

циях матер. науч.-практ. конф. / Е. С. Либман [и др.]. — М., 2003. — С. 5–8.

16. Филатова, И. А. Обнажение орбитальных имплантатов: причины и лечение / И. А. Филатова, М. Г. Катаев, А. Х. Харб // Вестн. офтальмол. — 2008. — Т. 124, № 3. — С. 36–42.

17. Филатова, И. А. Усовершенствованный метод удаления глазного яблока с рашеплением склеры / И. А. Филатова, М. З. Бе-рара, А. Х. Харб // Офтальмохирургия. — 2007. — № 2. — С. 28–32.

18. O'Donnell, B. A. Enuclation versus evisceration / B. A. O'Donnell, R. Kersten, A. McNab // Clin. Experiment. Ophthalmol. — 2005. — Vol. 33, № 1. — P. 5–9.

19. Аллотрасплантаты для офтальмохирургии / Э. Р. Мулдашев [и др.]. — Уфа, 1987. — С. 12–15.

20. Покровский, А. И. Многотомное руководство по глазным болезням / А. И. Покровский. — М., 1959. — Т. 4. — С. 70.

21. Сироткина, И. А. Актуальные проблемы клинической офтальмологии: тез. докл. науч.-практ. конф. / И. А. Сироткина. — Челябинск, 1999. — С. 213–214.

22. Лузьянина, В. В. Изучение свойств имплантатов для пластики опорно-двигательной глазной культи / В. В. Лузьянина // Вестн. ОГУ. — 2009. — № 12. — С. 84–87.

23. Шаршакова, Т. М. Опыт изучения качества жизни детей в развитых странах / Т. М. Шаршакова, Л. М. Злотникова, Л. Г. Соболева // Актуальные проблемы медицины: сб. науч. ст. Респ. науч.-практ. конф. 16-й итоговой научной сессии Гомельского государственного медицинского ун-та. — Гомель, 2007. — Вып. 7, Т. 4. — С. 121–124.

Поступила 08.05.2015

УДК 617.5-089.844

## ВАРИАНТЫ ЗАКРЫТИЯ ПЕРВИЧНЫХ АСЕПТИЧЕСКИХ РАН НА ЛИЦЕ И ШЕЕ БЕЗ НАТЯЖЕНИЯ

*В. А. Кривенчук<sup>1</sup>, З. А. Дундаров<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека, г. Гомель

<sup>2</sup>Гомельский государственный медицинский университет

В обзоре литературы дано описание различных методов закрытия раневых дефектов и проанализированы современные литературные данные о заживлении первичных асептических ран на лице и шее без натяжения.

Ключевые слова: раны, лицо, шея, первичные асептические раны.

## VARIANTS OF PRIMARY ASEPTIC WOUND HEALING ON THE FACE AND NECK WITHOUT TENSION

*V. A. Krivenchuk<sup>1</sup>, Z. A. Dundarov<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Republican Research Center for Radiation Medicine and Human Ecology, Gomel

<sup>2</sup>Gomel State Medical University

This review of literature describes different methods of wound defect healing and analyzes modern literature data on repairs of primary aseptic wounds on the face and neck without tension.

Key words: wounds, face, neck, primary aseptic wounds.

Любое хирургическое вмешательство начинается с оперативного доступа, что приводит к формированию раны и в последующем послеоперационного рубца. Это является биологической закономерностью, расценивается хирургом и пациентом как «неизбежное зло». В ряде случаев есть возможность «переноса» рубцов в наименее заметные места: волосистую часть головы, подмышечную область при выполнении тиреоидэктомии, заушную область при удалении доброкачественных образований мягких тканей шеи. Возможно использование эндоскопической техники как для «переноса» рубцов, так и для уменьшения их протяженности. Однако указанные варианты возможны не всегда. Важной особенностью является длительность формирования рубцовой ткани: этот процесс может занимать несколько месяцев, а иногда и лет. Только после этого возможна окончательная оценка рубца.

Известны разные варианты ведения раневого процесса. В ряде случаев хирург и пациент сталкиваются с открытой травмой тканей. Такая ситуация расценивается хирургом и пациентом как наступившее незапланированное повреждение и воспринимается как результат случайных обстоятельств. Одни пациенты предъявляют максимальные требования к шву раны, для других безразлично, какова протяженность и размеры рубца. При этом большая степень ответственности хирурга снимается именно за счет того, что повреждение получено при форс-мажорных обстоятельствах и в условиях антисептичности.

