

- тационного эффекта токоферола при длительном действии холода // Физиол. журн.— 1986.— 32, № 2.— С. 184—188.
18. Desiderato O., Mac Kinnon I. R. Development of gastric ulcerous in rats following stress termination // J. Comp. Physiol. Psychol.— 1974.— 87, N 2.— P. 208—214.
 19. Ellman G. Z. Tissue sulfhydryl groups // Arch. Biochem.— 1959.— 82.— P. 70—77.
 20. Fridovich I. Superoxide dismutases // Adv. Enzymol.— 1974.— 41.— P. 35—47.
 21. Littleton J. Cell-membrane lipids in ethanol-tolerance and dependence // Biochem. Soc. Trans.— 1983.— 11, N 1.— P. 61—62.
 22. Mořsic G., Jávora T., Zsoldos T., Tigyí A. The interrelationships between the development of ethanol-, HCL, NaOH and NaCL-induced gastric mucosal damage and the gastric mucosal superoxide dismutase activity in the rats // Acta physiol. hung.— 1984.— 64, 3/4.— P. 309—314.
 23. Stocks J., Dormandy Z. L. The autoxidation of red cell lipids induced by hydrogen peroxide // Brit. J. Haematol.— 1971.— 20.— P. 95—111.

Терноп. мед. ин-т
М-ва здравоохранения УССР

Поступила 16.06.86

УДК 618.14:612.627.8:612.621.31

Зависимость постденервационного нарушения структуры матки от ее функционального состояния у крыс

Л. А. Попова

Как известно, нарушение иннервации тканей приводит к развитию в них нейродистрофического процесса. Степень выраженности постденервационных изменений при этом определяется как зависимостью ткани от нервных влияний в норме, так и ее реактивностью [1, 4]. Обе эти характеристики, особенно вторая, в свою очередь зависят от модулирующего действия гормонов [1, 2, 4]. Наличие этих связей делает изучение влияния веществ гормональной природы на ткани в условиях нарушения их иннервации особенно важным. Этот подход позволяет не только установить взаимосвязи периферических влияний нервов и гормонов и роль последних в поддержании гомеостаза денервированных структур, но также выявить возможность коррекции трофических нарушений с помощью естественных регуляторов метаболизма.

В этом отношении особый интерес может представить матка, поскольку, являясь прежде всего гормонозависимым органом, она имеет большое число адренергических и холинергических нервных элементов [7, 12, 15—17]. В связи с этим она — удобный объект для изучения проявлений нейродистрофического процесса в зависимости от определяемого половыми гормонами функционального состояния органа, чем мы и воспользовались в нашем исследовании.

Методика

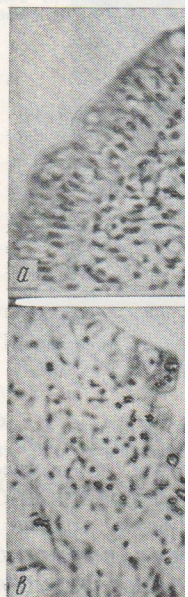
Исследование проведено на 92 белых беспородных крысах-самках, у которых один рог матки был денервирован, другой — служил контролем. В опыт брали неполовозрелых крыс (10—25 сут), взрослых (6—8 мес) в различные стадии эстрального цикла, в ранние (3—8 сут) и поздние (3—5 сут до родов) сроки беременности. Денервацию производили за 10—12 сут до опыта. Для исследований животных в ранние сроки беременности их оперировали до наступления беременности (повреждали только симпатические нервы), а затем животных спаривали. Стадии полового цикла устанавливали методом вагинальных мазков.

Применяли следующие варианты денервации: 1) повреждение преимущественно адренергических нервных структур односторонней перерезкой и частичным удалением подчревного нерва и обработкой стенки наиболее крупных маточных сосудов 96-градусным спиртом; 2) повреждение преимущественно парасимпатических нервных про-

водников перерезкой органа, с которой для оттока глицеринную трубочку. Нервные проводники. При операции не желез минимально к полному и этом наблюдали. Животных ра на 100 г масса. Структуру эозином и по Hillarp в модификацию. Наличие в них а

Результаты и

Первым этапом исследования в матке введены на



эстрогенами. Физические изменения. Это было от элементов структуры в продольном направлении. Физических клеток да наблюдали. Стрессе эндометрия. Уменьшение участков микрососудов. При перерезке нервов обнаружены изменения, характеризующиеся как деструктивными

