

делах. Аналогичные изменения в динамике уровня надпочечниковых стероидов и ССГ зафиксированы при длительном приеме анаболиков спортсменами [10, 12]. Можно предполагать, что повышенный уровень тестостерона оказывает неравномерное ингибирующее действие на отдельные системы стероидогенеза [14, 15], подавляя, в частности, образование ДЭА из ДЭА-сульфата [2]. Нельзя исключить и возможного поддержания уровня кортизола за счет торможения его периферического метаболизма в результате увеличения связывающей активности транскортина [9].

Таким образом, полученные результаты подтверждают возможность применения ТБ в качестве компонента мужских контрацептивных препаратов и указывают на важность правильного выбора дозы экзогенного андрогена для сбалансированного воздействия как на процесс сперматогенеза, так и на поддержание андрогенного статуса мужчин.

Выводы

1. С увеличением дозы ТБ с 4 до 8 мг на 1 кг массы тела эффективность подавления процесса сперматогенеза снижается. При введении меньшей дозы азооспермия у обезьян регистрируется в 33% образцов эякулята, а при большей дозе — в 6%.

2. При введении 4 мг/кг ТБ доминирует ингибирующее действие экзогенного гормона на секрецию эндогенного тестостерона и уровень последнего в периферической крови снижается в 2 раза. При двукратном увеличении дозы ТБ проявляется заместительный эффект экзогенного гормона и содержание тестостерона в периферической крови превышает контрольные значения на 20—120%.

3. Длительное воздействие высоких доз ТБ может вызывать изменения в секреции надпочечниковых андрогенов. Содержание ДЭА и предшественника 17-оксипрегненолона в ответ на введение ТБ в дозе 8 мг/кг снижается в 2,5—3 раза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гончаров Н. П., Антоничев А. В., Кацня Г. В. и др. // *Вопр. мед. химии.* — 1979. — № 1. — С. 92—95.

© Н. Д. ГОНЧАРОВА, Л. А. МХИТАРОВА, 1996

УДК 616.43-07:616.154:577.175.5/61-092.9

Н. Д. Гончарова, Л. А. Мхитарова

ГОРМОНАЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ ПОЛОВЫХ ЖЕЛЕЗ И НАДПОЧЕЧНИКОВ У ОБЕЗЬЯН В РАЗНЫЕ ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРИОДЫ

Лаборатория биологического контроля (зав. — доктор мед. наук Р. И. Крылова) Института медицинской приматологии (дир. — акад. РАМН Б. А. Лапин) РАМН, Сочи

Известно, что обезьяны являются адекватной моделью при изучении различных проблем репродуктивной эндокринологии, в частности характера стероидогенеза и его регуляции в надпочечниках и половых железах [1]. Эти данные основывались на сравнительном анализе гормональной функции стероидпродуцирующих желез

2. Azziz R., Gay F. L., Potter S. R. et al. // *J. clin. Endocrinol. Metabol.* — 1991. — Vol. 72. — P. 1025—1030.
3. Bardin C. W., Swerdloff R. S., Santen R. J. // *Ibid.* — Vol. 73. — P. 4—7.
4. Behre H. M., Oberpenning F., Nieschlag E. // *Testosterone-Action, Deficiency, Substitution.* — Berlin, 1990. — P. 115—135.
5. Behre H. M., Nieschlag E. // *J. clin. Endocrinol. Metabol.* — 1993. — Vol. 75. — P. 1204—1210.
6. Belgorsky A., Ruvarola M. A. // *Medicine.* — 1982. — Vol. 42. — P. 141—144.
7. Crabbe P., Archer S., Benajiano G. et al. // *Steroids.* — 1983. — Vol. 44. — P. 243—253.
8. Cunningham Q. R., Cordero E., Thornby J. I. // *J. Amer. med. Assoc.* — 1989. — Vol. 261. — P. 2525—2530.
9. Dickinson P., Zinneman H. H., Swain W. R. et al. // *J. clin. Endocrinol. Metabol.* — 1969. — Vol. 29. — P. 837—841.
10. Laurrell C. B., Rannevik G. // *Ibid.* — 1979. — Vol. 49. — P. 719—725.
11. Nieschlag E., Behre H. M., Weinbauer G. F. // *Perspectives in Andrology (Serono Symposia — Vol. 53).* — New York, 1989. — P. 517—529.
12. Petra P. H., Stanchzyk F. Z., Numkung D. C. et al. // *J. Steroid Biochem.* — 1985. — Vol. 22. — P. 739—746.
13. Rajalakshmi M., Ramakrishnan P. R. // *Contraception.* — 1989. — Vol. 40. — P. 399—412.
14. Sharma D. C., Forchielli E., Dorfman R. I. // *J. biol. Chem.* — 1963. — Vol. 238. — P. 572—574.
15. Vates J., Deshpande M. // *J. Endocrinol.* — 1974. — Vol. 60. — P. 27—33.
16. Weinbauer G. F., Marshall G. R., Nieschlag E. // *Acta endocrinol.* — 1986. — Vol. 113. — P. 128—132.
17. Wickings E. J., Qasi M. H., Nieschlag E. // *J. Reprod. Fert.* — 1979. — Vol. 157. — P. 497—504.

