

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМИ КАТАРАКТАМИ ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ ТЕЧЕНИЯ РАННЕГО ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА

С. А. Борзенко, Ю. А. Комах, С. В. Петричук, Л. В. Качегура, И. В. Самохина, П. Л. Володин, В. В. Павленко, Е. Г. Полянская

МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С. Н. Фёдорова, Москва, Научный центр здоровья детей РАМН, Москва

Представлены данные изучения структуры осложнений в раннем послеоперационном периоде после аспирации врожденной катаракты с имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ) у детей в возрасте от 6 до 14 лет. Выявлены иммуноцитохимические показатели, отражающие риск развития послеоперационных осложнений.

Ключевые слова: врожденная катаракта, ранний послеоперационный период, аспирация катаракты, экссудативно-пролиферативная реакция, популяции лимфоцитов, СДГ.

A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE IMMUNOLOGICAL STATUS IN CHILDREN WITH CONGENITAL CATARACTS FOR PREDICTING THE COURSE OF THE EARLY POSTOPERATIVE PERIOD

S. A. Borzenok, Y. A. Komakh, S. V. Petrichuk, L. V. Kachegura, I. V. Samokhina, P. L. Volodin, V. V. Pavlenko, E. G. Polyanskaya

The article presented the structure of early postoperative complications in children after congenital cataract aspiration with IOL implantation. The minimal age of the children was 6 years and maximum age was 14 years at the moment of operation. Immunocytochemical indices showing the risk of early postoperative complications were revealed.

Key words: congenital cataract, early postoperative period, cataract aspiration, inflammatory proliferative responses, lymphocyte populations, SDH.

Раннее удаление врожденной катаракты является необходимым условием профилактики развития обску- рационной амблиопии у детей. Факоаспирация — метод выбора хирургического лечения катаракты у детей.

Воспалительные реакции у детей после факоаспирации с имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ), по данным разных авторов, возникают в 5,5—48,1 % [2, 3, 4, 9]. Частота воспалительно-пролиферативных реакций у детей после аспирации катаракты может быть связана с недостаточной изученностью клинико-иммунологических и физиологических особенностей. Известно, чем младше ребенок, тем быстрее происходит воспалительный процесс и более выражена пролиферация. Факторами, определяющими возникновение экссудативной воспалительной реакции при имплантации ИОЛ, могут являться большая длительность оперативного вмешательства, травматизация тканей во время операции, применение большого количества вискоэластиков, ирис-ретракторов, сфинктеротомия, активация латентных инфекций [2, 8]. Аллергические состояния и наличие очагов хронической инфекции также способствуют развитию осложнений в раннем послеоперационном периоде. Вышеперечисленные факторы существенно увеличивают риск возникновения и тяжесть течения воспалительно-пролиферативных реакций у детей в раннем послеоперационном периоде [2].

Клинико-иммунологические исследования у детей с врожденными катарактами свидетельствуют о важной роли нарушения иммунитета в развитии послеопе-

рационных осложнений воспалительного характера [7]. В связи с этим актуальным становится изучение показателей иммунитета для прогнозирования результатов хирургического лечения у детей с врожденными катарактами [7]. В оценке экссудативно-пролиферативных и иммунопатологических реакций необходимо глубокое понимание патогенетических механизмов воспалительного процесса в детском возрасте. В настоящее время в клинической практике широкое применение получили исследования абсолютного и относительного числа лимфоцитов, их основных и малых популяций и митохондриальной активности данных клеток [1, 6]. Ранняя диагностика и целенаправленное воздействие на патофизиологические механизмы формирования этой реакции способны предотвратить развитие осложнений, требующих повторных хирургических вмешательств.

