

ОЦЕНКА МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ ГЛАЗНОГО ДНА ПРИ АПЛАСТИЧЕСКОЙ АНЕМИИ У ДЕТЕЙ С ПОМОЩЬЮ ОКТ-АНГИОГРАФИИ

¹-Саидова Н.Ф., ²-Рахматова Н.Н.

¹ ассистент, докторант, кафедра офтальмологии, Бухарский государственный медицинский институт, г. Бухара, 200100, Узбекистан

² заведующая отделением онкогематологии, Бухарский областной многопрофильный детский медицинский центр, г. Бухара, 200100, Узбекистан

E-mail: snigor.med@gmail.com | negbayevna71@gmail.com

Бухарский государственный медицинский институт, Узбекистан, Бухара

Аннотация: В данном исследовании были проанализированы морфометрические изменения сосудов глазного дна у детей в возрасте от 7 до 18 лет, страдающих апластической анемией, с использованием ОСТ и ОСТ-ангиографии. Показатели пациентов сравнивались с контрольной группой здоровых детей. Были выявлены значительные различия по таким параметрам, как размер FAZ, плотность капилляров SCP и DCP, толщина слоёв RNFL и GCC, а также перипапиллярная плотность. Результаты показали наличие выраженных микроциркуляторных и трофических нарушений в сетчатке при апластической анемии. Это подтверждает значимость метода ОСТ-А в диагностике и мониторинге заболевания.

Ключевые слова: апластическая анемия, дети, ОСТ, ОСТ-ангиография, FAZ, SCP, RNFL, микроциркуляция

Annotation: This study analyzed the morphometric changes in the retinal vasculature of children aged 7 to 18 years with aplastic anemia using OCT and OCT-angiography. Patient data were compared to healthy controls. Significant differences were found in FAZ size, SCP and DCP capillary density, RNFL and GCC layer thickness, and peripapillary density. The findings demonstrate notable microcirculatory and trophic alterations in retinal structures associated with aplastic anemia. These results highlight the diagnostic and monitoring potential of OCT-A in pediatric hematologic conditions.

Keywords: aplastic anemia, children, OCT, OCT-angiography, FAZ, SCP, RNFL, microcirculation

Среди гематологических заболеваний одним из наиболее распространенных и серьезных заболеваний у детей является анемия. Она имеет разнообразные клинические и патогенетические проявления, среди которых наиболее тяжёлым и прогностически опасным является апластическая анемия. Это заболевание развивается вследствие гипоплазии или аплазии костного мозга, приводящей к панцитопении – одновременному снижению количества эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов [1,2].

Апластическая анемия – одно из редких, но серьезных заболеваний у детей, ежегодно встречающееся в мире от 2 до 6 случаев на 1 миллион детей [3]. По эпидемиологическим данным, чаще всего это заболевание встречается в Азиатском регионе. Основными факторами развития заболевания являются аутоиммунные механизмы, вирусные инфекции (гепатит, вирус

Эпштейна-Барр), некоторые лекарственные препараты (особенно химиотерапевтические) и радиационное воздействие [4].

Клинически у пациентов наблюдается сложный комплекс симптомов: утомляемость, потеря веса, склонность к инфекциям, повышенная кровоточивость, петехии на деснах и коже, гематомы, а также снижение зрения и неутраченный дискомфорт в глазах. Поэтому в последние годы вопрос о влиянии апластической анемии не только на кровеносную систему, но и на ткани глаза стал предметом многочисленных исследований [5].

В частности, морфометрические изменения и нарушения микроциркуляции на глазном дне с высокой точностью могут быть оценены с помощью оптической когерентной томографии (ОКТ) и ОКТ-ангиографии (ОКТА). Эти методы неинвазивны, безопасны и удобны для детей и в настоящее время широко применяются в офтальмологии и нейрогематологии [6,7]. ОКТ-ангиография позволяет определить размеры, плотность и структуру поверхностного (ПСК) и глубокого (ГСК) капиллярных сплетений, а также фовеолярной аваскулярной зоны (ФАЗ) [8].

