

КЛАССИФИКАЦИЯ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИХ ДЕФЕКТОВ И ДЕФОРМАЦИЙ КИСТИ И ПРЕДПЛЕЧЬЯ У ДЕТЕЙ: ПАТОЛОГИЯ БЕЗ УТРАТЫ ДИСТАЛЬНЫХ СЕГМЕНТОВ КИСТИ

Голяна С.И.¹, Шведовченко И.В.², Кочиш А.Ю.³

¹ФГБУ «НМИЦ ДТО им. Г.И. Турнера» Минздрава России, Санкт-Петербург, Пушкин, e-mail: ser.golyana@yandex.ru;

²ФГБУ «НМИЦ ТО им. Р.Р. Вредена» Минздрава России, Санкт-Петербург, e-mail: schwed.i@mail.ru;

³ФГБУ «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им Г.А. Альбрехта» Минтруда и социальной защиты РФ, Санкт-Петербург, e-mail: auk1959@mail.ru

Литературный поиск показал небольшое количество публикаций, в которых авторы представляли свое видение классификации повреждений и посттравматических деформаций дистальных отделов верхней конечности, но не выявлено ни одной, характеризующейся детализацией, необходимой для выбора алгоритма последующих действий врача, универсальностью, а также учитывающей клинко-анатомические особенности детей. В связи с этим представляется целесообразным создание новой рабочей классификации посттравматических деформаций кисти и предплечья у детей, систематизирующей различные их виды и позволяющей осуществлять обоснованный выбор тактики хирургического лечения. В данной статье представлена часть классификации, основанная на анализе пациентов с указанной патологией без утраты дистальных сегментов кисти. Из 813 детей в данный раздел классификации вошли 592 пациента. Разработанная классификация представляет собой схему, на которой выделены четыре уровня, отражающих порядок и последовательность оценки характеристик имеющихся патологических изменений. На первом уровне анализа целесообразно принимать во внимание вид этиологического фактора травмы, приведшей к возникновению деформации и/или дефекта. Второй уровень классификации определяет разделение деформаций по их локализации и распространенности. Таким образом, зоны кисти и предплечья еще поделены на ладонную и тыльную поверхности, что связано с различиями строения и функционального предназначения. Третий уровень классификации разделяет деформации на три подгруппы, различающиеся по глубине и видам поврежденных анатомических структур. И на четвертом уровне представленной классификации учтен возраст пострадавших детей, так как этот фактор порой оказывает решающее влияние на выбор тактики хирургического лечения. В результате проведенного исследования была разработана рабочая классификация, основанная на результатах анализа большого объема клинического материала. Это позволило охватить подавляющее большинство патоморфологических вариантов обсуждаемой патологии. Классификация, помимо других важных факторов, рассматривает возрастные особенности растущего организма. Надеемся, она будет полезной для профильных практикующих специалистов.

Ключевые слова: классификация, посттравматические деформации, хирургия кисти, микрохирургия, пластика дефектов, хирургия предплечья.

CLASSIFICATION OF POST-TRAUMATIC DEFECTS AND DEFORMATIONS OF THE BRUSH AND FOREARM IN CHILDREN: PATHOLOGY WITHOUT LOSS OF DISTAL SEGMENTS OF THE HAND

Golyana S.I.¹, Shvedovchenko I.V.², Kochish A.Y.³

¹H. Turner National Medical Research Center for Children's Orthopedics and Trauma Surgery, St. Petersburg, Pushkin, e-mail: ser.golyana@yandex.ru;

²Russian Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after R.R. Vreden. St. Petersburg, e-mail: schwed.i@mail.ru;

³Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht. St. Petersburg, e-mail: auk1959@mail.ru

None of the classifications of post-traumatic hand and forearm deformities presented in the literature is universal and does not take into account the characteristics of children. In this regard, it seems expedient to create a new working classification of these deformities, systematizing their various types and allowing a reasonable choice of tactics for surgical treatment of children. This article presents a part of classification based on an analysis of 813 children, which included 592 patients. The developed classification has four levels, reflecting the order and sequence of assessing the characteristics of existing pathological changes. At the first level of analysis, we evaluate the type of etiological factor of trauma. The second level of classification determines

the division of deformities according to their localization and prevalence. The zones of the hand and forearm are divided into the palmar and dorsal surfaces, which is due to the differences in their structure and function. The third level divides deformities into three subgroups, differing in depth and types of damaged anatomical structures. At the fourth level, the age of affected children is taken into account, since this factor is important for choosing the tactics of surgical treatment. As a result of the study, a working classification was developed based on the results of analysis of a large volume of clinical material. This made it possible to cover the vast majority of pathomorphological variants of the discussed pathology. The classification, in addition to other important factors, considers the age characteristics of a growing organism.

Keywords: classification, post-traumatic deformities, hand surgery, microsurgery, defect replacement, forearm surgery.