Таким образом, при выполнении аспирации катаракт у детей с имплантацией ИОЛ необходимо учитывать как клинико-офтальмологические, так и морфофункциональные особенности иммунной системы с учетом критических периодов онтогенеза. В последние годы широкое распространение получило изучение субпопуляционного состава и фенотипа лимфоцитов, что позволяет выявлять минимальные нарушения иммунной системы.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Выявление факторов риска возникновения ранних послеоперационных воспалительно-пролиферативных

реакций у детей с врожденными катарактами на основе исследования популяционного состава и митохондриальной активности лимфоцитов крови.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследовано 28 детей (34 глаза) с диагнозом врожденная катаракта, из них 20 мальчиков (26 глаз) и 8 девочек (8 глаз). Возраст пациентов — $(9,06 \pm 2,73)$ лет (от 6 до 14 лет). Всем пациентам до операции проводились стандартное клинко-офтальмологическое обследование, включающее визометрию, авторефрактометрию, офтальмометрию, тонометрию, биометрию (А-метод), периметрию, биомикроскопию, офтальмоскопию. Всем детям была выполнена аспирация врожденной катаракты с имплантацией ИОЛ. Воспалительная реакция оценивалась биомикроскопически в первые 7—10 дней послеоперационного периода и через один месяц после операции. Наличие клеточной реакции во влаге передней камеры, гиперемии конъюнктивы и/или отека роговицы позволило судить о развитии воспалительной реакции в раннем послеоперационном периоде. Пациенты были разделены на две группы: 1-я группа — дети с неосложненным послеоперационным периодом [20 детей (24 глаза)], 2-я группа — дети с наличием воспалительной реакции в раннем послеоперационном периоде [8 детей (10 глаз)]. Всем пациентам были проведены лабораторно-клинические исследования образцов венозной крови, взятой до операции. С использованием моноклональных антител определяли абсолютное и относительное содержание следую-

щих популяций лимфоцитов: CD3+; CD3+CD4+; CD3+CD8+; CD3-CD19+; CD3-CD19+CD5+; CD3+CD16+/CD56+; CD4+CD25+CD127-; CD4+CD25+CD127+, CD3+HLA-DR+). Во всех популяциях лимфоцитов определяли активность митохондриального фермента — сукцинатдегидрогеназы (СДГ). Исследование проводили на проточном цитофлуориметре Beckman Coulter FC 500 [5]. Статистический анализ полученных результатов выполняли с использованием программы Statistica 6.0. Различия между группами оценивали непараметрическим критерием Манна-Уитни.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

У 1-й группы [20 детей (24 глаза)] ранний послеоперационный период протекал без осложнений, у 2-й группы [8 детей (10 глаз)] в раннем послеоперационном периоде развилась воспалительная реакция. По результатам проведенного исследования до операции, выявлена достоверно более низкая активность СДГ во всех изученных популяциях лимфоцитов у детей 2-й группы по сравнению с детьми 1-й группы (табл.; рис. 1, 2, 3).

В популяции Т-лимфоцитов (CD3+CD4+) не выявлено достоверных отличий по абсолютному содержанию клеток, хотя у детей 2-й группы их процентное содержание достоверно повышено (табл., рис. 1). В этой группе достоверно снижено количество НК-лимфоцитов, как абсолютное (в 1,5 раза), так и относительное (табл., рис. 2).

Относительное и абсолютное количество клеток и активность СДГ в популяциях лимфоцитов

