

S. D. Groisman, N. M. Kharchenko, T. G. Karevina

It is established that in rats unlike dogs, gastric emptying and intestinal propagation of protein food proceeded faster than that of carbohydrate one. Intensification of sieving function of the pyloric sphincter was not observed after protein food intake. Probably the differences in the rate of gastro-intestinal propagation of protein and carbohydrate food in rats were induced by the peculiarities of digestion process in these animals: slow absorption of carbohydrate in the small intestine because of the lack of villi in the intestinal mucosa and the presence of coprophagy as a natural component of digestion process.

Institute of Physiology
of the T. G. Shevchenko University, Kiev

1. *Бернард Е.* Пищеварение // Сравнительная физиология животных. / Под ред. Л. Проссера. — М.: Мир, 1977. — Т. 1. — С. 285—318.
2. *Гройсман С. Д., Харченко Н. М., Вирченко С. Б.* О способности пилорического сфинктера ограничивать выход из желудка плотных частиц пищи при различных ее видах // Физиол. журн. СССР. — 1981. — 67, № 6. — С. 884—891.
3. *Губкин В. А.* Скорость перемешивания химуса в тонких кишках в норме и при некоторых патологических состояниях слепой и прямой кишок // Моторная функция желудочно-кишечного тракта. Докл. на симпозиум в Киеве 1—7.X.1965 г. — Киев: Изд-во Киев. ун-та, 1965. — С. 78—82.
4. *Шмидт-Нильсен К.* Физиология животных. Приспособление и среда // — М.: Мир, 1982. — Т. 1. — 414 с.
5. *Borella L. E., Lippmann W.* A simple non-radioactive method for the simultaneous quantitative determination of stomach emptying and intestinal propulsion in the intact conscious rat // Digestion. — 1980. — 20, N 1. — P. 36—49.
6. *Burn-Murdoch R. A., Fisher M. A., Hunt J. N.* The slowing of gastric emptying by proteins in test meals // J. Physiol. — 1978. — 274. — P. 477—485.
7. *Weiner K., Meyer J. H.* Simultaneous gastric emptying of two solid foods // Gastroenterology. — 1981. — 81, N 2. — P. 257—268.

Ин-т физиологии Киев. ун-та им. Т. Г. Шевченко Поступила 16.06.86
М-ва высш. и сред. спец. образования УССР

УДК 612.467.08

Оптимизация условий исследования функций почек в хронических экспериментах

Э. Ф. Бариннов, А. Г. Кот, Е. Д. Якубенко, Л. А. Буряк

При изучении парциальных процессов экскреторной функции и почечного кровотока клиренсовыми методами в условиях моделируемых длительно текущих патологических процессов, а также при исследовании у интактных животных действия фармакологических препаратов на мочеобразование важное значение приобретает динамика регистрируемых показателей и минимальная инвазивность опыта. В этих случаях физиологическая значимость экспериментов с вивисекцией невелика, поскольку наркотизация включает ряд центральных механизмов регуляции почечных функций, кроме того, изменяется почечная гемодинамика и транспорт веществ в канальцах вследствие непосредственного действия анестетиков на почку [2]. В хронических опытах на животных с различными вариантами фистул мочевыводящих путей возможно искажение ренальных рефлексов, связанное с противоестественным оттоком мочи, и ряд характерных осложнений. Так, в опытах на собаках для взятия проб мочи за клиренсовые интервалы широкое распространение получили методы совместного или раздельного выве-

дения мочеточников на переднюю брюшную стенку по Павлову — Орбели — Цитовичу [3]. Однако эти классические методики не лишены таких существенных недостатков, как ретроградное инфицирование мочевых путей, растекание мочи по коже и ее мацерация, необходимость в специальном уходе за животным. Ограниченные возможности имеют также методы создания фистулы мочевого пузыря, его пункция и катеризация [1], наложение свища на уретру [4].

При выполнении геморенальных проб экспериментатор, как правило, не испытывает технических затруднений с получением определенного количества крови; вся сложность опыта заключается в точном учете объема мочи, выделенной почками за определенный промежуток времени. Взятие проб мочи должно производиться максимально физиологично, избегая манипуляций, способных вызвать рефлекторное торможение диуреза, что привело бы к неправильной трактовке полученных результатов.

