отсутствии своевременной и должной коррекции острый болевой синдром также способен подвергаться метаморфозам и в долгосрочной перспективе иметь ряд отдаленных последствий, что будет существенно влиять на качество жизни данных пациентов [7].

На основе проведенного анализа данных литературы, мы выделяем следующие группы по генезу болевых нарушений, с возможностью целевого воздействия на определенные паттерны оптимизации качества жизни [8]:

1. *Боли, ассоциированные с повышенным мышечным тонусом, вынужденным положением тела и контрактурами.* В данную рубрику входят клинические симптомокомплексы, которые присущи в той или иной мере каждому пациенту со спастическими формами ДЦП. При этом мышечно-скелетная боль вызвана перенапряжением мышц за счет вынужденных поз и движений (в совокупности со спастической мышечной слабостью), иммобилизацией вследствие сформированных контрактур, сдавлением суставов вследствие дисбаланса возбужденных и расслабленных мышц на фоне нарушенного мышечного контроля. Самыми распространенными по локализации являются боли в шее, спине (в особенности, нижняя часть), бедрах, голених и стопах. Наиболее выражен мышечно-скелетный компонент при двойной гемиплегической форме заболевания. Любое напряжение (в том числе и эмоционально-обусловленное) способно усиливать боль. При этом не

выявлялось связи между распространенностью болевых зон и психологическим статусом пациентов [3, 6–8].

Ключевой патологией, влияющей на качественно-количественный аспект локомоции, является сколиотическое искривление позвоночника. Сколиоз при ДЦП носит нейромышечный характер, характеризуется расстройством проведения нервного импульса и относится к нейропатическим деформациям с поражением первого мотонейрона. Сколиоз у детей с ДЦП приводит не только к затруднениям при вертикализации, но и при рутинном сидении в креслах-каталках, что вызывает трудности с повседневной активностью. Также искривление позвоночника вызывает сильные болевые ощущения в пояснице и ребрах на вогнутой стороне деформации, которые у некоторых пациентов упираются в подвздошную кость. Сколиотическая деформация грудной клетки сопровождается снижением дыхательного объема и приводит в последующем к более частым респираторным патологиям; также в патологический процесс вовлекается кардиоваскулярная и пищеварительная системы [9].

В результате постоянной нагрузки на мышечные цепи у детей со спастическими формами детского церебрального паралича может развиваться вторичный, компенсаторный миофасциальный болевой синдром (МФБС). МФБС – рефлекторный процесс, пусковой момент которого заключается в длительной статической нагрузке мышц минимальной интенсивности (позотоническая, установочная активность, произвольные движения) с последующим разворачиванием сложной патогенетической цепи. Важнейшими ее звеньями являются: искажение проприоцептивной информации в гипертонусе, снижение порога возбудимости афферентного звена, нарушение реципрокных отношений, нарушение тормозных процессов, реализующихся на сегментарном и стволовом уровнях центральной нервной системы, искажение территории двигательной единицы в зоне гипертонуса. Этот комплекс формирует устойчивую патологическую систему, генератором которой является миофасциальный триггерный пункт [10].

Данные патологические состояния диагностируются посредством мануального тестирования с последующей оценкой мышечного тонуса согласно шкале Эшворта, мышечной силы, выявления ограничений активных и пассивных движений в суставах.

*2. Боли, ассоциированные с пищеварительной системой.* У детей с ДЦП патология, связанная с нарушением функции желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), в большинстве случаев представлена дисфагией, гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью (ГЭРБ), запорами. Данные гастроинтестинальные проявления при длительном воздействии на организм приводят к нарушениям микро- и макроэлементозного, гормонального, а также ферментативного статусов пациентов. В последующем результат метаболических сдвигов представлен явлениями остеопении, снижением иммунитета, а также рядом других осложнений (например, развитием полинейропатии с явлениями нейропатического болевого синдрома, дефицита массы тела или ожирения) [11].

Дисфагия является нарушением оральной (I), фарингеальной (II) и эзофагеальной (III) фаз глотания как изолированного, так и смешанного характера. В основе I фазы лежит невозможность релевантного формирования пищевого комка. Нарушения во II фазе проявляются асинергией актов глотания и дыхания. Патологическим субстратом для развития отклонений в III фазе в виде болей в грудной клетке или эпигастральной области, рвоты являются пептические стриктуры пищевода, диффузный мышечный спазм пищевода. Оптимальным методом диагностики дисфагии является видеофлюороскопия, которая позволяет оценить фазы глотания, выявить асимптоматические аспирации [11].