Иммуноцитохимический показатель		1-я группа, без осложнений	2-я группа, осложнения	Достоверность, <i>p</i>
CD3+ лимфоциты	%	73,55 (64,95—74,49)	76,19 (75,49—76,64)	0,004
	abs	1768,79 (1555,48—2701,97)	2261,04 (1509,40—2386,18)	0,807
	СДГ	126,71 (105,94—157,75)	87,55 (85,01—90,88)	0,00007
CD3+CD4+ лимфоциты	%	38,43 (33,10—40,72)	42,26 (40,29—44,82)	0,02
	abs	889,17 (801,10—1527,16)	1204,22 (909,19—1323,47)	0,684
	СДГ	120,02 (98,98—140,64)	78,32 (76,52—86,16)	0,0003
CD3+CD8+ лимфоциты	%	25,33 (23,66—31,68)	33,67 (32,78—37,35)	0,018
	abs	763,66 (578,89—852,57)	904,56 (620,31—1169,58)	0,223
	СДГ	130,72 (119,10—166,03)	90,94 (89,85—91,47)	0,00003
CD3+CD19+ лимфоциты	%	15,47 (8,29—18,46)	11,30 (10,25—11,57)	0,569
	abs	389,67 (300,38—581,96)	274,70 (227,80—525,54)	0,371
	СДГ	53,20 (42,05—83,03)	26,54 (22,94—28,61)	0,00025
CD3+CD16,56 лимфоциты	%	14,35 (10,64—17,22)	11,79 (6,33—13,22)	0,018
	abs	371,43 (304,61—623,76)	232,194 (198,35—250,03)	0,028
	СДГ	137,10 (110,89—158,38)	88,48 (75,58—94,33)	0,00013
HLA-DR T-cells	%	7,33 (4,87—9,96)	10,04 (9,75—11,11)	0,088
	abs	167,13 (127,35—422,74)	298,46 (229,96—305,43)	0,122
	СДГ	131,98 (117,06—155,99)	85,71 (85,55—90,69)	0,00003
CD4+CD25+CD127- (T-reg)	%	6,00 (4,89—8,98)	7,56 (7,25—11,54)	0,464
	abs	182,33 (133,78—219,91)	283,00 (143,12—315,51)	0,122
	СДГ	133,94 (121,42—158,73)	102,34 (94,10—103,37)	0,000034
CD4+CD25+CD127+	%	4,05 (2,65—5,45)	5,18 (4,75—8,47)	0,0073
	abs	122,17 (81,71—169,02)	227,60 (93,65—256,46)	0,028
	СДГ	160,15 (140,06—186,32)	109,33 (105,03—120,15)	0,00013

При оценке популяции активированных Т-хелперов (CD4+CD25+CD127+) в образцах периферической крови у детей, взятой до операции, было выявлено достоверное увеличение их абсолютного количества в общей популяции лимфоцитов у детей с осложненным течением раннего послеоперационного периода ($p < 0,007$) (табл., рис. 3), а также достоверное снижение активности СДГ в популяции активированных Т-хелперов (CD4+CD25+CD127+) у детей с наличием воспалительной реакции в раннем послеоперационном периоде ($p < 0,001$) (табл., рис. 3).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, факторами риска развития воспалительной реакции в раннем послеоперационном периоде являются следующие показатели: низкая активность СДГ в общей популяции лимфоцитов, снижение количества НК-клеток, увеличение количества активированных Т-хелперов, что позволяет прогнозировать развитие воспалительной реакции в раннем послеоперационном периоде у детей после аспирации врожденной катаракты с имплантацией ИОЛ.

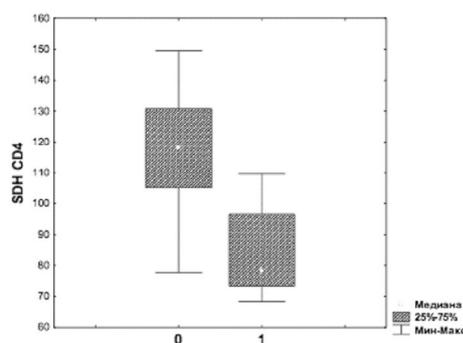
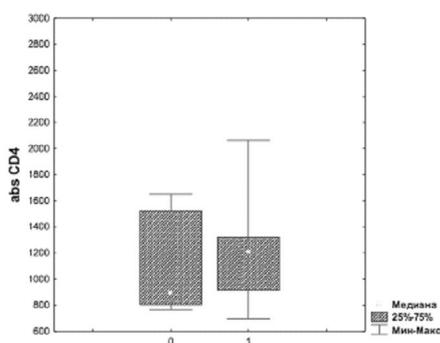


Рис. 1. Абсолютное количество и активность СДГ в популяциях Т-хелперов (CD3+CD4+) у детей:
0 — ранний послеоперационный период — без осложнений;
1 — наличие воспалительной реакции в раннем послеоперационном периоде

