

П.И. Миронов^{1,2}, В.Р. Амирова^{1,2}, А.А. Грешилов², Т.А. Потехина², Р.Ф. Рахимова¹
ОСОБЕННОСТИ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНОВ РЕНИН-АНГИОТЕНЗИНОВОЙ СИСТЕМЫ У НЕДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ

¹ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»

Минздрава России, г. Уфа

²ГБУЗ «Республиканский клинический перинатальный центр» МЗ РБ, г. Уфа

Цель работы – оценка частоты носительства аллельных вариантов генов ренин-ангиотензиновой системы у умеренно и экстремально недоношенных новорожденных.

Материал и методы. Проведено проспективное, контролируемое, одноцентровое, нерандомизированное исследование. Изучались образцы геномной ДНК у новорожденных с экстремально низкой массой тела (ЭНМТ) и гестационным возрастом <28 недель (n=95), умеренно недоношенных новорожденных с гестационным возрастом >32 но < 34 недель (n=105), а также популяционной выборки взрослых (n=100). Для анализа были выбраны гены: AGT (rs4762), AGTR1 (rs5186), ACE (Ins\Del).

Результаты. Проводилось сравнение распределения частот аллелей и генотипов между исследуемыми новорожденными.

Заключение. Новорожденные как с экстремально низкой массой тела, так и умеренно недоношенные достоверно чаще в отличие от популяции взрослых являются носителями аллеля С гена AGT.

Ключевые слова: недоношенные новорожденные; ренин-ангиотензиновая система; полиморфизм генов.

P.I. Mironov, V.R. Amirova, A.A. Greshilov, T.A. Potekhina, P.F. Rahimova
FEATURES OF GENE POLYMORPHISM OF THE RENIN-ANGIOTENSIN SYSTEM IN PREMATURE NEWBORNS

The aim of the work is to assess the frequency of allelic variants of renin-angiotensin system genes in moderately and extremely premature newborns.

Material and methods. A prospective, controlled, single-center, non-randomized study was conducted. Genomic DNA samples were studied in newborns with extremely low body weight (ELBW) and gestational age <32 weeks (n=95), moderately premature newborns with gestational age >28 but < 34 weeks (n=105), as well as a population sample of adults (n=100). The following genes were selected for analysis: AGT (rs4762), AGTR1 (rs5186), ACE (Ins\Del).

Results. The distribution of frequencies of alleles and genotypes between the studied groups of individuals was compared.

Conclusion. Newborns with both extremely low body weight and moderately premature infants are significantly more likely, unlike the adult population, to be carriers of the allele with the AGT gene.

Key words: premature newborns; renin-angiotensin system; gene polymorphism.

Данные об отдаленных последствиях перенесенной недоношенности и связанной с ней ранней реализацией хронических неинфекционных заболеваний во взрослой жизни, таких как артериальная гипертензия (АГ), метаболический синдром (МС) и хроническая болезнь почек (ХБП), активно исследуются учеными в последнее десятилетие [1-3]. В то же время молекулярно-генетические механизмы развития данных состояний остаются мало изученными. В педиатрической практике обсуждаются причины, связанные со средовыми факторами, различными аспектами теории «фетального программирования» и генетическими особенностями недоношенных детей [2,3].

Причем ряд авторов достаточно однозначно указывают на влияние гестационного возраста на раннее возникновение и даже гибель пациентов от сердечно-сосудистых заболеваний и болезней легких [3-5]. Однако не все исследования выявляют значимую взаимосвязь между недоношенностью и вышеперечисленными заболеваниями у взрослых [4]. Известно, что наследственная предрасположенность может играть определенную роль в реализации этих событий [5]. Одним из наиболее изученных молекулярно-генетичес-

ких предикторов АГ, МС и ХБП у взрослых является полиморфизм генов ренин-ангиотензиновой системы [6,7].

Цель нашей работы – оценка частоты носительства аллельных вариантов генов ренин-ангиотензиновой системы у умеренно и экстремально недоношенных новорожденных.

Материал и методы

Проведено проспективное, контролируемое, одноцентровое, нерандомизированное исследование на базе Республиканского клинического перинатального центра. Сроки выполнения с 01.02.2019 г. по 01.03.2020 г. Научная работа одобрена этическим комитетом ГБУЗ «Республиканская детская клиническая больница» Министерства здравоохранения Республики Башкортостан (Протокол №9 от 21.01.2019 г.).

