

2. Shamshinova AM, Zolnikova IV. Molecular basis of hereditary retinal degeneration. *Medical genetics* 2004; (4): 160–9. Russian (Шамшинова А. М., Зольникова И. В. Молекулярные основы наследственных дегенераций сетчатки. *Медицинская генетика* 2004; (4): 160–9).

3. Kelsell RE, Evans K, Gregory CY, et al. Localisation of a gene for dominant cone-rod dystrophy (CORD6) to chromosome 17p. *Hum Molec Genet* 1997; (6): 597–600.

4. Boye SE. A Mini-review: Animal Models of GUCY2D Leber Congenital Amaurosis (LCA1). *Adv Exp Med Biol* 2016; (854): 253–8.

5. Hughes AE, Meng W, Lotery AJ, et al. A novel GUCY2D mutation, V933A, causes central areolar choroidal dystrophy. *IOVS* 2012; (53): 4748–53.

6. Jacobson SG, Cideciyan AV, Sumaroka A, et al. Defining Outcomes for Clinical Trials of Leber Congenital Amaurosis Caused by GUCY2D Mutations. *Am J Ophthalmol* 2017; (177): 44–57.

7. McCullough KT, Boye SL, Fajardo D, et al. Somatic gene editing of GUCY2D by AAV-CRISPR/Cas9 alters retinal structure and function in mouse and macaque. *Hum Gene Ther* 2018 Oct 25.

УДК 611.133.32:618.29

Оригинальная статья

ХАРАКТЕРИСТИКА ГИАЛОИДНОЙ АРТЕРИИ ПЛОДОВ В ПРОМЕЖУТОЧНОМ ПЛОДНОМ ПЕРИОДЕ ОНТОГЕНЕЗА ЧЕЛОВЕКА

С. И. Найденова — ФГБОУ ВО «Оренбургский ГМУ» Минздрава России, ассистент кафедры анатомии человека; **Е. Д. Луцай** — ФГБОУ ВО «Оренбургский ГМУ» Минздрава России, профессор кафедры анатомии человека, доктор медицинских наук; **И. В. Астафьев** — ФГБОУ ВО «Оренбургский ГМУ» Минздрава России, доцент кафедры офтальмологии, кандидат медицинских наук.

CHARACTERISTICS OF THE FETAL HYALOID ARTERY IN THE INTERMEDIATE FETAL PERIOD OF HUMAN ONTOGENESIS

S. I. Naidenova — Orenburg State Medical University, Assistant of Department of Human Anatomy; **E. D. Lutzai** — Orenburg State Medical University, Professor of Department of Human Anatomy, DSc; **I. V. Astafyev** — Orenburg State Medical University, Assistant Professor of Department of Ophthalmology, PhD.

Дата поступления — 15.11.2018 г.

Дата принятия в печать — 06.12.2018 г.

Найденова С. И., Луцай Е. Д., Астафьев И. В. Характеристика гиалоидной артерии плодов в промежуточном плодном периоде онтогенеза человека. *Саратовский научно-медицинский журнал* 2018; 14 (4): 931–933.

Нарушение процессов обратного развития гиалоидной артерии приводит к помутнению прозрачных сред глазного яблока и формированию врожденной катаракты. *Цель:* выявление билатеральных, возрастных, половых различий длины гиалоидной артерии плодов в промежуточном плодном периоде пренатального онтогенеза человека методом ультразвуковой прижизненной визуализации. *Материал и методы.* Объект исследования: 100 глазных яблок плодов в возрасте 16–27 недель пренатального онтогенеза. Исследование выполнено на аппарате Samsung HS 70 (A) датчиком микроконвексным 5–9 МГц. Все объекты разделены на возрастные группы (первая группа: 16–19 недель, вторая группа: 20–23 недели и третья группа: 24–27 недель). Из них 50% плодов мужского пола, 50% плодов женского пола. *Результаты.* Длина гиалоидной артерии у плодов в промежуточном плодном периоде пренатального онтогенеза составляет: в первой группе 4,4±0,9 мм, во второй 5,4±0,6 мм, в третьей 8,5±0,8 мм. Билатеральные различия не обнаружены. Выявлены различия темпов роста у плодов мужского и женского пола. *Выводы.* Длина гиалоидной артерии может быть изучена методом прижизненной визуализации. Гиалоидная артерия не имеет выраженных билатеральных и половых различий. Выявлены отличия темпов роста гиалоидной артерии у плодов разного пола, которые заключались в равномерном росте ее длины у плодов женского пола и гетерохронном росте у плодов мужского пола.

Ключевые слова: гиалоидная артерия, пренатальный онтогенез, половые различия, билатеральные различия, возрастные различия, темп роста.