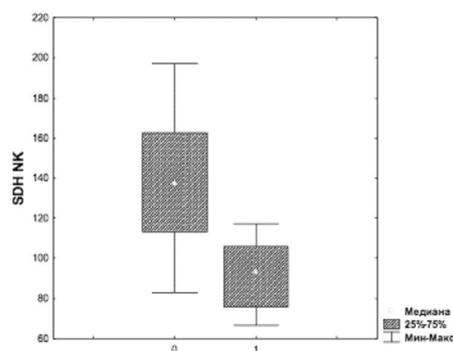
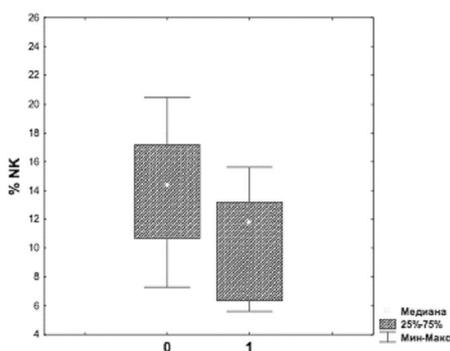


Рис. 2. Относительное количество и активность СДГ в популяциях НК-клеток (CD3+CD16+/CD56+) у детей:
0 — ранний послеоперационный период протекал без осложнений;
1 — наличие воспалительной реакции в раннем послеоперационном периоде

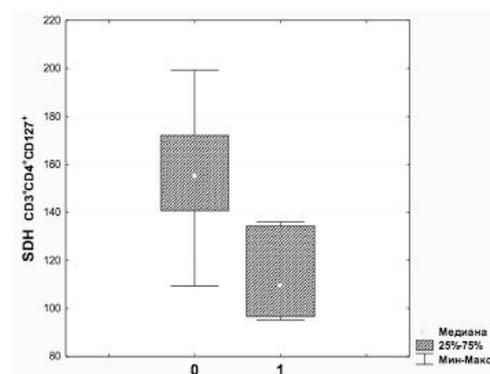
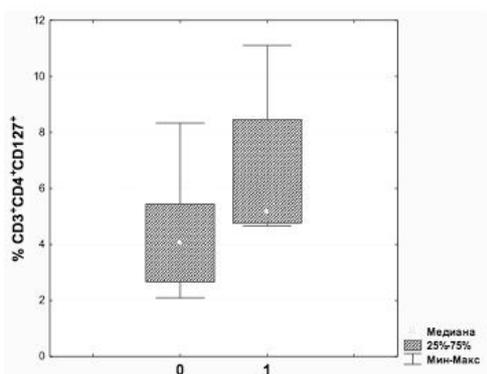


Рис. 3. Абсолютное количество и активность СДГ в популяции активированных Т-хелперов (CD4+CD25+CD127+) у детей:
0 — ранний послеоперационный период протекал без осложнений;
1 — наличие воспалительной реакции в раннем послеоперационном периоде

ЛИТЕРАТУРА

1. Головкин А. С., Матвеева В. Г., Кудрявцев И. В. Субпопуляции моноцитов крови при неосложненном течении периоперационного периода коронарного шунтирования // Медицинская иммунология. — 2012. — Т. 14, № 4/5. — С. 305—312.
2. Зрительные функции и их коррекция у детей / Под ред. С. Э. Аветисова, Т. П. Кащенко, А. М. Шамшиновой. — М.: Медицина, 2005. — 872 с.
3. Круглова Т. Б. Итоги и перспективы лечения детей с врожденными катарактами // Детская офтальмология: итоги и перспективы: материалы науч.-практ. конф. — М., 2006. — С. 45—49.
4. Сидоренко Е. И., Кудрявцева Е. А., Лобанова И. В. Отдаленные результаты хирургического лечения врожденных односторонних катаракт // Российская педиатрическая офтальмология. — 2007. — № 3. — С. 27—31.
5. Способ измерения митохондриальной активности лимфоцитов: пат. 2302635 Российская Федерация, МПК G01 № 33/53, G01 № 33/50 / С. В. Петричук, Т. Д. Измайлова, Т. В. Радыгина; заявитель и патентообладатель Государственное учреждение Научный центр здоровья детей РАМН. — № 2005141145/15; заявл. 28.12.2005; опубл. 10.07.2007.