водников перерезкой рога матки у ее основания, примерно на 0,5—0,7 см выше бифуркации органа, с последующим соединением отрезков рога полихлорвиниловой трубкой для оттока содержимого из полости. В контрольный рог матки вставляли аналогичную трубочку, но не через поперечный, а через продольный разрез, при котором нервные проводники, идущие к матке снизу от параспечного узла, не повреждались. При операции на крысах, у которых рога матки очень тонкие и активность маточных желез минимальна, трубочки не вставляли. Такой вид денервации матки приводил почти к полному исчезновению холинергических нервных волокон, направленных к ней. При этом наблюдали также некоторое уменьшение числа адренергических нервов.

Животных оперировали под гексеналовым наркозом (0,4—0,6 мл 2 %-ного раствора на 100 г массы). Материал для исследования брали на 1 см выше бифуркации органа. Структуру матки изучали гистологическими методами (окраска гематоксилином и эозином и по Ван-Гизону). Адренергические нервные структуры выявляли по Falk и Hillarp в модификации El-Badawi и Shenk [10], холинергические — гистохимически, по наличию в них ацетилхолинэстеразы [13].

Результаты и их обсуждение

Первым этапом исследований было изучение характера нейродистрофии в матке при нарушении ее симпатической иннервации. Опыты, проведенные на крысах на стадии максимального насыщения организма

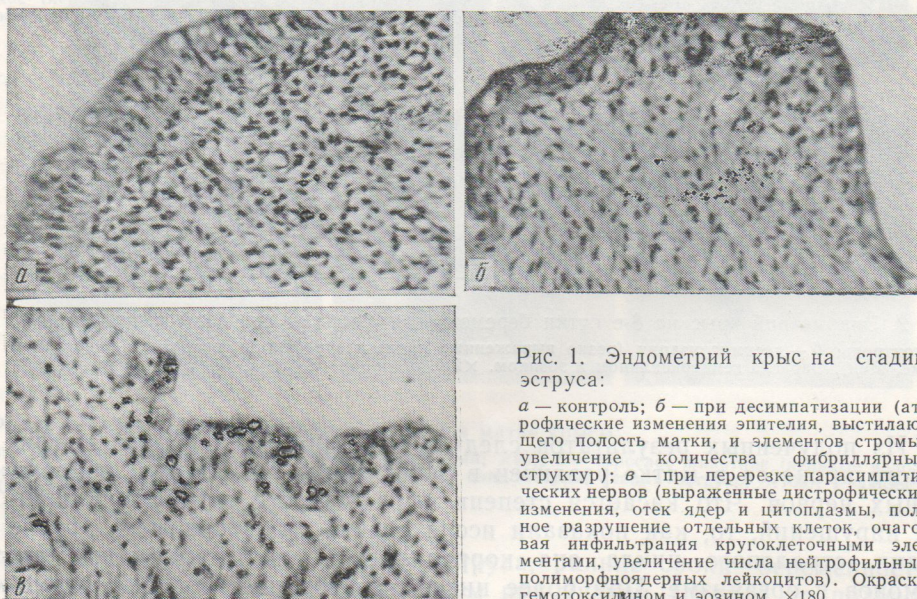


Рис. 1. Эндометрий крыс на стадии эструса:

a — контроль; *б* — при десимпатизации (атрофические изменения эпителия, выстилающего полость матки, и элементов стромы; увеличение количества фибриллярных структур); *в* — при перерезке парасимпатических нервов (выраженные дистрофические изменения, отек ядер и цитоплазмы, полное разрушение отдельных клеток, очаговая инфильтрация кругоклеточными элементами, увеличение числа нейтрофильных полиморфноядерных лейкоцитов). Окраска гематоксилином и эозином. $\times 180$.