Нередко для исследования физиологических механизмов почек возникает необходимость в проведении опы-

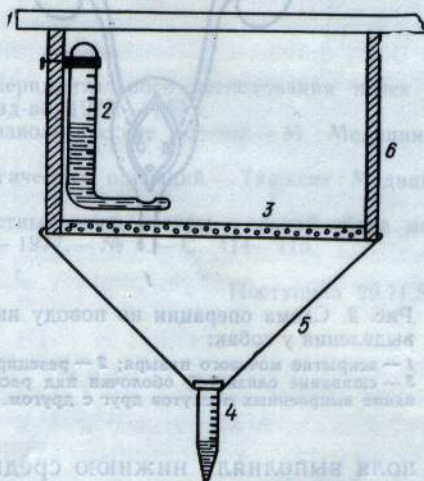


Рис. 1. Ячейка балансовой клетки:

1 — крышка ячейки из оргстекла; 2 — градуированная автопоилка; 3 — мелкоячеистая сетка; 4 — мерная пробирка; 5 — полиэтиленовая воронка; 6 — перегородка между ячейками.

тов на двух-трех видах животных вследствие структурно-функциональных различий почек и неодинаковой чувствительности к фармакологическим препаратам [2]. Поэтому унификация оптимальных методических подходов к изучению функции почек на наиболее часто используемых для этих целей лабораторных животных (беспородных собак и белых крысах) заслуживает дальнейшего обсуждения. В этом плане представляют интерес методы, обеспечивающие непрерывное мочевыделение у животных через естественные мочевыводящие пути. Так, с точки зрения физиологичности заслуживает внимания методика «микроцист», разработанная в лаборатории Берхина [1]. Ее сущность основана на особенностях строения мочевыводящих путей у крыс — близкого расположения устьев мочеточников и внутреннего отверстия мочеиспускательного канала на задней стенке мочевого пузыря. Вследствие этого перевязка у основания и отсечение мочевого пузыря приводит к установлению непрерывного наружного мочеточка. Для изучения диуреза и парциальных процессов экскреторной функции почек у оперированных крыс в хронических экспериментах оправданным является использование балансовой клетки (рис. 1). Последняя представляет собой прямоугольный ящик, состоящий из нескольких ячеек. Крышка ящика выполнена из оргстекла (1) для сохранения естественного освещения во время опыта. В каждой ячейке к одной из стенок прикреплена стеклянная градуированная автопоилка (2). Дно ящика выстлано мелкоячеистой стальной сеткой (3). По периметрам дна ячеек фиксируются соединенные с мерной пробиркой (4) полиэтиленовые воронки (5). На ячейки ящик разделяют перегородки (6). Устройство надежно обеспечивает контроль за водным балансом в течение суток и позволяет брать в опыт одновременно нескольких животных.

Используя принцип создания «микроциста», мы разработали и используем в хронических опытах на собаках-самцах методику получения непрерывного мочевыделения, позволяющую исключить недостатки и осложнения, характерные для фистул мочевых путей. Приводим описание ее оперативной техники.

Собаке-самцу за 30 мин до вводного наркоза вводили 0,3—0,5 мг атропина, 10 мг промедола и 5 мг седуксена. Вводный наркоз осуществляли 1 %-ным раствором тиопентала натрия до стадии III [1]. Интубацию трахеи производили после введения 5 мг тубарина. Искусственную вентиляцию проводили эфирно-воздушной смесью на фоне нейролептанальгезии (дроперидол 0,25 мг/кг и фентанил 0,005 мг/кг внутривенно через каждые 30 мин). После обработки операционного

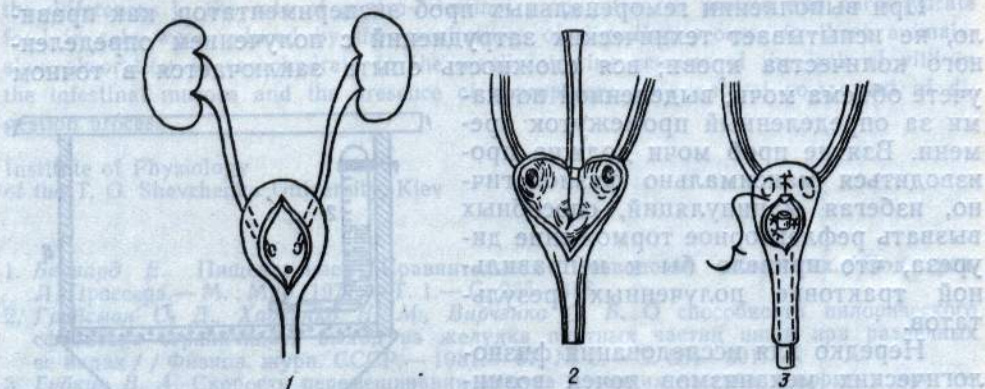


Рис. 2. Схема операции по поводу нижней срединной лапаротомии непрерывного мочеиспускания у собак:

1 — вскрытие мочевого пузыря; 2 — резектирование мочевого пузыря и рассечение сфинктера уретры; 3 — сшивание слизистой оболочки над рассеченным сфинктером, введение в уретру катетера, сшивание выкроенных лоскутов друг с другом.

