



ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВЕСА ТЕЛА И ОРГАНОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРОСТАТЫ КРЫС НА ПРОТЯЖЕНИИ РАННЕГО И ПОЗДНЕГО ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА

Раджабов А.Б.

Бухарский государственный медицинский институт

✓ Резюме

В статье освещены развитие и рост массы тела и биометрических показателей простаты крыс-самцов на протяжении раннего и позднего постнатального онтогенеза. На основании полученных данных установлены темпы роста веса тела и органомерических параметров простаты крыс (масса, толщина, ширина, длина), произведён анализ массового коэффициента и среднего ежедневного прироста массы тела.

Установлено, что изменение массы тела и веса предстательной железы крыс-самцов от периода новорождённости до старческого возраста носит скачкообразный характер. При этом наибольший темп прироста массы тела на протяжении лактационного периода выявлен на 6-е и 21-е сутки развития. В позднем постнатальном периоде наибольший темп прироста отмечен в ювенильном и молодом возрасте. Наибольший рост веса простаты наблюдается в промежутке от 3-х до 9-ти месяцев, наименьший – у особей 18-месячного возраста.

Наибольшее значение среднего ежедневного прироста массы тела выявлены в возрастных группах на всём протяжении подсосного периода, в дальнейшем отмечено его уменьшение вплоть до старческого возраста.

Ключевые слова: простата крыс, постнатальный онтогенез, органомерические показатели, массовый коэффициент

AGE-RELATED CHANGES IN BODY WEIGHT AND ORGANOMETRIC PARAMETERS OF THE RAT PROSTATE DURING EARLY AND LATE POSTNATAL ONTOGENESIS

Radjabov A.B.

Bukhara State Medical Institute

✓ Resume

The article is devoted to the development and growth of body weight and biometric indicators of the prostate of male rats during early and late postnatal ontogenesis. Based on the data obtained, the growth rates of body weight and organometric parameters of the rat prostate (mass, thickness, width, length) were established, the mass coefficient and the average daily weight gain were analyzed.

It has been reliably established that the change in body weight and weight of the prostate gland of male rats from the neonatal period to senile age is of a spasmodic nature. At the same time, the highest rate of body weight gain during the lactation period was detected on the 6th and 21st days of development. In the late postnatal period, the highest growth rate was noted in juvenile and young age. The greatest increase in prostate weight is observed in the interval from 3 to 9 months, the smallest - in individuals of 18 months of age.

The highest value of the average daily body weight gain was found in age groups throughout the suckling period, and then its decrease was noted up to senile age.

Keywords: rat prostate, postnatal ontogenesis, organometric parameters, mass coefficient



ПОСТНАТАЛ ОНТОГЕНЕЗ ДАВРИДА ЭРКАК КАЛАМУШЛАРНИНГ ТАНА ВАЗНИ КЎРСАТКИЧИ ВА ПРОСТАТА БЕЗИ АНАТОМИК ПАРАМЕТРЛАРИНИНГ ЎСИШ ДИНАМИКАСИ

Раджабов А.Б.

Бухоро давлат тиббиёт институти

✓ Резюме

Мақолада эрта ва кечки онтогенез даврида эркак каламушлар тана вазни ва простата безининг биометрик кўрсаткичларининг ўсиши ва ривожланиши тўғрисида маълумотлар келтирилган. Олинган маълумотларга асосланиб тана вазни ва простата безининг органоетрик кўрсаткичларининг (вазни, қалинлиги, кенлиги, узунлиги) ўсиш суръатлари аниқланди, вазн коэффициентини ва ўртача кунлик тана вазни ортишининг таҳлили ўтказилди.

Эркак каламушларнинг тана вазни ва простата бези вазнининг янги тузилган даврдан қарилик давригача ўзгариши тўлқинсимон характерга эга эканлиги аниқланди. Шу билан бирга, лактация даврида тана вазнининг энг юқори кўрсаткичи ривожланишининг 6 ва 21-кунларида аниқланди. Кечки постнатал даврда энг юқори ўсиш даражаси балогатга етмаган ва ёшлик давларида қайд этилди. Простата бези вазнининг энг катта ўсиш кўрсаткичи 3 ойдан 9 ойгача бўлган вақт оралиғида, энг кичиги - 18 ойлик даврда кузатилди.