Поступила 23.05.95

N.P. Goncharov, G.V. Katsiya, V.Yu. Butnev, V.M. Gorkushkin - THE EFFECT OF NEW LONG-ACTING TESTOSTERONE BUCYCLATE ESTER ON THE SPERMATOGENESIS AND ENDOCRINE FUNCTION OF STEROID-SECRETING GLANDS IN MALE PAPIO HAMADRYAS

Summary. Effects of two (at 3 month interval) intramuscular injections of testosterone bucyclate (TB) in doses of 4 and 8 mg/kg b. w. were studied in adult male Papio hamadryas. Both TB doses suppressed spermatogenesis, but this effect abated with dose increase. Azoospermia was observed in 33% ejaculate samples after TB in a dose of 4 mg/kg, whereas after injection of 8 mg/kg it was found in only 6% samples. Moreover, the level of peripheral testosterone depends on TB dose as well. It reduces by half after injection of a lower dose and surpasses the control values by 20 to 120% after injection of 8 mg/kg. Time course of LH after injection of the androgen in both doses was characterized by a phase pattern: during the first phase (0 to 16 weeks) the levels of hormone varied, and a trend to reduction could be traced; during the second phase (weeks 16-24) the concentration of the hormone sharply increased and thus remained till the end of experiment. Prolonged exposure to long-acting TB may inhibit the secretion of adrenal androgen dehydroepiandrosterone and precursor of the Δ_5 -pathway of steroid synthesis 17-oxyprogrenolone.

человека и обезьян, главным образом репродуктивного возраста, и практически не затрагивали старых животных. В литературе имеется лишь незначительное число работ, отражающих характер возрастных изменений стероидогенеза в надпочечниках и половых железах у низших приматов, особенно у самцов [10, 12, 15]. В то же время

изучение гормональной функции стероидпродуцирующих желез в процессе старения крайне важно в связи как с ключевой ролью надпочечниковых и половых гормонов в процессах адаптации и репродукции организма, так и с возрастной зависимостью некоторых заболеваний репродуктивной системы (например, гипертрофия и рак предстательной железы).

В настоящей работе представлены результаты изучения уровня основных половых и надпочечниковых гормонов, а также их предшественников в цепи биосинтеза в периферической крови у самцов павианов гамадрилов в возрасте от 6 до 26 лет в базальных условиях, при введении адренорекортикотропного гормона (АКТГ), люлиберина и хорионического гонадотропина человека (ХГЧ).

