

9. Steele M. K., Negro-Vilar A., McCann S. M. Effect of angiotensin II on in vitro and in vivo release of anterior pituitary hormones in the female rat.—Endocrinology, 1981, 109, N 3, p. 893—899.
10. Wallace K. B., Oparil S., Bailie M. D. Angiotensin II metabolism by tissues from developing rats.—Pediat. Res., 1981, 15, N 8, p. 1088—1092.
11. Wright J. W., Harding J. W. Body dehydration in xeric adapted rodents: does the renin-angiotensin play a role?—Comp. Biochem. and Physiol., 1980, A66, N 2, p. 181—188.

Днепропетров. мед. ин-т

Поступила 05.04.82

УДК 616.45—001.1/3:612.616:31/612.66

Б. А. Вартапетов, Л. А. Бондаренко, Г. М. Трандофилова

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА НА СИСТЕМУ ГИПОФИЗ — НАДПОЧЕЧНИКИ — ГОНАДЫ У КРОЛИКОВ РАЗНОГО ВОЗРАСТА

В наших предыдущих исследованиях [1] было показано, что длительное стрессорное воздействие у половозрелых кроликов-самцов вызывает блокаду биосинтеза андрогенов в семенниках при сохраненной структурной целостности клеток Лейдига. Данных о влиянии стрессорного воздействия на инкреторную активность андрогенопродуцирующих желез в период становления половой зрелости в литературе нет.

Мы изучали влияние длительно действующего стресса на семенниковую и надпочечниковую секрецию андрогенов у кроликов разного возраста (находящихся в периоде пубертата и взрослых) и исследовали возрастные особенности реакции гипоталамико-гонадно-надпочечниковой системы в этих условиях.

Методика. Работа выполнена на 28 зрелых кроликах (возраст 1 год, масса — 2,5—3,0 кг) и на 26 кроликах, находящихся в состоянии становления половой зрелости (возраст 3—5 мес, масса — 1,5—2,0 кг). Стресс воспроизводили посредством ежедневной одночасовой иммобилизации и электрокожного раздражения (частота 100 Гц, продолжительность 1 мс) с помощью импульсатора «ЭИ-1» на протяжении 2 нед. Силу тока выбирали индивидуально (от 3 до 5 мА) до получения эффекта сокращения мышц задней конечности. Об андрогенной активности гонад и надпочечников судили на основании определения тестостерона в крови, оттекающей непосредственно от этих органов по [8] с использованием спектрофлуориметрического метода [6]. Идентификацию стероидов плазмы производили на приборе «Ультрахемископ» (светофильтр «УФС-1»), количественное определение на флуориметре «БИАН» при длинах волн 436 и 510 нм. Дополнительным показателем функционального состояния гонад и надпочечников служила их масса. Гонадотропную активность гипофиза оценивали по содержанию гонадотропных гормонов в гипофизе биологическим тестированием.

Результаты и обсуждение. Результаты исследований приведены в таблице, из которой видно, что у взрослых кроликов, подвергнутых стрессорному воздействию, уровень тестостерона в крови тестикулярной вены оказался значительно сниженным ($p < 0,001$) и составил лишь 16 % по отношению к имеющемуся у контрольных животных. В то же время надпочечниковая секреция тестостерона у зрелых подопытных кроликов не изменялась ($p < 0,2$).

У молодых кроликов, подвергнутых иммобилизации и электрокожному раздражению, также наблюдалось резкое, высоко достоверное ($p < 0,001$) снижение тестикулярной секреции тестостерона, несмотря на то, что исходный уровень ее был намного ниже, чем у взрослых животных. Содержание тестостерона в крови тестикулярной вены у них можно рассматривать как следовое.

Сравнение надпочечниковой секреции андрогенов у животных разного возраста после длительно действующего стресса выявило односторонние изменения. У молодых животных, подвергнутых иммобилизации и электрокожному раздражению, равно как и у взрослых, концентрация тестостерона в крови надпочечниковой вены оставалась в пределах индивидуальных колебаний, характерных для этой группы животных в норме ($p < 0,8$).