Для исследования были собраны образцы геномной ДНК у новорожденных детей с массой тела менее 1000 г. и гестационным возрастом (ГВ) 28 и менее недель (экстремально низкая масса тела – ЭНМТ) (n=95) и умеренно недоношенных новорожденных с массой тела 1000-2000 г. и гестационным возрастом 32-34 недели (n=105), а также популяционной выборки взрослых Республики Башкортостан (контроль, n=100) (табл.1).

Таблица 1
Демографические характеристики исследуемых групп детей

Параметры	ГВ 28 нед. и менее (n=95)	ГВ 32-34 недели (n=105)
Масса, г	874,7±181,86	1486,54±482,31
Рост, см	33,55±3,33	43,32±5,14
Средний ГВ, нед.	26,79±1,39	32,23±2,39

Молекулярно-генетические исследования выполнены в Центре молекулярной медицины Башкирского государственного университета г. Уфы. Материалом для исследования служили образцы ДНК, выделенные из лимфоцитов периферической крови исследуемых новорожденных. Качество и количество выделенной геномной ДНК исследовали при помощи флуориметра Qubit 3.0 (Invitrogen, США). Амплификацию проводили с использованием наборов реагентов НПФ Синтол (Россия) на детектирующем амплификаторе CFX96 Touch Real Time System (BioRad, США). Все локусы были прогенотипированы методом ПЦР в режиме реального времени в присутствии флуоресцентных зондов по технологии Taqman согласно протоколу производителя (ООО «Синтол», Россия).

Для анализа были выбраны локусы с уже известной ассоциацией с развитием артериальной гипертензии и ишемической болезнью сердца: AGT (rs4762) – ген ангиотензиногена, AGTR1 (rs5186) – ген рецептора к ангиотензину II 1-го типа, ACE (Ins\Del) – ген ангиотензинпревращающего фермента.

Статистический анализ проведен по типу «случай-контроль», где «случай» – выборка детей с ГВ 28 недель и менее или 32-34 недели, контроль – популяционная выборка здоровых взрослых. Проводилось сравнение распределения частот аллелей и генотипов между

исследуемыми группами лиц. Для всех исследованных полиморфных локусов выполнялись условия равновесия Харди–Вайнберга. Для подсчета ассоциаций использовали метод хи-квадрат.

Результаты

Результаты анализа распределения частот аллелей и генотипов полиморфных локусов генов ренин-ангиотензиновой системы недоношенных новорожденных представлены в табл. 2.

При сравнении распределения частот аллелей полиморфных локусов rs5186 в гене AGTR1, Ins-Del гена ACE, между исследуемыми группами статистически значимых различий не выявлено ($p>0,05$).

Нами установлены статистически значимые различия в распределении частот аллелей ($p=0,0002$) полиморфного локуса rs4762 (Thr174Met) в гене AGT между выборками недоношенных детей и контролем. Нами проанализировано наличие статистически значимых различий в распределении частот гомозиготного рецессивного генотипа локуса rs4762 в гене AGT между исследуемыми группами. Показано, что аллель С и генотип СС (согласно рецессивной модели наследования) достоверно чаще встречаются среди детей с ГВ 32-34 недель, чем в контрольной группе (84,2% vs 71% и 69,3 vs 46% соответственно) – $\chi^2=14,31$; $p=0,0002$; OR=2,17; 95% CI – 1,45-3,26 и $\chi^2=15,33$; $p=9,0E-5$; OR=2,66; 95% CI – 1,62-4,36.

Также нами проведен сравнительный анализ распределения частот аллелей этих же генов между популяционной выборкой взрослых и новорожденных с ЭНМТ (табл. 3).

Таблица 2
Сравнительный анализ распределения частот аллелей полиморфных локусов генов ренин-ангиотензиновой системы у умеренно недоношенных новорожденных (ГВ 32-34 недели) и популяции взрослых