Материалы и методы

Представленные в работе данные являются результатом анализа гормональной функции половых желез и надпочечников у самцов павианов гамадрилов (*Papio hamadryas*), обследованных в экспериментах, проводимых на базе лаборатории экспериментальной эндокринологии НИИ экспериментальной патологии и терапии (НИИЭПиТ) АМН СССР и Адлерского приматологического центра в 1985—1992 гг., с учетом возрастного распределения. В зависимости от возраста животные были распределены на 3 группы. 1-ю группу составили 20 животных в возрасте 6—9 лет (в среднем $8 \pm 0,2$ года), 2-ю — 14 животных 10—15 лет ($12 \pm 0,4$ года), 3-ю — 3 животных 20, 21 и 25—26 лет. В первые 2 группы были отобраны половозрелые животные с оптимальными репродуктивными свойствами. 3-ю группу составили старые самцы, характеризующиеся пониженными фертильными способностями вплоть до утраты воспроизводства (в случае 25—26-летнего самца). В питомнике животные находились на вольерном содержании, а на время обследования были отсажены в индивидуальные "метаболические" клетки.

В базальных условиях кровь брали в 10—11 ч на протяжении 2—4 мес. АКТГ (суспензия цинк-кортикотропина, Каунаский завод эндокринных препаратов) вводили внутримышечно в дозе 1 ЕД на 1 кг массы тела, люлиберин (Lutrelif, "Ferring", ФРГ) — внутривенно в дозе 100 мкг на животное, ХГЧ (Gonadex, LEO, Швеция) — внутримышечно в дозе 1500 ЕД на животное. Кровь брали до введения препаратов и после их введения: для АКТГ — через 1, 2, 4 и 24 ч; для люлиберина — через 0,5, 1, 2 и 4 ч; для ХГЧ — через 2, 4, 6 ч и 1, 2, 3, 4, 7 сут. Плазму хранили при -20°C до проведения гормонального анализа.

Уровень лютеинизирующего гормона (ЛГ) определяли биологическим микрометодом *in vitro* [17], адаптированным для плазмы павианов. В качестве стандарта использовали международный стандарт ВОЗ — IRP 69/104. Содержание прегненолона ($\Delta 5\text{P}$), 17-оксипрегненолона (17- $\Delta 5\text{P}$), 17-оксипрогестерона (17- $\Delta 4\text{P}$) и дегидроэпиандростерона (ДЭА) определяли радиоиммунологическим методом с предварительным хроматографическим выделением их на колонках с целитом [8, 9], адаптированным для плазмы павианов [2], с использованием специфичных антисывороток, полученных в НИИЭПиТ АМН СССР. Уровень тестостерона вместе с 5 α -дигидротестостероном (Т) и 11-дезоксикортизола определяли радиоиммунологическим методом с использованием наборов, разработанных в НИИЭПиТ АМН СССР [6, 7], кортизола (F) — методом конкурентного связывания, концентрацию дегидроэпиандростерона сульфата вместе с ДЭА (ДЭАС) — прямым радиоиммунологическим методом [3], адаптированным к плазме павианов [4]. Чувствительность метода составляла 0,009 нмоль/л. Воспроизводимость результатов анализа в пределах одной реакции и между различными сериями определений для каждого из исследуемых соединений не превышала 10—15%. Статистическую обработку результатов проводили с использованием корреляционного анализа и метода Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

Содержание основных фракций кортикостероидов в периферической крови у обезьян в различные возрастные периоды представлено на

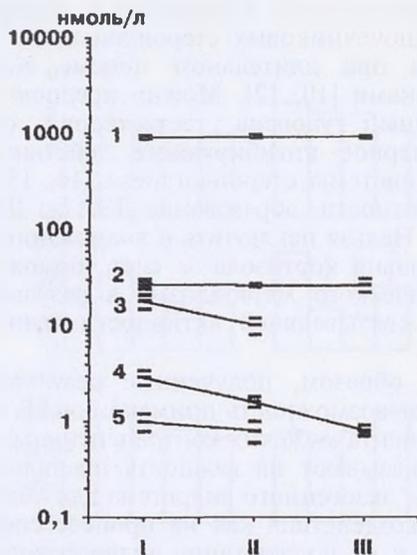


Рис. 1. Содержание F (1), 11-дезоксикортизола (2), 17- $\Delta 5\text{P}$ (3), $\Delta 5\text{P}$ (4) и 17- $\Delta 4\text{P}$ (5) в периферической крови самцов павианов гамадрилов разных возрастных групп.