Есть иные случаи, когда ни пациент, ни хирург не уделяют пристального внимания качеству послеоперационного рубца: при экстренных хирургических вмешательствах, при хирургическом лечении злокачественных новообразований, так как в этой ситуации речь идет о спасении жизни человека.

В обоих случаях на первое место выходит обеспечение заживления раны первичным натяжением без возникновения осложнений. Данное условие является важным критерием хирургической работы.

При выполнении оперативных вмешательств на щитовидной, паращитовидных железах, операциях на сосудах шеи у людей трудоспособного возраста, а также при выполнении пластических операций крайне важным условием является получение малозаметного рубца. Именно этой группе пациентов хирурги стремятся сформировать качественный рубец. В клинической практике получила распространение Ванкуверская шкала — Vancouver Scar Scale, которая учитывает васкуляризацию, пластичность, пигментацию и высоту рубца [1].

Необходимо отметить восприятие рубца: это субъективное понятие и оно может сильно различаться как у хирургов разных специальностей, так и у пациентов. Также важную роль в формировании рубца играют такие факторы, как объективные обстоятельства: атрауматизм вмешательства, направление рубца, натяжение тканей, масштабы и сложность операции, причины, связанные с пациентом [2].

Во второй половине XX в. отношение к рубцам, особенно на лице и шее, изменилось. Увеличилось количество пациентов, обратившихся в специализированные лечебные учреждения с рубцовыми дефектами кожи. В их структуре ведущее место занимают рубцы со значительно выраженными косметическими дефектами — гипертрофические и келоидные, которые формируются при обширных травматических повреждениях кожи, а также в результате хирургических вмешательств [1].

В формировании рубцов участвуют как клетки соединительной ткани (фибробласты), так и элементы внеклеточного матрикса — гелеобразная среда (с присоединенными к гиалурану цепями глюкозаминогликанов), коллагеновые и эластиновые волокна, сосуды микроциркуляторного русла. Рубцы различных участков тела, особенно на лице и шее, формируют косметические дефекты, существенно ограничивают подвижность кожи, вызывают зуд и болезненные ощущения, что существенно влияет на качество жизни пациентов, снижает их самооценку и приводит к развитию выраженных психо-эмоциональных расстройств [3, 4].

Классической моделью репаративной регенерации считается раневой процесс, протекающий в линейных резаных ранах, разновидностью которых являются операционные [5, 6]. При повышении защитных свойств тканей и ускорении процесса заживления число раневых осложнений уменьшается, а при осложненном процессе замедляется регенерация, увеличиваются

сроки госпитализации больных и возрастает стоимость лечения [7, 8, 9]. На основании литературных данных выделяют следующие виды кожных ран: поверхностные — распространяющиеся до подкожной жировой клетчатки и глубокие — распространяющиеся глубже подкожной жировой клетчатки [2]. Все слои, включая фасции и мышцы, должны быть ушиты послойно [10], чем и достигается правильная эверсия краев раны [11].

Заккрытие раневых дефектов на сегодняшний день является важной хирургической проблемой. Изучение механизмов репаративной регенерации, оценка и прогнозирование раневого процесса, поиск способов, направленных на оптимизацию условий заживления операционных ран, имеют большое медико-социальное значение, так как открывают перспективы сокращения сроков лечения и реабилитации больных. Проблема лечения пациентов с рубцовыми дефектами кожи относится к одному из актуальных разделов медицины [2, 6, 8].

Продолжается поиск новых способов коррекции рубцов. Из общих воздействий применялись инъекции алоэ или стекловидного тела, оксигенотерапия, лечение пирогедалом. Однако более многочисленными и эффективными являются местные воздействия: применение гидрокортизона и его аналогов в виде мазей или инъекций, рентгенотерапия, лечение рубцов давящими повязками, криотерапия жидким азотом, лазеротерапия, применение силиконовых пластин и другие методы [2]. Литературные данные по келоидным рубцам малоинформативны, так как авторы приводят только хорошие результаты, чаще всего умалчивая о плохих, об ошибках и осложнениях [12].