эстрогенами (эструс), выявили в денервированном роге матки дистрофические изменения с преобладанием явлений атрофии (рис. 1, *a*, *б*). Это было отмечено в клетках покровного и железистого эпителия, в элементах стромы эндометрия, в гладких миоцитах циркулярного слоя, в продольном слое миометрия они были выражены слабо. Ядра в атрофических клетках были обычно гиперхромными, пикнотическими. Иногда наблюдали вакуолизацию ядер и цитоплазмы клеток. Число ядер в строме эндометрия, приходящееся на единицу площади, было значительно уменьшенным, фибриллярных структур — увеличенным. В некоторых участках отмечались отек стромы, резкое расширение просветов микрососудов, явления стаза, изредка — диапедезные кровоизлияния. При перерезке парасимпатических нервов постденервационные изменения обнаруживали во всех слоях матки. В общем их можно охарактеризовать как дистрофический процесс с умеренно выраженными явлениями деструкции и воспаления (рис. 1, *в*). В клетках наблюдали

дистрофические изменения, выразившиеся в уменьшении их размеров, вакуолизации ядер и цитоплазмы, умеренном отеке. Часть клеток эпителия, выстилающего полость матки, была полностью разрушена, в отдельных участках наблюдалась десквамация. Увеличивалось число бокаловидных клеток. В поверхностных слоях эндометрия встречались нейтрофильные полиморфноядерные лейкоциты в большем количестве, чем в норме. Во всех слоях, но особенно в эндотермии, отмечены умеренное расширение просвета сосудов с явлениями стаза, очаговая инфильтрация круглоклеточными элементами.

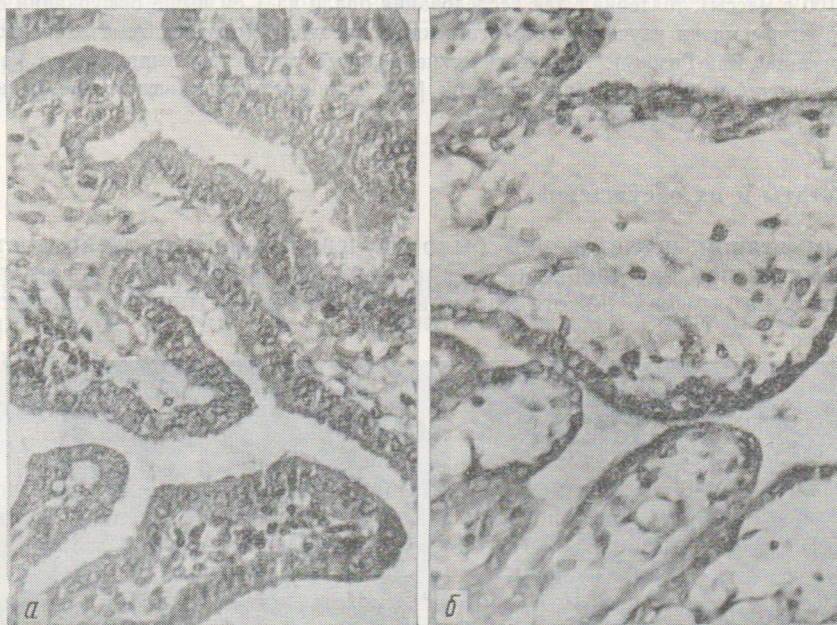


Рис. 2. Эндометрий крыс на 8-е сутки беременности (участки вне зоны имплантации): а — контроль; б — десимпатизация (резко выраженные явления атрофии в покровном эпителии и строме, отек). Окраска гематоксилином и эозином. $\times 200$.

Из полученных результатов следует, что характер нейродистрофического процесса в матке различен в зависимости от природы поврежденных нервов. Что касается степени выраженности постденервационных нарушений, то, как показали исследования, проведенные в другие стадии эстрального цикла, она коррелирует с содержанием половых гормонов в организме. При более низком содержании половых гормонов, когда эффекты эстрогенов еще только усиливаются (стадия проэструса), дистрофические изменения были выражены несколько слабее, и самая меньшая степень их проявления отмечалась во время гормонального покоя (стадия диэструса). Выявленная закономерность касалась включения как симпатических, так и парасимпатических нервных влияний.

Изучение последствий денервации матки при еще более низком гормональном фоне — у неполовозрелых крыс 20—25-суточного возраста — не выявило никаких видимых изменений в денервированном роге матки по сравнению с контрольным.

Особый интерес в плане наших исследований представляло изучение зависимости беременной матки от нервных влияний в ранние сроки беременности, когда орган подвергается мощным воздействиям эстрогенов и прогестерона желтого тела. Период 4—7-е сутки, характеризующийся у крысы имплантацией оплодотворенной яйцеклетки, является ответственным в формировании зародыша и называется «критическим».