Лечение детей с последствиями травм верхних конечностей до настоящего времени остается актуальной и не до конца решенной проблемой современной травматологии и ортопедии. Это обусловлено высокой частотой поражений указанной локализации, их тяжелыми анатомо-функциональными последствиями, нередко приводящими к инвалидизации детей, сложностями лечения, обусловленными спецификой растущего организма, а также отсутствием единых подходов к выбору его тактики.

Количественная характеристика травматизма детей в возрасте от 0 до 17 лет дает данные порядка 170 случаев травм на 1000 человек детского населения, варьируя в разных возрастных группах от 161,3 (0–14 лет) до 211,7 (15–17 лет), и в последние годы имеет тенденцию к увеличению [1]. При этом повреждения верхних конечностей у детей составляют 30–40% от всех локализаций травм. Показатель детской инвалидности после травм находится в настоящее время на уровне 3,6 мальчика и 2,2 девочки на 10 000 человек населения соответствующего возраста, а причинами инвалидизации в 45,9–77% случаев являются последствия многокомпонентных повреждений покровных тканей, сосудов, нервов и сухожилий конечностей [1, 2].

В последней трети XX в. быстрое развитие микрохирургических технологий коренным образом изменило представления о возможностях реконструкции травмированных конечностей, в том числе и у детей [3, 4]. Прогресс этого направления хирургии дал возможность разработать и внедрить в клиническую практику принципиально новые и весьма эффективные операции, позволяющие одномоментно замещать сложносоставные дефекты тканей больших размеров и различной локализации, восстанавливать утраченные в результате травм сегменты кисти [5–7]. Однако единые согласованные подходы к выбору конкретной реконструктивной операции у детей с последствиями тяжелых травм верхней конечности до настоящего времени не разработаны, а сама эта тема продолжает активно обсуждаться специалистами [8].

В доступной нам зарубежной и отечественной литературе обнаружено достаточно небольшое количество публикаций, в которых авторы представляли свое видение классификации повреждений и посттравматических деформаций дистальных отделов верхней конечности [9], но не выявлено ни одной, характеризующейся детализацией,

необходимой для выбора алгоритма последующих действий врача, высокой универсальностью, а также учитывающей клинико-анатомические особенности детей разного возраста. Имеющиеся классификации подразделяют указанные деформации по виду травмы и особенностям травмирующих агентов, по локализации и степени повреждения различных анатомических образований или, например, по уровню отчленения пальцев кисти [10–12]. Однако все они не полностью удовлетворяют современным требованиям, обычно не учитывают специфику рассматриваемой патологии у детей и в целом не определяют методические подходы к выбору рациональной лечебной тактики.

В связи с этим представляется целесообразным создание новой рабочей классификации посттравматических деформаций кисти и предплечья у детей, систематизирующей различные их виды и позволяющей осуществлять обоснованный выбор рациональной тактики хирургического лечения.

Рассматриваемая в данной статье одна из двух частей представляемой классификации затрагивает варианты посттравматической патологии кисти и предплечья без утраты дистальных сегментов или, говоря другими словами, без культи на уровне фаланг пальцев кисти, пястных костей, костей запястья. Такое решение позволило нам более детально представить и обсудить предлагаемый к рассмотрению раздел классификации.

Цель исследования. Разработать рабочую классификацию посттравматических дефектов и деформаций кисти и предплечья у детей без утраты дистальных сегментов кисти, предназначенную для обоснованного выбора тактики и способа их хирургического лечения.

Материал и методы исследования. Разработанная классификация основана на информации из профильных научных публикаций, а также на результатах анализа собственных данных, полученных в ходе обследования и хирургического лечения 813 детей в возрасте от 1 года до 17 лет с приобретенными дефектами и деформациями кисти и предплечья. Этим пациентам в период 1989–2019 гг. были выполнены реконструктивно-восстановительные операции в клинике ФГБУ «НМИЦ ДТО им. Г.И. Турнера» Минздрава РФ. В рамки данного исследования включались только дети с последствиями травм рассматриваемого сегмента давностью от 3 месяцев до 17 лет с момента воздействия поражающего фактора.

Среди всей их совокупности повреждения одной конечности имели место у 754 (92,7%), обеих – у 59 (7,3%) пациентов (всего 813 верхние конечности). Локализация, характер и объем патологических изменений структур дистальных отделов верхних конечностей были весьма разнообразными, однако с практической точки зрения весь массив клинических наблюдений детей в процессе работы над созданием данной классификации был разделен на две выборки по ключевому патоморфологическому признаку – факту

утраты дистальных сегментов кисти. Исходя из этого принципа в 1-ю выборку вошли пациенты, не имевшие культей на уровне фаланг пальцев, пястной зоны или запястья, во 2-ю выборку – дети с наличием таковых (рис. 1).



