

14. Devereux R.B., Roman M.J., Paranicas M. Impact of diabetes on cardiac structure and function. The strong heart study // Circulation. — 2000. — Vol. 101. — P.2271-2276.
15. Garsia M.J., McNamara P.M., Kannel W.B. Morbidity and mortality in diabetics in the Framingham population: sixteen-year follow up study // Diabetes. — 1974. — Vol. 23. — P.105-111.
16. Kennel W.B., Hjortland M., Castelli W.P. Role of diabetes in congestive heart failure: the Framingham Study // Am. J. Card. — 1974. — Vol. 34. — P.29-34.
17. McGill J.B., Bakris G.L., Fonseca V., et al. Beta-blocker use and diabetes symptom score: results from the GEMINI study. // Diabetes Obes. Metab. — 2007. — Vol. 9, № 3. — P.408-417.
18. Nathan D.M., Buse J.B., Davison M.B., et al. Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes: a consensus algorithm for the initiation and adjustment of therapy. A consensus statement from the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes // Diabetologia. — 2006. — Vol. 49. — P.1711-1721.
19. Pories W.J., Swanson M.S., MacDonald K.G., et al. Who would have thought it? An operation proves to be the most effective therapy for adult-onset diabetes mellitus // Ann Surg. — 1995. — Vol. 222. — P.339-350.
20. Ryder L., Standl E., Bartnik M., et al. Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases. The Task Force on Diabetes and Cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology and of the European Association for the Study of Diabetes // Eur. Heart J. — 2007. — Vol. 28. — P.88-136.
21. Sanchez M.A. Prevention and Treatment of Congestive Heart Failure in Diabetic Patients // Rev. Esp. Cardiol. — 2002. — Vol. 55. — P.1083-1087.
22. Sjostrom L., Lindroos A.K., Peltonen M., et al. Swedish Obese Subjects Study Scientific Group: Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery // N. Engl. J. Med. — 2004. — Vol. 351. — P.2683-2693.
23. Smooke S., Horwich T.B., Fonarow G.C. Insulin-Treated Diabetes is Associated With a Marked Increase in Mortality in Patients With Advanced Heart Failure // Am. Heart J. — 2005. — Vol. 149, № 1. — P.168-174.
24. Yusuf S., Pfeffer M., Swedberg K., et al. Effects of candesartan in patients with chronic heart failure and preserved left ventricular systolic function: the CHARM- Preserved trial // Lancet. — 2003. — Vol. 362. — P.777-781.

Адрес для переписки:

664046, Иркутск, а/я 62, Калягин Алексей Николаевич — доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней, зав. главного врача по терапии.

© АЛКАЛАЕВ С.Б., ФОМИЧЕВ М.В., КОПЫСОВА В.А. — 2008

## СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ КЛЮЧИЦЫ

С.Б. Алкалаев, М.В. Фомичев, В.А. Копысова

(Новокузнецкий институт усовершенствования врачей, ректор — д.м.н., проф. А.В. Колбаско)

**Резюме.** При лечении переломов ключицы широко используются консервативные и оперативные методы лечения. Консервативные методы лечения применяются у пациентов с простыми переломами. При сложных переломах при сопутствующих повреждениях связочного аппарата применяются оперативные методы лечения. Наибольшее применение в практической медицине нашли методы наружного чрескостного и погружного остеосинтеза. Каждый из указанных методов имеет как достоинства, так и недостатки. Методы остеосинтеза и выбор конструкции должны определяться в зависимости от места локализации перелома и его сложности. При остеосинтезе сложных переломов и лечении ложных суставов и несращений наиболее эффективным методом следует считать внутренний напряженный остеосинтез фиксаторами с термомеханической памятью форм как один из методов погружного остеосинтеза.

**Ключевые слова:** переломы ключицы, консервативные и оперативные методы.

## MODERN WAYS OF TREATMENT OF CRISES CLAVICLE

S.B. Alkalaev, M.V. Fomichev, V.A. Kopysova

(Novokuznetsk State Institute for Medical Advanced Studies)

**Summary.** At treatment of crises clavicle conservative and operative methods of treatment are widely used. Conservative methods of treatment are applied in patients with simple crises. At complex crises at accompanying damages of the copular device operative methods of treatment are applied. The greatest application in applied medicine was found with methods of external perosseous osteosynthesis. Each of the specified methods has both advantages, and lacks. Methods osteosynthesis and a choice of a design should be defined depending on a place of localization of crisis and its complexity. In osteosynthesis complex crises and treatment of false joints and nonadhesions the most effective method it is necessary to count internal intense osteosynthesis clamps with thermomechanical memory of forms as one of methods of osteosynthesis.

**Key words:** crises clavicle, conservative and operative methods.

Переломы ключицы — довольно частое повреждение и встречаются как у взрослого населения, так и у детей. Они составляют 12,5-26,1% среди всех переломов у амбулаторных больных [25,35]. Наибольшее количество переломов происходит в диафизарном и проксимальном секторах ключицы.

Переломы ключицы у взрослых пациентов со смещением отломков, требующих репозиции, встречаются в 86,9% случаев [3,39], а у детей младшего возраста — в 2,4% [25,26]. Переломы ключицы в 4,0-5,0% случаев могут сопровождаться повреждением акромиально-ключичного сочленения и, в меньшей мере, ключично-грудинного сочленения [3,25,37].

При лечении переломов ключицы как в России, так и в других странах, широко используются консервативные и оперативные методы лечения. На основе научных публикаций, мы постарались охарактеризовать применяемые методы и определить путь их дальнейшего развития.

Консервативные методы лечения применяются с успехом у большинства пациентов с простыми переломами ключицы и до настоящего времени являются ве-

душими при этой патологии [17,26]. Ряд отечественных и иностранных авторов, несмотря на явные недостатки метода, высказываются в пользу консервативных методов лечения переломов ключицы. Оперативное вмешательство часто приводит к образованию некрасивых болезненных рубцов и псевдоартрозов, которые достаточно редки после консервативного лечения [17,18,26,36]. Соответственно хирургическая помощь при переломах ключицы искусственно ограничивается.