К середине XX в. в цивилизованных странах мира отношение в обществе к рубцам, прежде всего на лице, начало изменяться. Этому послужило, с одной стороны, развитие пластической хирургии, с другой — внешний вид в жизни человека получил большую значимость, особенно среди актеров, телеведущих. Начали выполняться операции по поводу коррекции посттравматических и послеоперационных, послеожоговых рубцов [13]. Появилось много работ и исследований по коррекции келоидных рубцов [2, 3, 12].

Значительное число исследований касаются коррекции патологических рубцов: гипертрофических, келоидных и атрофических. Также много внимания уделяется и раневому процессу [2, 3, 6, 8, 12].

На сегодняшний день описано большое количество способов закрытия кожных ран: ушивание ран с использованием нитей, скобок из нержавеющей стали, кожного пластыря и тканевых адгезивов. Однако практический хирург за-

труднен в выборе оптимального способа закрытия раны в конкретной ситуации, поскольку имеются различные и противоречивые данные об эффективности предлагаемых способов для закрытия раневых дефектов [2, 10, 11, 13, 14].

При простом узловом шве достигается точное сближение соотносящихся тканевых элементов и краев раны [1]. Из преимуществ также отмечается гемостатичность в зоне шва, сохранение кровоснабжения в краях раны и простота выполнения [14]. Ряд авторов обращает внимание на положительный эстетический результат при данном виде закрытия раневого дефекта и создание эверсии раны [2, 14]. Другими авторами указывается достижение эверсии раны при зашивании глубоких слоев [10]. К недостаткам можно отнести незначительное выворачивание краев раны, что мало снижает натяжение краев раны; поэтому такой подход не является лучшим при ушивании ран на коже лица [11]. С другой стороны, имеются публикации о том, что ограниченная диссекция помогает снизить натяжение в области швов [10]. С этих позиций предыдущее утверждение является не всегда приемлемым, а в ряде ситуаций и противоречивым. К неоспоримым недостаткам данной методики относят компрессию тканей внутри петли с тенденцией к прорезыванию, ишемии и некрозу [14]. Также спорным недостатком является оставление «шовных меток», которые остаются после снятия швов на лице после 7 суток [14, 10].

Отдельно рассматриваются разновидности и модификации простых узловых швов: вертикальный матрацный шов (шов Мак-Миллана или Донати), непрерывный обвивной шов. При простоте выполнения непрерывный обвивной шов может усиливать ишемию в ране при большом натяжении ее краев. Эти виды швов рекомендованы рядом авторов для сведения краев кожной раны на лице под натяжением [11]. В данной клинической ситуации считаем нецелесообразным рассмотрение их отдельно от простого узлового шва.

Со времени разработки биodeградирующих нитей начали применяться неудаляемые внутрикожные швы. Они накладываются с использованием биологически инертного кожного материала для фиксации краев кожной раны в течение срока, превышающего период эпителизации кожной раны [13]. Все неудаляемые внутрикожные швы рядом авторов считаются более асептичными [14]. С другой стороны, оставление инородного материала в ране вызывает сомнения в благоприятном заживлении раны. Для возникновения пустулы в эксперименте необходимо ввести 2 млн микроорганизмов *St. Pyogenes* [10]. Когда в ране есть погружные швы, экспериментально требуется

всего 1000 микроорганизмов, чтобы вызвать выраженную реакцию воспаления с покраснением и отеком [10]. Из разновидностей погружных швов выделяют внеэпидермальный обратный узловый шов (по Эбади) и непрерывный внутрикожный шов. Внеэпидермальный обратный узловый шов является основным видом кожного шва в современной хирургии. Введение иглы начинают с глубокой поверхности дермы в направлении сзади (со стороны неушитой раны — вперед и вверх с выколом в поверхностном слое дермы). Затем на противоположном крае раны иглу проводят через соответствующие точки в обратном направлении. При завязывании такого шва все слои кожи точно сопоставляются, эпидермальный слой остается интактным, а узел располагается на определенной глубине от шва. Используется медленно рассасывающийся материал [13]. Также широко применяется непрерывный внутрикожный шов, который обеспечивает хорошее закрытие прямых ран. Хотя этот шов более сложный и дольше накладывается, при освоении он дает великолепные результаты [10]. Отмечается снижение болевых ощущений при использовании данных видов швов ввиду отсутствия давления на нервные окончания [14].

