

16. Mullin J. P., Howley E. T. Dynamics of serum cortisol in response to high intensity exercise in man // *Med. Sci. Sports*.— 1974.—6.— P. 72—77.
17. Munc A., Guyre P. M., Holbrook N. J. Physiological functions of glucocorticoids in stress and their relations to pharmacological actions // *Endocr. Rev.*— 1984.—5.— P. 25—44.
18. Riegler G. D. Aging and adrenocortical function // *Hypothalamus, pituitary and aging*.— Springfield, 1976.— P. 547—553.
19. Scheele K., Herzog W., Ritthaler G. et al. Metabolic adaptation to prolonged exercises // *Eur. J. Appl. Physiol.*— 1979.—41.— P. 101—108.
20. Shephard R. J., Sidnea K. H. Effects of physical exercise on plasma growth hormone and cortisol levels in human subjects // *Exercise and Sport. Sci. Rev.*— 1975.—3.— P. 1—30.
21. Sowers J. R., Raj R. P., Hershman J. M. et al. The effect of stressfull diagnostic studies and surgery on anterior pituitary hormone release in man // *Acta Endocrinol.*— 1977.— Vol. 86.— P. 25—32.
22. Sundsfjord J. A., Stromme S. B., Aakvaag A. Plasma aldosterone (PA), plasma renin activity (PRA) and cortisol (PC) during exercise // *Metabolic Adaptation to Prolonged Physical Exercise* / Eds: H. Howald and J. R. Poortmans.— Basel: Birkhäuser Verlag, 1975.— P. 308—314.
23. Sharp G. D. The role of glucocorticoids in exercise // *Med. Sci. Sports*.— 1975.—7.— P. 6—11.
24. White J. A., Ismail A. P., Bottoms G. D. Effect of physical fitness on the adrenocortical response to exercise stress // *Ibid.*— 1976.—8.— P. 113—118.

Ин-т геронтологии АМН СССР, Киев

Поступила 16.10.86

УДК 612.617.1:612.826.1:612.018

Влияние разрушения латерального ядра перегородки мозга на чувствительность семенников к хориогонадотропину

М. Л. Кирилук, Г. И. Ходоровский

В литературе накоплен значительный экспериментальный и клинический материал, освещающий роль лимбической системы мозга в формировании и регуляции половых функций организма. Наименее изученной в этом отношении структурой является септальный комплекс. Имеющиеся сведения о его отношении к функциям репродуктивной системы в основном получены на самках млекопитающих [11, 12]. У особей мужского пола относительно полно освещена роль отдельных ядер септума в регуляции полового поведения [5, 16]. Разноречивость и малочисленность данных о роли перегородки мозга в регуляции функций семенников указывают на необходимость дальнейшего изучения взаимоотношения септального комплекса и мужских половых желез.

Цель настоящего исследования — изучение влияния разрушения латерального ядра перегородки мозга (ЛЯПМ) на чувствительность семенников к хориогонадотропину (ХГ) с интактным и изолированным медиобазальным гипоталамусом (МБГ). Необходимость исследований такого рода очевидна, поскольку известны особенности реакции семенников на введение ХГ после повреждения других структур лимбической системы [2, 3].

Методика

Опыты проведены на 139 половозрелых самцах белых крыс, разделенных на девять серий. Разрушение ЛЯПМ (А — 8 мм, Н — 4,5 мм, L — 0,5 мм) производили стереотаксически нихромовыми электродами диаметром 0,05 мм с использованием постоянного тока силой 10 мА в течение 10 с. Деафферентацию МБГ проводили по методике, описанной ранее [8]. Стереотаксические координаты рассчитывали по атласу [13]. Локализацию очага разрушения ЛЯПМ и полноту деафферентации МБГ определяли на се-

рийных срезах мозга (рис. 1), применяли ХГ производства 6кратно в дозе 100 ЕД за 8 ч дбыстрые изменения функционасрок после гонадотропной стбиосинтез андрогенов, так какклеток Лейдига у крыс [9]. Кинического раствора хлорида нПо окончании опыта крыс девами вызывает изменение кониповлиять на содержание подтестостерона в плазме крови (стероид- Δ^5 -3 β -ол-дегидрогеназидифицированным спектрофотоизмерении количества андростткани из дегидроэпиандростеропределяли по светопоглощенимикрограммах Δ^4 -3-кетостерон1 г ткани железы и на целыйриационной статистики с испоР Фишера.

