



СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАССЫ ТЕЛА И БИОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРОСТАТЫ КРЫС-САМЦОВ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ И ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ АЛКОГОЛИЗМЕ

Тешаев Ш.Ж., Раджабов А.Б.

Бухарский государственный медицинский институт

✓ Резюме

В статье прослежено развитие и рост весового показателя тела и анатомических параметров простаты крыс-самцов на протяжении позднего постнатального онтогенеза и при хроническом алкоголизме. На основании проведённого исследования установлены темпы роста веса тела и органомерических параметров простаты крыс (масса, толщина, ширина, длина), произведён анализ массового коэффициента и среднего ежедневного прироста массы тела.

Достоверно установлено, что изменение массы тела и биометрических показателей предстательной железы крыс-самцов на протяжении постнатального онтогенеза и при хроническом алкоголизме носит скачкообразный характер. При этом в контроле наибольший темп прироста массы тела, веса, толщины, ширины и длины простаты отмечен у крыс 6-месячного возраста. 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 переднее - задними размерами.

У крыс с хроническим алкоголизмом по сравнению с контролем, во всех возрастных группах наблюдается дефицит массы тела и уменьшение веса, толщины, ширины и длины простаты, наиболее это выражено у 3-месячных и полугодовалых животных.

Ключевые слова: простата крыс, постнатальный онтогенез, органомерические показатели, хронический алкоголизм

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF BODY WEIGHT AND BIOMETRIC PARAMETERS OF THE PROSTATE OF MALE RATS IN POSTNATAL ONTOGENESIS AND IN CHRONIC ALCOGOLISM

Teshaev Sh.J., Radjabov A.B.

Bukhara State Medical Institute

✓ Resume

The article traces the development and growth of body weight and anatomical parameters of the prostate in male rats during late postnatal ontogenesis and in chronic alcoholism. On the basis of the study, 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 biometric parameters of the prostate gland of male rats during postnatal ontogenesis and in chronic alcoholism is of a spasmodic nature. At the same time, in the control, the highest rate of increase in body weight, weight, thickness, width, and length of the prostate was noted in 6-month-old rats. At all stages of postnatal ontogenesis, the length of the prostate is always greater than the width and thickness, and from the age of 9 months, the transverse size of the gland begins to prevail over the longitudinal and anterior-posterior dimensions.

In rats with chronic alcoholism, in comparison with the control, in all age groups, there is a lack of body weight and a decrease in the weight, thickness, width, and length of the prostate, this is most pronounced in 3-month-old and 1.5-year-old animals.

Keywords: rat prostate, postnatal ontogenesis, organometric parameters, chronic alcoholism

ПОСТНАТАЛ ОНТОГЕНЕЗ ВА СУРУНКАЛИ АЛКОГОЛИЗМДА ЭРКАК КАЛАМУШЛАРНИНГ ТАНА ВАЗНИ ВА ПРОСТАТА БЕЗИНИНГ БИОМЕТРИК ПАРАМЕТРЛАРИНИНГ ҚИЁСИЙ ТАҲЛИЛИ

Тешаев Ш.Ж., Раджабов А.Б.

Бухоро давлат тиббиёт институти

✓ Резюме

Мақолада кечки постнатал онтогенез даврида ва сурункали алкоголизмда эркак каламушлар тана вазни кўрсаткичи ва простата безининг анатомик параметрларининг ўсиши ва ривожланиши кузатилди. Олиб борилган тадқиқотларга асосланиб тана вазни ва простата безининг органомеррик кўрсаткичларининг (вазни, қалинлиги, кенглиги, узунлиги) ўсиш суръатлари аниқланди, вазн коэффициентини ва ўртача кунлик тана вазни орттишининг таҳлили ўтказилди.

Эркак каламушларнинг тана вазни ва простата бези биометрик кўрсаткичларнинг ўзгариши кечки постнатал онтогенез даврида ва сурункали алкоголизмда тўлқинсимон характерга эга эканлиги аниқланди. Бунда контрол гуруҳда тана вазни, простата оғирлиги, қалинлиги, эни ва узунлигининг энг юқориги ўсиш кўрсаткичлари ривожланишининг 6-чи ойида кузатилди. Постнатал онтогенезнинг барча даврларида простата безининг узунлиги доимо эни ва қалинлигидан баланд кўрсаткичига эгаллиги қайд этилди. 9 ойликан бошлаб безнинг қўндаланг ўлчами аъзонинг узунасига бўлган ва олдинги орқа ўлчамларидан баландлиги аниқланди.

Сурункали алкоголизмга учраган каламушларда контролга нисбатдан барча ёшга доир гуруҳларда тана вазни етишимовчилиги, простата безининг оғирлиги, қалинлиги, эни ва узунлиги кўрсаткичлари пасайиши кузатилди. Бу ҳолат айниқса 3 ойлик ва 1,5 ёшарлик каламушларда яққол намоён бўлди.