Рядом авторов описывается опыт применения скобок из нержавеющей стали. Находясь над поверхностью кожи, они слегка выворачивают края раны. Благодаря этому и наличию незначительной тканевой реакции на нержавеющую сталь скобки очень редко оставляют следы на коже. Они применимы для закрытия дефектов на коже волосистой части головы, обеспечивая их послойное закрытие [10, 11]. Данные об использовании скобок в других областях лица и шеи в литературных источниках не приводятся [2, 10, 11, 13, 14].

Привлекает внимание использование кожного пластыря для закрытия ран на лице и шее. Его распространенной разновидностью являются полоски «стери – стрип», основа которых выполнена из искусственного шелка. На нее нанесен липкий акриловый полимер большой молекулярной массы. Пластырь проницаем для воздуха и влаги, не проницаем для крови и инфекции [10]. Одни авторы рекомендуют использование кожного пластыря для усиления и разгрузки краев раны от 4 недель и более для предотвращения растяжения раны в областях с динамическим сокращением подлежащей мускулатуры [11]. Другие рекомендуют применять его после ушивания глубоких слоев, отмечая преимущество последних: уменьшение времени наложения и снятия, минимизация кожной реакции, отсутствие «кожных меток» и равномерное удержание раны в натяжении. К недостаткам можно отнести отклеивание при нане-

сении влаги, неподдержание эверсии раны, возможность удаления несознательными пациентами или детьми [10].

Одним из современных методов закрытия раневых дефектов является применение тканевых адгезивов для закрытия ран как травматических, так и хирургических. Многие авторы полагают, что они приобретут важную роль в лечении ран в силу легкости нанесения, упрощения ухода за раной и возможности получения лучших результатов при сравнении с традиционными швами. Применение этих материалов ограничивается цитотоксичностью продуктов их деградации — цианоацетата и формальдегида, хотя сейчас внедрены изделия со сниженной цитотоксичностью без формальдегида и цианоацетата. Использование тканевых адгезивов наиболее благоприятно в экстренных условиях из-за простоты закрытия раневых дефектов. Некоторые авторы считают, что между стандартным ушиванием раны и цианоакрилатной повязкой нет косметических различий, ключевым моментом в выборе являются характеристики раны; наиболее подходящими для этого типа адгезивов можно считать поверхностные раны без глубоких повреждений [11]. В других публикациях рекомендуют закрывать глубокие раны погружными швами и тканевыми адгезивами [10]. К преимуществам данного способа закрытия раневых дефектов можно отнести уменьшение времени работы с раной, заживление раны во влажной среде, отсутствие необходимости снятия швов, отсутствие «кожных меток», возможность контакта раны с влагой и равномерное удержание раны в натяжении. Недостатками являются неподдержание эверсии раны, возможность удаления несознательными пациентами или детьми, высокая стоимость адгезива, наличие «идеального гемостаза» [10].

На сегодняшний день при закрытии раневых дефектов имеется большое количество клинических ситуаций: инфицированность раневого процесса либо первичные асептические раны, закрытие раны без натяжения либо с натяжением. Последняя требует применения пластики местными тканями или отдаленной — с перемещением лоскута. Для всех этих случаев вероятнее всего понадобятся и разные варианты закрытия кожной раны. Особым случаем являются первичные асептические раны на лице и шее с динамическим сокращением подлежащей мускулатуры.

Несмотря на множество предлагаемых способов закрытия первичных асептических ран на лице и шее без натяжения с динамическим сокращением подлежащей мускулатуры, в анализируемых литературных источниках не найдено сравнительной характеристики описанных способов. Данные о раневом процессе и качестве послеоперационного рубца носят в