Naidenova SI, Lutzai ED, Astafyev IV. Characteristics of the fetal hyaloid artery in the intermediate fetal period of human ontogenesis. *Saratov Journal of Medical Scientific Research* 2018; 14 (4): 931–933.

Abnormality of hyaloid artery reverse development leads to opacity of eyeball transparent media and formation of congenital cataracts. *Purpose* of the study was to identify individual, age, sex differences and the growth rate of the hyaloid artery of fetuses artery in the intermediate fetal period prenatal ontogenesis with the help of intravital ultrasound imaging method. *Material and Methods.* The object of the study were 100 fetus eyeballs at the age of 16–27 weeks of prenatal ontogenesis. The study was performed on Samsung HS 70 (A) by a microconvex sensor 5–9 MHz. All objects were divided into age groups (the first group: 16–19 weeks, the second group: 20–23 weeks and the third group: 24–27 weeks). Of these, 50% are male, 50% are female. *Results.* The length of the hyaloid artery in the fetuses in the intermediate fetal period of prenatal ontogenesis was studied by ultrasound in vivo imaging. It averaged in the first group 4.4±0.9 mm, the second is 5.4±0.6 mm, the third 8.5±0.8 mm. Bilateral differences were not detected. Differences in growth rates of male and female fetuses are revealed. *Conclusion.* The length of the hyaloid artery can be studied by in vivo imaging. The hyaloid artery has no pronounced bilateral and sexual differences. Differences in growth hyaloid artery in fetuses of different sex, which was a uniform increase in its length in female fetuses and heterochronic growth of the fetuses is male.

Key words: hyaloid artery, prenatal ontogenesis, sex differences, bilateral differences, age differences, growth rate.

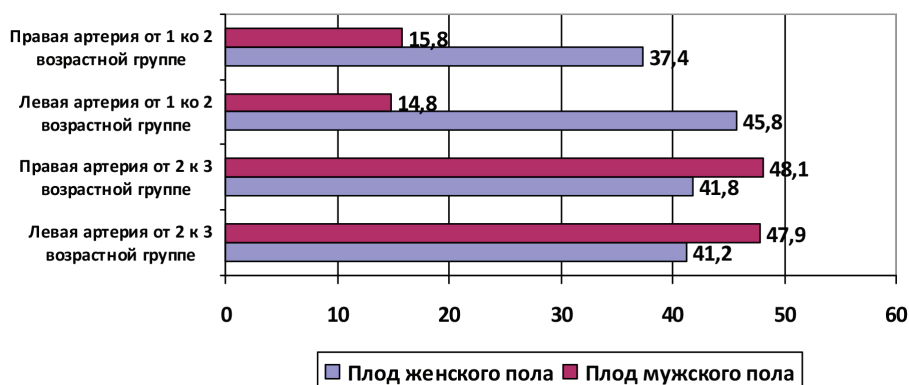
Введение. Гиалоидная артерия начинает свой рост на 4-й неделе пренатального онтогенеза из ме-

зодермальной ткани около глазного бокала [1–3]. С 12-й недели стартует процесс ее обратного развития. К 7-му месяцу полностью прекращается кровоток в гиалоидной артерии, и к моменту рождения она должна полностью редуцироваться. Актуальность изучения макромикрoанатомии и топографии гиало-

Ответственный автор — Найденова Светлана Игоревна
Тел.: +7 (987) 8477618
E-mail: svetaogma@rambler.ru

Длина гиалоидной артерии по данным УЗИ, мм

Гиалоидная артерия	16–19 недель (M±SD)	20–23 недель (M±SD)	24–27 недель (M±SD)	Среднее значение (M±SD)
Правая	4,4±0,9	5,4±0,6	8,5±0,7	6,1±1,8
Левая	4,5±0,8	5,4±0,6	8,5±0,8	6,1±1,8



Темп роста гиалоидной артерии в группах исследования, %

идной артерии связана с тем, что нарушение процессов ее обратного развития приводит к помутнению прозрачных сред глазного яблока: врожденная катаракта [4]. Персистирующая гиалоидная артерия в 25% случаях приводит к развитию ретинобластомы, в 30–55% случаев к отслойке сетчатки [5–7].

Цель: выявить билатеральные, возрастные и половые различия длины гиалоидной артерии плодов в промежуточном плодном периоде пренатального онтогенеза человека методом ультразвуковой прижизненной визуализации.