Рис. 1. Схема разделения классификации на две основные группы пациентов с последствиями травмы кисти и предплечья

В данной статье мы представляем результаты изучения и систематизации патологии кисти и предплечья у пострадавших 1-й выборки. Ее формирование было произведено следующим образом. Из всех 813 детей в 551 (67,7%) случае поражения конечностей, не сопровождающиеся наличием культей их сегментов, были односторонними, в 33 (4,1%) наблюдениях они носили двухсторонний характер. Кроме этого, еще у 8 (1,0%) больных имели место травмы обеих рук, но на одной из них были культы ее сегментов на тех или иных уровнях. Таким образом, общее количество пациентов, включенных в рамки данного этапа настоящего исследования, составило 592, а число конечностей с наличием патологии рассматриваемого профиля – 625 (табл. 1). Анализ различных характеристик травмы, положенных в основу разработки предлагаемой ниже классификации, был проведен для трех возрастных групп детей: 1–7 лет, 8–12 лет и 13–17 лет; обоснование такого деления приведено в разделе «Результаты».

Таблица 1

Материал исследования

Возрастная группа детей	Количество детей		Количество пораженных конечностей	
	N	%	n	%
1–7 лет	162	27,4	171	27,4
8–12 лет	209	35,3	226	36,2
13–17 лет	221	37,3	228	36,5
ИТОГО	592	100	625	100

N – количество пострадавших

n – количество конечностей

Результаты. Результаты изучения этиологии травм кисти и предплечья представлены в таблице 2.

Таблица 2

Этиологические факторы возникновения патологии кисти и предплечья

Этиологический фактор возникновения патологии – вид травмы	Возрастная группа детей					
	1–7 лет		8–12 лет		13–17 лет	
	N	% *	N	% *	N	% *
Механическая	101	62,3	121	57,9	145	65,6
Термическая	30	18,5	29	13,9	19	8,6
Электротермическая	15	9,3	38	18,2	31	14,0
Огнестрельная и минно- взрывная	0	0,0	4	1,9	9	4,1
Химическая	1	0,6	0	0,0	0	0,0
Ишемическая	1	0,6	14	6,7	5	2,3
Биологическая	14	8,6	3	1,4	12	5,4
ИТОГО	162	100,0	209	100,0	221	100,0

N – количество пострадавших

* – доля пострадавших в данной возрастной группе

Этиология повреждений конечностей для разных возрастных групп детей в целом довольно существенно различалась. Определенное сходство величин частотных показателей было выявлено лишь для механических травм, однако в отношении поражающих факторов оставшихся видов полученная картина была неоднородной. Так, последствия термических поражений чаще всего имели место у детей самой младшей возрастной группы; им же были присущи и биологические травмы. Патология, вызванная воздействием электрического тока, а также развившаяся вследствие ишемии конечности, наиболее часто встречалась у детей 8–12 лет, в то время как огнестрельные и взрывные поражения – у детей старшей возрастной группы.

Сведения о распределении патологии кисти и предплечья по локализации представлены в таблице 3.

Таблица 3

Локализация патологии кисти и предплечья

Локализация патологии	Возрастная группа детей					
	1–7 лет (n=171)		8–12 лет (n=226)		13–17 лет (n=228)	
	n	% *	n	% *	n	% *
Сегмент конечности						
Пальцы	73	42,7	95	42,0	92	40,4
Пясть и запястье	15	8,8	19	8,4	35	15,4
Дистальная часть предплечья	8	4,7	8	3,5	19	8,3
Проксимальная часть предплечья	3	1,8	4	1,8	2	0,9

Пальцы, пясть и запястье	45	26,3	46	20,4	37	16,2
Пальцы, пясть, запястье и дистальная часть предплечья	0	0,0	5	2,2	6	2,6
Пальцы, пясть, запястье и предплечье	1	0,6	0	0,0	3	1,3
Пясть, запястье и дистальная часть предплечья	10	5,8	23	10,2	10	4,4
Пясть, запястье и предплечье	1	0,6	4	1,8	9	3,9
Предплечье	15	8,8	22	9,7	15	6,6
Поверхность конечности						
Ладонная	88	51,5	125	55,3	114	50,0
Тыльная	23	13,5	32	14,2	54	23,7
Ладонная и тыльная	60	35,1	69	30,5	60	26,3

n – количество конечностей

* – доля конечностей с данной локализацией патологии в данной возрастной группе

Приступая к анализу полученных данных, следует принять во внимание тот факт, что локализация поражения конечности выступает одним из показателей его тяжести. С этой точки зрения в рассматриваемых возрастных группах детей она была неодинаковой. Наиболее тяжелые повреждения, распространяющиеся на два и более сегмента, чаще всего имели место у детей младшей возрастной категории. Аналогичным образом для них была в большей степени характерна двухсторонняя локализация патологии, когда страдали и ладонная, и тыльная поверхности конечности.

При проведении анализа тяжести патологии с позиции объема поражения тех или иных анатомических структур было выделено три ее патоморфологических варианта: 1) рубцовые деформации и дефекты покровных тканей (до собственной фасции включительно); 2) рубцовые деформации и дефекты покровных тканей и глубже лежащих мягкотканых структур (мышц, сухожилий, сосудов, нервов); 3) деформации и дефекты костей и суставов. Результаты изучения ее зависимости от вида поражающего фактора представлены в таблице 4.