Выявлено, что структурные нарушения, вызванные десимпатизацией,

наиболее выражены в более чем на плодных, так (3—5 сут до изменений в рные участки).

Таким образом, ответствующим физическим изменениям.

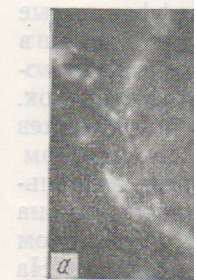


Рис. 3. Адренергическая иннервация матки 10-суточного животного (нервные волокна (эструса). Реакция по методу Карновски и Рутса).

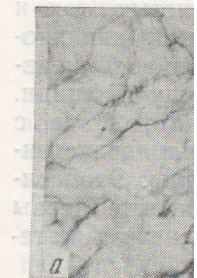


Рис. 4. Холинергическая иннервация матки 10-суточного животного (нервные волокна (эструса). Реакция по методу Карновски и Рутса).

содержании половых гормонов. Эти изменения характерны для стадии созревания, стадии проэструса.

Очевидно, что изменения в тканях матки крысы при денервации не соответствуют норме. Поэтому в опытах изучения матки крысы, что иннервация матки в натальном периоде обнаружено не было.

Адренергическая иннервация (рис. 3, а). В матке очень много нервных волокон и в миометрии.

В матке много нервных волокон и в миометрии. В матке много нервных волокон и в миометрии. В матке много нервных волокон и в миометрии.

Большая часть нервных волокон находится в миометрии.

наиболее выражены в матке именно в ранние сроки беременности, даже более чем на стадии эструса (рис. 2). Изменения выявлены как в плодных, так и межплодных участках. В поздние сроки беременности (3—5 сут до родов) оба вида денервации не вызвали существенных изменений в роге матки по сравнению с контролем (изучали межплодные участки).

Таким образом, при разных функциональных состояниях матки, соответствующих определенным фоновым половым гормонам, нейродистрофические изменения в ней проявляются в разной степени. При высоком



Рис. 3. Адренергические нервные элементы в матке крысы:

а — 10-суточное животное (эндометрий). Выявляются только сосудистые нервы; б — взрослое животное (нервные волокна в сосудистом сплетении, стадия эструса); в — то же (эндометрий, стадия эструса). Реакция по Falk и Hillarp, в модификации El-Badawi и Shenk: $\times 160$.



Рис. 4. Холинергические нервные элементы в матке крысы:

а — 10-суточное животное (эндометрий и миометрий; $\times 90$); б — взрослое животное (нервные волокна возле сосуда, стадия эструса; $\times 160$); в — то же (эндометрий, стадия эструса; $\times 160$). Реакция по Karnovsky и Roots [14].

содержании гормонов (стадия эструса, ранние сроки беременности) эти изменения более выражены, чем при низком (период до полового созревания, стадия эструса).

Очевидно, что степень выраженности постденервационных нарушений в тканях определяется их зависимостью от нервных влияний в норме. Поэтому для объяснения полученных результатов в следующих опытах изучали характер адрен- и холинергических нервных структур матки крысы при тех же ее функциональных состояниях. Выявлено, что иннервация матки подвергается существенным изменениям в постнатальный период онтогенеза. На 10-е сутки после рождения в органе обнаружено небольшое количество тонких, слабо флюоресцирующих адренергических нервных волокон, расположенных возле сосудов (рис. 3, а). Нервные образования, содержащие ацетилхолинэстеразу, тоже очень нежные, были в большем количестве и располагались возле сосудов и в миометрии вдоль мышечных клеток (рис. 4, а).

В матке взрослых крыс на фоне высокого насыщения организма эстрогенами (стадия эструса) адренергические нервы обнаружены в большом количестве и давали интенсивную зеленую флюоресценцию. Большая часть адренергических нервов выявлялась возле сосудов,

иногда в виде сплетений (рис. 3, б); волокна эти обычно имели валикозные расширения. Особенно много таких нервов было в периметрии и сосудистом слое. Меньшее количество адренергических нервов обнаружено вне связи с сосудами. Они подходили к мышечным элементам, железам в слизистом слое, встречались возле клеток, кумулирующих серотонин, свободно оканчивались в строме (рис. 3, в). Эти нервные волокна, имеющие извитую форму, обнаруживались, в основном, в базальном эндометрии и в циркулярном мышечном слое, т. е. в тех тканях, которые больше других зависят от влияния эстрогенов.