При консервативном методе лечения удержать отломки в анатомически правильном положении далеко не всегда удается, используя лишь внешнюю иммобилизацию фиксирующими повязками. Фиксирующие свойства мягких повязок ограничены в силу постоянной экскурсии грудной клетки, движений головы, лопатки и т.д., в результате чего удержание отломков ключицы становится невозможным, что неизбежно приводит к смещению фрагментов. Неудовлетворительные результаты лечения переломов ключицы с использованием мягких фиксирующих повязок достигают 16,2%, а, по мнению ряда авторов, различные осложнения до-

стигают 86,0% [2,10]. Несколько лучшие результаты достигаются с применением «костыльных» повязок, тем не менее, замедленное сращение, формирование ложного сустава, повреждение плечевого сплетения и другие осложнения встречаются также достаточно часто в 15,6-17,1% случаев [25,44].

Многие авторы отмечают неэффективность одномоментной закрытой репозиции с последующей фиксацией конечности в «костыльных» повязках в следующих случаях [8,25]: а) косые и оскольчатые переломы; б) переломы в области дистального и проксимального сегментов; в) при сопутствующих повреждениях связочного аппарата.

Применение внешней иммобилизации невозможно у пациентов с сопутствующей легочно-сердечной патологией, переломами ребер и ушибами грудной клетки [1]. Весьма ограничены показания к консервативным методам лечения у пациентов с переломами обеих ключиц и переломами других локализаций, одновременных с повреждением ключицы.

Таким образом, результаты анализа эффективности консервативного лечения повреждений ключицы, по данным ряда авторов, свидетельствуют о неоправданном оптимизме в отношении этих методов, особенно в отношении переломов и переломовывихов дистального и проксимального сегментов ключицы, а также сложных оскольчатых переломов ее диафиза.

В последнее время при лечении повреждений ключицы как отечественными, так и зарубежными специалистами, был предложен целый ряд оперативных методов остеосинтеза: 1) наружный чрескостный; 2) погружной (включает в себя внутрикостный, наkostный и чрескостный). По данным ряда зарубежных и отечественных клиник, оперативная активность по восстановлению целостности ключицы достигает 30% и более [25].

Наружный чрескостный остеосинтез переломов ключицы, в том числе при повреждениях ее акромиального конца, успешно применяется в Российской Федерации [5,10,15,27,30,32], выполняется с помощью компрессионно-дистракционных аппаратов. Этот метод остеосинтеза применяется чаще всего без обнажения зоны перелома и дает возможность произвести репозицию и стабильную фиксацию отломков.

Из компрессионно-дистракционных аппаратов наибольшее распространение получил аппарат Илизарова. Г.А. Илизаров впервые в 1952 г. предложил использовать принцип перекрещивающихся спиц, закрепленных в металлических кольцах, которые соединяются между собой раздвижными штангами. Сближая или раздвигая закрепленные на спицах кольца аппарата, производят компрессию или дистракцию костных элементов.

В настоящее время известно несколько классификаций аппаратов внешней фиксации. В клинике и эксперименте наиболее часто используют три типа устройства для чрескостного остеосинтеза. В основе этой условной классификации лежит применение различных типов чрескостных элементов — транссегментарно проводимых (спицы) и консольно фиксируемых (стержни-шурупы). Выделяют аппараты спицевые, стержневые и спице-стержневые.

Достоинствами наружного чрескостного остеосинтеза являются: а) функциональный и прочный остеосинтез; б) управляемость положением отломков в процессе лечения перелома; в) устранение укорочения и других деформаций ключицы, которые неизбежны при консервативном методе лечения; г) освобождение плечевого пояса от иммобилизации; д) совмещение процесса реабилитации и лечения.

Сроки фиксации в аппаратах сокращаются до 20-85 сут., хорошие результаты лечения при этом достигают более 90%. Наряду с положительными характеристиками метода, имеется и целый ряд негативных, которые сдерживают его широкое применение.

По мнению ряда авторов, число осложнений после чрескостного остеосинтеза ключицы, за счет воспали-

ния мягких тканей в области спиц, возросло до 19% [3,18,39,44]. Не всегда удается добиться и тесного контакта между костными фрагментами при оскольчатых переломах. Специальные узлы, которые вводятся для репозиции и фиксации отломков, часто предполагают открытую репозицию. Усложняются конструкции, а их установка возможна специалистами с высокой квалификацией в оснащенных специальной аппаратурой операционных. Для адаптации костных фрагментов в аппаратах для чрескостного остеосинтеза используются специальные спицы с упорными площадками, штопоробразные с изменяемым шагом витков. В процессе установки чрескостного аппарата необходимо выполнение манипуляций с высокой степенью точности. Для уменьшения риска повреждения сосудисто-нервного пучка обязателен визуальный контроль при проведении спиц, который осуществляется специальной аппаратурой, недоступной для большинства лечебных учреждений [32]. В этой связи, несмотря на высокую эффективность чрескостного остеосинтеза, в настоящее время он не находит широкого применения для лечения переломов ключиц и, прежде всего, сложных. В последние годы большое внимание уделяется развитию стабильно-функционального остеосинтеза, предпочтение отдается погружному остеосинтезу, обеспечивающему раннюю мобилизацию и быструю социальную и трудовую реабилитацию пострадавших.

*Погружной остеосинтез* остается основным методом хирургического лечения переломов ключицы. Интенсивное развитие методов погружного остеосинтеза началось с 1958 г., когда М.А. Миллер объединил вокруг себя группу хирургов общего профиля и хирургов-ортопедов, желающих посвятить время и усилия по созданию и организации специальной научной группы для клинических исследований. Эта группа была организована в том же году под названием „Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen» (АО), известную позже, в англоязычных странах, под названием Ассоциации по исследованию внутренней фиксации (Association for the Study of Internal Fixation, ASIF) [26].

Ниже приводятся краткие сведения о способах погружного остеосинтеза, широко используемых в практике, которые условно названы традиционными. В 65,2% случаев применяется внутрикостный остеосинтез спицами и титановыми стержнями [7,17,18,24,26,43,46]. Фиксация переломов на костными конструкциями используется гораздо реже, лишь в 25,8-26,7% случаев [26].

*Внутрикостный остеосинтез спицами Киршнера* наименее травматичный, простой и доступный, вследствие чего он часто используется для лечения переломов ключицы у детей [8,24]. Интрамедуллярная фиксация тонкой (1,5-2,0 мм) спицей не обеспечивает достаточной стабилизации отломков и пациенты, после операции, нуждаются во внешней иммобилизации. Основной причиной неудач продольного шинирования ключицы спицей является ее миграция, деформация в костномозговом канале с появлением углового смещения отломков, а также перелома спицы [24,25,36].