Таблица 4

Зависимость объема поражения анатомических структур конечности от этиологии травмы

Этиология травмы – вид поражающего фактора	Объем поражения конечности		
	Рубцовые деформации и дефекты покровных тканей (до собственной фасции включительно)	Рубцовые деформации и дефекты покровных тканей и глубже лежащих мягкотканых структур	Деформации и дефекты костей и суставов

	n	% *	n	% *	n	% *
Дети в возрасте 1–7 лет (n=171)						
Механическая	3	1,8	56	32,7	42	24,6
Термическая	24	14,0	5	2,9	7	4,1
Электротермическая	6	3,5	4	2,3	8	4,7
Огнестрельная и минно-взрывная	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Химическая	1	0,6	0	0,0	0	0,0
Ишемическая		0,0	1	0,6		0,0
Биологическая	1	0,6	7	4,1	6	3,5
ВСЕГО	35	20,5	73	42,7	63	36,8
Дети в возрасте 8–12 лет (n=226)						
Механическая	6	2,7	61	27,0	56	24,8
Термическая	22	9,7	2	0,9	11	4,9
Электротермическая	9	4,0	22	9,7	16	7,1
Огнестрельная и минно-взрывная	0	0,0	0	0,0	4	1,8
Химическая	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ишемическая	1	0,4	10	4,4	3	1,3
Биологическая	0	0,0	1	0,4	2	0,9
ВСЕГО	38	16,8	96	42,5	92	40,7
Дети в возрасте 13–17 лет (n=228)						
Механическая	7	3,1	76	33,3	63	27,6
Термическая	13	5,7	3	1,3	6	2,6
Электротермическая	3	1,3	21	9,2	10	4,4
Огнестрельная и минно-взрывная	0	0,0	0	0,0	9	3,9
Химическая	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ишемическая	0	0,0	2	0,9	3	1,3
Биологическая	0	0,0	0	0,0	12	5,3
ВСЕГО	23	10,1	102	44,7	103	45,2

n – количество конечностей

* – доля конечностей с данным видом травмы в данной возрастной группе

Говоря об объеме поражения анатомических структур конечностей у детей выделенных возрастных групп в целом, необходимо отметить, что с повышением их возраста он также увеличивался. Так, частота встречаемости наиболее легких, поверхностных поражений была наибольшей в первой возрастной группе. В то же время у пациентов старшей категории по сравнению с двумя другими имела место максимальная частота выявления патологических изменений, затрагивающих костно-суставные структуры.

Помимо этого, результаты проведенного анализа убедительно свидетельствуют, что этиология травмы, несомненно, оказывала влияние на тяжесть поражения, и оно в разных возрастных группах было неодинаковым. Это проявилось в отношении практически всех травмирующих факторов, но наиболее ярко было заметно для термической и электротермической травм. Данные виды травм наблюдались во всех возрастных группах,

однако у детей третьей возрастной группы можно говорить о наличии достаточно специфичного для данной возрастной категории вида травмы – огнестрельной и минно-взрывной, которой в силу особенностей природы поражающих факторов присущи значительная тяжесть и многокомпонентный характер патологии.

Таким образом, выявленные особенности вышеперечисленных характеристик посттравматической патологии кисти и предплечья у детей без утраты дистальных сегментов кисти позволяют предложить следующую классификацию их посттравматических дефектов и деформаций (рис. 2).

Разработанная классификация представляет собой схему, на которой выделены четыре уровня, отражающих порядок и последовательность оценки характеристик имеющихся патологических изменений в интересах выбора рациональной тактики хирургического лечения детей с обсуждаемой патологией.

На первом уровне анализа имеющейся патологии считаем целесообразным принимать во внимание вид этиологического фактора травмы, приведшей к возникновению деформации и/или дефекта. Для этого выясняли соответствующие данные в анамнезе и выбирали вариант повреждающего воздействия: механическое, термическое, огнестрельное или минно-взрывное, электротермическое, ишемическое, химическое, биологическое.

Необходимо отметить, что от природы травмирующего агента во многом зависят характер повреждения, распространенность и глубина разрушения анатомических структур кисти и предплечья, а также тяжесть последующего их вовлечения в рубцовый процесс. Степень выраженности этих патоморфологических параметров не только сама по себе, но и на фоне роста организма ребенка, в свою очередь, оказывает влияние на характер возможных вторичных деформаций, а также эстетических и функциональных нарушений верхней конечности.