Содержание стероидов (в нмоль/л) представлено в логарифмическом масштабе. Здесь и на рис. 2 и 3 по осям абсцисс — группы животных: I — 1-я, II — 2-я, III — 3-я.

рис. 1 и 2. Как видно из рис. 1, уровни F и его непосредственного предшественника в цепи биосинтеза 11-дезоксикортизола не изменялись в процессе старения. В то же время концентрация более ранних предшественников F — $\Delta 5\text{P}$ и 17- $\Delta 5\text{P}$ — с возрастом постепенно снижалась, достигая минимальных значений у 20—26 летних животных. Менее выраженным изменениям подвергалась концентрация 17- $\Delta 4\text{P}$.

Уровни ДЭА и ДЭАС, как и содержание C_{21} - $\Delta 5$ -кортикостероидов, прогрессивно снижались с возрастом (рис. 2). При этом снижение ДЭАС у 20—26-летних животных носило более выраженный характер, чем ДЭА, вследствие чего отношение свободной фракции ДЭА к уровню ДЭАС в

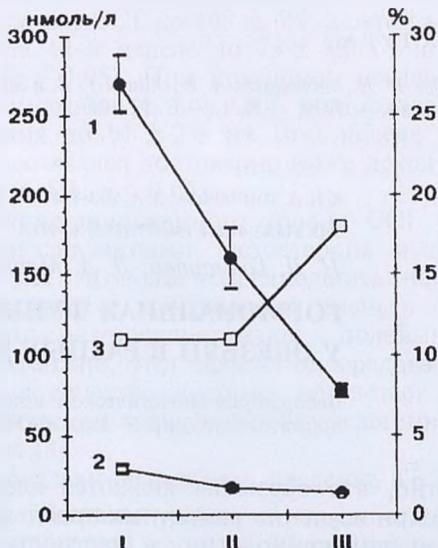


Рис. 2. Содержание ДЭАС (1) и ДЭА (2) в периферической крови самцов павианов гамадрилов разных возрастных групп (слева) и отношение ДЭА/ДЭАС (3, справа).

Таблица 1

Динамика уровня F и ДЭАС в периферической крови самцов павианов гамадрилов разных возрастных групп в ответ на введение кортикотропина ($M \pm m$)

Время после инъекции, ч	F, нмоль/л		ДЭАС, нмоль/л	
	абс.	%	абс.	%
Животные 1-й группы (n = 3)				
0	1100 ± 180	100	230 ± 60	100
1	1570 ± 70	140	260 ± 50	115
2	1800 ± 140*	160	340 ± 50	150
4	2050 ± 270*	190	360 ± 70	160
24	1080 ± 44	98	220 ± 45	97
Животные 2-й группы (n = 3)				
0	990 ± 170	100	140 ± 30	100
1	1310 ± 70	132	160 ± 60	116
2	1710 ± 220	170	220 ± 80	160
4	1920 ± 110*	190	225 ± 40	160
24	930 ± 90	94	135 ± 50	98

Примечание. Здесь и в табл. 3 звездочки — достоверность различий со значениями до введения препарата: одна — $p < 0,05$, две — $p < 0,01$, три — $p < 0,001$.

группе 20—26-летних животных возрастало. Снижение уровня ДЭАС в периферической крови у павианов гамадрилов в процессе старения наблюдалось нами ранее [4], а также было отмечено другими авторами [15] у так называемых желтых павианов (*Papio cynocephalus*).

Оценка гормональной функции надпочечников в условиях их стимуляции с помощью АКТГ (табл. 1) позволила выявить отсутствие достоверных различий в характере ответа со стороны как F, так и ДЭА у животных 1-й и 2-й групп. Очевидно, снижение базальных уровней ДЭА и ДЭАС в группе 10—15-летних животных носит функциональный характер и не является следствием ослабления ДЭА (ДЭАС)-образовательной функции надпочечников. К сожалению, тест с введением кортикотропина не был проведен в группе 20—26-летних животных. Возможно, у старых животных ответ со стороны ДЭАС мог быть иным, подобно тому как наблюдалось его снижение у мужчин старческого возраста [16].