Гастроэзофагеальный рефлюкс (ГЭР) возникает при непроизвольном ретроградном забросе желудочного содержимого в пищевод. Наиболее часто данная патология у детей с ДЦП возникает в результате следующих причин: нарушение иннервации гладкомышечных клеток ЖКТ (снижение скорости опорожнения желудка, особенности моторики пищевода вследствие дисбаланса в работе нижнего пищеводного сфинктера); мультифокальная или генерализованная спастичность; неправильное позиционирование пациента; невозможность или малая длительность вертикализации; ортопедические нарушения; наличие плохо поддающихся медикаментозному контролю судорожных приступов.

Для верификации ГЭР используют эзофагогастродуоденоскопию (ЭГДС) с целью определения глубины и локализации повреждений слизистой пищевода. При ЭГДС также выполняется биопсия для исключения иных нерефлюксных причин эзофагита (в том числе при длительном рефлюкс-эзофагите с целью исключения перерождения эпителия пищевода – болезнь Барретта). Для определения тактики ведения данных пациентов используется рН-импедансометрия, которая позволяет определить характер рефлюкса. Желудочно-пищеводная сцинтиграфия проводится с целью подтверждения легочной микроаспирации. При наличии периодического гастростаза у детей для исключения кишечной непроходимости проводят рентгеноконтрастное исследование пищевода и желудка с барием и/или УЗИ органов брюшной полости [11].

Запоры у детей со спастическими формами детского церебрального паралича являются одной из самых распространенных причин для обращения к хирургу, гастроэнтерологу. В основе данного состояния лежит поражение как центральных, так и периферических нервных структур: энтеральная нервная система (подслизистое и брыжеечное нервное сплетение) служит координатором кишечной перистальтики и представлена комплексом высокоинтегрированной сети нейронов. Также немаловажным аспектом является алиментарный фактор. В рационе детей с ДЦП, в частности с нарушениями моторных функций 4–5 уровней по GMFCS и дисфагией, преобладает гомогенизированная пища с низким содержанием клетчатки. Нередко у данной группы детей прослеживается дефицит жидкости как результат непроизвольного отказа от жидких форм пищи (наибольшие затруднения при проглатывании), а расширению рациона и увеличению употребления достаточного количества жидкости препятствует страх перед поперхиванием и аспирацией. Помимо поражений со стороны ЦНС и алиментарного фактора в развитии запоров играют роль ортопедические нарушения, снижение интеллектуально-мнестических функций, а также побочные эффекты проводимой терапии (например, миорелаксанты, противосудорожные препараты).

При отсутствии информации по вышеописанным факторам, невозможности исключения вторичного характера запора используют рентгеноконтрастное исследование ЖКТ (пассаж с барием). При необходимости, в результате мультидисциплинарного реагирования невролога, гастроэнтеролога и хирурга, прибегают к ирригографии, толстокишечной манометрии, магнитно-резонансной томографии спинного мозга и биопсии толстой кишки [11, 12].

Стоит отметить, что у детей со спастическими формами ДЦП также выявляются нарушения в стоматологическом статусе (например, нарушение прикуса, локальная болезненность жевательных мышц и другие).

3. *Цефалгический синдром.* В научных публикациях по болевому синдрому у детей с ДЦП головные боли различного генеза выделены в отдельную категорию, тем не менее статистической обработки по их структуре и распределению среди данной группы пациентов не проводится [8]. По данным динамического наблюдения в условиях психоневрологического отделения для детей с органическим поражением центральной нервной системы и нарушением психики №1 (круглосуточного

пребывания) УЗ «МГЦМР», за время прохождения реабилитации диагностировались следующие первичные виды цефалгий: головные боли напряжения; первичная головная боль при физическом напряжении; в условиях амбулаторного звена родители детей отмечали единичные мигреноподобные пароксизмы.

Исходя из данных динамического наблюдения, также встречались следующие виды вторичных головных болей:

- головная боль, связанная с травмой головы и/или шеи;
- головная боль, связанная с инфекцией;
- головная или лицевая боль, связанная с патологией черепа, шеи, глаз, ушей, носовой полости, пазух, зубов, ротовой полости, других лицевых или шейных структур;
- головная боль, связанная с психическими расстройствами.

В качестве дополнительных обследований при головных болях назначаются офтальмоскопия, компьютерная (КТ) или магнитно-резонансная (МРТ) томография головного мозга для исключения объемных образований, кровоизлияний и диспластических процессов. Допплерографическое исследование сосудов вне- и внутричерепных сосудов позволяет определить состояние магистральных артерий и вен, реактивность сосудистой системы. При подозрении на аневризму или артериовенозную мальформацию головного мозга проводят КТ с внутривенным введением контрастного вещества, МРТ в сосудистом режиме. Острые интенсивные головные боли, особенно сопровождающиеся менингеальными симптомами, являются показанием к проведению спинномозговой пункции с целью исключения субарахноидального кровоизлияния или менингита. Дифференциальную диагностику мигрени с эпилепсией проводят с помощью электроэнцефалограммы [12].