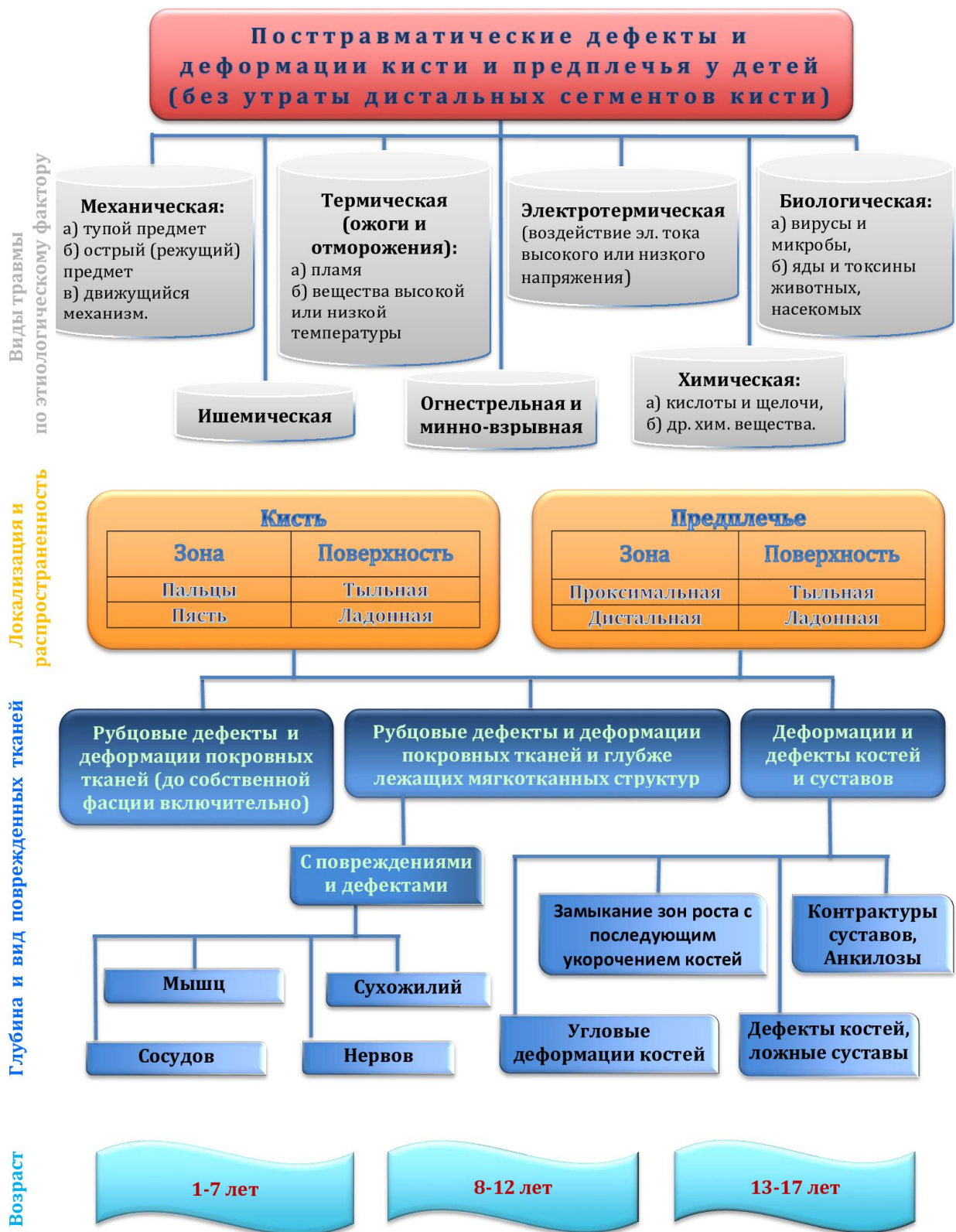


Рис. 2. Схема классификации посттравматических дефектов и деформаций кисти и предплечья у детей без утраты дистальных сегментов кисти

Так, например, посттравматические деформации кисти и предплечья, образовавшиеся в результате воздействия механического агента, чаще всего характеризуются локальным повреждением в зоне воздействия. При повреждениях острыми или тупыми предметами чаще всего возникают повреждения мягкотканых структур глубокой локализации; при попадании конечностей в различные движущиеся механизмы повреждения, как правило, имеют многокомпонентный характер, однако и в тех и в других случаях степень выраженности посттравматического рубцового процесса относительно невелика. Последствия термического воздействия на рассматриваемой области верхних конечностей отличаются грубыми и обширными рубцами, обуславливающими контрактуры и вторичные деформации. Результаты воздействия электрическим током высокого напряжения характеризуются более глубокими и распространенными повреждениями тканей, формированием жестких, деформирующих рубцов, обширных дефектов костей, сухожилий и мышц, сосудов и нервов. Последствия низковольтных электроожогов более локальны – страдают обычно только ткани, непосредственно контактировавшие с источником электрического тока. Ишемические повреждения происходят при травме крупных артерий, кровоснабжающих определенную зону или всю конечность. Их причинами чаще всего являются длительное сдавление или тромбоз сосудов, возникающие после переломов костей в зонах, где сосудисто-нервные пучки близко прилегают к ним, или после манипуляций в ходе реанимационных мероприятий. Травмы, обусловленные биологическими и химическими повреждающими факторами, наблюдаются гораздо реже и определяются воздействием микроорганизмов, токсинов, ядов некоторых насекомых или животных, контактом с кислотами, щелочами или другими агрессивными веществами.