Аллели	ГВ 32-34 недель n = 105	Контроль n = 100	χ^2	Р	OR	
					знач.	95% CI
Ген AGT (rs4762) Аллель С	0,842	0,710	14,31	0,0002*	2,17	1,45 – 3,26
Ген AGT (rs4762) Аллель Т	0,158	0,290			0,46	0,31 – 0,69
Генотип СС	0,693	0,460	16,43	0,0003*	2,66	1,62 – 4,36
Генотип СТ	0,296	0,500			0,42	0,26 – 0,69
Генотип ТТ	0,010	0,040			0,24	0,04 – 1,35
Ген AGTR1 (rs5186) Аллель А	0,766	0,790	0,43	0,51	0,87	0,58 – 1,32
Ген AGTR1 (rs5186) Аллель С	0,234	0,210			1,15	0,76 – 1,73
Генотип А/А	0,578	0,600	1,21	0,55	0,91	0,56 – 1,49
Генотип А/С	0,377	0,380			0,99	0,60 – 1,62
Генотип С/С	0,045	0,020			2,32	0,49 – 10,95
Ген ACE (Ins\Del) Аллель I	0,540	0,585	1,08	0,3	0,83	0,59 – 1,18
Ген ACE (Ins\Del) Аллель D	0,460	0,415			1,20	0,85 – 1,69
Генотип II	0,312	0,340	1,50	0,47	0,88	0,53 – 1,46
Генотип ID	0,457	0,490			0,88	0,54 – 1,42
Генотип DD	0,231	0,170			1,47	0,79 – 2,72

При анализе данных табл. 3 можно отметить, что нами выявлены статистически значимые различия ($p=0,0007$) в распределе-

нии частот аллелей полиморфного локуса rs4762 (Thr174Met) в гене AGT между популяционной выборкой взрослых и новорожденных с ЭНМТ (табл. 3).

рожденных как с экстремально низкой массой тела, так и с группой умеренно недоношенных новорожденных. Кроме того, мы установили, что генотип СС (согласно рецессивной модели наследования) достоверно чаще встречается среди детей с ЭНМТ, чем в контрольной группе (85.53% vs 71% и 70.5 vs 46% соответственно) – $\chi^2=11,53$; $p=0,0007$; $OR=2,36$; 95% CI – 1,43-3,91 и $\chi^2=12,03$;

$p=0,0005$; $OR=2,81$; 95% CI – 1,56-5,07. Генотип ТТ чаще выявлен в популяционной выборке по сравнению с новорожденными с ЭНМТ ($p=0,05$).

При сравнении распределения частот аллелей и генотипов полиморфных локусов rs5186 в гене AGTR1, Ins-Del гена ACE между исследуемыми группами статистически значимых различий не выявлено ($p>0,05$).

Таблица 3

Сравнительный анализ распределения частот аллелей полиморфных локусов генов ренин-ангиотензиновой системы у новорожденных с экстремально низкой массой тела (ГВ 28 и менее недель) и популяцией взрослых

Аллели	ЭНМТ n = 95	Контроль n = 100	χ^2	P	OR	
					знач.	95% CI
Ген AGT (rs4762) Аллель С	0,853	0,710	11,53	0,0007*	2,36	1,43 – 3,91
Ген AGT (rs4762) Аллель Т	0,147	0,290			0,42	0,26 – 0,70
Генотип СС	0,705	0,460	13,99	0,0009*	2,81	1,56 – 5,07
Генотип СТ	0,295	0,500			0,42	0,23 – 0,75
Генотип ТТ	0,000	0,040	0,14	0,71	0,11	0,01 – 2,11
Ген AGTR1 (rs5186) Аллель А	0,805	0,790			1,10	0,67 – 1,80
Ген AGTR1 (rs5186) Аллель С	0,195	0,210	0,79	0,67	0,91	0,55 – 1,49
Генотип А/А	0,642	0,600			1,20	0,67 – 2,14
Генотип А/С	0,326	0,380	2,18	0,14	0,79	0,44 – 1,42
Генотип С/С	0,032	0,020			1,60	0,26 – 9,78
Ген ACE (Ins/Del) Аллель I	0,511	0,585	4,49	0,11	0,74	0,50 – 1,10
Ген ACE (Ins/Del) Аллель D	0,489	0,415			1,35	0,91 – 2,02
Генотип II	0,316	0,340	4,49	0,11	0,90	0,49 – 1,63
Генотип ID	0,389	0,490			0,66	0,38 – 1,17
Генотип DD	0,295	0,170			2,04	1,03 – 4,04

Обсуждение

В данной работе мы пытались подтвердить гипотезу о том, что повышенная частота хронических неинфекционных заболеваний, развивающихся в зрелом возрасте у лиц, родившихся недоношенными, может быть связана с наследственной предрасположенностью. Кроме того, мы предполагали, что определенное значение в этом имеет и гестационный возраст индивидуума.