Ўртача тана вазни ортишининг юқори кўрсаткичлари бутун эмиш даври давомида кузатилди, кейинчалик қарилик даврига қадар унинг тушганлиги кузатилди.

Калит сўзлар: каламуш простата бези, постнатал онтогенез, органоетрик кўрсаткичлар, вазн коэффициентини

Актуальность

Белые крысы с середины XX века стоят на первом месте по использованию их в экспериментальных исследованиях среди лабораторных животных [2,3,5].

Важным моментом при проведении исследований является возраст, который часто определяется массой тела. Изменение массы тела отражается на физиологическом состоянии организма. Сведения о массе тела белых крыс в постнатальном онтогенезе приведены в работах ряда авторов [1,4,6]. В большинстве исследований приводятся весовые показатели тела в определённом возрасте онтогенеза, и в них не просматривается его рост и развитие на протяжении всего постнатального онтогенеза. Вместе с этим в доступной нам литературе мы не обнаружили данных, касающихся развития органоетрических параметров простаты крыс на протяжении постнатального онтогенеза. Всё это определяет актуальность исследования и предусматривает проведение дальнейших исследований.

Цель исследования: Установить закономерности развития и роста массы тела и органоетрических параметров простаты крыс на протяжении постнатального онтогенеза.

Материал и методы

Исследование было проведено на 161 белых нелинейных крысах-самцах от периода новорождённости до 18 месячного возраста, количество особей в каждой возрастной группе составило от 10 до 20. Животные содержались в условиях вивария при соблюдении 12-часового светового режима освещения, со стандартным рационом питания и свободным доступом к воде.

Забой животных проводили на 6, 11, 16, 21 сутки, а также к концу 1, 3, 6, 9, 12, 18 месяцев жизни в утренние часы, натошак посредством мгновенной декапитации под эфирным наркозом. Перед забоем измеряли весовой показатель тела крыс. После вскрытия брюшной полости извлекали сразу предстательную железу в влажном состоянии, чтобы избежать её высыхания; измеряли массу, длину, ширину, толщину. Измерение массы тела крыс и простаты осуществляли на электронных весах JW-1 ($\epsilon = 0,02$ г) фирмы Acom Inc. (Южная Корея), длины, ширины и

толщины - миллиметровой лентой. Расчет массовых коэффициентов производили по формуле: $МК = \text{Масса органа (г)} / \text{масса тела (г)} \times 100\%$.

Математическую обработку производили непосредственно из общей матрицы данных Excel 7,0 с привлечением возможностей программы STTGRAPH 5.1, определяли показатели среднеквадратичного отклонения и ошибки репрезентативности.