Результаты

Разрушение ЛЯПМ у сестестостерона в плазме сравнению с интактнымции МБГ разрушение ЛЯние на половые железы

Влияние разрушения ЛЯПМ, тестостерона в плазме крови, половозрелых самцов белых к

Но- мер серий	Вид вмешательства
1	Интактные крысы
2	Разрушения ЛЯПМ
3	Деафферентация МБГ
4	Разрушения ЛЯПМ на деафферентации МБГ
5	Введение: 0,9 % -ного раствора
6	хориогонадотропина
7	Разрушение ЛЯПМ и в хориогонадотропина
8	Деафферентация МБГ и дение хориогонадотропи
9	Разрушение ЛЯПМ на деафферентации МБГ и дение хориогонадотропи

Примечание. Р₁...Р₉ — до

Физиол. журн. 1988, т. 34, № 4

рийных срезах мозга (рис. 1, 2). Для тестирования эндокринной функции семенников применяли ХГ производства фирмы «Гедеон Рихтер» (ВНР), который вводили однократно в дозе 100 ЕД за 8 ч до эвтаназии [15]. Данная методика позволяет определить быстрые изменения функционального состояния семенников, следующих через короткий срок после гонадотропной стимуляции, и не оказывает повреждающего действия на биосинтез андрогенов, так как 100 ЕД ХГ считаются дозой максимальной стимуляции клеток Лейдига у крыс [9]. Контролем служили животные, получавшие 0,2 мл изотонического раствора хлорида натрия, и интактные. Самцы находились в опыте 7 сут. По окончании опыта крыс декапитировали, так как эвтаназия наркотическими веществами вызывает изменение концентрации гонадотропинов и пролактина [10], что может повлиять на содержание половых стероидов в крови и семенниках. Концентрацию тестостерона в плазме крови определяли радиоиммунологическим методом. Активность стероид- Δ^5 - 3β -ол-дегидрогеназы (СДГ) в семенниках (КФ 1.1.1.145) определяли модифицированным спектрофотометрическим методом [4]. Этот метод основывается на измерении количества андростендиона, который образуется в гомогенате тестикулярной ткани из дегидроэпиандростерона в присутствии НАД. Содержание андростендиона определяли по светопоглощению на волне 242 нм. Активность фермента выражали в микрограммах Δ^4 -3-кетостероидов, образованных за 90 мин инкубации с расчетом на 1 г ткани железы и на целый семенник. Цифровые данные обрабатывали методом вариационной статистики с использованием критерия t Стьюдента и таблиц вероятности Р Фишера.

Результаты

Разрушение ЛЯПМ у самцов крыс привело к снижению содержания тестостерона в плазме крови и активности СДГ в семенниках по сравнению с интактными животными (таблица). После деафферентации МБГ разрушение ЛЯПМ продолжало оказывать угнетающее влияние на половые железы. Однако реакция тестикул на разрушение

Влияние разрушения ЛЯПМ, деафферентации МБГ и введения ХГ на содержание тестостерона в плазме крови, активности стероид- Δ^5 - 3β -ол-дегидрогеназы в семенниках половозрелых самцов белых крыс ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)