Материал и методы. Работа выполнена в 2018 г. на базе ФГБОУ ВО ОрГМУ (кафедра анатомии человека) в рамках поискового исследования, зарегистрированного под №АААА-А18-118120490097-2 от 04.12.2018 г. Объектом исследования стали 100 глазных яблок плодов в возрасте 16–27 недель пренатального онтогенеза (одобрено на заседании локального этического комитета, протокол от 28.09.2018 №208). Изучено 50 правых и 50 левых глазных яблок. Все объекты разделены на группы по возрастному (первая группа: 16–19 недель, вторая группа: 20–23 недели и третья группа: 24–27 недель) и половому признакам (25 плодов мужского пола и 25 плодов женского пола). Исследование выполнено на аппарате Samsung HS 70 (A) датчиком микроконвексным 5–9 МГц, предоставленным ООО «Семейный оздоровительный центр “Мама и ребенок”».

Изучение темпов роста гиалоидной артерии в разных возрастных группах проводилось с использованием формулы Соколова В. В., Чаплыгиной Е. В., Соколовой Н. Г., 2005 (индекс роста = $(D_2 - D_1) / 0,5 (D_1 + D_2) \times 100\%$, где D_2 — среднее значение изучаемой величины в более позднем сроке; D_1 — среднее значение изучаемой величины в более раннем сроке).

Статистическая обработка данных проведена на персональном компьютере при помощи программы Statistica 10.0. Для описания количественных данных изначально проводился анализ характера распределения при помощи расчета критерия Шапиро — Уилка. Все данные имели характер распределения, близкий к нормальному. Ввиду этого описание центральных тенденций проводилось при помощи

средней арифметической величины, а вариабельности — при помощи стандартного отклонения. В работе данные представлены в формате «M±SD». Для оценки статистической значимости различий между независимыми группами применялся критерий Стьюдента. Для оценки статистической значимости различий между зависимыми группами применялся ранговый дисперсионный анализ. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. В процессе исследования измерена длина гиалоидной артерии в трех возрастных группах с учетом билатеральных различий (таблица).

Сравнение количественной характеристики гиалоидной артерии правого и левого глазного яблока не выявило выраженных билатеральных различий ($p > 0,05$). Установлено, что длина правой гиалоидной артерии от первой возрастной группы ко второй давала прирост на 19,7%, а от второй возрастной группы к третьей 46,1%. Длина левой гиалоидной артерии от первой возрастной группы ко второй давала прирост на 20,3%, а от второй возрастной группы к третьей 46,5%.

Длина гиалоидной артерии у плодов мужского и женского пола также не имеет значимых различий ($p > 0,05$).

Однако в период от 16 до 27 недели внутриутробного развития выявлен гетерохронный рост гиалоидной артерии у плодов мужского и женского пола (рисунок).

Так, у плодов женского пола имеется стабильное увеличение длины и правой и левой гиалоидной артерии от первой ко второй группе, которое составило в среднем 41,9%; от второй к третьей группе 41,4%. У плодов мужского пола наблюдается скачок роста правой и левой гиалоидной артерии. От первой ко второй группе прирост составил в среднем 15,2%, а от второй к третьей группе 47,9%.

Обсуждение. В литературе описана возможность визуализации гиалоидной артерии методом ультразвуковой диагностики у плодов в промежуточном плодном периоде на любых средствах ультразвуковой диагностики [3, 4]. В данной работе для измерения длины гиалоидной артерии у плодов применен

описанный метод визуализации на современном аппарате Samsung HS 70 (A), который позволяет четко определить локализацию гиалоидной артерии и измерить в ней кровоток.

По данным исследования, отмечен рост длины гиалоидной артерии на протяжении всего промежуточного плодного периода, хотя, по данным Е. А. Абдуллина (2008), В. В. Вита (2003), описывается ее обратное развитие: «Кровоток в гиалоидной артерии прекращается к седьмому месяцу. На момент рождения все сосуды практически полностью исчезают» [1, 2].

В литературе недостаточно изучена и описана информация по билатеральным и половым различиям длины гиалоидной артерии. В работе половые и билатеральные различия также не установлены. Однако, применяя универсальную формулу Соколова В. В., Чаплыгиной Е. В., Соколовой Н. Г., которая позволяет изучать темп роста, удалось установить половые различия в темпах роста гиалоидной артерии у плодов мужского и женского пола. Так, у плодов мужского пола можно выделить периоды более интенсивного роста и менее интенсивного роста, тогда как у плодов женского пола наблюдается равномерный рост артерии на протяжении всего промежуточного плодного периода онтогенеза.

Выводы:

1. Длина гиалоидной артерии может быть изучена у плодов в промежуточном плодном периоде пренатального онтогенеза методом ультразвуковой прижизненной визуализации.

2. Длина гиалоидной артерии во всех возрастных группах не имеет выраженных билатеральных и половых различий и составляет: в первой группе $4,4 \pm 0,9$ мм, во второй группе $5,4 \pm 0,6$ мм и в третьей группе $8,5 \pm 0,7$ мм.