Ряд исследователей предостерегает хирургов от остеосинтеза спицами переломов стернального сегмента ключицы из-за возможной миграции спицы в средостение потому, что это может угрожать жизни пациента [36,38]. Рекомендуются скреплять отломки костными швами рассасывающимися нитями [17,18,44,43]. Таким образом, фиксация перелома выполняется в ущерб стабильности остеосинтеза.

Остеосинтез спицей Киршнера переломов дистального сегмента ключицы выполняется чрезакромиально с фиксацией поврежденной конечности после операции «эполетными» повязками [25]. В связи с недостаточной стабильностью остеосинтеза, особенно при сопутствующих повреждениях связочного аппарата акромиально-ключичного сочленения, наблюдается замедленное сращение отломков, формирование ложного сустава. В последующем развиваются явления арт-

роза сочленения, сопровождающиеся кальцинозом связок, остеолитом акромиального конца ключицы и дислокацией в сочленении [12,43,48]. При повреждении связок акромиально-ключичного сочленения, в связи с малой эффективностью консервативных методов лечения, самым распространенным методом фиксации является остеосинтез двумя спицами, вводимыми через акромиальный отросток лопатки в костно-мозговой канал дистального сегмента с последующим наложением 8-образной стягивающей проволоочной петли [35,37,47]. Ряд авторов приводят данные о высокой эффективности этого метода фиксации: у 78,1-91,6% пациентов наступает сращение переломов. Пациенты после операции нуждаются во внешней иммобилизации. Контрольные результаты отдаленных исходов лечения, более оптимистические: у 12,5-24,4% пациентов, перенесших операцию, наблюдается ограничение функции, неэстетичный вид области вмешательства (кожа с подлежащими мягкими тканями и костью спаяна рубцами), отмечается избыточная подвижность ключицы в акромиально-ключичном сочленении. Явления артроза и болевого синдрома присутствуют у 52% пациентов [37,47]. По другим данным ряда исследователей, процент несращений ключицы при использовании указанной методики, может достигать 30-45% [12,35,41,48].

Столь большие различия, приводимых данных в литературе об исходах остеосинтеза спицами и стягивающей петлей, обусловлены во многом несоответствием избранного метода лечения характеру повреждения [29,38,42].

Метод остеосинтеза спицей и стягивающей петлей, несмотря на достоинства, не может применяться у пациентов с повреждениями различной степени тяжести. Для каждого типа перелома необходимо подбирать схемы гарантированных методик остеосинтеза. С увеличением энергии разрушения кости и мягкотканых структур необходимо вводить в системы фиксации дополнительные элементы, увеличивающие ее жесткость [36,40,41,45].

Интрамедуллярный остеосинтез диафизарных переломов ключицы, как наименее травматичный, находит много сторонников [17,18,24]. Показания к интрамедуллярному остеосинтезу спицами Киришнера выставляются, в случае нерепонируемых переломов у детей, а также у взрослых, имеющих ограниченный диаметр костно-мозгового канала [40,41].

Однако, даже в случае фиксации поврежденной конечности «костыльными» повязками (в рамках Чижина, Кузьминского), исключить ротационные смещения отломков ключицы на тонкой спице невозможно, в силу особенностей ее функции и анатомического положения [25]. Достаточно частым осложнением остеосинтеза спицами является их ранняя миграция, перелом и деформация конструкций, формирование ложных суставов. Многие авторы отмечают замедленное сращение переломов диафиза ключицы с образованием избыточной эндоссальной мозоли в положении угловой деформации, ротации отломков и вовлечением в костную мозоль мягких тканей и кожи с заметным косметическим дефектом [10,47].

Фиксация интрамедуллярной спицей оскольчатых и косых переломов сопровождается закреплением костных фрагментов кетгутом, либо серкляжем танталовой проволокой [3]. Фиксация кетгутовыми нитями, в ближайшее время после операции, оказывается несостоятельной: фрагменты смещаются, дефект костного вещества оказывается причиной замедленного сращения или формирования ложного сустава. Аналогичная тенденция наблюдается и в случае обвивного шинирования танталовой проволокой. Кроме того, контурный элемент проволоочной петли после ее затягивания травмирует мягкие ткани [48,49]. Имеются сообщения о соскальзывании накостной конструкции в щель между отломками с последующей несостоятельностью остеосинтеза и необходимостью повторной операции, а так-

же вовлечении накостной проволоочной петли в избыточную костную мозоль [7,10,11,36].

Таким образом, остеосинтез спицами, как наименее травматичный, может эффективно использоваться у детей при диафизарных поперечных переломах ключицы и в некоторых случаях у взрослых в комплексе с полноценной внешней иммобилизацией.

*Внутрикостный остеосинтез стержнями (гвоздями)* выполняется для обеспечения более стабильной фиксации. Используются титановые стержни различной формы (прямоугольные, резьбовые, волнообразные и т.д.) [7,17,18,24,49].

В.В. Ключевский [17,18] предложил антеградное введение прямоугольных стержней с предварительным рассверливанием костно-мозгового канала. Показаниями к остеосинтезу гвоздями прямоугольного сечения служат поперечные и оскольчатые переломы средней трети диафиза ключицы. Автор замечает, что ключица «очень неудобная» кость для остеосинтеза, поскольку имеет S-образную форму, а стержень должен быть проведен на максимальном протяжении.

Остеосинтез тонким гвоздем Богданова технически осуществить проще, однако, как и в случае фиксации спицами, не исключается их миграция и деформация (5,2-6,0% случаев) [24,25].

Гвозди с блокирующим элементом на дистальном или проксимальном его конце имеют значительные преимущества, ибо исключается миграция конструкции до сращения перелома и нивелируются ротационные смещения [10]. Остеосинтез гвоздями с блокирующим элементом достаточно эффективный метод лечения поперечных переломов, несращений и ложных суставов диафиза ключицы. Хорошие результаты с полным восстановлением функции достигаются в 85,1-92,5% случаев. Результаты остеосинтеза оскольчатых и косых переломов значительно хуже.