6. Хайдуков С. В., Зурочка А. В., Тололян Арег А. и др. Основные и малые популяции лимфоцитов периферической крови человека и их нормативные значения (методом многоцветного цитометрического анализа) // Медицинская иммунология. — 2009. — Т. 11, № 2—3. — С. 227—238.

7. Ma F., Wang Q., Wang L. Advances in the management of the surgical complications for congenital cataract // Front. Med. — 2012. — Vol. 6, № 4. — P. 360—365.

8. Speeg-Schatz C. Results and complications of surgery of congenital cataract // J. Fr. Ophthalmol. — 2011. — Vol. 34, № 3. — P. 203—207.

9. Zetterstrom C., Lundvall A., Kugelberg M. Cataracts in children // J. Cataract. Refract. Surg. — 2005. — Vol. 31, № 4. — P. 824—840.

Контактная информация

Борзенко Сергей Анатольевич — д. м. н., академик РАЕН, зав. центром фундаментальных и прикладных медико-биологических проблем ФГБУ МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова», Москва, e-mail: MDBorzenok@yandex.ru

УДК 617.753.2

ВЛИЯНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ НА АККОМОДАЦИЮ ПРИ МИОПИИ

Л. П. Труфанова, В. П. Фокин, А. В. Лукьянова, Л. Н. Борискина, С. В. Балалин

МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С. Н. Фёдорова, Волгоград

Одним из ведущих факторов возникновения и прогрессирования миопии в школьном возрасте является слабость аккомодации глаза, связанная с дисфункцией цилиарной мышцы. Результаты показали, что функциональное лечение достоверно увеличивает величину запаса относительной аккомодации и позволяет в 96,5 % случаев стабилизировать миопию у детей. В связи со снижением величин запаса относительной аккомодации через 4—6 месяцев после лечения необходимо повторять курсы 2—3 раза в год.

Ключевые слова: миопия, функциональное лечение.

INFLUENCE OF FUNCTIONAL TREATMENT ON ACCOMODATION IN PATIENTS WITH MYOPIA

L. P. Trufanova, V. P. Fokin, A. V. Lukianova, L. N. Boriskina, S. V. Balalin

One of the major causes inducing the onset and aggravation of myopia in schoolchildren is accommodation deficiency associated with ciliary muscle dysfunction. The obtained findings confirmed that functional treatment reliably increases the reserve of relative accommodation and makes possible to stabilize myopia in children in 96,5 % of cases. Due to a gradual decrease in the reserve allowance it is recommended to repeat treatments every 4—6 months 2—3 times a year.

Key words: myopia, functional treatment.

Основной причиной снижения зрения у школьников и обращения к офтальмологу является приобретенная близорукость. В век новых технологий компьютеризация школьной информации, использование электронных игр, гаджетов приводят к увеличению нагрузки на «незрелый» зрительный аппарат [3].

В результате этого острота зрения, согласно данным, нарушается у 10—21 % учащихся младших классов, а в старших классах их число увеличивается до 50—63 % [5]. Причем эти цифры зависят от статуса

школы (лицей, гимназия), то есть напрямую зависят от интенсивности зрительной работы, особенно вблизи. Миопия, возникающая в младшем школьном возрасте, впоследствии прогрессирует [7].

В настоящее время является общепризнанным, что одним из ведущих факторов возникновения и прогрессирования миопии в школьном возрасте является слабость аккомодации глаза, связанная с дисфункцией цилиарной мышцы. Исходя из этого, в качестве одного из мероприятий по профилактике роста близорукости