Результат и обсуждения

Проведённое исследование показало, что у новорожденных крысят вес тела колеблется от 4,4 до 5,9 грамм, в среднем составляет $5,16 \pm 0,1$ грамм. На 6 день развития масса тела варьирует от 10,0 до 11,9 грамм, в среднем равен $10,92 \pm 0,12$. По сравнению с периодом новорожденности этот показатель увеличивается в 1,1 раза. Средний ежедневный прирост массы тела составляет 16,67%. У 11 дневных крысят вес тела находится в пределах от 13,6 до 16,8 грамм, в среднем равен $14,54 \pm 0,21$ грамм. Темп прироста составляет 33,15%. Средний ежедневный прирост массы равен 20,0%. На 16 день развития масса крыс варьирует от 14,6 до 18,4 грамм, в среднем $16,24 \pm 0,27$ грамм. Темп прироста равен 11,69%, средний ежедневный прирост массы составляет 20,0%. К концу лактационного периода, т.е. к 21 дню вес тела колеблется в пределах 27,8-34,2 грамм в среднем равен $30,4 \pm 0,47$ грамм. Темп прироста составляет 87,19%, ежедневный прирост массы равен 20%. У крыс инфантильного периода, т.е. к первому месяцу развития массы масса тела колеблется от 38,6 до 48,0 грамм, в среднем- $42,78 \pm 0,77$. Темп прироста составляет 40,72%, средний ежедневный прирост массы – 11,15. В ювенильном возрасте (3-х месячный возраст) вес тела варьирует от 104,1 до 117,1 грамм, в среднем равен $110,68 \pm 1,2$ грамм. По сравнению с предыдущим возрастом масса тела увеличивается в 1,6 раза, ежедневный прирост массы составляет 1,66%. У крыс 6-месячного возраста вес тела находится в пределах от 204,4 до 225,4 грамм, в среднем равен $213,07 \pm 1,72$ грамм. Темп прироста массы тела составляет 92,5%, средний ежедневный прирост равен 1,1%. На 9-м месяце жизни вес тела варьирует от 280,4 до 296,7 грамм, в среднем- $289,01 \pm 1,5$. Темп прироста составляет 35,64%, ежедневный прирост массы-1,1%. К первому году жизни вес крыс колеблется в пределах 303,4-325,4 грамм, в среднем равен $315,37 \pm 2,38$ грамм. Темп прироста составляет 9,12%, средний ежедневный прирост массы-1,1%. К старческому периоду (18 месяцев) вес крыс варьирует от 318,7 до 351,4 грамм, в среднем- $335,08 \pm 3,53$ грамм. Темп прироста равен 6,25%, ежедневный прирост массы-0,56%.

Установлено, что масса предстательной железы у крыс при рождении колеблется в пределах от 0,05 до 0,10 грамм, в среднем составляет $0,08 \pm 0,003$ грамм. При этом массовый коэффициент равен 1,55%. На 6 день развития вес простаты находится в пределах 0,08-0,12 грамм, в среднем- $0,10 \pm 0,002$. Темп прироста составляет 25,0%, массовый коэффициент – 0,92%. У 11 дневных крысят вес простаты варьирует от 0,09 до 0,15 грамм, в среднем равен $0,13 \pm 0,004$ грамм. Темп прироста массы органа составляет 30,0%, массовый коэффициент – 0,89%. На 16 день развития масса простаты колеблется в пределах 0,11-0,17 грамм, в среднем равен $0,15 \pm 0,004$ грамм. Темп прироста составляет 15,4%, массовый коэффициент – 0,92%. К концу подсосного периода (21 день) вес предстательной железы, находится в пределах 0,16-0,22 грамм, в среднем равен $0,19 \pm 0,004$ грамм. Темп прироста составляет 26,7%, массовый коэффициент-0,63%. У крыс инфантильного возраста (1 месяц) масса простаты варьирует от 0,17 до 0,28 грамм, в среднем составляет $0,24 \pm 0,009$ грамм. Темп прироста массы органа равен 26,3%, массовый коэффициент-0,56%. На 3-м месяце развития, т.е. в ювенильном возрасте вес простаты колеблется в пределах 0,26-0,39 грамм, в среднем – $0,34 \pm 0,001$ грамм. Темп прироста составляет 41,7%, массовый коэффициент – 0,21%. У молодых крыс 6-месячного возраста масса предстательной железы находится в пределах от 0,31 до 0,83 грамм, в среднем равен $0,60 \pm 0,04$ грамм. Темп прироста составляет 76,5%, массовый коэффициент – 0,28%. На 9 месяце развития вес простаты варьирует от 0,66 до 1,09 грамм, в среднем равен $0,91 \pm 0,04$ грамм. Темп прироста массы органа составляет 51,7%, массовый коэффициент - 0,31%. К 1-му году жизни вес органа колеблется от 0,86 до 1,34 грамм, в среднем равен $1,12 \pm 0,05$ грамм. Темп прироста составляет 23,1%, массовый коэффициент -0,36%. В полуторагодовалом возрасте масса простаты находится в пределах от 0,96 до 1,65 грамм, в среднем равен $1,23 \pm 0,07$. Темп прироста составляет 9,8%, массовый коэффициент-0,37%.