Фиксация поперечных диафизарных переломов гвоздем прямоугольного сечения, тщательно адаптированным к размерам костно-мозгового канала, показана для пациентов с формой ключицы, имеющей невыраженные S-образные изгибы и достаточные размеры интрамедуллярного канала. Наличие блокирующих элементов в интрамедуллярном стержне позволяет создать предпосылки для стабильного функционального остеосинтеза, уменьшить объем осложнений, но полученные возможности в полной мере не реализуются в отношении оскольчатых и косых переломов [36,40,47]. В связи с этим, возникает необходимость в пересмотре показаний к интрамедуллярному остеосинтезу оскольчатых и косых повреждений ключицы.

Волнообразная форма стержня, предложенная В.М. Ворониным и соавт. в 1998 г., наиболее привлекательна (патент на изобретение №2142756 от 26.02.99 г.). Остеосинтез, выполненный стержнем волнообразной формы, в большей мере учитывает форму ключицы, положительный результат лечения достигает 84,8% [7]. Суть новизны в том, что плоскому стержню, во время операции, с помощью инструмента придается волнообразная форма в плоскости широкой стороны прямоугольного сечения по всей его длине, за исключением дистального конца, с равным шагом между вершинами и впадинами волн или с разным шагом между ними, причем, минимальная высота вершин и впадин волн, превышает диаметр костно-мозгового канала. Затем данный стержень дистальным концом вводится в костно-мозговой канал периферического отломка до выхода его через кожу в области акромиального отростка. После репозиции отломков ключицы стержень проводят в центральный фрагмент на длину костно-мозгового канала. При косых переломах ключицы волнообразный стержень необходимо расположить широкой стороной перпендикулярно плоскости линии перелома. Причем, диаметр костно-мозгового канала не влияет на стабильность остеосинтеза перелома ключицы. Излишек стержня, выступающего над кожей, откусываем типично.

Осколки укладывают на свое место и фиксируют кетгутом или лавсаном.

Применение волнообразного стержня позволяет: а) уменьшить сроки консолидации перелома ключицы за счет устранения подвижности стержня в костно-мозговом канале; б) уменьшить типовые размеры стержней и их количество, упростить процесс выбора стержня во время операции; в) производить остеосинтез перелома ключицы с оскольчатым, многооскольчатым, несросшимся переломом, ложным суставом; г) уменьшить травматичность, сократить время операции и сроки иммобилизации; д) в отдельных случаях не производить удаление стержня, который может служить в виде имплантата при переломах ключицы с дефектом костной ткани.

Таким образом, выбор необходимого для остеосинтеза стержня производится в процессе визуального осмотра и оценки ситуации в оперируемой ране и сопряжен с необходимостью широкого обнажения отломков [3, 17, 25, 26]. Вследствие широкой вариативности формы ключицы и соответственно, диаметра костно-мозгового канала, не исключаются ошибки в выборе формы и размеров стержня, даже волнового, в этом случае, при его введении между отломками, может образоваться диастаз, что существенно замедляет процесс заживления перелома [10].

**Накостный остеосинтез** пластинами активно внедряется в лечебную практику хирургического лечения переломов с 1958 г. ASIF предложила широкий перечень накостных пластин. Значительно расширился круг показаний к остеосинтезу различных типов переломов, в том числе поврежденных ключицы. Коллективом авторов разработана система остеосинтеза, в которой важная роль отводится динамической компрессии — техническими приемами обеспечивается контакт и сжатие стыкуемых отломков [13, 26, 46]. Пластины ASIF при остеосинтезе переломов ключицы нашли широкое применение в практике. По мере накопления опыта, в том числе и негативного, накостные пластины совершенствовались. В настоящее время наиболее широко используются для остеосинтеза поврежденных ключицы три типа пластин: а) динамическая компрессирующая пластина 3,5 мм толщины с 6-7 отверстиями под винты; б) Т-образная пластина для фиксации переломов дистального отдела ключицы; в) реконструкционная моделируемая пластина толщиной 2,0-3,5 мм для остеосинтеза переломов, локализующихся в анатомически «неудобных» областях.

Обеспечить достаточную компрессию отломков (один из постулатов ASIF) стягивающими винтами, в связи с анатомическими особенностями ключицы и характером сил, действующих на ключицу, сложно. Во всех сегментах ключицы переднезадние размеры ключицы преобладают над верхне-нижними, практически, в два раза. Установка пластины по передней поверхности ключицы требует обширной мобилизации и весьма травматична. Стандартная установка пластины по верхней поверхности ключицы диктует выбор коротких винтов, которые не обеспечивают достаточной стабилизации [25].

Реконструкционные пластины имеют преимущества, поскольку вариативность их формы, в зависимости от конфигурации ключицы, позволяет установить их при переломах, практически, любой локализации, но надо помнить, что их фиксирующие качества практически не отличаются от прямоугольных компрессирующих пластин [17, 49]. Даже в классических руководствах авторы и последователи остеосинтеза AO ASIF весьма осторожно дают рекомендации в отношении остеосинтеза накостными пластинами [13, 16, 17, 26]. Анализ литературных источников [17, 19, 43] позволил выявить стандартные осложнения остеосинтеза пластинами AO ASIF: замедленная регенерация переломов и образование ложных суставов в 16,8% случаев при переломах в области диафиза ключицы [26]. Результа-

ты остеосинтеза дистального сегмента, по данным ряда авторов [37, 39], были заметно худшими. Замедленное сращение наблюдалось у 5,6-30,7% больных. В 7,9% случаев наступало смещение винтов вплоть до их извлечения, в том числе у 2,4% пациентов появлялись пролежни в области поставленных элементов конструкций. В ближайшие сроки после остеосинтеза у 5,7% пациентов наблюдалось нагноение и расхождение краев операционного шва. В 4,3% случаев в сроки 4-6 месяцев, в связи с резорбцией кости в области крайних винтов, наступал повторный перелом ключицы [49].

По методу AO ASIF для лечения несращений рекомендуются специальные компрессирующие пластины, при установке которых используются стягивающие винты. Остеосинтез пластинами нарушает один из принципов оперативного лечения несращений, а именно, атравматичность хирургического вмешательства. Установка пластины требует широкого обнажения кости с ее скелетированием, что особенно неблагоприятно в отношении ключицы, плохо укрытой мягкими тканями.