поля выполняли нижнюю срединную лапаротомию. Обнажали расположенный интраперитонеально мочевой пузырь, вскрывали его по передней стенке (рис. 2, а), удаляли мочу и из задней стенки выкраивали два полуовальных лоскута шириной по 1—1,5 см вокруг устьев мочеточников и внутреннего отверстия мочеиспускательного канала. Оставшуюся часть мочевого пузыря резецировали. Узким скальпелем рассекли внутренний сфинктер мочеиспускательного канала двумя вертикальными разрезами на глубину 5 мм (см. рис. 2, б), после чего над рассеченным сфинктером сшивали слизистую оболочку. Через внутреннее отверстие мочеиспускательного канала выводили наружу катетер и выкроенные лоскуты сшивали между собой двухэтажными кетгутовыми швами (см. рис. 2, в). В итоге получался узкий канал, соединяющий мочеточники с зияющим отверстием мочеиспускательного канала. Контроль герметичности швов проверяли введением через катетер раствора метиленового синего и при необходимости накладывали дополнительные швы, после чего катетер извлекали. Операционную рану послойно ушивали. Без мочевого пузыря и его запирающего аппарата у животного тотчас устанавливалось непрерывное мочеиспускание через наружное отверстие мочеиспускательного канала. Выведение мочи через естественный анатомический путь, т. е. уретру самца, предотвращало инфицирование мочевого тракта и почек, а также поступление мочи на кожу. Во время экспериментов животное фиксировали в станке и собирали мочу в мерный цилиндр, подвешенный к туловищу.

Таким образом, выключение резервуарной функции мочевого пузыря и его запирающего механизма у различных видов лабораторных животных позволяет стандартизировать методику создания непрерывного мочеиспускания для клиренсового исследования функции почек в хронических экспериментах и получать сопоставимые результаты.

E. F. Barinov, A. G. Kot, E. D. Yakubenko, L. A. Buryak

Methodical techniques are discussed which permit increasing physiological character of the clearance experiments on studying the partial processes of the excretory kidney function while simulating chronic processes in mongrel dogs and white rats. It is shown advisable to use the procedure of microcysts in combination with an improved balance cell. It is expedient to render in dogs continuous urination through a natural anatomic tract — urethra by the operative method which consists in bladder resection and inner sphincterectomy of the urethra.

1. Берхин Е. Б., Иванов Ю. И. Методы экспериментального исследования почек и водно-солевого обмена. — Барнаул: Алт. кн. изд-во, 1972. — 199 с.
2. Берхин Е. Б. Фармакология почек и ее физиологические основы. — М.: Медицина, 1979. — 336 с.
3. Саидханов А. С. Техника некоторых хирургических операций. — Ташкент: Медицина, 1984. — 62 с.
4. Агаджанян И. Г., Бадалян Л. Р. Промежностный свищ уретры — способ сбора мочи у собак-самцов // Физиол. журн. СССР. — 1977. — № 4. — С. 414—415.

Донец. мед. ин-т им. А. М. Горького
М-ва здравоохранения УССР

Поступила 20.11.86

УДК 615.373.39:616.981.551

Эффективность аллогенного и ксеногенного антитоксина при профилактике столбнячной интоксикации в эксперименте

Л. В. Назарчук

Высокая эффективность аллогенного противостолбнячного антитоксина при однократном и повторном внутримышечном и внутривенном введении доказана нами ранее в экспериментах на кроликах и собаках [1—4]. Доказано также, что внутривенный способ введения аллогенного антитоксина с лечебной целью является более приемлемым, так как он обеспечивает более быстрое поступление антитоксина в кровеносное русло [4]. Целью настоящей работы было изучение профилактической эффективности аллогенного противостолбнячного антитоксина в сравнении с ксеногенным при внутримышечном введении, поскольку коммерческий препарат «Иммуноглобулин противостолбнячный человеческий» предназначен для внутримышечного применения.

Методика

Исследования проведены на 1142 белых беспородных мышах массой 18—20 г в трех сериях хронического опыта. В качестве аллогенного антитоксина применяли противостолбнячную сыворотку мышей, предварительно иммунизированных сорбированным столбнячным анатоксином. В 1 мл такой сыворотки содержалось 30 международных единиц (МЕ) столбнячного антитоксина. Для сравнения опыты проводили с ксеногенным антитоксином, в качестве которого использовали лошадиную противостолбнячную сыворотку, содержащую в 1 мл 3000 МЕ антитоксина. Антитоксины вводили внутримышечно. Дозы введения были разными.

Так, в I серии эксперимента (166 мышей) антитоксины вводили однократно. Дозы введения соответствовали применяемым в лечебной практике: аллогенный антитоксин вводили по 0,2 МЕ каждому животному (первая группа — 65 мышей); ксеногенный — по 0,8 МЕ (вторая группа — 65 мышей). Контрольная (интактная) группа