Но- мер серий	Вид вмешательства	Статисти- ческий показатель	Содержание тестостерона, нмоль/л	Активность стероид- Δ^5 - 3β - ол-дегидрогеназы на	
				1 г ткани	семенник
1	Интактные крысы	—	$5,55 \pm 0,67$	279 ± 43	190 ± 37
2	Разрушения ЛЯПМ	P_1	$1,60 \pm 0,23$ <0,001	156 ± 31 <0,05	127 ± 29 >0,05
3	Деафферентация МБГ	P_1	$7,46 \pm 1,47$ >0,05	257 ± 43 >0,05	218 ± 32 >0,05
4	Разрушения ЛЯПМ на фоне деафферентации МБГ	P_2 P_3	$3,10 \pm 0,57$ <0,05 <0,01	172 ± 26 >0,05 >0,05	142 ± 22 >0,05 >0,05
5	Введение: 0,9 %-ного раствора NaCl	P_1	$7,06 \pm 1,71$ >0,05	171 ± 37 >0,05	130 ± 23 >0,05
6	хоригонадотропина	P_5	$37,73 \pm 3,09$ <0,001	424 ± 45 <0,001	339 ± 50 <0,001
	Разрушение ЛЯПМ и введение хоригонадотропина	P_6	$23,58 \pm 3,60$ <0,01	234 ± 34 <0,01	207 ± 32 <0,05
8	Деафферентация МБГ и вве- дение хоригонадотропина	P_6	$28,30 \pm 2,07$ <0,05	398 ± 68 >0,05	348 ± 69 >0,05
9	Разрушение ЛЯПМ на фоне деафферентации МБГ и вве- дение хоригонадотропина	P_7 P_8	$11,88 \pm 1,46$ <0,01 <0,001	186 ± 31 >0,05 <0,01	127 ± 19 <0,05 <0,001

Примечание. $P_1 \dots P_9$ — достоверность различий по сравнению с указанной серией.

ЛЯПМ на фоне изоляции МБГ выражена меньше, чем у животных с интактным МБГ. Экзогенная гонадотропная стимуляция у крыс значительно увеличила содержание тестостерона в плазме крови. При этом отмечено и достоверное повышение активности СДГ в семенниках.



Рис. 1. Билатеральные очаги разрушения ЛЯПМ (стрелки). Микрофото. $\times 7$. Гематоксилин-эозин.

Анализ гормонообразовательной функции клеток Лейдига после введения ХГ на фоне разрушения ЛЯПМ показал существенный прирост содержания тестостерона в крови по сравнению с контролем, однако он не достиг такового, как в серии с введением ХГ без оператив-



Рис. 2. Деафферентация МБГ (стрелки). Микрофото. $\times 7$. Гематоксилин-эозин.

Обсуждение

Результаты опытов по после разрушения ЛЯПМ не ХГ. Если разрушению эндокринной функции выработки гонадотропина должно компетентно, введение ХГ полноты действия перегородки мозга реализует свои влияния, но и нервно-проводящее положение подтверждает функции семенников после разрушения МБГ как в физиологическом, так и на тестикулы, вызванном.

Возможно, что ЛЯПМ оказывает трофическое влияние на чувствительность к гонадотропину ЛЯПМ на гонадотропных связях ЛЯПМ со связями ЛЯПМ либо между ними [14], либо между гонадотропной полоской прерываются, располагаются, и связывают ЛЯПМ ламуса, а также с нервными тканями. Необходимы дальнейшие исследования роли стволых отделов мозга на функции перегородки на функции.

THE EFFECT OF THE LATERAL HYPOPHYSARY NUCLEUS LESION ON THE SENSITIVITY OF THE

M. L. Kirilyuk. G. I. Khodorovs

Serum testosterone level and human chorionic gonadotropin nucleus (LSN) lesion with intact reproductive system along the

Medical Institute, Ministry of Public Health of the

1. Бехтерева Э. П. Влияние гонадотропной функции на гонадотропную функцию крыс // Пробл. эндокринологии.
2. Крейцук Л. Н. Особенности полового поведения интактных животных гиппокампа // Функциональная анатомия гиппокампа.
3. Крейцук Л. Н. Влияние гиппокампа на половую систему // Там же.— 1983.—29.
4. Резников А. Г., Демченко В. В. Влияние токсической сыворотки на гипогонадизм, вызванный при гипогонадизме, в эксперименте // Там же.— № 5.— С. 616—621.
5. Дельгадо Х. Мозг и сознание.
6. Хамилтон Л. У. Основы анатомии, 1984.—184 с.
7. Glass A. R., Vigersky R. A. Testosterone and androstenedione levels after castration. — 1980.—34, N 1/2.—