Исследование показало, что толщина предстательной железы у новорождённых крысят варьирует в пределах 1-2 мм, в среднем равна $1,5 \pm 0,07$ мм. На 6 день развития толщина колеблется также в пределах 1-2 мм, составляя в среднем $1,9 \pm 0,06$ мм. Темп прироста толщины при этом равен 26,7%. К 11 дню толщина органа находится в пределах 2-3мм, в среднем составляет $2,3 \pm 0,07$ мм. Темп прироста при этом равен 21,1%. На 16 день развития толщина простаты варьирует в пределах 2-4мм, в среднем составляет $2,8 \pm 0,14$ мм. Темп прироста толщины органа равен 21,7%. К концу лактационного периода (21 день) толщина простаты колеблется от 3 до 5 мм, составляя в среднем $3,6 \pm 0,15$ мм. Темп прироста при этом равен 28,6%. У крысят месячного возраста толщина предстательной железы составляет 4-5мм, в среднем равен $4,3 \pm 0,08$ мм. Темп прироста толщины органа составляет 19,4%. На 3-м месяце развития толщина простаты варьирует от 4 до 6 мм, в среднем равен $5,0 \pm 0,18$ мм. У 6-месячных крыс толщина простаты находится в пределах 5-8 мм, в среднем $6,7 \pm 0,25$ мм. Темп прироста при этом составляет 34,0%. К 9-му месяцу развития толщина составляет 6-8мм, в среднем $7,5 \pm 0,18$ мм. Темп прироста равен 11,9%. К концу 1-го года жизни толщина простаты колеблется от 6 до 9мм, в среднем равна $7,9 \pm 0,32$ мм. Темп прироста составляет 23,1%. У крыс на 18 месяце развития толщина предстательной железы варьирует в пределах 7-10мм, в среднем равна $8,4 \pm 0,32$ мм. Темп прироста составляет 9,8%.

Установлено, что ширина предстательной железы у новорожденных крысят находится в пределах 2-3мм, в среднем составляет $2,17 \pm 0,07$ мм. На 6 день развития ширина органа варьирует в пределах также 2-3мм, в среднем равна $2,5 \pm 0,06$ мм. Темп прироста составляет 15,2%. У крысят 11-дневного возраста ширина простаты находится в пределах от 2 до 4 мм, в среднем- $3,1 \pm 0,13$ мм. Темп прироста ширины органа равен 24,0%. На 16 день развития ширина простаты колеблется в пределах 3-4мм, в среднем $3,5 \pm 0,07$ мм. Темп прироста составляет 12,9%. К концу подсосного периода, т.е. к 21 дню ширина варьирует от 4 до 6мм, в среднем равна $4,6 \pm 0,15$ мм. Темп прироста составляет 31,4%. У крысят месячного возраста ширина предстательной железы находится в пределах 4-7мм, в среднем- $5,3 \pm 0,25$ мм. Темп прироста равен 15,2%. На 3 месяце развития ширина органа колеблется от 5 до 7 мм, в среднем равна $6,2 \pm 0,18$. Темп прироста составляет 17,0%. У крыс 6- месячного возраста ширина простаты варьирует в пределах 7-10мм, в среднем равна $8,9 \pm 0,25$ мм. Темп прироста составляет 43,5%. К 9-му месяцу развития ширина предстательной железы находится в пределах от 12 до 18мм, в среднем $15,0 \pm 0,55$ мм. Темп прироста ширины органа равен 68,55%. У крыс годовалого возраста ширина органа колеблется от 14 до 18мм, в среднем $16,1 \pm 0,43$ мм. Темп прироста составляет 7,3%. На 18 месяце развития ширина простаты варьирует от 16 до 20мм, в среднем равна $17,4 \pm 0,43$ мм. Темп прироста составляет 8,1%.