Первоначальный энтузиазм в отношении остеосинтеза ключицы пластинами AO ASIF, который отмечался в 60-70 годы XX столетия [26], сменился более дифференцированным и взвешенным подходом. В публикациях последних лет многие авторы отмечают негативные стороны этого метода, а применительно к переломам ключицы, значительно ограничивают применение пластин AO ASIF [19].

**Внутренний чрескостный остеосинтез** осуществляется при помощи винтов и спиц. При этом фиксаторы проводят в поперечном или косопоперечном направлении через стенки костной трубки в зоне перелома через два кортикальных слоя. Особый вид чрескостного остеосинтеза — это костный шов. При этом в отломках просверливают каналы и проводят сквозь них лигатуры, которые потом затягивают и завязывают.

При чрескостном остеосинтезе, как правило, накладывают гипсовую повязку. Этот метод самостоятельного значения при лечении переломов практически не имеет, но может применяться в комбинации с другими методами остеосинтеза (внутрикостным и накостным).

Несоответствие выбора метода остеосинтеза и применяемых конструкций месту локализации перелома и его сложности предопределяют высокий удельный вес осложнений. В соответствующих публикациях указывается на взаимосвязь неправильного выбора метода остеосинтеза, недостаточную репозицию и обездвиживание отломков с формированием ложных суставов [10, 29].

Г.А. Илизаров и соавт. [15] прямо указывают, что в 35,3% случаев избираемые конструкции не соответствуют типу повреждения. Несоответствие механических возможностей конструкции и величины усилий на нее проявляется отсутствием регенерации и локальной резорбцией в местах сопряжений с имплантатом, а также разрывением элементов и деформацией конструкции [48].

Ярким свидетельством неблагоприятного применения хирургических методов лечения повреждений ключицы является значительное число (от 16,1 до 35,6%) больных с замедленной консолидацией, несращениями и псевдоартрозами ключицы после остеосинтеза [1, 10, 12, 33].

Оперативная активность в отношении переломов ключицы постоянно увеличивается, соответственно параллельно растет и число пациентов с осложнениями после операций. Отсутствие надежной фиксации отломков является причиной нарушения остеогенеза. По мнению Е.А. Распоповой [29] причинами несращения трубчатых костей в 60,4% случаев является непрочная фиксация отломков. Физиологически обоснованные методы оперативного лечения с применением агрессивных металлических конструкций, а также остеосинтез, выполненный с нарушениями правил биомеханики, угнетают репаративный остеогенез и ведут к развитию псевдоартрозов и несращений [1, 33, 42].

Увеличением числа больных с оскольчатыми пере-

ломами ключицы [4,10,25] с одной стороны, а с другой стороны, частое их лечение консервативными методами, обусловили увеличение случаев с несращениями до 19,1%. Нередкими стали нарушения регенерации переломов и у детей — несращения составляют 5,0-10,4% [40,44].

Лечение ложных суставов и несращений является сложной проблемой. Принципиально важно при оперативном лечении ложных суставов, учитывать атравматичность вмешательства, обеспечивать прочное соединение отломков (без костных дефектов) в правильном положении, а также обеспечивать биологическую стимуляцию процессов репаративной регенерации с помощью костной пластики.

Развитие и совершенствование методов остеосинтеза ключицы пошло по пути использования современных материалов и уменьшения размеров используемых конструкций. С появлением в практике работ конструкций из никелида титана, обладающих термомеханической памятью формы, появилась возможность более успешно решать проблемы остеосинтеза ключицы и при этом более полно реализовать требования AOSIF при лечении переломов.

*Внутренний напряженный остеосинтез переломов ключицы фиксаторами с термомеханической памятью формы* начал применяться около 30 лет назад в связи с появлением сплавов никелида титана, обладающих рядом уникальных свойств: эффектом памяти формы, сверхэластичностью и высокой инертностью в биологических средах, и способностью длительное время сохранять напряженно-деформированное состояние [1-4,6,14,20-22,25,31,41,50]. Первые фиксаторы с памятью формы были созданы В.В. Котенко совместно с группой сотрудников кафедр травматологии и нейрохирургии Новокузнецкого ГИУВа на базе сплавов никелида титана, изготовленных в Сибирском физико-техническом институте им. В.Д. Кузнецова. Медико-инженерный центр сплавов с памятью формы в г. Новокузнецке с 1992 г. наладил серийный выпуск соответствующих фиксаторов.

Наибольшее применение в практическом здравоохранении нашли кольцевидные фиксаторы и проволочные скобы. Конструкция кольцевидных фиксаторов и скоб может быть различной. Конкретная форма фиксаторов выбирается от места локализации перелома и его типа. При лечении переломов часто используется скоба с длинной ножкой, которая интрамедуллярно вводится в поврежденную ключицу.

При косых и оскольчатых переломах место повреждения дополнительно шинируется кольцевидными фиксаторами. Кольцевые фиксаторы с памятью формы позволяют наиболее стабильно скрепить костные отломки и в последующем удержать их в правильном анатомическом положении до момента костного сращения. При использовании кольцевидных конструкций оперативное вмешательство подкупает своей простотой и малой степенью травматичности.

С использованием малогабаритных фиксаторов появилась возможность уменьшить объемы препаровки кости, снизить травматичность операции, осуществить постоянную равномерную компрессию между отломками — все это способствовало созданию условий для нормальных регенеративных процессов. Остеосинтез ключицы с применением фиксаторов с термомеханической памятью формы, как правило, исключает внешнюю иммобилизацию.

Следует заметить, что в практике работ довольно редко используется в чистом виде тот или другой метод остеосинтеза. В большинстве своем выполняется комбинированный остеосинтез. Так, например, А.А. Тонких и соавт. предложили комбинированный напряженный остеосинтез переломов ключицы [33], который объединяет внутрикостный остеосинтез спицами и фиксирующее устройство аппарата Илизарова. Особенно широко используется комбинированный остеосинтез с применением малогабаритных фиксаторов с па-

мятью формы. В многочисленных публикациях приводятся данные о высокой эффективности остеосинтеза поперечных переломов ключицы скобами с интрамедуллярной ножкой или с использованием наkostной S-образной скобы и интрамедуллярным стержнем (97,6-98,1% хороших исходов) [4,10,19,25]. Интрамедуллярный остеосинтез косых и оскольчатых переломов с наkostным шинированием кольцевидными устройствами с памятью формы также является эффективным методом — хорошие и удовлетворительные результаты получены в 96,5-98,0% случаев [3,10,11,21,22].