Калит сўзлар: каламуш простата бези, постнатал онтогенез, органомеррик кўрсаткичлар, сурункали алкоголизм

Актуальность

Белые крысы с середины XX века стоят на первом месте по использованию их в экспериментальных исследованиях среди лабораторных животных [6,7,9].

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. 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 [5,8,10,11].

Алкоголь является одним из наиболее распространённых токсичных ксенобиотиков. В мире в результате вредного употребления алкоголя ежегодно происходит 3 миллиона смертей, что составляет 5,3 % всех случаев смерти; 5,1 % общего глобального бремени болезней и травм обусловлено алкоголем [2].

В доступной литературе существует достаточное количество экспериментальных исследований на лабораторных животных, описывающих патологическое воздействие этанола на различные органы и системы. Алкоголь может вызывать как местное, так и системное патологическое действие на организм. К наиболее уязвимым к интоксикации этанолом органам относятся головной мозг, печень, почки, легкие [1,4,12].

Следует отметить, что в доступной литературе мы не встретили сообщений о комплексных исследованиях органомеррических изменений предстательной железы в возрастном аспекте, а также при хронической алкогольной интоксикации.

До настоящего времени остается невыясненным действие алкогольной интоксикации на становление и морфологическое состояние репродукции органов, в частности, предстательной железы.

В связи с этим изучение весового показателя тела и морфометрических параметров предстательной железы в динамике у животных в условиях хронического алкоголизма представляет несомненный интерес для теоретической и практической медицины.

Цель исследования: Провести сравнительный анализ развития и роста массы тела и органомерических параметров простаты крыс на протяжении постнатального онтогенеза и при хроническом алкоголизме.

Материал и методы

Исследование было выполнено на 110 беспородных белых крысах-самцах в возрасте 3,6,9,12,18 месяцев. Содержание животных и все манипуляции с ними соответствовали международным нормам и правилам по работе с позвоночными лабораторными животными. Было сформировано 10 экспериментальных групп: 1-я – контроль, 3 месяца (n=12); 2-я – контроль, 6 месяцев (n=14); 3-я – контроль, 9 месяцев (n=12); 4-я – контроль, 12 месяцев (n=10); 5-я – контроль, 18 месяцев (n=10); 6-я – экспериментальная группа, возраст 3 месяца (n=12); 7-я – экспериментальная группа, возраст 6 месяцев (n=12); 8-я – экспериментальная группа, возраст 9 месяцев (n=8); 9-я – экспериментальная группа, возраст 12 месяцев (n=10); 10-я – экспериментальная группа, возраст 18 месяцев (n=10). Крысы контрольной и опытных групп имели свободный доступ к питьевой воде и основному рациону кормления, основу которого составляли корнеклубнеплоды и зернофураж.

В экспериментальных группах для моделирования хронической алкогольной интоксикации использовали принудительную алкоголизацию животных с использованием 25% раствора этанола [3]. Раствор вводился внутривентрикулярно с помощью металлического зонда 1 раз в сутки в суммарной дозе 7 г/кг массы тела в течение 1 месяца до указанного срока. Контрольные животные получали внутривентрикулярно равные по объёму количества 0,9% раствора NaCl. Крыс выводили из опыта путем декапитации по правилам, утвержденным соответствующими документами [3].

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 (e = 0,02 г) фирмы Acom Inc. (Южная Корея), длины, ширины и толщины – миллиметровой лентой. Расчет массовых коэффициентов производили по формуле: $МК = \frac{\text{Масса органа (г)}}{\text{масса тела (г)}} \times 100\%$.

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

Исследование показало, что 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. 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%.

В экспериментальной группе у 3-месячных крыс с хроническим алкоголизмом весовой показатель тела колеблется от 65,2 до 83,4 грамм, в среднем составляет $75,56 \pm 1,67$ грамм. По сравнению с 3-месячной контрольной группой вес тела уменьшается на 31,73%. На 6-м месяце развития крыс экспериментальной группы масса тела варьирует от 182,1 до 203,8 грамм, в среднем – $192,46 \pm 2,0$. По сравнению с аналогичным возрастом контрольной группы весовой показатель тела уменьшается на 9,67%. Средний ежедневный прирост массы составляет 1,1%.

У крыс 9-месячного возраста экспериментальной группы вес тела находится в пределах 235,6–256,1 грамм, в среднем равен $245,22 \pm 2,73$ грамм. По сравнению с 9 –месячными контрольными крысами весовой показатель уменьшается на 15,5%. Ежедневный прирост массы равен 0,59%. На 12 месяце эксперимента вес тела колеблется от 267,7 до 289,1 грамм, в среднем – $278,67 \pm 2,31$ грамм. При сравнении с контрольной группой весовой показатель снижается на 11,63%, ежедневный прирост массы составляет 1,1%. У экспериментальных крыс 18 – месячного возраста вес тела варьирует в пределах от 253,8 до 298,6 грамм, в среднем равен $267,0 \pm 4,83$ грамма. По сравнению с контролем аналогичного возраста этот показатель уменьшается на 20,32%. Средняя ежедневно набранная масса уменьшается на 0,56%.