ряде случаев противоречивый характер. Важным аспектом, по мнению авторов, является сравнение заживления ран и формирования рубца при указанных выше способах с оценкой клинических, гистологических изменений и экономического эффекта. Интересным и перспективным будет исследование по изучению и выбору оптимального способа закрытия первичных асептических ран без натяжения на лице и шее с динамическим сокращением подлежащей мускулатуры для решения социально-значимой на сегодняшний день проблемы. Такая клиническая ситуация встречается при операциях на сосудах шеи, щитовидной и паращитовидных железах, при удалении доброкачественных образований мягких тканей.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ковбев, М. В. Сравнительная оценка клинической эффективности лазерной шлифовки и лазерной перфорации поверхности рубца при лечении гипертрофических рубцов / М. В. Ковбев // Бюл. Вост.-Сиб. науч. центра Сибирского отд. РАМН. — 2011. — № 6. — С. 33–39.
2. Золтан, Я. Cicatrix Optima. Операционная техника и условия оптимального заживления ран / Я. Золтан. — Будапешт: Академия наук Венгрии, 1983. — 175 с.
3. Шакуров, И. Г. Психоземональный статус и личностно-характерологические особенности пациентов с рубцовыми изменениями кожи / И. Г. Шакуров, И. Б. Глубокова, А. И. Табашникова // Вестник дерматологии и венерологии: науч.-практ. журнал. — 2009. — № 3. — С. 50–60.
4. What factors affect the quality of life of patients with keloids? / F. Furtado [et al.] // Rev. Assoc. Med. Bras. — 2009. — Vol. 55, № 6. — P. 700–704.
5. Кузин, М. И. Общие принципы лечения гнойных ран: метод. рекомендации / М. И. Кузин, Б. М. Костюченко. — М.: Медицина, 1990. — 28 с.
6. Кузин, М. И. Раны и раневая инфекция / М. И. Кузин, Б. М. Костюченко. — М.: Медицина, 1990. — 591 с.
7. Васильев, С. А. Пластическая хирургия в онкологии / С. А. Васильев. — Челябинск: Изд-во ЧГМА, 2002. — 262 с.
8. Стручков, Ю. В. Прогнозирование и профилактика послеоперационных нагноений / Ю. В. Стручков. // Хирургия. — 1987. — № 7. — С. 119–123.
9. Contribution of cloned virulence factors from uropathogenic *Escherichia coli* strains to nephro pathogenicity in an experimental rat pyelonephritis model / R. Marre [et al.] // Infect. Immun. — 1986. — № 54. — P. 761–767.
10. Курс пластической хирургии: рук-во для врачей. В 2 т. / под ред. К. П. Пшениснова. — Ярославль; Рыбинск: ОАО Рыбинский Дом печати, 2010. — 1419 с.
11. Пластическая и реконструктивная хирургия лица / под ред. А. Д. Пейпла; пер с англ. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. — С. 435–452.
12. Болховитинова, Л. А. Келоидные рубцы / Л. А. Болховитинова, М. Н. Павлова. — М.: Медицина, 1977. — 136 с.
13. Белоусов, А. Е. Пластическая, реконструктивная и эстетическая хирургия / А. Е. Белоусов. — СПб.: Гиппократ, 1998. — 744 с.
14. Сергиенко, В. С. Пластическая хирургия лица и шеи / В. С. Сергиенко. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. — 328 с.
15. Лечение гипертрофических и келоидных рубцов / Г. Э. Карапетян [и др.] // Фундаментальные исследования. — 2013. — № 3. — С. 70–73.
16. Long-activated tissue bending for Excisional wound closure / M. Yao [и др.] // The British Journal of dermatology. — 2012. — Vol. 166, № 3. — P. 555–563.
17. Profyris, C. Cutaneous scarring: Pathophysiology, molecular mechanisms, and scar reduction therapeutics. Part I. The molecular basis of scar formation / C. Profyris, C. Tziotziou, Do Vale I // Academy Dermatology. — 2012. — Vol. 66, № 1. — P. 1–12.
18. Tziotziou, C. Cutaneous scarring: Pathophysiology, molecular mechanisms, and scar reduction therapeutics Part II. Strategies to reduce scar formation after dermatologic procedures / C. Tziotziou,

C. Profyris, J. Sterling // *Academy Dermatology* — 2012. — Vol. 66, № 1. — P. 13–24.

19. Fractional CO<sub>2</sub> laser for the treatment of acne scars / T. Omi [et al.] // *Cosmet Dermatol.* — 2011. — Vol. 10, № 4. — P. 294–300.

20. *Majid, I.* Fractional CO<sub>2</sub> Laser Resurfacing as Monotherapy in the Treatment of Atrophic Facial Acne Scars / I. Majid, S. Imran // *Cutan Aesthet Surg.* — 2014. — Vol. 7, № 2. — P. 87–92.

21. *Kar van de, A. L.* Reliable and feasible evaluation of linear scars by the Patient and Observer Scar Assessment Scale / A. L. van de Kar // *Plast Reconstr Surg.* — 2005. — Vol. 116, № 2. — P. 314–322.