Выявленные изменения в концентрации кортикостероидов в периферической крови у павианов в различные возрастные периоды, очевидно, являются отражением возрастной перестройки надпочечникового стероидогенеза, обусловленного изменением активности ряда ключевых ферментных систем, прежде всего митохондриальных, таких как холестериндесмолаза. В таком случае возрастное снижение уровней $\Delta 5P$ и $17-\Delta 5P$ наряду с уменьшением концентрации кортикостероидов C19-ряда (ДЭА, ДЭАС) в периферической крови можно рассматривать как адаптивную реакцию организма, направленную на интенсификацию процессов биосинтеза жизненно важных F за счет более полного использования предшественников и ослабления образования других классов кортикостероидов. Аналогичное предположение ранее было сделано в отношении человека [5].

Характер возрастных изменений уровня половых стероидных гормонов в крови у самцов па-

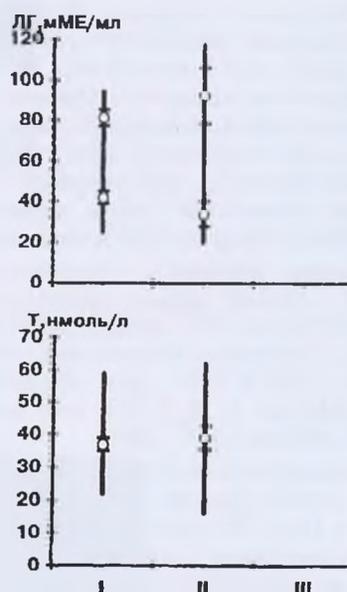


Рис. 3. Содержание ЛГ и Т в периферической крови самцов гамадрилов разных возрастных групп.

Сплошная линия — диапазон индивидуальных колебаний уровня гормонов для соответствующей возрастной группы.

вианов гамадрилов представлен на рис. 3. Содержание Т у животных 1-й и 2-й групп практически не различалось, однако широко варьировало в пределах каждой группы. У 20—26-летних животных концентрация Т была существенно ниже, чем у животных 1-й и 2-й групп ($p < 0,001$), однако не выходила за пределы индивидуальных колебаний у молодых животных.

Уровень ЛГ (см. рис. 3), подобно Т, в целом по группам не изменялся в диапазоне от 6 до 15 лет, однако был неоднороден. По величинам ЛГ животных 1-й и 2-й групп можно было разделить на 2 подгруппы, различающиеся по концентрации гонадотропина почти в 2 раза. У старых животных уровень ЛГ был в пределах колебаний концентрации этого гормона в подгруппах с высоким базальным уровнем ЛГ.

Результаты функционального теста с люлиберинном выявили у животных 1-й и 2-й групп широкую вариабельность в характере ответа (по амплитуде и продолжительности прироста уровней ЛГ и Т), которая в значительной степени определялась исходными базальными уровнями ЛГ и не зависела от принадлежности к возрастной группе. В связи с этим большой интерес представляла оценка реакции системы гипофиз—гонады у животных 6—15 лет с учетом не столько принадлежности к возрастной группе, сколько базальных уровней ЛГ. На рис. 4 представлена динамика уровней ЛГ и Т в абсолютных и относительных единицах для объединенных с учетом базальных уровней ЛГ подгрупп животных, входящих в 1-ю и 2-ю группы, а также животных 20—26 лет. Как видно, максимальная концентрация ЛГ у молодых животных регистрировалась через 30—60 мин после введения люлиберина независимо от исходного уровня ЛГ. Однако амплитуда прироста ЛГ была существенно выше у животных с низким базальным уровнем ЛГ ($413 \pm 40\%$ при исходном уровне 38 ± 3 мМЕ/мл против $183 \pm 9\%$ у самцов с ис-

Динамика содержания (% изменений от исходного уровня) Т, ДЭАС и при введении люлиберина у самцов павианов гамадрилов разных возрастных групп ($M \pm m$)