В крупном шведском популяционном исследовании (923686 женщин) и в недавней работе из США было выявлено, что матери, которые родили недоношенных детей, сами имели в анамнезе повышенный риск сердечно-сосудистых событий [8]. Кроме того, давно известно, что у недоношенных детей существенно увеличен риск развития ишемической болезни сердца и летальности от нее [9]. Известно, что идентификация мутантных генотипов Alu Ins/Del ангиотензинпревращающего фермента как и мутации T704C (Met235Thr) по гену ангиотензиногена используется для прогнозирования течения ХБП у детей [10].

Действительно, умеренно недоношенные дети достоверно чаще являются носителями аллеля С гена AGT. Ген AGT кодирует белок ангиотензиноген, из которого под действием ренина образуется ангиотензин I, активно участвующий в регуляции системного артериального давления [7].

В нашем исследовании выявлено, что и новорожденные с экстремально низкой массой тела также достоверно чаще являются носителями аллеля С гена AGT. Таким образом, обе эти выборки новорожденных имеют практически сопоставимый профиль характера полиморфизма генов ренин-ангиотензиновой системы в сравнении со взрослыми индивидуумами.

Наше исследование имеет несколько ограничений: благодаря минимальному эффекту каждого полиморфизма очень сложно протестировать прямое влияние одиночных полиморфизмов на артериальное давление. При оценке совместного действия генов на изучаемые количественный или качественный фенотипы можно столкнуться с методической ошибкой при подсчете индекса генетического риска, под которым понимается суммарное число аллелей, ассоциированных с заболеванием [11]. Этого можно было бы избежать с помощью общегеномных ассоциативных исследований у недоношенных детей. В идеале такие исследования будут иметь весомый вклад для анализа мониторинга, в частности, данных артериального давления и таких эндогенных воздействий, как уровень кортизола, и экзогенных воздействий, таких как дозирование катехоламина. Это, как мы надеемся, приведет к идентификации наиболее значимых генетических вариантов, которые могут быть использованы для принятия терапевтических решений.

Кроме того, необходимо также помнить, что и средовые факторы могут внести вклад в индивидуальные клинические особенности развития хронических неинфекционных заболеваний у индивидуума. Все это требует дальнейшего подтверждения полученных результатов на более значимой популяции больных.

Вывод

Новорожденные как с экстремально низкой массой тела, так и умеренно-

недоношенные дети достоверно чаще в отличие от популяции взрослых являются носителями мутантных аллелей и генотипов гена ангиотензиногена AGT(rs4762).

Источник финансирования. Исследование не имело финансового обеспечения или спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи

Сведения об авторах статьи:

Миронов Петр Иванович – д.м.н., профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: mironovpi@mail.ru. ORCID: 0000-0002-9016-9461.

Амирова Виктория Радековна – д.м.н., профессор кафедры госпитальной педиатрии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, заместитель главного врача по педиатрической помощи ГБУЗ РКПЦ МЗ РБ. Адрес: 450106, г. Уфа, ул. Авроры, 16. E-mail: victoria_amirova@mail.ru. ORCID: 0000-0001-8693-9526.

Грешиллов Арсентий Арсентьевич – к.м.н., заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии новорожденных № 1 ГБУЗ РКПЦ МЗ РБ. Адрес: 450106, г. Уфа, ул. Батырская, 41. E-mail: arsentiy.greshilov@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-9015-6652.

Потехина Татьяна Александровна – заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии новорожденных № 2 ГБУЗ РКПЦ МЗ РБ. Адрес: 450106, г. Уфа, ул. Авроры, 16.

Рахимова Рита Флюоровна – ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. ORCID: 0000-0002-3890-9282.