Второй уровень классификации определяет разделение деформаций по их локализации и распространенности. Известно, что структуры кисти и предплечья существенно различаются по своей функциональной и косметической значимости, что требует разных подходов к лечению даже при последствиях повреждений анатомических образований, сходных по тканевому составу. Поэтому в рамках данной классификации, а также при последующем формировании на ее основе развернутого клинического диагноза важно выделять детей с поражениями пальцев кисти, пястной зоны кисти, проксимальной и дистальной зон предплечья, а также в соответствующих случаях – с сочетаниями этих локализаций. Для более детальной оценки локализации и распространенности патологических изменений для каждой зоны следует указать пораженную поверхность – ладонную, тыльную или их сочетания (для циркулярных или близких к ним дефектов).

Такой подход к построению данного раздела классификации проистекает из факта существования значительных различий в строении и функциональном предназначении

анатомических образований и формирующих их тканей вышеперечисленных частей верхних конечностей и, соответственно, в структуре и характере их посттравматической патологии. Так, для пациентов с последствиями травм пальцев характерно развитие рубцовых контрактур и угловых деформаций фаланг (клинодактилий). Поражения пястной зоны кисти также вносят немалый вклад в развитие рубцовых дерматогенных контрактур, однако, помимо этого, здесь актуальна проблема коррекции деформаций и замещения дефектов костей. Кроме того, немаловажное значение для больных с последствиями травм кисти имеют вопросы реконструкции поврежденных сухожилий в их различных зонах. На передней поверхности предплечья расположены группа мышц сгибателей кисти и пальцев, а также основные сосудисто-нервные пучки, ответственные за кровоснабжение и иннервацию кисти. На задней поверхности, соответственно, имеется группа мышц разгибателей кисти и пальцев. При этом в проксимальной зоне находятся непосредственно мышечные брюшки, а в дистальной – сухожильные части мышц. Тактика и способы хирургического лечения детей с посттравматической патологией предплечья, возникшей вследствие повреждения мышечно-сухожильного комплекса на разных уровнях, значительно различаются, что позволяет считать предложенное разделение обоснованным.

Третий уровень классификации предполагает разделение всех деформаций по глубине и, соответственно, по видам поврежденных анатомических структур. Здесь, на наш взгляд, целесообразно выделение трех подгрупп детей: 1 – с поверхностными повреждениями; 2 – с деформациями и дефектами как покровных тканей, так и глубже лежащих мягкотканых структур; 3 – с деформациями и дефектами костей и суставов. К первой подгруппе относятся пациенты с последствиями термических, химических и механических травм, которые привели к повреждениям кожи, подкожной жировой клетчатки и в более редких случаях – собственной фасции, но не затронули расположенные глубже анатомические структуры кисти и предплечья. Тем не менее в результате таких травм у пострадавших сформировались кожные рубцы, приведшие к деформациям и дерматогенным контрактурам суставов. В рамках каждой из двух следующих подгрупп дополнительно выделяются 4 категории патологии с учетом имеющихся повреждений глубоких анатомических структур. При этом вторую подгруппу составляют повреждения мышц, сухожилий, нервов и кровеносных сосудов, а третью – укорочения и угловые деформации костей (в том числе произошедшие вследствие замыкания зон их роста), артрогенные контрактуры и анкилозы суставов, а также дефекты и ложные суставы костей.

На следующем – четвертом – уровне представленной классификации необходимо учесть возраст пострадавших детей, так как этот фактор порой оказывает решающее влияние на выбор тактики их хирургического лечения. В связи с этим мы сочли целесообразным

разделить детей с обсуждаемыми деформациями на три возрастные группы: 1–7 лет, 8–12 лет и 13–17 лет. В первую из них входят дети дошкольного возраста двух возрастных периодов (по классификации Всемирной организации здравоохранения): преддошкольный возраст, или «раннее детство» (1–3 года), и дошкольный возраст, или «первое детство» (4–7 лет). Вторая подгруппа включает детей 8–12 лет младшего школьного возраста («второе детство»). В третью возрастную подгруппу (13–17 лет) целесообразно объединить детей подросткового (13–16 лет) и начала юношеского периода (17–21). С 18 лет пациент переходит в категорию «взрослый». Такое объединение в рамках предлагаемой классификации пяти известных возрастов детства в три возрастные подгруппы обусловлено отсутствием в каждой из них существенных различий характеристик повреждений, а также схожестью подходов к выбору тактики хирургического лечения.

Обсуждение

Анализ профильных научных публикаций по рассматриваемой проблеме показал, что многие исследователи, занимавшиеся лечением травм и посттравматических деформаций верхней конечности, пытались систематизировать виды травмы и посттравматических деформаций верхней конечности, а также оценку результатов лечения пациентов с данной патологией, укладывая их в различные варианты классификаций [13]. Так, еще в 1980 г. В.В. Юденич использовал два важных классификационных признака для распределения посттравматических контрактур кисти по степени вовлеченности окружающих суставы тканей: без нарушений костно-суставного и сухожильного аппарата и с поражением сухожилий и суставов.