Возможности остеосинтеза переломов, ложных суставов и несращения ключицы значительно расширились с использованием малогабаритных конструкций с памятью формы. В ряде сообщений [3,10] упоминаются отдельные случаи успешного использования напряженного комбинированного остеосинтеза фиксаторами с памятью формы при несращениях ключицы. При несращениях ключицы В.А. Ланшаков [25] применил костную пластику с фиксацией трансплантата кольцевидными устройствами с памятью формы.

В большинстве научных публикаций авторы рассматривают лечение переломов ключицы в качестве частного вопроса. Комплексного исследования, посвященного хирургическому лечению поврежденных ключицы с использованием конструкций с термомеханической памятью формы, мы не обнаружили. Однако, известны исследования целого ряда ученых [3,25,36,37] по лечению переломов и переломовывихов акромиального конца ключицы с использованием устройств с памятью формы. Особо следует отметить к исследованиям В.А. Копысовой и соавт. [21]. Они провели ряд экспериментов по подбору фиксаторов с термомеханической памятью форм для различных повреждений ключицы. Ими установлено, что «межфрагментная компрессия стягивающими фиксаторами с памятью формы превышает стабильность внутрикостного остеосинтеза ключицы в 10-15 раз», а также даны рекомендации по использованию фиксаторов при различных видах переломов ключицы.

В научных публикациях не приводятся данные относительно воздействия на детскую кость усилий, развиваемых конструкциями во время формовосстановления, а также рекомендаций относительно оптимальных параметров фиксирующих устройств [3,19,25], недостаточно освещены приемы лечения ложных суставов и несращений ключицы, а также лечение переломов с множественными и сочетанными повреждениями.

Известные устройства с памятью формы, используемые для остеосинтеза повреждений ключицы, нуждаются в усовершенствовании.

Повышение эффективности лечения переломов ключицы с повреждением является насущной проблемой сегодняшнего дня. Для положительного решения этой проблемы содействие может оказать внутренний напряженный остеосинтез с использованием малогабаритных фиксаторов с термомеханической памятью формы.

Заложенные в материале и конструкциях возможности реализовать постоянную напряженную компрессию в процессе лечения обеспечивают плотный контакт и фиксацию отломков, а также создают условия для нормализации процессов регенерации. Установка фиксаторов является малотравматичной операцией [10,19,25].

Внутренний напряженный остеосинтез ключицы фиксаторами с термомеханической памятью формы является перспективным направлением для решения следующих задач: а) усовершенствование остеосинтеза переломов ключицы как у взрослых, так и у детей; б) повышение эффективности остеосинтеза ложных суставов и несращений; в) повышение эффективности лечения ключицы у пострадавших с множественными и сочетанными повреждениями.

Таким образом, до середины XX века подавляющее большинство практикующих врачей отдавало предпочтение консервативным методам лечения переломов

ключицы.

При наличии сложных переломов ключицы, часто сопровождаемые повреждениями других локализаций, широкое применение нашли оперативные методы лечения: наружный чрескостный и погружной остеосинтез. В настоящее время в практике лечения поврежденных ключицы используются как консервативные, так и оперативные методы в зависимости от места локали-

зации перелома и его типа в соответствии с Универсальной квалификацией Мюллера-Альговера-Шнейдера-Виллингера.

Внутренний напряженный остеосинтез фиксатора с термомеханической памятью формы как один из методов погружного остеосинтеза является эффективным при хирургическом лечении ключицы и перспективны его развития далеко не исчерпаны.