*4. Мышечно-скелетные боли, ситуационно-обусловленные.* В условиях амбулаторного звена, реабилитационных центров врачи-специалисты часто сталкиваются с жалобами на боли в скелетно-мышечных структурах [3, 6–8]. Данная группа болевых синдромов включает в себя следующие подгруппы, которые встречаются наиболее часто:

– Болевой синдром, обусловленный травматизацией. Данный синдром наиболее актуален для смешанных форм детского церебрального паралича, которые в большинстве случаев сопровождаются нарушением координации движений. Необходимое дообследование назначается врачом-травматологом в зависимости от локализации повреждений.

– Болевой синдром, обусловленный активной реабилитацией. Привычное мышечное напряжение у детей данной группы может восприниматься как мышечные боли, интенсивность активной реабилитации (лечебная физкультура (ЛФК), некоторые физиотерапевтические процедуры) должны подбираться строго индивидуально с учетом неврологического и эмоционально-поведенческого статусов с динамической коррекцией по ходу выполнения плана реабилитации. Немаловажным фактором является мониторинг артериального давления и пульса во время занятий ЛФК, так как данная подгруппа детей нередко испытывает кардиалгии. Необходимое дообследование назначается врачом-кардиологом в зависимости от сопутствующих заболеваний, характера кардиалгий [13].

– Болевой синдром, обусловленный инфекционным процессом. В большинстве случаев клиника представлена классическим инфекционным процессом в сопровождении миалгического и/или суставного болевого синдрома. Необходимое дообследование назначается врачом-педиатром (инфекционистом), реже врачом-ревматологом, при наличии жалоб в постинфекционный период.

5. *Пролежни*. Пролежень – некроз мягких тканей, возникающее вследствие длительного давления в сочетании с нарушением локальной иннервации, микроциркуляции, трофики и сопровождающийся выраженным болевым синдромом. Вероятность развития пролежня у детей с детским церебральным параличом зависит от двух факторов: тяжести заболевания (большинство случаев приходится на 4–5 уровень по GMFCS, группа паллиативной помощи), социального статуса семьи (качество ухода за пациентом). Для профилактики появления пролежней применяют релевантное позиционирование, противопролежневые матрасы, специальные постельные принадлежности, подкладываемые под определенные участки тела. Диагноз пролежня выставляется на основании типичной клинической картины и локализации повреждения. Специальные методы диагностики не требуются [14].

6. *Функциональная боль*. Немаловажным аспектом хронического болевого синдрома у детей с детским церебральным параличом (в частности, у интеллектуально сохранных) является постоянное его воздействие на психическое состояние пациента, которое в последующем может трансформироваться в тревожное расстройство, депрессию или иные патологии психостатуса. Данное воздействие способно как приводить к аггравации, так и дезаггравации, что значительно затрудняет дальнейшее ведения пациента. В диагностировании данных отклонений непосредственное участие принимает врач-психиатр, психолог, дефектолог, которые посредством специализированных шкал способны оценить психостатус, интерпретировать полученные результаты исследований и в последующем скорректировать лечение, при необходимости с использованием психофармакологии [3, 4, 7, 8, 12].

### **Заключение**

1. Болевой синдром у детей с ДЦП в большинстве случаев является комплексным и представлен следующими видами болей: боль, ассоциированная с повышенным мышечным тонусом, вынужденным положением тела и контрактурами; боль, обусловленная дисфункцией пищеварительной системы; головные боли; ситуационно-обусловленные скелетно-мышечные боли; боль, сопровождающая формирование пролежней; функциональные виды боли.

2. Отсутствие своевременного купирования болевого синдрома со временем приводит к его трансформации в прото- и нейропатические варианты с потерей эффекта от традиционных видов анальгезии. Отсутствие единых принципов купирования болевого синдрома у детей с ДЦП приводит к значительному снижению качества их жизни, уменьшению эффекта проводимых реабилитационных мероприятий.

3. На сегодняшний день болевой синдром у детей со спастическими формами ДЦП рассматривается в основном с позиций реабилитации локомоторных нарушений и имеет разрозненные исследования по другим видам болей. Дальнейшее изучение этой проблемы требует участия мультидисциплинарной бригады специалистов в области неврологии, ортопедии, психиатрии, гастроэнтерологии, педиатрии.