Согласно современным научным данным, у больных апластической анемией значительно снижен ретинальный кровоток, что приводит к ишемическим изменениям тканей глаза. Именно этот активный патогенетический механизм обуславливает расширение ФАЗ, снижение плотности СКП и ДКП и развитие трофических нарушений в нейроретинальной зоне у этих больных [9,10].

Следует отметить, что анемия у детей в большинстве случаев оценивалась только лабораторно и общеклинически. Однако современные подходы показывают, что изменения морфологии глазного дна также могут рассматриваться как важные биомаркеры для оценки тяжести заболевания. Поэтому углубленное изучение изменений глазного дна с помощью ОКТ-ангиографии имеет научное и практическое значение для определения морфофункциональных эффектов анемии.

В настоящем исследовании проведен анализ морфометрических изменений сосудов и тканей глазного дна у детей с апластической анемией с использованием ОКТ и ОКТ-ангиографии. Результаты сравнивали с данными здоровых детей и проводили статистическую оценку специфических изменений микроциркуляции. Современные офтальмологические исследования показывают, что при заболеваниях, сопровождающихся анемией, в тканях сетчатки наблюдаются нарушения микроциркуляции, гипоксия и расширение зон пористости [4,6]. ОКТ-ангиография (ОКТ-А) позволяет оценить эти изменения с помощью неинвазивных изображений высокого разрешения. Такие параметры, как зрительный нерв, СНВС, СКП, ДКП и ФАЗ, являются важными маркерами в определении глазных проявлений данной патологии.

Материалы и стили

В исследовании приняли участие 10 детей с апластической анемией в возрасте от 7 до 18 лет. Все пациенты находились под диспансерным наблюдением в стационарах Бухарской области. Исследование глазного дна проводилось на аппарате Optopol REVO NX130, а компьютерная периметрия – на аппарате Tomeu. Результаты сравнивались с контрольной группой здоровых лиц. Основными анализируемыми параметрами были: ФАЗ, СХП, ДКП, РСНВ, ГЦК и плотность перипапиллярной ткани.

Результаты

В ходе исследования были выявлены значимые различия морфометрических показателей сосудов глазного дна у детей с апластической анемией по сравнению со здоровой группой. В частности, наблюдалось увеличение площади ФАЗ (в среднем $0,39 \pm 0,05 \text{ мм}^2$), снижение плотности капилляров СКП и ДКП, а также уменьшение толщины слоев РНВС и ГЦК. Также наблюдалась тенденция к снижению плотности перипапиллярной клетчатки. Данные изменения были расценены как проявление нарушения микроциркуляции и гипоксии в тканях глаза. По данным статистического анализа, значимая разница наблюдалась по всем показателям при уровне $p < 0,05$.

В таблице ниже представлено сравнение основных показателей:

Индекс	Апластическая анемия	Контрольная группа	p-значимость
ФАЗА (мм^2)	$0,363 \pm 0,059$	$0,283 \pm 0,041$	$<0,01$
SCP-центр (%)	$15,6 \pm 2,1$	$19,3 \pm 1,9$	$<0,01$
DCP-центр (%)	$13,9 \pm 1,7$	$17,8 \pm 2,0$	$<0,01$
RNFL (мкм)	$85,3 \pm 4,8$	$95,6 \pm 5,3$	$<0,01$
GCC (мкм)	$77,2 \pm 6,1$	$89,1 \pm 4,9$	$<0,01$
Перипапиллярная плотность (%)	$15,1 \pm 1,8$	$18,5 \pm 1,7$	$<0,05$
ИИ	$11,7 \pm 1,5$	-	-
NFA (мм^2)	$1,27 \pm 0,23$	-	-