3. Темп роста гиалоидной артерии отличается у плодов разного пола. Наблюдается рост артерии у плодов мужского пола от первой ко второй возраст-

ной группе на 15,2% и от второй к третьей возрастной группе на 41,5%, в то время как у плодов женского пола наблюдается стабильный рост артерии на протяжении всех периодов.

Конфликт интересов не заявляется.

Авторский вклад: концепция и дизайн исследования, написание статьи — И. С. Найденева; получение данных и обработка данных — С. И. Найденева, Е. Д. Луцай, И. В. Астафьев; утверждение рукописи для публикации — Е. Д. Луцай, И. В. Астафьев.

References (Литература)

1. Abdullin EA. Histological monitoring of the vitreous body in fluid dynamics in the developing human eye: PhD diss. Vladivostok, 2008; 169 p. Russian (Абдуллин Е. А. Гистологический мониторинг стекловидного тела в гидродинамике развивающегося глаза человека: дис.... канд. мед. наук. Владивосток, 2008; 169 с.).
2. Vit VV. The structure of the human visual system. Odessa: Astroprint, 2003; 567 p. Russian (Вит В. В. Строение зрительной системы человека. Одесса: Астропринт, 2003; 567 с.).
3. Achiron R, Kreiser D, Achiron A. Axial growth of the fetal eye and evaluation of the hyaloid artery: in utero ultrasonographic study. Prenat Diagn 2000; 20 (11): 894–9.
4. Gapon'ko OV. Characteristics of the eye lens in human ontogenesis: PhD diss. Vladivostok, 2011; 179 p. Russian (Гапонько О. В. Характеристика хрусталика глаза в онтогенезе человека: дис.... канд. мед. наук. Владивосток, 2011; 179 с.).
5. Gorbunov AV, Zhabina AV. Features of the topography of the eye glass and the arterial bed of the brain in the embryonic and prenatal periods of human prenatal ontogenesis. Bulletin of Tambov University 2014; (14): 35–8. Russian (Горбунов А. В., Жабина А. В. Особенности топографии глазного бокала и артериального русла головного мозга в эмбриональном и предплодном периодах пренатального онтогенеза человека. Вестник Тамбовского университета 2014; 14: 35–8).
6. Kirchof B. The diseased vitreous body: Malformations, developmental disorders and opacities. Ophthalmologie 2015; 112 (7): 559–63.
7. Novikov AS, Reva GV, Yamamoto T. Mechanisms of development of the human eye choroid. Advances in life science 2013; (6): 5–16. Russian (Новиков А. С., Рева Г. В., Ямамото Т. Механизмы развития сосудистой оболочки глаза человека. Успехи науки о жизни 2013; (6): 5–16).

УДК 617.7–002.3

Обзор

ГЛАЗНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПЛЕНКИ

В ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИОННО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ (ОБЗОР)

М. Т. Азнабаев — ФГБОУ ВО «Башкирский ГМУ» Минздрава России, профессор кафедры офтальмологии с курсом ИДПО, заслуженный деятель науки РФ и РБ, академик АН РБ, профессор, доктор медицинских наук; **Г. А. Азаматова** — ФГБОУ ВО «Башкирский ГМУ» Минздрава России, доцент кафедры офтальмологии с курсом ИДПО, кандидат медицинских наук; **Г. Я. Гайсина** — ФГБОУ ВО «Башкирский ГМУ» Минздрава России, ассистент кафедры офтальмологии с курсом ИДПО, кандидат медицинских наук.

OPHTHALMIC MEDICINAL FILMS

IN THE PREVENTION OF INFECTIOUS AND INFLAMMATORY COMPLICATIONS (REVIEW)

M. T. Aznabev — Bashkir State Medical University, Professor of the Department of Ophthalmology, Academician of the Academy of Sciences Bashkortostan, Professor, DSc; **G. A. Azamatova** — Bashkir State Medical University, Docent of the Department of Ophthalmology, PhD; **G. Ya. Gaysina** — Bashkir State Medical University, Assistant of the Department of Ophthalmology, PhD.

Дата поступления — 15.11.2018 г.

Дата принятия в печать — 06.12.2018 г.

Азнабаев М. Т., Азаматова Г. А., Гайсина Г. Я. Глазные лекарственные пленки в профилактике инфекционно-воспалительных осложнений (обзор). Саратовский научно-медицинский журнал 2018; 14 (4): 933–938.

Обзор посвящен пролонгированной лекарственной форме — глазным лекарственным пленкам. Рассмотрены состав, методика изготовления основных глазных пленок, применяемых в офтальмологии, механизм пролонгирования лекарственного вещества. Изучена десорбция антибиотика из полимерной матрицы, фармакокинетика препарата, терапевтический эффект применения пленок. При использовании глазных пленок с антибиотиком в камерной влаге глаза создается и сохраняется в течение длительного времени терапевтически