К нервным структурам, содержащим ацетилхолинэстеразу, относятся как эфферентные холинергические, так и некоторые афферентные волокна. На стадии эструса эти волокна в матке крысы выявлялись в большом количестве возле сосудов (рис. 4, б), где они иногда образовывали сплетения, а также в миометрии по ходу мышечных клеток. В слизистом слое их было меньше и располагались они возле желез либо свободно оканчивались в строме (рис. 4, в).

При изучении нервных структур матки на других стадиях эстрального цикла обнаружены различия в них по сравнению с таковыми на стадии эструса, которые были особенно выражены при минимальном содержании половых гормонов в организме (стадия диэструса). На этой стадии параллельно ослаблению флюоресценции адренергических структур наблюдалось уменьшение их количества, в основном, за счет редукции несосудистых нервов. Количество холинергических структур также несколько уменьшалось, активность ацетилхолинэстеразы в них снижалась. Несосудистых волокон в эндометрии при этом не выявлено.

При беременности в ранние сроки в матке обнаружено наибольшее количество адрен- и холинергических нервов, как сосудистых, так и несосудистых, характеризующихся высокой функциональной активностью. В поздние сроки беременности нервные структуры в матке выявлялись с трудом, их количество было уменьшено на единицу площади. Холинергические нервные волокна при этом были обычно толстые, с высокой активностью ацетилхолинэстеразы. Флюоресценция адренергических нервов была снижена, они имели размытые контуры. Это свидетельствует, по всей видимости, о том, что адренергические нервы подвергаются редукции, сопровождающейся снижением синтеза катехоламинов.

Таким образом, показано, что имеется прямая зависимость между количеством и медиаторной активностью нервных структур в матке и ее функциональным состоянием, определяемым содержанием половых гормонов в организме и особенностями их спектра. Результаты наших исследований согласуются с литературными данными о влиянии эстрогенов на симпатические ганглии, имеющие отношение к иннервации матки. Включение меченого эстрадиола в эти ганглии было высоким, особенно при беременности, у плодов и новорожденных он не выявлялся [9]. Имеются сведения о зависимости так называемых «коротких» несосудистых адренергических нейронов, тела которых находятся в парасимпатическом ганглии, от эстрогенов [13, 15—17].

Полученные нами результаты, свидетельствующие о высокой активности ацетилхолинэстеразы в нервных структурах матки и увеличении количества последних на стадии эструса и особенно в начале беременности, согласуются с данными других авторов о существенной роли холинергических механизмов в гормональных перестройках, направленных на подготовку матки к имплантации яйцеклетки [12, 15]. Интересным в этом отношении является также факт появления афферентной импульсации от матки (чувствительные нервы тоже содержат ацетилхолинэстеразу) только при высоком эстрогенном фоне [6].

Отвечая на вопрос о механизме активации и ингибции функциональной активности нервных структур, нужно иметь в виду, что в нервах матки постоянно обнаруживаются дистрофические и регенеративные изменения, интенсивность которых может изменяться. Накануне родов, например, процессы дистрофии и деструкции усиливаются. В то

же время, по-
ментов, участ
нее всего, в
влияние на с
монами пласт
выражены в р

Как показ
матки форми
ются только
ной стимуляц
ше, чем адр
свидетельств
сплетении у
ходящих от не
понятным отс
месяца жизни.

Известно,
влиянием эстр
ческие и эне
нервных воло
ном нервно-тр
беременности
указывает сущ
ницу площад
увеличением
струкцией [3,

Отчетливо
выявлены тол
ными, получен
поздние сроки
волокна [3].
этот период о
шении его инн

Таким обр
вреждении ее
первом случае
атрофии, во в
пень выражен
функциональн
вых гормонов
тур при этих с

DEPENDENCE O
IN THE RAT UT

L. A. Popova

The experiments
tion in the uterin
signs of atrophy,
dystrophy with a
balances correlates
observed at differ
the estrous cycle,
It is concluded th
hic process in the

A. A. Bogomoletz
Ministry of Public

же время, половые гормоны оказывают влияние на активность ферментов, участвующих в метаболизме нейромедиаторов [11, 12]. Вероятнее всего, в изменениях иннервации матки играют роль оба фактора: влияние на синтез медиаторов в нейронах и регуляция половыми гормонами пластических процессов в них. Возможно, в разных нервах они выражены в разной степени.