# ЛИТЕРАТУРА

1. Алейник А.В., Плоткин Г.Л., Шатаева Е.В. Стабильно-функциональный остеосинтез малых трубчатых костей в амбулаторных условиях фиксаторами с эффектом памяти формы // Амбулаторная хирургия. — 2004. — Т. 16, № 4. — С.159.
2. Анисимов А.И., Корнилов Н.В., Каныхин А.В. и др. Электрохимические аспекты имплантации металлоконструкций в травматологии и ортопедии // Шестой съезд травматологов и ортопедов России: тезисы докл. — Нижний Новгород, 1997. — С.359.
3. Бабушкин Ю.Н., Конев В.П., Ланшаков В.П. Оперативное лечение переломов ключицы // Научно-практич. конф. с междунар. участ. «Новые технологии в медицине»: тезисы докл. — Курган, 2000. — Ч. 1. — С.240.
4. Биосовместимые материалы и имплантаты с памятью формы / Под ред. В.Э. Понтера. — Томск: Нортхэптон, МА, 2001. — 253 с.
5. Бейдик О.В., Ефодимов М.М., Ромакин Н.А. Оперативное лечение переломов ключицы с использованием аппаратов внешней фиксации // Гений ортопедии. — 2002. — № 2. — С.45-50.
6. Брагин В.Б. Применение фиксаторов с памятью формы для лечения повреждений ключицы: Автореф. дис... канд. мед. наук. — СПб., 2004. — 16 с.
7. Воронин В.М., Лапин Н.М., Семкин Ю.Б. и др. Новое лечение перелома ключицы стержнем // Вест. Рос. Ун-та дружбы народов. Сер. «Медицина». — 2001. — № 7. — С.99-102.
8. Гарнаев А.А., Хабабьянов Р.Я., Панков И.О. Достоинства и недостатки различных способов лечения повреждений ключицы // Научно-практич. конф. с междунар. участ. «Новые технологии в медицине»: тезисы докл. — Курган, 2000. — Ч. 1. — С.111.
9. Голяховский В.Ю., Френкель В.А. Руководство по чрескостному остеосинтезу методом Илизарова / Авториз. перевод с англ. под ред. В. М. Липмана. — М.: Бином-СПб.: Невский Диалект, 1999. — 269 с.
10. Гордихов В.З., Тузовский А.В. Остеосинтез компрессирующими скобами с памятью формы у больных с несросшимися переломами и ложными суставами ключицы // Акт. вопросы имплантологии и остеосинтеза: сб. научн. трудов. — Новокузнецк, 2000. — Ч. 2. — С.34-35.
11. Гордихов В.З., Копысова В.А., Кишкарев В.В. Внутренний напряженный остеосинтез фиксаторами с памятью формы при несращениях диафизов трубчатых костей // Научно-практич. конф. с междунар. участ. «Актуальные вопросы имплантологии и остеосинтеза»: тезисы докладов. — Новокузнецк — СПб., 2002. — С.9.
12. Гольназарова С.В. Современные методы лечения ложных суставов // Травматол. и ортопед. — 2001. — № 1. — С.78-81.
13. Ермаков А.Н., Самсонов С.Ю., Квиникадзе Г.Э. и др. Возможности на костного остеосинтеза переломов ключицы // Матер. Шестого Российского национального конгресса с междунаро. участ. «Человек и здоровье». — СПб., 2001. — С.36-37.
14. Зубаиров Ф.С. Способы хирургического лечения врожденного ложного сустава ключицы с использованием конструкции из никелида титана // Травм. и ортопед. России. — 2002. — № 3. — С.120.
15. Илизаров Г.А., Попова Л.А., Шевцов В.А. Метод чрескостного остеосинтеза — новый этап в развитии отечественной травматологии и ортопедии // Ортопед.травматол. — 1986. — № 1. — С.1-5.
16. Калашников В.В., Калашников В.В., Афонин Е.А. Опыт оперативного лечения переломов ключицы // Акт. проблемы лечения и медицинской реабилитации больных ортопед.-травм. профиля: Матер. обл. науч.-практич. конф. Прокопьевск-Кемерово // Медицина в Кузбассе. — 2006. — № 7. Спец. вып. — С.23-24.
17. Ключевский В.В. Хирургия повреждений. — Ярославль: ДИА-пресс, 1999. — 646 с.
18. Ключевский В.В., Суханов Г.А., Зверев Е.В. и др. Остеосинтез стержнями прямоугольного сечения. — Ярославль, 1993. — 323 с.
19. Котенко В.В. Материалы, обладающие эффектами памяти и сверхэластичности в травматологии и ортопедии // II Международный конгресс имплантатов с памятью формы в травматологии и ортопедии: тезисы докл. — Новокузнецк, 1993. — С.3.
20. Котенко В.В. Внутренний напряженный остеосинтез устройствами с термомеханической памятью — этап развития современной хирургии повреждений // Третья научно-практич. конф. с междунар. участ. «Акт. вопросы имплантологии и остеосинтеза»: фрагмент доклада. — Новокузнецк-СПб., 2000. — 20 с.
21. Копысова В.А., Каплун В.А., Непомнящих О.В. и др. Остеосинтез ключицы фиксаторами с термомеханической памятью: Методическое пособие. — Новокузнецк: ВНПЦ ИПФ, 2002. — 14 с.
22. Корнилов Н.В., Копысова В.А., Раткин И.А. и др. Руководство по остеосинтезу фиксаторами с термомеханической памятью // Компрессирующие скобы и кольцевидные фиксаторы. — Ч.1. — Новокузнецк, 1996. — 92 с.
23. Кравченко О.Ф., Онищенко А.В., Носицев Д.С. Первичный остеосинтез спонгиозным винтом при переломах ключицы // Ортопед., травматол. и протез. — 2006. — № 1. — С.99-102.
24. Кутепов С.М., Стахеев И.А., Новицкая Н.В. Устойчивый интрамедуллярный остеосинтез по Богданову (к истории вопроса) // Травматол. и ортопед. России. — 2001. — № 1. — С.7-8.
25. Ланшаков В.А. Лечение ортопедо-травматологической патологии плечевого сустава с применением конструкций с памятью формы: Автореф. дис... докт. мед. наук. — Иркутск, 1996. — 32 с.
26. Мюллер М.Е., Альговер М.А., Шнейдер Р. и др. Руководство по внутреннему остеосинтезу (методика, рекомендованная группой Швейцария). — Springer-Verlag, 1996. — 750 с.
27. Пешехонов Э.В., Галин В.И., Задулин Ю.В. и др. Применение аппарата внешней фиксации в лечении оскольчатого перелома ключицы при сочетанной травме // Военно-мед. жур. — 2005. — Т. 326, № 3. — С.49-50.
28. Плоткин Г.Л., Сабаев С.С., Олейник А.В. и др. Никелид титана как оптимальный материал создания конструкций для целей стабильно-функционального остеосинтеза // Амбулаторная хирургия. — 2004. — Т. 16, № 4. — С.168-169.
29. Распопова Е.А., Коломиев А.А., Пелеганчук В.А. Планирование остеосинтеза // Шестой съезд травматологов и ортопедов России: тезисы докл. — Нижний Новгород, 1997. — С.442.
30. Ромакина Н.А. Хирургическое лечение пациентов с переломами ключицы аппаратами внешней фиксации стержневого типа: Автореф. дис... канд. мед. наук. — Саратов, 2005. — 22 с.
31. Руководство по остеосинтезу фиксаторами с памятью формы / Под ред. В.В. Котенко. — Ч.1. — Новокузнецк, 1996. — 94 с.
32. Слободский А.Б., Барабаш А.П., Попов А.Ю. и др. Трехмерное моделирование чрескостного остеосинтеза при лечении переломов коротких трубчатых костей конечностей // Гений ортопед. — 2005. — № 3. — С.39-43.
33. Тонких С.А., Коломиев А.А., Распопова Е.А. и др. Анализ осложнений и исходов при внутреннем остеосинтезе переломов ключицы // Матер. Всероссийской конф.: тезисы докл. — Ленинск-Кузнецкий, 2002. — С.143.
34. Тонких С.А., Коломиев А.А., Соломин Л.Н. Комбинированный напряженный остеосинтез переломов ключицы: сравнительный анализ отдаленных результатов // Травм. и ортопед. России. — 2004. — № 1. — С.10-13.
35. Bartonicek J., Slavik M., Kofranek J. Acromioclavicular joint // Acta orthor. traumati. Cechoslovaca. — 1995. — Vol. 62, № 4. — P.285-296.
36. Bradbur N., Hutchinson J., Hand D., et al. Clavicular nonunion. 31/32 healed after plate fixation and bone grafting // Acta Orthop Scand. — 1996. — Vol. 67, № 4. — P.367-370.
37. Chen C.Y., Chen W.J., Shih C.H. Surgical treatment for distal clavicle fracture with coracoclavicular ligament disruption // J. Trauma. — 2002. — Vol. 52, №1. — P.72-78.
38. Coppieters M.W., Stappaerts K.H., Staes F.F., et al. Shoulder girdle elevation during neurodynamic testing: an assessable sign? // Man Ther. — 2001. — Vol. 6, № 2. — P.88-96.
39. Foerster D., Black G.B., Magnus K.G. Musculoskeletal images. Clavicular soft-tissue mass // Can J Surg. — 2001. — Vol. 44, № 2. — P.88-89.
40. Goldfarb G.A., Bassett G.S., Sullivan S., et al. Retrosternal displacement after physeal fracture of the medial clavicle in children: treatment by open reduction and internal fixation // J. Bone Joint Surg. Br. — 2001. — Vol. 83, № 8. — P.168-172.