Резкое угнетение андрогенной секреции у подопытных кроликов обеих возрастных групп происходило на фоне значительного снижения массы гонад. Так, у взрос-

лых кроликов, подвергнутых стрессу, масса семенников составляла 75 %, а у молодых — лишь 43 % по отношению к контрольным животным соответствующего возраста. Вместе с тем масса надпочечников в этих условиях у зрелых кроликов выражала тенденцию к увеличению ($0,05 < p < 0,1$), а у молодых значительно увеличивалась ($p < 0,001$).

Влияние длительно действующего стресса на морфо-функциональные показатели гипофизарно-гонадно-надпочечниковой системы у кроликов разного возраста

Группы животных	Характер воздействия	Статистические показатели	Семенники		Надпочечники		Гипофиз
			Масса (г)	Тестостерон (нмоль/л)	Масса (г)	Тестостерон (нмоль/л)	Гонадотропины (мг/г)
I Половозрелые	Интakт-ный	n $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	20 3,320 $\pm$ 0,170	10 1816,70 $\pm$ 280,82	16 0,342 $\pm$ 0,052	5 395,24 $\pm$ 65,87	6 5,11 $\pm$ 0,65
	Контроль	n $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	18 2,530 $\pm$ 0,112	20 287,76 $\pm$ 73,84	12 0,386 $\pm$ 0,048	7 533,91 $\pm$ 93,61	7 6,31 $\pm$ 0,47
	Стресс	p	<0,001	<0,001	0,05 < P < 0,1	<0,2	<0,2
II Молодые (в период пубертата)	Интakт-ный	n $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	24 1,018 $\pm$ 0,129	10 762,74 $\pm$ 119,61	18 0,107 $\pm$ 0,011	7 247,54 $\pm$ 104,70	9 5,32 $\pm$ 0,23
	Контроль	n $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	18 0,440 $\pm$ 0,076	6 104,01 $\pm$ 36,75	10 0,157 $\pm$ 0,060	9 227,08 $\pm$ 90,48	11 6,14 $\pm$ 0,76
	Стресс	p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,8	<0,3

Уровень общих гонадотропинов в гипофизе ни у взрослых кроликов, подвергнутых стрессорному воздействию, ни у молодых не изменялся.

Суммируя результаты гормональных исследований, представляется возможным говорить об однонаправленной реакции гипофизарно-гонадно-надпочечниковой системы у кроликов разного возраста на длительное стрессорное воздействие. Механизм снижения тестикулярной секреции тестостерона у кроликов в период пубертата (равно как и у взрослых) при стрессе до настоящего времени не установлен. Однако на основании полученного экспериментального материала можно утверждать, что тормозящее влияние стресса на становление инкреторной функции гонад у молодых животных обусловлено не снижением гонадотропной активности гипофиза, а другими причинами. Возможно, наблюдаемое в наших экспериментах достаточно высокое содержание гонадотропинов в гипофизе сочеталось с блокадой их выброса в кровяное русло, подобно тому как это наблюдали у крыс при стрессе «голодания» [5]. Возможно, у подопытных животных, находящихся в экстремальных условиях, резко снижалась чувствительность тестикулярных рецепторов к гонадотропным гормонам. Так или иначе реакция гонад на длительное стрессорное воздействие была однозначна и выражалась резким уменьшением выработки в них тестостерона.

При длительно действующем стрессе показано снижение половой функции и плодovitости, происходящее на фоне резкого уменьшения содержания тестостерона в периферической крови [4, 7]. Результаты нашего исследования позволяют объяснить, что независимо от возраста снижение плазменной концентрации тестостерона при стрессе происходит за счет блокады его выработки непосредственно в семенниках, тогда как сетчатая зона коры надпочечников (в отличие от пучковой) не вовлекается в этот процесс. Кроме того, представляется возможным говорить о том, что при длительно действующем стрессе и у молодых, и у зрелых животных основным поставщиком тестостерона в организме становится кора надпочечников, которая, однако, не обеспечивает достаточный уровень андрогенов, циркулирующих в крови.

В настоящее время хорошо изучена реакция пучковой зоны коры надпочечников, усиленно вырабатывающей гормоны адаптации в экстремальных условиях. Наши данные об увеличении массы надпочечников, происходящем преимущественно за счет интенсивного разрастания пучковой зоны коры, полностью согласуются с имеющимися в литературе [2, 3]. Учитывая, что андрогены и кортикостероиды образуются из