### **Литература**

1. Шалькевич, Л.В. Детский церебральный паралич: использование современных классификационных систем / Л.В. Шалькевич // Медицинские новости. – 2021. – №1. – С. 19–23.
2. Мавлянова, З.Ф. Детский церебральный паралич и факторы риска его возникновения / З.Ф. Мавлянова, М.Ш. Ибрагимова // Science and Education. – 2023. – Vol. 4, Iss. 2. – P. 42–47.
3. Богомолова, И.К. Современные клиничко-патогенетические аспекты, диагностика и лечение детского церебрального паралича / И.К. Богомолова, Т.Н. Шильникова // Забайкальский медицинский вестник. – 2023. – №3. – С. 68–79.
4. Бугун, О.В. Комплексная реабилитация пациентов с двигательными нарушениями при спастических формах ДЦП / О.В. Бугун [и др.] // Acta Biomedica Scientifica. – 2021. – Т. 6. – №2. – С. 82–91.

5. Македонова, Ю.А. Особенности стоматологического статуса у детей со спастической формой детского церебрального паралича / Ю.А. Македонова [и др.] // Клиническая стоматология. – 2021. – Т. 24. – №2. – С. 44–50.
6. Комшина, К.С. Болевой синдром и коморбидность у взрослых пациентов с детским церебральным параличом: современный взгляд на проблему (обзор) / К.С. Комшина, Е. А. Антипенко // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2020. – Т. 16. – №1. – С. 357–359.
7. Nahm, N.J. Management of hypertonia in cerebral palsy / N.J. Nahm, H.K. Graham, M.E. Gormley Jr., A.G. Georgiadis // Current Opinion in Pediatrics. – 2017. – Vol. 29. – 8 p.
8. Vinkel, M.N. Classification of pain in children with cerebral palsy / M.N. Vinkel, G. Rackauskaite, N.B. Finnerup // Developmental Medicine & Child Neurology. – 2022. – Vol. 64. – P. 447–452.
9. Бойко, А.Е. Сколиоз у детей с детским церебральным параличом / А.Е. Бойко, С. Ю. Гуменюк // Молодежь в науке: новые аргументы: III Международный молодежный сборник научных статей; отв. ред.: А. В. Горбенко. – Липецк: Научное партнерство «Аргумент», 2019. – С. 55–60.
10. Канукова, З.В. Комплексное восстановительное лечение миофасциального болевого синдрома у больных с церебральной патологией / З.В. Канукова // Владикавказский медико-биологический вестник. – 2011. – Т. 12. – №9. – С. 78–85.
11. Камалова, А.А. Гастроэнтерологические аспекты ведения детей с детским церебральным параличом (обзор литературы) / А.А. Камалова, Р.Ф. Рахмаева, Ю.В. Малиновская // Русский медицинский журнал. – 2019. – №5. – С. 30–35.
12. Шалькевич, Л.В. Неврологические синдромы, ассоциированные с недифференцированной дисплазией соединительной ткани / Л.В. Шалькевич, А.К. Сташков // Современные перинатальные медицинские технологии в решении проблем демографической безопасности: сб. науч. тр. / Республиканский научно-практический центр «Мать и дитя»; ред. колл.: С.А. Васильев [и др.]. – Минск, 2022. – Вып. 15. – С. 480–489.
13. Hammam, N. Early indicators of cardiovascular disease are evident in children and adolescents with cerebral palsy / N. Hammam [et al.] // Disability and Health Journal. – 2021. – Vol. 14, Iss. 4. – 7 p.
14. Бидямшин, Р.Р. Осложнения при паллиативных вмешательствах при вывихе бедра у пациентов с ДЦП / Р.Р. Бидямшин, С.С. Леончук, Д.А. Попков // Гений ортопедии. – 2016. – №4. – С. 42–49.

## THE PROBLEM OF PAIN SYNDROME IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY

**Shalkevich L.V.<sup>1</sup>, Stashkov A.K.<sup>2</sup>, Yakovlev A.N.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *EI «Belarusian State Medical University»,*

<sup>2</sup> *ME «MCCMR of children with psychoneurological diseases»,  
Minsk, Republic of Belarus*

Cerebral palsy in children is the symptom complex of non-progressive motor disorders, which are based on structure damage of the central nervous system in the perinatal period. A common concomitant disorder of cerebral palsy is pain syndrome, which in most cases is complex and heterogeneous. Syndrome is represented by the following types of pain: pain associated with increased muscle tone, forced body position and contractures; pain associated with the digestive system; primary and secondary headaches; situationally-caused musculoskeletal pain; pain accompanying by bedsores; functional types of pain. In case of the absence of timely treatment pain syndrome over time leads to its transformation into proto- and neuropathic variants with loss of effect from traditional types of analgesia. Absence of unified principles for relieving pain in children with cerebral palsy leads to a significant decrease of their quality of life, decrease of the effect of rehabilitation measures and requires the participation of a multidisciplinary team of specialists in the field of neurology, orthopedics, psychiatry, gastroenterology, pediatrics because of the polymodality of the problem.

**Keywords:** Cerebral palsy, pain syndrome, children.

*Поступила 13.09.2024*