Исследование показало, что длина предстательной железы у крысят при рождении находится в пределах 3-4 мм, составляя в среднем $3,7 \pm 0,07$ мм. У крысят на 6 день развития длина простаты колеблется в пределах 4-5мм, в среднем- $4,6 \pm 0,06$ мм. Темп прироста при этом составляет 22,6%. На 16 день развития крысят длина предстательной железы варьирует от 5 до 7мм, в среднем равна $6,3 \pm 0,14$ мм. Темп прироста длины органа составляет 18,9%. К концу подсосного периодадлина органа находится в пределах 7-9 мм, в среднем- $7,9 \pm 0,15$ мм. Темп прироста равен 25,4%. У месячных крысят длина предстательной железы колеблется от 8 до 10мм, в среднем $9,0 \pm 0,16$ мм. Темп прироста длины составляет 13,9%. На 3-м месяце развития длина органа варьирует от 8 до 11мм. В среднем равна $10,1 \pm 0,28$ мм. Темп прироста составляет 12,1%. У крыс 6-месячного возраста длина предстательной железы находится в пределах от 10 до 15 мм, в среднем $13,0 \pm 0,41$ мм. Темп прироста равен 28,7%. На 9-м месяце развития длина простаты колеблется от 11 до 16мм, в среднем составляет $14,1 \pm 0,46$ мм. Темп прироста равен 8,5%. У крыс 12-месячного возраста длина предстательной железы варьирует от 13 до 17 мм, в среднем- $15,2 \pm 0,43$ мм. Темп прироста составляет 7,8%. На 18-м месяце развития длина предстательной железы находится в пределах от 14 до 18мм, в среднем равна $16,1 \pm 0,43$ мм. Темп прироста длины органа составляет 5,9%.

Заключение

Изменение массы тела крыс-самцов от периода новорождённости до старческого возраста носит скачкообразный характер. При этом наибольший темп прироста на протяжении

лактационного периода выявлен на 6-е и 21-е сутки развития. В позднем постнатальном периоде наибольший темп прироста отмечен в ювенильном и молодом возрасте, после чего наблюдается тенденция к постепенному снижению этого показателя.

Наибольшее значение среднего ежедневного прироста массы выявлены в возрастных группах на всём протяжении подсосного периода, в дальнейшем отмечено его уменьшение вплоть до старческого возраста.

Вес предстательной железы на протяжении постнатального онтогенеза изменяется неравномерно. Наибольший его рост наблюдается в промежутке от 3-х до 9-ти месяцев, наименьший – в полугодовом возрасте.

Наибольшее значение массового коэффициента органа выявлено у крысят новорождённого возраста, причём показатели этого коэффициента в лактационном периоде в 2-4 раза выше, чем в возрастных группах позднего постнатального онтогенеза.

На всех этапах постнатального онтогенеза длина простаты всегда больше ширины и толщины, причём с 9-месячного возраста поперечный размер железы начинает преобладать над продольными и переднезадними размерами. Наибольший рост этих показателей отмечен к концу подсосного периода и у молодых крыс 6 и 9 месячного возраста.

Таким образом, процесс развития и роста показателей массы тела и анатомических параметров простаты крыс-самцов на протяжении постнатального онтогенеза носит неровный характер и зависит от возрастных особенностей органа и организма в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Красникова Е. С. и др. Изучение динамики массы тела и внутренних органов лабораторных крыс при экспериментальной инфекции вирусом лейкоза крупного рогатого скота. Ветеринария сегодня. 2021; 2 (37): 121–127. DOI: 10.29326/2304-196X-2021-2-37-121-127
2. Малинин М.Л. и др. Половые различия по биохимическим показателям крови у разных видов лабораторных животных //Известия Саратовского университета. - 2008. - Т.8, вып.1. – С. 51-54.
3. Ноздрачев А.Д., Поляков Е.Л. Анатомия крысы (Лабораторные животные) /СПб. Из-во «Лань», 2001. 464 с.
4. Райкова К. А., Авдеева О. С., Гавриченко Е. П. Масса внутренних органов как критерий возрастных изменений. //Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2020; 10 (1): 24. ID: 2020-01-6-T-18847
5. Hofstetter J., Suckow M.A., Hickman D.L. Morphophysiology. Chapter 4 in book: The laboratory rat. Edited by Suckow M.A., Weisbroth S.H., Franklin C.L. //Elsevier Academic Press, USA. - 2006. –pp. 929.
6. Hudelson K.S. Exotic companion medicine handbook for veterinarians. //Zoological education network. 2008.

Поступила 09.04.2022