Среди профильных зарубежных научных публикаций мы встретили только рабочие классификации травм кисти, ориентированные на определение показаний к использованию тех или иных методик лечения. E. Chaleat-Valayer et al. посвятили свою статью новым классификациям спастической верхней конечности при последствиях травмы применительно к разным методам реабилитации [10]. S.J. Sebastin и K.C. Chung [12] предложили классификационные системы вариантов последствий отчленений кончиков пальцев и непосредственно первого пальца кисти, учитывающие возможности их реплантации и реваскуляризации. Однако все перечисленные классификации касались в основном острой травмы кисти или верхней конечности в целом и, как правило, были ориентированы на определенные методы реконструктивных операций.

Отдельную классификацию посттравматических состояний верхней конечности у взрослых предложили в 2014 г. M. Massobrio et al. [11]. Однако она анализировала последствия переломов костей предплечья с нарушениями функции кисти и являлась основой для выбора тактики лечения пациентов этого профиля.

Применительно к последствиям травм кисти у взрослых В.Г. Козюков предложил свою классификационную систему [8]. Все указанные повреждения были разделены им на две большие группы: 1 – дефекты кисти и 2 – деформации и контрактуры пальцев кисти. Кроме того, применительно к нарушениям функции кисти были условно выделены три степени последних с учетом количества сохранных схватов и коэффициента функциональной пригодности. По тяжести анатомических изменений автор выделил 4 типа дефектов кисти: дефекты на уровне предплечья; полные, изолированные и сочетанные дефекты, а также 5 видов контрактур пальцев кисти – с преобладанием дерматогенного, тендогенного, артрогенного компонента, при застарелых повреждениях сухожилий, а также сухожилий и нервов. Кроме того, автор определил факторы, усугубляющие тяжесть повреждений кисти: рубцы мягких тканей, трофические расстройства, нарушения чувствительности и сочетание указанных осложняющих факторов.

В 2012 г. Л.А. Родоманова и А.Ю. Кочиш предложили рабочую классификацию глубоких дефектов тканей кисти и пальцев, позволяющую осуществлять выбор методики их хирургического замещения в зависимости от локализации и протяженности [4]. Однако эта классификация была ориентирована исключительно на взрослых и предполагала использование в ходе хирургического лечения только технологии реконструктивной микрохирургии. Следует также отметить, что Л.А. Родоманова убедительно показала влияние сроков проведения реконструктивной операции на исходы лечения взрослых пострадавших с тяжелой травмой кисти [5]. Однако фактор времени выполнения хирургической реконструкции имеет значение преимущественно для лечения пациентов с острой травмой кисти. Наш клинический материал включал только пациентов детского возраста с последствиями травм, полученных в подавляющем большинстве случаев за три и более месяцев до поступления в специализированный стационар. Поэтому указанный фактор времени не рассматривался в нашей классификации, хотя, безусловно, имел определенное значение.

В 2014 г. И.В. Шведовченко разработал оригинальную классификацию посттравматических деформаций кисти [14], разделив их на три большие группы: 1 – анатомические дефекты кисти с последующими функциональными нарушениями (приложение травмирующего агента на кисти); 2 – функциональные дефекты кисти с последующими анатомическими нарушениями (при травмах сегментов, расположенных проксимальнее кисти); 3 – комбинированные функциональные и анатомические дефекты. Кроме того, им было предложено разделить деформации с дефектами тканей на несколько уровней: 1 – культя первого луча; 2 – дефекты трехфаланговых пальцев; 3 – дефекты на уровне пястных костей и запястья; 4 – тотальные дефекты на уровне кистевого сустава. Эта

классификация является, на наш взгляд, наиболее полной, но не универсальной и, кроме того, не учитывает особенностей растущего организма детей.

Специальные классификации посттравматических дефектов кисти и функционально связанного с ней предплечья, ориентированные на детей разного возраста, вообще не встретились нам в специальной научной литературе. Тем не менее обсуждаемые последствия травм этих отделов верхних конечностей у детей, несомненно, имеют свои специфические особенности по сравнению со взрослыми пациентами. Кроме того, эти особенности связаны с разными возрастными периодами, что дополнительно усложняет ситуацию. Известно, что результат лечения, полученный после реконструктивной операции на кисти и предплечье, может ухудшаться по мере роста ребенка и потребовать дополнительной хирургической коррекции в более старшем возрасте. Поэтому в нашей рабочей классификации мы выделили три возрастные группы детей, для которых подходы к выбору реконструктивных хирургических вмешательств могут существенно различаться.