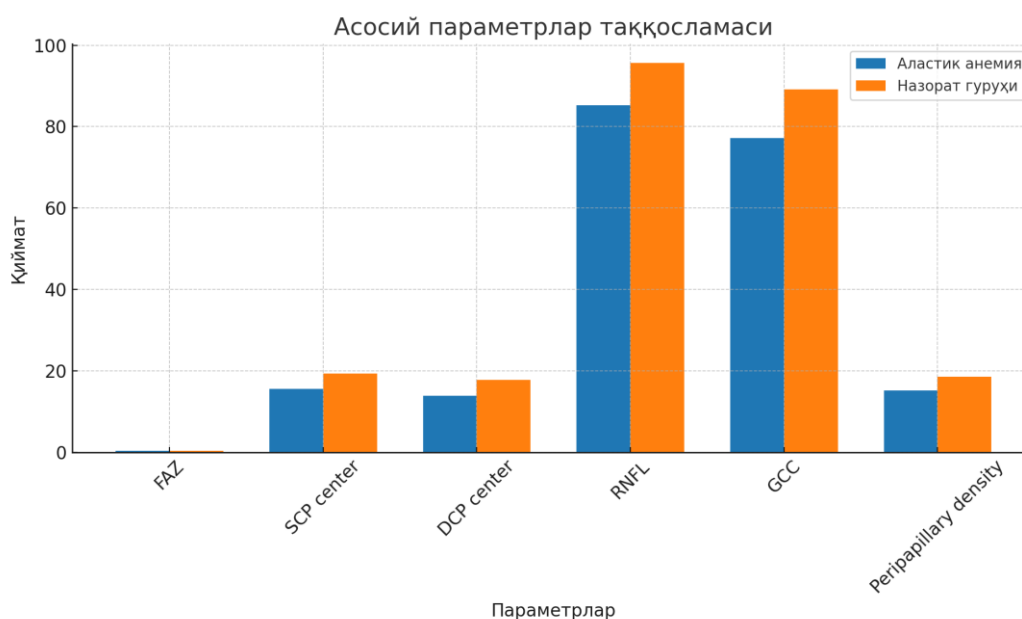


Рисунок 1. Сравнение основных параметров при апластической анемии и контрольной группе.

Обсуждение

Полученные результаты согласуются с результатами ряда предыдущих исследований. Чжан и соавторы (2020) обнаружили увеличение объёма ФАЗ и снижение плотности СКП у пациентов с анемией [4]. Аналогичным образом, Пэй и соавторы (2017) показали, что анемия у детей негативно влияет на микроциркуляцию, особенно значительно изменяя капиллярную сеть сетчатки [8]. В нашем исследовании эти показатели также были выражено нарушены при апластической анемии. Это свидетельствует о наличии гипоксии и трофической недостаточности тканей сетчатки.

Заключение

Показано, что ОКТ и ОКТ-ангиография позволяют выявлять морфометрические изменения сосудов глазного дна у детей с апластической анемией. Отмечается расширение ФАЗ, снижение плотности СКП и ДКП, истончение слоев РНВС и ГЦК. Эти методы важны для диагностики и мониторинга гематологических заболеваний у детей. Рекомендуется широко использовать эти технологии в дальнейшем для оценки состояния пациентов.

Список литературы

1. Young NS Апластическая анемия. N Engl J Med. 2018;379(17):1643–1656.2. Камитта Б.М., Томас Э.Д. Критерии диагностики тяжёлой апластической анемии. Кровь. 1976.
2. Бачигалупо А. Эпидемиология и лечение апластической анемии. Hematol Oncol Clin North Am. 2018.
3. Чжан Цюй и др. Оценка микрососудистого русла сетчатки с помощью ОКТ-А при гематологических заболеваниях. Сетчатка. 2020.
4. Шарма Т. и др. Глазные симптомы при гематологических заболеваниях. Asia Pac J Ophthalmol. 2019.
5. Спейд Р.Ф. и др. Оптическая когерентная томографическая ангиография. Prog Retin Eye Res. 2018.
6. Коскас Г. и др. Оптическая когерентная томографическая ангиография в клинической практике. Глаз. 2020.
7. Пей Ч. и др. Микрососудистые изменения сетчатки при детской анемии. J Pediatr Ophthalmol. 2017.
8. Тикелли А. и др. Патофизиология и классификация апластической анемии. Трансплантация костного мозга. 2011.
9. Йылмаз Т. и др. Анализ FAZ и DCP у пациентов с анемией с помощью OCT-A. Clin Ophthalmol. 2021.