Установлено, что в ювенильном возрасте вес простаты колеблется в пределах 0,26–0,39 грамм, в среднем – $0,34 \pm 0,001$ грамм. Массовый коэффициент составляет 0,21%. У молодых крыс 6-месячного возраста масса предстательной железы находится в пределах от 0,31 до 0,83 грамма, 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 полугодовалом 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%.

В эксперименте на 3-м месяце жизни вес предстательной железы варьирует от 0,10 до 0,28 грамм, в среднем равен $0,20 \pm 0,02$ грамм. По сравнению с контролем вес железы уменьшается на 70,0%. Массовый коэффициент при этом составляет 0,26%. У экспериментальных крыс 6-месячного возраста масса простаты колеблется от 0,18 до 0,63 грамм, в среднем – $0,45 \pm 0,04$ грамм. При сравнении с контрольной группой аналогичного возраста вес предстательной железы снижается на 33,3%. Массовый коэффициент равен 0,23%. В эксперименте на 9–м месяце развития масса простаты находится в пределах от 0,61 до 1,04 грамм, в среднем – $0,85 \pm 0,06$ грамм. По сравнению с контролем вес железы уменьшается на 7,1%, массовый коэффициент равен 0,35%. У экспериментальных крыс годовалого возраста масса предстательной железы варьирует в пределах 0,80 – 1,27 грамм, в среднем составляет $1,03 \pm 0,05$ грамм. По сравнению с контрольной группой аналогичного возраста вес железы уменьшается на 8,74 раза. Массовый коэффициент при этом равен 0,37%. В эксперименте на 18 – м месяце развития масса простаты колеблется от 0,61 до 1,1 грамма, в среднем составляет $0,80 \pm 0,05$ грамм. По сравнению с контролем вес железы уменьшается на 53,8%. Массовый коэффициент равен 0,24%.

Выявлено, что 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 6–8 мм, 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 9 мм, 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%.

В эксперименте у 3-месячных крыс толщина предстательной железы находится в пределах 3–5 мм, в среднем – $4,0 \pm 0,18$ мм. По сравнению с аналогичным возрастом контрольной группы она уменьшается на 20,0%. На 6-месяце у крыс экспериментальной группы толщина органа составляет 4–6 мм, в среднем равна $5,7 \pm 0,18$ мм. При сравнении с контролем она уменьшается на 14,9%. В эксперименте у 9-месячных крыс толщина органа варьирует от 5 до 7 мм, в среднем – $6,5 \pm 0,27$ мм. По сравнению с аналогичным возрастом контроля толщина уменьшается на 13,3%. К 1-му году эксперимента толщина предстательной железы колеблется в пределах 6–8 мм, в среднем – $7,0 \pm 0,22$ мм. По сравнению с контролем она уменьшается на 11,4%. У крыс экспериментальной группы 18-месячного возраста толщина простаты находится в пределах 6–8 мм, в среднем составляет $7,1 \pm 0,22$ мм. При сравнении с контролем аналогичного возраста этот показатель органа уменьшается на 15,5%.

Исследование показало, что на 3 месяце развития ширина органа колеблется от 5 до 7 мм, в среднем равна $6,2 \pm 0,18$. У крыс 6- месячного возраста ширина простаты варьирует в пределах

7-10 мм, 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 18 мм, 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 18 мм, в среднем $16,1 \pm 0,43$ мм. Темп прироста составляет 7,3%. На 18 месяце развития ширина простаты варьирует от 16 до 20 мм, в среднем равна $17,4 \pm 0,43$ мм. Темп прироста составляет 8,1%.

В эксперименте у 3-месячных крыс ширина предстательной железы колеблется в пределах 4 – 6 мм, в среднем составляет $5,1 \pm 0,18$ мм. По сравнению с аналогичным возрастом контроля она уменьшается на 17,7%. На 6-месяце эксперимента ширина органа находится в пределах от 7 до 11 мм, в среднем – $8,1 \pm 0,37$ мм. По сравнению с контролем она уменьшается на 9,0%. К 9-му месяцу эксперимента ширина простаты варьирует от 11 до 17 мм, в среднем равна $13,4 \pm 0,8$ мм. При сравнении с контролем она уменьшается на 10,6%. У крыс экспериментальной группы 12-месячного возраста ширина предстательной железы колеблется от 13 до 18 мм, в среднем равна $15,2 \pm 0,54$ мм. По сравнению с контролем ширина органа уменьшается на 5,6%. В эксперименте на 18 месяце развития ширина простаты находится в пределах 12-17 мм, в среднем составляет $14,4 \pm 0,54$ мм. При сравнении с контролем аналогичного возраста она уменьшается на 17,2%.