Таким образом, отсутствие в доступной научной литературе единой и детальной классификации весьма разнообразных посттравматических деформаций дистальных отделов верхней конечности у детей, а также стремление выработать обоснованные подходы к выбору рациональной тактики их хирургического лечения послужили основанием для проведения данной работы. При этом для нас было принципиально важным, чтобы новая классификация была применимой в реальной клинической практике, прежде всего – для обоснованного выбора наилучших способов лечения профильных пациентов детского возраста и определения последовательности их использования. В соответствии с этим мы постарались учесть все факторы, имеющие значение для выбора метода хирургического лечения детей с обсуждаемой патологией, в интересах достижения высоких функциональных и косметических результатов. При этом анализ указанных многочисленных факторов был разделен на несколько последовательных этапов, что является важной отличительной чертой представленной рабочей классификации.

Заключение

В результате проведенного исследования была разработана рабочая классификация посттравматических дефектов и деформаций кисти и предплечья у детей без утраты частей сегментов. Она основана на результатах анализа большого объема клинического материала, что позволило охватить подавляющее большинство патоморфологических вариантов обсуждаемой патологии. Ее отличительной чертой является то, что она, помимо других важных факторов, рассматривает возрастные особенности растущего организма. С целью обеспечения возможностей ее широкого использования в клинической практике в ней учтено максимальное число значимых факторов, от которых зависит обоснованный выбор тактики

(этапность и последовательность применения лечебных процедур) и способа хирургического лечения пациентов рассматриваемой категории.

В то же время авторский коллектив отдает себе отчет в том, что данную классификацию не следует считать универсальной и всеобъемлющей: с учетом чрезвычайно широкого спектра посттравматической патологии кисти и предплечья она может быть уточнена и дополнена. Однако, на наш взгляд, на современном этапе развития детской ортопедии она будет хорошим подспорьем для профильных практикующих специалистов.

Список литературы

1. Баиндурашвили А.Г., Соловьева К.С., Залетина А.В., Долженко Н.В., Лапкин Ю.А. Детский травматизм и оказание специализированной помощи детям Санкт-Петербурга // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2013. Т. 1. Вып. 1. С. 4-9.
2. Пастернак В.Н., Кривенко С.Н., Черныш В.Ю. Структура инвалидности пострадавших с множественными и изолированными переломами длинных костей конечностей // Травма. 2002. Т. 3. № 1. С. 40–43.
3. Белоусов А.Е. Пластическая, реконструктивная и эстетическая хирургия. СПб.: Гиппократ, 1998. 744 с.
4. Родоманова Л.А., Кочиш А.Ю. Реконструктивные микрохирургические операции при травмах конечностей. Руководство для врачей. СПб.: РНИИТО им. Р.Р. Вредена, 2012. 116 с.
5. Родоманова Л.А., Полькин А.Г. Реконструктивная микрохирургия верхней конечности // Травматология и ортопедия России. 2006. № 4. С. 15–19.
6. Родоманова Л.А., Кочиш А.Ю. Сравнительный анализ эффективности ранних и поздних реконструктивных микрохирургических операций у пациентов с обширными посттравматическими дефектами тканей верхних конечностей // Травматология и ортопедия России. 2013. № 4. С. 16–23.
7. García-Sánchez J.M., Ibáñez Beltrán L., Simón-Sanz E., RuizCases A., Salmerón-González E., Pérez Del Caz M.D. Management of Hand Burn With Pedicled Converted Anterolateral Thigh Free Flap. J. Plast. Surg. Nurs. 2019. vol. 39 (1). P. 14-17.
8. Козюков В. Г. Хирургическая тактика при повреждениях кисти и их последствиях // Травматология и ортопедия России. 1998. № 1. С. 49-51.
9. Özçelik B., Ertürer E., Mersa B., Purisa H., Sezer I., Tunçer S., Kabakaş F., Kuvat S.V. An alternative classification of occupational hand injuries based on etiologic mechanisms: the ECOHI classification. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2012. vol. 18 (1). P. 49-54.

10. Chaleat-Valayer E., Bard-Pondarré R., Bernard J.C., Lucet A. Upper limb and hand patterns in cerebral palsy: Reliability of two new classifications. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2018. vol. 61. P. 301-302.
11. Massobrio M., Pellicano G., Albanese P., Antonietti G. Forearm post-traumatic deformities: Classification and treatment. *Injury*. 2014. vol. 45 (2). P. 424–427.
12. Sebastin S.J., Chung K.C. A systematic review of the outcomes of replantation of distal digital amputation. *J. Plast. Rec. surg*. 2011. vol. 128 (3). P. 723-737.
13. Eisenschenk A., Ekkernkamp A., Stengel D., Zach A., Farwick J.H. A new pathway to classification of complex hand injuries: a clinical pilot testing using a new method of assessment. *Arch Orthop. Trauma Surg*. 2012. vol. 132 (9). P. 1343-51.
14. Шведовченко И.В., Кольцов А.А., Минькин А.В. Посттравматические деформации кисти // Травма-2014: материалы X Всероссийского съезда. [Электронный ресурс]. URL: http://congress-ph.ru/istorija_1_1/2014/travma14/prez/19-6. <http://congress-ph.ru/common/htdocs/upload/fm/travma14/19/19-97.pdf>. (дата обращения: 20.10.2020).