ЛИТЕРАТУРА

1. Crump C. Gestational age at birth and mortality from infancy into mid-adulthood: a national cohort study. /C. Crump, J. Sundquist, M. A. Winkleby //Lancet Child Adolesc Health. - 2019.- Vol.3, №6.- P.:408-417. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30108-7](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30108-7)
2. Crump C. Association of Preterm Birth With Risk of Ischemic Heart Disease in Adulthood /C. Crump, E. A. Howell, A. Stroustrup // JAMA Pediatr. - 2019.- Vol.173, №8.- P.736-743 <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.1327>
3. Expiratory airflow in late adolescence and early adulthood in individuals born very preterm or with very low birth weight compared with controls born at term or with normal birth weight: a meta-analysis of individual participant data /L.W. Doyle [et al.] //Lancet Respir Med.- 2019.- Vol.7.- P.677-86. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(18\)30530-7](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(18)30530-7).
4. Crump C. Preterm birth and mortality in adulthood: a systematic review. /C. Crump //J Perinatol. - 2020.- Vol.40, №6.- P.833-843. <https://doi.org/10.1038/s41372-019-0563-y>
5. Mortality among young adults born preterm and early term in 4 Nordic nations. /K. Risnes [et al.] //JAMA Netw Open. - 2021. - Vol.4, №1. - e2032779, <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.32779>
6. V.P., Morello W., Taroni F., Montini G. Genetics of Congenital Anomalies of the Kidney and Urinary Tract: The Current State of Play. / V.P. Capone [et al.] //International Journals Molecular Science. - 2017.- Vol.18.- P.796. <https://doi.org/10.3390/ijms18040796>.
7. Кребс Дж., Голдштейн Э., Килпатрик С. Гены по Люину. - М.: «Лаборатория Знаний». - 2020. - 920 с.
8. HAPO Follow-Up Study Cooperative Research Group. Associations of maternal cardiovascular health in pregnancy with offspring cardiovascular health in early adolescence. /A.M. Perak [et al.] // JAMA.- 2021.- Vol.325, №7.- P.658-668 <https://doi.org/10.1001/jama.2021.0247>
9. Dempsey E.M. What should we do about low blood pressure in preterm infants. /E.M. Dempsey //Neonatology -2017.- Vol.111.- P.402-407. <https://doi.org/10.1159/000460603>.
10. Седашкина О.А., Маковецкая Т.А., Печкуров Д.В. Роль некоторых генетических факторов в прогрессировании хронической болезни почек у детей. Практическая медицина. - 2015. - №7. - С.72-77.
11. Muñoz M, Pong-Wong R, Canela-Xandri O, Rawlik K, Haley Ch. S., Tenesa A. Evaluating the contribution of genetics and familial shared environment to common disease using the UK /M. Muñoz [et al.] // Biobank. Nat Genet - 2016.- Vol.48.- P.980-983. <https://doi.org/10.1038/ng.3618>

REFERENCES

1. Crump C., Sundquist J., Winkleby M.A., Sundquist K. Gestational age at birth and mortality from infancy into mid-adulthood: a national cohort study. Lancet Child Adolesc Health. 2019;3(6):408-417. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30108-7](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30108-7)
2. Crump C., Howell E. A., Stroustrup A. Association of Preterm Birth With Risk of Ischemic Heart Disease in Adulthood JAMA Pediatr. 2019;173(8):736-743. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.1327>
3. Doyle L.W., Andersson S. [et al.] Expiratory airflow in late adolescence and early adulthood in individuals born very preterm or with very low birth weight compared with controls born at term or with normal birth weight: a meta-analysis of individual participant data-Lancet Respir Med 2019;7:677-86. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(18\)30530-7](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(18)30530-7).
4. Crump C. Preterm birth and mortality in adulthood: a systematic review. J Perinatol. 2020;40(6):833-843. <https://doi.org/10.1038/s41372-019-0563-y>
5. Risnes K., Bilsteen J. F., Brown P. [et al.] Mortality among young adults born preterm and early term in 4 Nordic nations. JAMA Netw Open. 2021;4(1):e2032779, <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.32779>
6. Capone V.P., Morello W., Taroni F., Montini G. Genetics of Congenital Anomalies of the Kidney and Urinary Tract: The Current State of Play. International Journals Molecular Science. 2017; 18; 796. <https://doi.org/10.3390/ijms18040796>.
7. Krebs Dzh., Goldshein E., Kilpatrick S. Geny po L'yuinu. M «Laboratoriya Znaniy» - 2020. 920s. (in Russ.)
8. Perak A. M., Lancki N., Kuang A. [et al.] HAPO Follow-Up Study Cooperative Research Group. Associations of maternal cardiovascular health in pregnancy with offspring cardiovascular health in early adolescence. JAMA. 2021;325(7):658-668 <https://doi.org/10.1001/jama.2021.0247>
9. Dempsey E.M. What should we do about low blood pressure in preterm infants. Neonatology 2017;111:402-7. <https://doi.org/10.1159/000460603>.