Установлено, что на 3-м месяце развития длина органа варьирует от 8 до 11 мм. В среднем равна $10,1 \pm 0,28$ мм. 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 16 мм, 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 18 мм, в среднем равна $16,1 \pm 0,43$ мм. Темп прироста длины органа составляет 5,9%.

В эксперименте у 3-месячных крыс длина предстательной железы варьирует в пределах 6-9 мм, в среднем – $7,9 \pm 0,28$ мм. По сравнению с контролем аналогичного возраста длина органа уменьшается на 21,8%. У крыс 6-месячного возраста экспериментальной группы длина простаты колеблется от 7 до 13 мм, в среднем – $11,0 \pm 0,55$ мм. При сравнении с контролем длина простаты уменьшается на 15,4 %. В эксперименте у 9-месячных крыс длина органа находится в пределах от 10 до 15 мм, в среднем составляет $12,2 \pm 0,67$ мм. По сравнению с контролем этот параметр железы уменьшается на 13,4%. У крыс 12-месячного возраста экспериментальной группы длина железы варьирует в пределах от 11 до 16 мм, в среднем равна $13,9 \pm 0,54$ мм. При сравнении с контролем она уменьшается на 8,6%. В эксперименте у крыс полугодовалого возраста длина предстательной железы колеблется от 11 до 15 мм, в среднем составляет $13,0 \pm 0,43$ мм. По сравнению с аналогичным возрастом контроля длина железы уменьшается на 19,3%.

Заключение

На протяжении позднего постнатального онтогенеза наибольший рост весового показателя тела, массы, толщины, ширины и длины простаты наблюдается у крыс-самцов 6 – месячного возраста, в дальнейшем до конца постнатального онтогенеза темп прироста постепенно снижается. 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 переднее – задними размерами.

До годовалого возраста у крыс выявлено одинаковое значение среднего ежедневного прироста массы тела, к 18-му месяцу этот параметр уменьшается в 2 раза. На протяжении постнатального онтогенеза массовый коэффициент органа имеет тенденцию к постепенному увеличению вплоть до 18-месячного возраста.

У крыс с хроническим алкоголизмом по сравнению с контролем, во всех возрастных группах наблюдается дефицит массы тела и уменьшение веса, толщины, ширины и длины простаты, наиболее это выражено у 3-месячных и полугодовалых животных.

В эксперименте средний ежедневный прирост массы тела не претерпевает особых изменений по сравнению с контролем. Исключение составляет 18-месячный возраст, когда этот показатель имеет отрицательное значение, т.е. вместо прироста идёт его уменьшение.

Показатель массового коэффициента у крыс с хроническим алкоголизмом по сравнению с контрольной группой уменьшается в 6 и 12-месячных возрастах, в остальных возрастных группах отмечается незначительное его увеличение.

Таким образом, процесс роста весового показателя тела и органомерических параметров простаты на протяжении позднего постнатального онтогенеза и при хроническом алкоголизме характеризуется неравномерностью и зависит от анатомо-физиологических, возрастных особенностей организма и времени, когда организм подвергся хроническому воздействию алкоголя.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Вовченко А.Ф. Структурно-функциональные изменения сердца, легких, печени и почек при хронической алкогольной интоксикации. /Автореф. канд. биол. наук. 2017 год. Астрахань. – С. 15.
2. Информационный бюллетень ВОЗ. Алкоголь [Электронный ресурс] // Всемирная организация здравоохранения. – Сентябрь, 2018. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/alcohol>.
3. Использование лабораторных животных в токсикологическом эксперименте: методические рекомендации. Под ред. Сидорова П.И. Архангельск. 2002; 15.
4. Kamolov N.Y. Lung morphological characteristics in chronic alcoholism //New Day in Medicine 2(34)2021 235-237 <https://cutt.ly/FnoL5aX>
5. 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
6. 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.
7. Ноздрачев А.Д., Поляков Е.Л. Анатомия крысы (Лабораторные животные) / СПб. Из-во «Лань», 2001. 464 с.
8. 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
9. 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.
10. Hudelson K.S. Exotic companion medicine handbook for veterinarians. //Zoological education network. 2008.
11. Radjabov A.B. (2022). Growth dynamics of the body weight index and anatomical parameters of the prostate of male rats during postnatal ontogenesis. //British Medical Journal Volume-2 (1) P. 278-283
12. Xamroyev X. N. The morphofunctional changes in internal organs during alcohol intoxication. //European journal of modern medicine and practice Vol. 2 No. 2 (2022) P. 9 -11.

Поступила 09.06.2022