Результаты опытов по изучению чувствительности семенников к ХГ после разрушения ЛЯПМ показали снижение реакции гонад на введение ХГ. Если разрушение ЛЯПМ приводит, по нашим данным, к угнетению эндокринной функции семенников и это реализуется через снижение выработки гонадотропинов [1], то введение экзогенного гонадотропина должно компенсировать эффекты разрушения. Однако, как видно, введение ХГ полностью не компенсировало последствий повреждения перегородки мозга. Это является свидетельством того, что ЛЯПМ реализует свои влияния не только трансгипоталамо-аденогипофизарным, но и нервно-проводниковым путем, минуя гипофиз. Данное предположение подтверждается в опытах по изучению эндокринной функции семенников после разрушения ЛЯПМ на фоне деафферентации МБГ как в физиологических условиях, так и при повышенной нагрузке на тестикулы, вызванной введением ХГ.

Возможно, что ЛЯПМ через стволовые структуры головного мозга оказывает трофическое действие на репродуктивную систему, изменяя ее чувствительность к гормональным воздействиям. Механизм такого влияния ЛЯПМ на гонады подкрепляется существованием морфологических связей ЛЯПМ со стволовыми структурами головного мозга, осуществляющихся либо прямыми нейроанатомическими коммуникациями между ними [14], либо посредством медиального пучка переднего мозга, медуллярной полоски [6]. Последние деафферентацией МБГ не прерываются, располагаясь соответственно латеральнее и дорсальнее его, и связывают ЛЯПМ с высшими вегетативными центрами гипоталамуса, а также с нервными структурами среднего и продолговатого мозга. Необходимы дальнейшие специальные исследования по установлению роли стволовых образований головного мозга в реализации влияний перегородки на функции мужских гонад.

THE EFFECT OF THE LATERAL SEPTAL NUCLEUS LESION ON THE SENSITIVITY OF TESTES TO CHORIONIC GONADOTROPIN

M. L. Kirilyuk. G. I. Khodorovsky

Serum testosterone level and activity of steroid- Δ^5 -3 β -ol-dehydrogenase in testes after human chorionic gonadotropin administration against a background of the lateral septal nucleus (LSN) lesion with intact or isolated mediobasal hypothalamus have been studied. The studies conducted permit concluding that LSN can transmit its effects onto the male reproductive system along the nerve pathways (paraadenohypophyseally).

Medical Institute,
Ministry of Public Health of the Ukrainian SSR, Chernovtsy

1. Бехтерева Э. П. Влияние разрушения перегородки мозга и дорсального гиппокампа на гонадотропную функцию гипофиза и уровень катехоламинов в гипоталамусе у крыс // Пробл. эндокринологии.— 1974.—20, № 6.— С. 48—51.
2. Крейцук Л. Н. Особенности реакции семенников на введение хоригонадотропина у неполовозрелых интактных и гипофизэктомированных крыс после разрушения и раздражения гиппокампа // Физиол. журн.— 1986.—32, № 2.— С. 207—211.
3. Крейцук Л. Н. Влияние разрушения и раздражения вентро-медиального отдела гиппокампа на половую систему самца белых крыс с интактным и удаленным гипофизом // Там же.— 1983.—29, № 4.— С. 423—427.
4. Резников А. Г., Демченко В. Н., Нищименко О. В. Влияние антителикулярной цитотоксической сыворотки на образование тестостерона в семенниках крыс в норме и при гипогонадизме, вызванном хлористым кадмием // Там же.— 1976.—22, № 5.— С. 616—621.
5. Дельгадо Х. Мозг и сознание.— М.: Мир, 1971.—264 с.
6. Хамилтон Л. У. Основы анатомии лимбической системы крысы.— М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984.—184 с.
7. Glass A. R., Vigersky R. A. Correlation of acute and chronic increases in serum gonadal steroid levels after administration of human chorionic gonadotropin // Fertil. Steril.— 1980.—34, N 1/2.— P. 41—45.