10. Sedashkina O.A., Makoveckaja T.A., Pechkurov D.V. The role of some genetic factors in the progression of chronic kidney disease in children *Prakticheskaja medicina - Practical medicine* 2015; 7: 72-77 (in Russ.).
11. Muñoz M, Pong-Wong R, Canela-Xandri O. [et al.] Evaluating the contribution of genetics and familial shared environment to common disease using the UK Biobank. *Nat Genet* 2016;48:980–3. <https://doi.org/10.1038/ng.3618>

УДК 616.831.47-053.8-073.914.343
© Коллектив авторов, 2022

А.А. Баландин¹, Л.М. Железнов², И.А. Баландина¹,
Ю.П. Торсунова¹, И.И. Мельников¹, Л.В. Некрасова¹
**ПАРАМЕТРЫ ТАЛАМУСОВ У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН МЕЗОЦЕФАЛОВ
В ПЕРИОД ОТ ЗРЕЛОГО ДО СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА**

¹ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет
им. академика Е.А. Вагнера» Минздрава России, г. Пермь

²ФГБОУ ВО «Кировский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Киров

Цель исследования: изучить динамику параметров таламусов у мужчин и женщин мезоцефалов в интервале от первого периода зрелого возраста до старческого возраста.

Материал и методы. Проведен анализ результатов магнитно-резонансно-томографического исследования таламусов 197 человек. Определены поперечный, продольный и вертикальный размеры таламуса в обеих гемисферах.

Результаты и обсуждение. Выявлена тенденция к преобладанию всех размеров таламусов у мужчин в сравнении с женщинами. Установлена тенденция превалирования всех размеров левого таламуса над правым у лиц обоего пола. У мужчин и у женщин параметры продольного и поперечного размеров таламусов статистически достоверно превалируют в первом периоде зрелого возраста над параметрами в старческом возрасте ($p < 0,01$). При сравнении вертикальных размеров таламусов выявлена тенденция к увеличению их у лиц обоего пола в первом периоде зрелого возраста над остальными возрастными периодами.

Заключение. Полученные результаты позволяют специалистам более грамотно ориентироваться при обследовании пациентов в условиях персонифицированной медицины.

Ключевые слова: таламус, магнитно-резонансная томография, мезоцефалы.

A.A. Balandin, L.M. Zheleznov, I.A. Balandina,
Yu.P. Torsunova, I.I. Mel'nikov, L.V. Nekrasova
**PARAMETERS OF THE THALAMUS IN MESOCEPHALIC MEN
AND WOMEN IN THE PERIOD FROM MATURE TO SENILE AGE**

Purpose: to study the dynamics of thalamus parameters in mesocephalic men and women in the interval from the first period of adulthood to senile age.

Material and methods. The results of magnetic resonance imaging of the thalamuses of 197 people were analyzed. The transverse, longitudinal and vertical dimensions of the thalamus in both hemispheres were determined.

Results and discussion. The tendency to the predominance of all thalamus sizes in men in comparison with women was revealed. The tendency of the prevalence of all sizes of the left thalamus over the right one in both sexes was established. In both men and women, the parameters of the longitudinal and transverse dimensions of the thalamus statistically significantly prevail in the first period of adulthood over the parameters in old age ($p < 0,01$). When comparing the vertical size of the thalamus in the age aspect, a tendency to prevail in both sexes in the first period of adulthood over the other age periods was revealed.

Conclusions. The results obtained allow specialists to better orient themselves when examining patients in the context of personalized medicine.

Key words: thalamus, magnetic resonance imaging, mesocephaly.

Исторически таламус в организме человека рассматривается как нечто большее, чем обычный ретранслятор, передающий информацию ключевым участкам большого мозга (коре головного мозга, гиппокампу и мозжечку) без какого-либо индивидуального функционального вклада. В последние годы данные многочисленных исследований ученых, изучающих ядра таламуса, противоречат идее о том, что таламус – это пассивная структура. Фундаментальные работы последних лет показывают, что таламические функции не только активно определяют интегративную роль в познании, обучении, формировании памяти, но и обеспечивают гибкую адаптацию

организма и качественную смену его циркадных ритмов [1-3].

Одним из ключевых факторов риска прогрессирования большинства хронических заболеваний уже много лет считается старение. В старшей возрастной группе пациенты наиболее уязвимы, а процент коморбидных больных среди них выше, чем в других возрастных группах. В первую очередь изменения проявляются в когнитивно-социальных сферах, что снижает качество жизни у данной когорты населения [4-5]. На наш взгляд изучение морфометрической динамики параметров таламусов человека в возрастном аспекте на сегодняшний день крайне актуально. Эти