Время после введения люлиберина, ч	Содержание гормонов, %					
	Т	ДЭАС	F	Т	ДЭАС	F
Животные 1-й и 2-й групп (n = 4)						
0	100	100	100			
0,5	170 ± 19	97 ± 9	97 ± 11			
1	250 ± 13	130 ± 7	113 ± 18			
2	190 ± 20	111 ± 16	130 ± 7			
4	125 ± 15	86 ± 11	110 ± 8			
Животные 3-й группы						
	№ 9516, 20 лет			№ 7419, 26 лет		
0	100	100	100	100	100	100
0,5	222	131	92	135	409	132
1	362	151	104	277	427	130
2	344	151	99	315	409	141
4	264	214	112	245	300	101

ходным базальным уровнем 88 ± 7 мМЕ/мл). Продолжительность повышения уровня ЛГ у этих животных также была увеличена. В отличие от обезьян с высоким исходным уровнем ЛГ, у которых концентрация гонадотропина возвращалась к исходным величинам уже через 4 ч после введения люлиберина, концентрация ЛГ у рассматриваемых животных в этом промежутке времени оставалась повышенной в среднем на 60%.

Максимальная амплитуда увеличения концентрации Т у обезьян обеих групп наблюдалась через 1 ч и, подобно ЛГ, была существенно выше у животных с низкими базальными уровнями гонадотропина ($140 \pm 17\%$ при исходном уровне ЛГ 38 ± 3 мМЕ/мл и $50 \pm 14\%$ при исходном уровне 88 ± 7 мМЕ/мл; $p < 0,01$).

У старых животных в отличие от молодых максимальная концентрация ЛГ регистрировалась через 1–2 ч (для 26-летнего самца через 2 ч) и аналогично животным с низким базальным уровнем ЛГ не возвращалась к исходным значениям через 4 ч.

Максимальная амплитуда прироста достигала $350 \pm 44\%$ и занимала среднее положение между молодыми животными с низким и высоким базальным уровнем ЛГ. Максимальное увеличение содержания Т, как и уровня ЛГ, в целом по группе наблюдалось через 1–2 ч, а для 26-летнего самца — через 2 ч. При этом концентрация Т через 4 ч после введения люлиберина не только не возвращалась к исходному уровню, как это наблюдалось в обеих группах молодых животных, но вдвое превышала исходные концентрации. Следует отметить также наблюдаемое у старых животных резкое повышение уровня ДЭАС, тесно коррелирующее с динамикой концентрации Т (табл. 2), возможно, являющееся отражением процессов активации семенникового стероидогенеза с прив-

лечением сульфатных фракций предшественников Т.

Задержка пиков ЛГ в ответ на введение люлиберина у старых животных свидетельствует о снижении чувствительности гипофизарных гонадотропоцитов к люлиберину. В свою очередь задержка максимального прироста Т может быть следствием задержки максимального выброса ЛГ и(или) понижения чувствительности семенников к ЛГ.

Анализ функциональных проб с введением ХГЧ у животных различных возрастных групп (табл. 3) не выявил существенных возрастных различий в динамике и амплитуде повышения уровня Т, что дает основание сделать вывод об отсутствии существенных изменений в чувствительности семенников к гонадотропину у старых животных. Запаздывание пиков секреции Т в ответ на введение люлиберина у 20–26-летних самцов, скорее всего, обусловлено снижением чувствительности аденогипофиза к люлиберину.

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о возникновении в процессе старения сложных изменений в стероидогенезе в надпочечниках и семенниках. Наряду с ослаблением андрогенной функции надпочечников и половых желез в стареющем организме возникают эффективные приспособительные механизмы, достаточные для поддержания концентрации основных адаптивных надпочечниковых и половых гормонов на оптимальном уровне. К сожалению, эти усилия сопровождаются дальнейшими нарушениями в эндокринном балансе, в частности приводят к резкому изменению соотношения уровней F и ДЭА (ДЭАС). Последним в настоящее время отводится важная роль в регуляции иммунной системы [13, 14]. Все это может снижать значимость адаптивных перестроек в стероидогенезе и способствовать дальнейшему нарушению гормонального контроля жизненно важных функций организма. Выявленные возрастные изменения в гормональной функции надпочечников и половых желез у павианов гамадрилов в значи-