Как показали результаты наших исследований, нервные структуры матки формируются в процессе постнатального онтогенеза и завершаются только к моменту полового созревания под влиянием гормональной стимуляции. Причем холинергические элементы формируются раньше, чем адренергические. Это согласуется с данными литературы, свидетельствующими о том, что созревание нервных структур в тазовом сплетении у крысят завершается к 38-м суткам, а рост нейронов, отходящих от него, продолжается до 2 мес [8]. В свете этого становится понятным отсутствие постденервационных изменений у крысят первого месяца жизни.

Известно, что при беременности, в ранние ее сроки, матка под влиянием эстрогенов и прогестерона претерпевает радикальные пластические и энергетические трансформации. Самое большое количество нервных волокон в ней в начале беременности свидетельствует о мощном нервно-трофическом обеспечении органа в этот период. В конце беременности матка как бы выходит из-под нервного контроля. На это указывает существенное снижение количества нервных волокон на единицу площади, что может быть связано как со значительным увеличением массы миометрия, так и с их физиологической деструкцией [3, 5].

Отчетливые изменения в поздний срок беременности нами были выявлены только в адренергических структурах, что согласуется с данными, полученными некоторыми авторами [11, 12]. Вероятно, в более поздние сроки деструкции подвергаются и чувствительные нервные волокна [3]. Такая слабая зависимость органа от нервных влияний в этот период определяет отсутствие структурных изменений при нарушении его иннервации.

Таким образом, характер структурных нарушений в матке при повреждении ее симпатических и парасимпатических нервов различен: в первом случае — это дистрофический процесс с преобладанием явления атрофии, во втором — дистрофия с воспалительным компонентом. Степень выраженности постденервационных нарушений при различных функциональных состояниях органа коррелирует с содержанием половых гормонов и определяется медиаторной активностью нервных структур при этих состояниях.

DEPENDENCE OF POSTDENERVATION IMPAIRMENTS IN THE RAT UTERINE STRUCTURE ON ITS FUNCTIONAL CONDITION

L. A. Popova

The experiments performed on rats showed that the impairment of sympathetic innervation in the uterine horn results in a dystrophic process in its tissues with predominant signs of atrophy, while the section of parasympathetic nerves leads to the development of dystrophy with an inflammatory component. The severity of the postdenervation disturbances correlates with the mediatory activity of nervous structures in the normal organ observed at different functional states (uterus of immature animals in various periods of the estrous cycle, in pregnancy), which are determined by the effect of sex hormones. It is concluded that there is a direct relationship between the activity of the neurodystrophic process in the uterus and the level of sex hormones.