41. Gorman J. Characteristics metals used in implants // S. Endourol. — 1997. — Vol. II, № 6. — P.383-389.
42. Harnroongroi T., Tantikul C., Keatkor S. The clavicular fracture: a biomechanical study of the mechanism of clavicular fracture and modes if the fracture // J. Med Assoc Thai. — 2000. — Vol. 83, № 6. — P.663-667.
43. Kao F.C., Chao E.K., Chen C.H., et al. Treatment of distal clavicle fracture using Kirschner wires and tension-band wires // J. Trauma. — 2001. — Vol. 51, № 3. — P.522-525.
44. Klijn A., Hockertz T., Reilmann H. Clavicular fractures Unfallchirurg // J. Trauma. — 2001. — Vol. 104, № 1. — P.70-81.
45. Madu C.N., Guint D.J., Normolle D.P., et al. Definition of the supraclavicular and infraclavicular nodes: implications for three-dimensional CT-based conformal radiation therapy // Radiology. — 2001. — Vol. 221, № 2. — P.333-339.
46. Oh C.W., Kyund H.S., Kim P.T., Ihn J.C. Failure of internal fixation of the clavicle in the treatment of ipsilateral clavicle and glenoid neck fractures // J. Orthop Sci. — 2001. — Vol. 6, № 6. — P.601-603.
47. Parry D.J., Waterworth A., Scott D.J. Post-traumatic clavicular pseudo-arthritis—an unusual case of venous thoracic outlet syndrome // Eur. J. Vase Endovase Surg. — 2000. — Vol. 20, № 4. — P.403-404.
48. Schmidt-Rohlfing B., Niedhart C., Schwer E.H., et al. Clavicular pseudarthrosis in childhood: diagnosis, clinical aspects, therapy and results // Z. Orthop Ihre Grenzgeb. — 2001. — Vol. 139, № 5. — P.447-451.
49. Sutherland A.G., Knight D.J. Bilateral fractured clavicles—a pair of cases // Acta Orthop Belg. — 2000. — Vol. 66, № 3. — P.306-307.
50. Williams G.R., Narania J., Karduna A., et al. The floating shoulder: a biomechanical basis for classification and management // J. Bone Joint Surg. Am. — 2001. — Vol. 83-A, № 8. — P.182-187.

Адрес для переписки:

г. Новосибирск-48, ул. Немировича-Данченко, 137/2, кв.13,

дом. тел. (8-383-344-50-73), моб. 8-923-246-48-24, Фомичев Максим Викторович — врач-травматолог МУЗ ГKB

№2 г. Новосибирска, соискатель кафедры травматологии и ортопедии Новокузнецкого ГИУВа

## ПЕДАГОГИКА

© КИСЕЛЕВСКАЯ Н.А. — 2008

### ОСОБЕННОСТИ ПСИХОМОТОРНОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ И ИХ МЕДИКО-ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ

Н.А. Киселевская

(Иркутский государственный педагогический университет, ректор — к.ф.-м.н., проф. А.В. Гаврилюк, кафедра клинико-психологических основ дефектологии и логопедии, зав. — к.пс.н., доц. Е.Л. Инденбаум)

**Резюме.** Предлагаемый материал имеет своей целью освещение вопросов, касающихся особенностей психомоторного развития детей раннего возраста с ДЦП и их медико-психолого-педагогической коррекции.

**Ключевые слова:** детский церебральный паралич, психомоторное развитие, медико-психолого-педагогическая коррекция.

### PECULIARITIES OF PSYCHOMOTOR DEVELOPMENT OF SMALL CHILDREN WITH CEREBRAL SPASTIC INFANTILE PARALYSIS AND MEDICAL-PSYCHOLOGICAL-PEDAGOGICAL CORRECTION

N.A. Kiselevskaya

(Irkutsk State Pedagogical University)

**Summary.** The proposed material has the aim to cover problems, connected with the peculiarities of psychomotor development of small children with cerebral spastic infantile paralysis and their medical-psychological-pedagogical correction.

**Key words:** cerebral spastic infantile paralysis, psychomotor development, medical-psychological-pedagogical correction.

В последние годы отмечается рост числа детей, родившихся с признаками перинатального поражения центральной нервной системы. Эти поражения объединяют различные патологические состояния, обусловленные воздействием на плод вредоносных факторов во внутриутробном периоде, во время родов и в ранние сроки после рождения. Ведущее место в перинатальной патологии ЦНС занимают асфиксия и внутричерепная родовая травма, которые чаще всего поражают нервную систему аномально развивающегося плода. Раннее поражение мозга обязательно в дальнейшем проявляется в той или иной степени нарушенным развитием. Несмотря на равную вероятность поражения всех отделов нервной системы, при действии патогенных факторов на развивающийся мозг, прежде всего и сильнее всего страдает двигательный анализатор. В силу того, что

страдает незрелый мозг, дальнейшие темпы его созревания замедляются. Нарушается порядок включения структур мозга по мере их созревания в функциональные системы.

Перинатальная энцефалопатия (ПЭП) является фактором риска по возникновению у ребенка двигательной патологии. У детей с перинатальной церебральной патологией постепенно по мере созревания мозга выявляются признаки повреждения или нарушения развития различных звеньев двигательного анализатора, а также психического развития. С возрастом, при отсутствии адекватной лечебно-педагогической помощи постепенно формируется более сложная патология, нарушения развития закрепляются, что часто приводит к тяжелой двигательной патологии — детскому церебральному параличу (ДЦП).