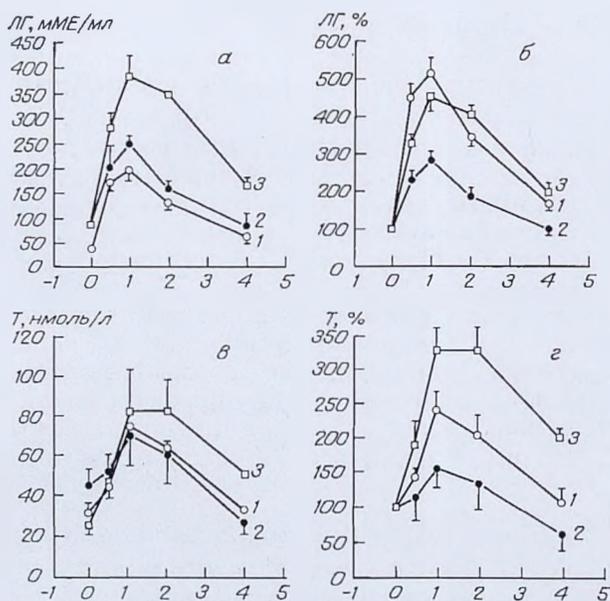


Рис. 4. Динамика уровня ЛГ (а, б) и Т (в, г) в периферической крови самцов павианов гамадрилов разных возрастных групп при введении люлиберина.

1 — животные (n = 9) 1-й и 2-й групп с исходным базальным уровнем ЛГ 38 ± 3 мМЕ/мл; 2 — животные (n = 5) 1-й и 2-й групп с исходным базальным уровнем ЛГ 88 ± 7 мМЕ/мл; 3 — животные (n = 3) 3-й группы. По осем абсциссе — время (в ч).

Таблица 3

Динамика уровня Т в периферической крови у самцов павианов гамадрилов в ответ на введение ХГЧ в разные возрастные периоды ($M \pm m$)

Время после инъекции, ч	Т, нмоль/л			
	Животные 1-й и 2-й групп (n = 5)		Животные 3-й группы	
	абс.	%	абс.	%
0	27 ± 7	100	20 ± 3	100
2	80 ± 2***	300	80 ± 14*	400
4	80 ± 3***	300	90 ± 13**	450
6	90 ± 5***	330	100 ± 18**	500
24	90 ± 8***	330	90 ± 15**	450
48	90 ± 3***	330	100 ± 8***	500
72	90 ± 4***	330	80 ± 4***	400
96	70 ± 4***	260	70 ± 18*	350
120	50 ± 9	185	-	-
168	-	-	25 ± 3	125

тельной степени согласуются с аналогичными изменениями у человека [5, 11, 16].

Выводы

1. Уровни F и его непосредственного предшественника 11-дезоксикортизола не претерпевали изменений с возрастом. В то же время концентрация Δ^5 -предшественников в системе биосинтеза (Δ^5P , 17- Δ^5P) с возрастом постепенно уменьшалась.

2. Содержание основных адриналовых андрогенов (ДЭА, ДЭАС) прогрессивно снижалось с возрастом. Снижение базальных уровней ДЭА (ДЭАС) у животных 10—15 лет не сопровождалось уменьшением амплитуды и продолжительности прироста ДЭАС в ответ на введение АКТГ.

3. Уровень ЛГ не изменялся у животных 6—15 лет, но проявлял тенденцию к повышению у животных 20—26 лет. У обезьян в возрасте 20—26 лет наблюдалась задержка пиков секреции ЛГ в ответ на введение люлиберина.

4. Концентрация Т не претерпевала изменений у обезьян 6—15 лет, но проявляла тенденцию к снижению у животных 20—26 лет. Амплитуда и продолжительность прироста Т в ответ на введение люлиберина и ХГЧ не изменялись с возрастом и в значительной мере определялись исходным базальным уровнем ЛГ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гончаров Н. П., Воронцов В. И., Кацья Г. В. и др. // Вестн. АМН СССР. — 1977. — № 8. — С. 13—20.