A. A. Bogomoletz Medical Institute,
Ministry of Public Health, Ukrainian SSR, Kiev

1. Ажипа Я. И. Нейро-гуморальные отношения при нервнодистрофическом процессе: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук.— М., 1970.— 52 с.
2. Ауль С. Я. Структурные изменения в десимпатизированной матке крольчихи под действием фолликулина // Вопросы цитологии, гистологии и эмбриологии.— Рига, 1960.— С. 101—108.
3. Бакшеев Н. С., Азарков Г. Б., Михайленко Е. Г. Интрамуральная иннервация мышц матки женщины в разные сроки беременности // Акушерство и гинекология.— 1968.— № 3.— С. 3—7.
4. Волкова О. В., Зайцева Е. П., Поскребышева Е. А. Морфофункциональный анализ состояния матки в условиях нарушений нейро-эндокринной регуляции // Там же.— 1975.— № 5.— С. 55—58.
5. Джумбаева С. К. Морфология нервного аппарата матки при беременности // Общие закономерности морфогенеза и регенерации.— Алма-Ата, 1972.— С. 39—41.
6. Крыжановская Е. Ф. Электрофизиологическое исследование афферентной импульсации с рецепторов матки при действии препаратов гормонов яичников // Физиол. журн. СССР.— 1964.— 50, № 1.— С. 106—111.
7. Посконова М. А., Ноздрачева Л. В., Саркисян Д. А., Сахарова А. В. Влияние эстрогена на адренергический нервный аппарат матки крысы // Бюл. эксперим. биологии и медицины.— 1973.— № 10.— С. 119—121.
8. Чайка Е. Н. Дифференцировка нервных клеток тазового сплетения у эмбрионов белой крысы // Морфогенез и структура органов человека и животных.— Минск: Беларусь, 1970.— С. 48—51.
9. Carr J., Williams M. A. Binding of tritiated oestradiol by certain cell in autonomic ganglia in the mouse // J. Endocrinol.— 1969.— 43, N 1.— P. 131—132.
10. El-Badawi A., Shenk E. A. Histochemical methods for separate consecutive demonstration of acetylcholinesterase and norepinephrine in cryostat section // J. Histochem. and Cytochem.— 1967.— 15, N 10.— P. 580—588.
11. Elmer M., Alm P., Thorbert G. Disappearance of adrenergic innervation in the guinea pig uterus during pregnancy // Acta physiol. scand.— 1978.— 102, N 1.— P. 10—11.
12. Thorbert G. M. D., Alm P., Bjorklund A. et al. Disappearance of the transmitter and transmitter-forming enzymes during pregnancy // Amer. J. Obstet. and Gynecol.— 1979.— 135, N 2.— P. 223—226.
13. Hervonen A., Kanerva L., Liezen R. Histochemically demonstrable catecholamines and cholinesterases of the rat uterus during estrus cycle, pregnancy and after estrogen treatment // Acta physiol. scand.— 1973.— 87, N 2.— P. 283—288.
14. Karnovsky M. J., Roots L. A direct-coloring thiocholine method for cholinesterases // J. Histochem. and Cytochem.— 1964.— 12, N 5.— P. 219—221.
15. Owman C., Sjöberg N.-O. Effect of sex hormones on neuronal norepinephrine in reproductive tract // Life Sci.— 1973.— 13, N 7.— P. 176—179.
16. Sjöberg N.-O. New considerations on the adrenergic innervation of the cervix and uterus // Acta obstet. et gynecol. scand.— 1969.— 48, N 3.— P. 28—32.
17. Soszka S., Lotocki W. Obraz morfologiczny unerwienia macicy szczura białego // Gynecol. pol.— 1976.— 47, N 8.— S. 343—349.

Киев. мед. ин-т им. акад. А. А. Богомольца
М-ва здравоохранения УССР

Поступила 01.07.86

Исследования, проведенные в лаборатории физиологии и фармакологии, показали, что в матке беременных животных (крольчих, крыс) происходит значительное изменение иннервации. Включение эстрогена в эти ганглии было высказано, особенно при беременности, и в литературе [9]. Иммунитет в отношении сосудов, иннервация которых происходит от симпатического ганглиона, иннервация матки. Включение эстрогена в эти ганглии было высказано, особенно при беременности, и в литературе [9]. Иммунитет в отношении сосудов, иннервация которых происходит от симпатического ганглиона, иннервация матки.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что в матке беременных животных (крольчих, крыс) происходит значительное изменение иннервации. Включение эстрогена в эти ганглии было высказано, особенно при беременности, и в литературе [9]. Иммунитет в отношении сосудов, иннервация которых происходит от симпатического ганглиона, иннервация матки.

Отвечая на вопрос о механизмах изменения иннервации, можно отметить, что в нервах матки постоянно обнаруживаются различные изменения, интенсивность которых может изменяться. Наблюдаемые процессы дистрофии и деструкции усиливаются. В то

Краткие со

«КОНФЛИКТНОЙ»
«ЭЛЕМЕНТЫ ПОД»
«ЕСТЕСТВЕННО»
«СТИМУЛА В У»
«НА СТОИТ АНА»

УДК 612.826:612.014.4

Роль моноаминных прилежащих в эффектах

А. Н. Талалаенко,

Наметившиеся физиологические «наказания» [5] о конкретном в мозга в их ф. нейротоксина — яние серотонина и угнетение «на» дает ответа на дегенерации по, гических систем, а во многих о данные о селек, ческого мозга, разномодальны, время новыми муляция ядер, самостимуляция, число «наказуем»

Вышеизложенных дований с непо, ки (ПП) дофам, функциональной, бических механиз

Методика

Опыты выполнены У животных первой СС вызывали по ГАМК-ергических м, жатий педали через (креатинин-сульфат, натам [3] в ПЯП) вводили с помощью периментах вводили щем исследовании на педаль, а также тодике «вращающег

Поведение жив, ликтной ситуации» цировали в ПЯП по рез 5 мин после ми