22. *Lim, A. F.* The embrace device significantly decreases scarring following scar revision surgery in a randomized controlled trial / A. F. Lim // *Plast Reconstr Surg.* — 2014. — Vol. 133, № 2. — P. 398–405.

23. Updated scar management practical guidelines: non-invasive and invasive measures / S. Monstrey [et al.] // *Plast Reconstr Aesthet Surg.* — 2014. — Vol. 67, № 8. — P. 1017–1025.

24. *Flickinger, J. C.* A radiobiological analysis of multicenter data for postoperative keloid radiotherapy / J. C. Flickinger // *Int J. Radiat Oncol Biol Phys.* — 2011. — Vol. 79, № 4. — P. 1164–1170.

25. Updated international clinical recommendations on scar management: part 1 — evaluating the evidence / M. H. Gold [et al.] // *Dermatol Surg.* — 2014. — Vol. 40, № 8. — P. 817–824.

26. Updated international clinical recommendations on scar management: part 2 — algorithms for scar prevention and treatment / M. H. Gold [et al.] // *Dermatol Surg.* — 2014. — Vol. 40, № 8. — P. 825–831.

27. *Obanko, J. F.* Laser treatment for improvement and minimization of facial scars / J. F. Obanko, T. S. Alster // *Facial Plast Surg Clin North Am.* — 2011. — Vol. 19, № 3. — P. 527–542.

28. *Pham, A. M.* 1550-nm nonablative laser resurfacing for facial surgical scars / A. M. Pham, R. M. Greene // *Arch Facial Plast Surg.* — 2011. — Vol. 13, № 3. — P. 203–210.

29. *Stiefel, D.* Integra Artificial Skin for burn scar revision in adolescents and children / D. Stiefel, C. Schiestl, M. Meuli // *Burns.* — 2010. — Vol. 36, № 1. — P. 114–120.

Поступила 07.05.2015

УДК 616.727.2–001–08

## ОРТОПЕДИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ВРОЖДЕННОЙ КОСОЛАПОСТИ

*Г. В. Дивович, В. П. Дейкало*

Гомельский государственный медицинский университет  
Витебский государственный медицинский университет

Совершенствование методик консервативного и оперативного лечения врожденной косолапости неразрывно связано с созданием конструкций, ортопедических шин и аппаратов. В статье рассмотрены история создания и конструктивные особенности брейсов — устройств для фиксации и динамической коррекции стоп ребенка. В мире современные конструкции брейсов успешно используют после консервативного и оперативного лечения стоп для профилактики рецидивов элементов косолапости. Отмечены особенности и достоинства конструкции брейсов отечественного производства: универсальность, функциональность, гигиеничность, доступность.

Ключевые слова: врожденная косолапость, брейсы, фиксация стоп, коррекция стоп.

## ORTHOPEDIC DEVICES FOR TREATMENT FOR CONGENITAL CLUBFOOT

*G. V. Divovich, V. P. Deykalo*

Gomel State Medical University  
Vitebsk State Medical University

Improvement of conservative and operative methods of treatment for congenital clubfoot is inseparably linked with creation of constructions, orthopedic splints and devices. The article covers the history of creation and design features of braces — devices for fixing and dynamic correction of children's feet. Modern designs of braces are successfully used worldwide after conservative or operative treatment for clubfoot to prevent its relapses. The features and advantages of braces produced in Belarus are stated: their universality, functionality, hygienicity, affordability.

Key words: congenital clubfoot, brace, foot fixation, foot correction.

### Введение

Разработка современных ортопедических средств для лечения врожденной косолапости решает ряд задач: создает альтернативу традиционному способу гипсовой фиксации, универсальный размер конструкции позволяет длительно использовать изделие, меняя только расходные элементы, не требуя сложных монтажных инструментов. Изделие не должно создавать дискомфорт при его использовании, должно позволять выполнять гигиенические мероприятия по уходу за стопами, по возможности сохранять двигательную активность

стоп при пользовании изделием, а также быть доступным и технически воспроизводимым.

Эволюция технологий лечения врожденной косолапости неразрывно связана с разработкой и совершенствованием конструкций ортопедических шин и аппаратов, обеспечивающих фиксацию стоп ребенка и динамическую коррекцию элементов косолапости. В разные периоды аппараты для коррекции врожденной косолапости создавались и применялись для следующих целей: одномоментного устранения эквино-варусной деформации, постепенной кор-