2. Гончаров Н. П., Чекан С., Антоничев А. В. и др. // Вopr. мед. химии. — 1979. — № 1. — С. 92—97.
 3. Гончарова Н. Д. // Пробл. эндокринологии. — 1993. — № 3. — С. 26—29.
 4. Гончарова Н. Д. // Бюл. экспер. биол. — 1993. — № 12. — С. 598—601.
 5. Кацья Г. В., Гончарова Н. Д., Гончаров Н. П. // Механизмы старения и долголетия. — Сухуми, 1986. — С. 89—90.
 6. Набор реактивов для радиоиммунологического определения 11-дезоксикортизола в плазме крови: ТУ 42-16-86 / Гончаров Н. П., Кацья Г. В., Гончарова Н. Д. и др. — М., 1986.
 7. Набор реактивов для радиоиммунологического определения тестостерона в плазме крови: ТУ 42-17-86 / Гончаров Н. П., Кацья Г. В., Гончарова Н. Д. и др. — М., 1986.
 8. Aedo A.-R., Landgren B.-M., Cekan Z., Diczfalusy E. // Acta endocrinol. — 1976. — Vol. 82. — P. 600—616.
 9. Brenner P. F., Guerrerro R., Cekan Z., Diczfalusy E. // Steroids. — 1973. — Vol. 22. — P. 775—794.
 10. Chamber K. C., Resko J. A., Phoenix C. H. // Int. J. Primatol. — 1982. — Vol. 3, N 3. — Abst. 0073.
 11. Deslypere J. P., Vermeulen A. // J. clin. Endocrinol. Metab. — 1984. — Vol. 59. — P. 955—960.
 12. Graham C. E. // Comparative Primate Biology. Vol. 3. Reproduction and Development. — New York, 1986. — P. 93—100.
 13. Jacobson M., Fusaro R., Galmarini M., Lang W. // J. infect. Dis. — 1991. — Vol. 164. — P. 864—869.
 14. Matsunaga A., Miller B., Cotnam C. // Biochim. biophys. Acta. — 1989. — Vol. 992. — P. 265—272.
 15. Sapolsky R. M., Vogelmann J. H., Orentreich N., Altmann J. // J. Gerontol. — 1993. — Vol. 48. — P. 196—200.
 16. Vermeulen A., Deslypere J. P., Schelfhout W. et al. // J. clin. Endocrinol. Metab. — 1982. — Vol. 54. — P. 187—191.
 17. Wickings E. J., Qazi M. H., Nieschlag E. // J. Reprod. Fert. — 1979. — Vol. 57. — P. 497—504.

Поступила 28.07.95

N.D. Goncharova, L.A. Mkhitarova - HORMONAL FUNCTION OF SEXUAL GLANDS AND ADRENALS IN MONKEYS OF DIFFERENT AGE

Summary. The levels of bioactive LH, major sex and adrenal steroid hormones and their precursors in the system of biosynthesis were measured in the peripheral blood of 37 male Papio hamadryas of different age under baseline conditions and after injection of ACTH, LH releasing hormone, and human chorionic gonadotropin. The measurements were carried out in adult animals with the optimal reproductive characteristics (group 1, aged 6 to 9, and group 2, aged 10 to 15 years) and in aging males (group 3, aged 20 to 26 years). The levels of hydrocortisone and its immediate precursor in the biosynthesis chain of 11-deoxyhydrocortisone virtually did not change with age, whereas the concentrations of Δ^5 -precursors (pregnenolone and 17-hydroxypregnenolone) gradually reduced with aging. The levels of the major adrenal androgens dehydroepiandrosterone and dehydroepiandrosterone sulfate also appreciably decreased with age. The levels of sex hormones did not change between 6 and 15 years of age; but in animals aged 20 to 26 the concentration of testosterone showed a trend to reduction, and that of LH to increase. In group 3 the peaks of LH and testosterone secretion in response to LH releasing factor were delayed. On the other hand, the amplitude and duration of the increment of both LH and testosterone in response to LH releasing factor was virtually unchanged at all ages and was largely determined by the basal level of LH. The detected age-specific changes in the hormonal function of adrenals and sex glands of Papio hamadryas are much similar to those in humans.