

УДК 611.61.617.621

К. В. Казарян, И. Б. Меликсетян, В. Ц. Ванцян, А. С. Тиранян, Р. Р. Акопян

Функциональные особенности мочеочника морской свинки

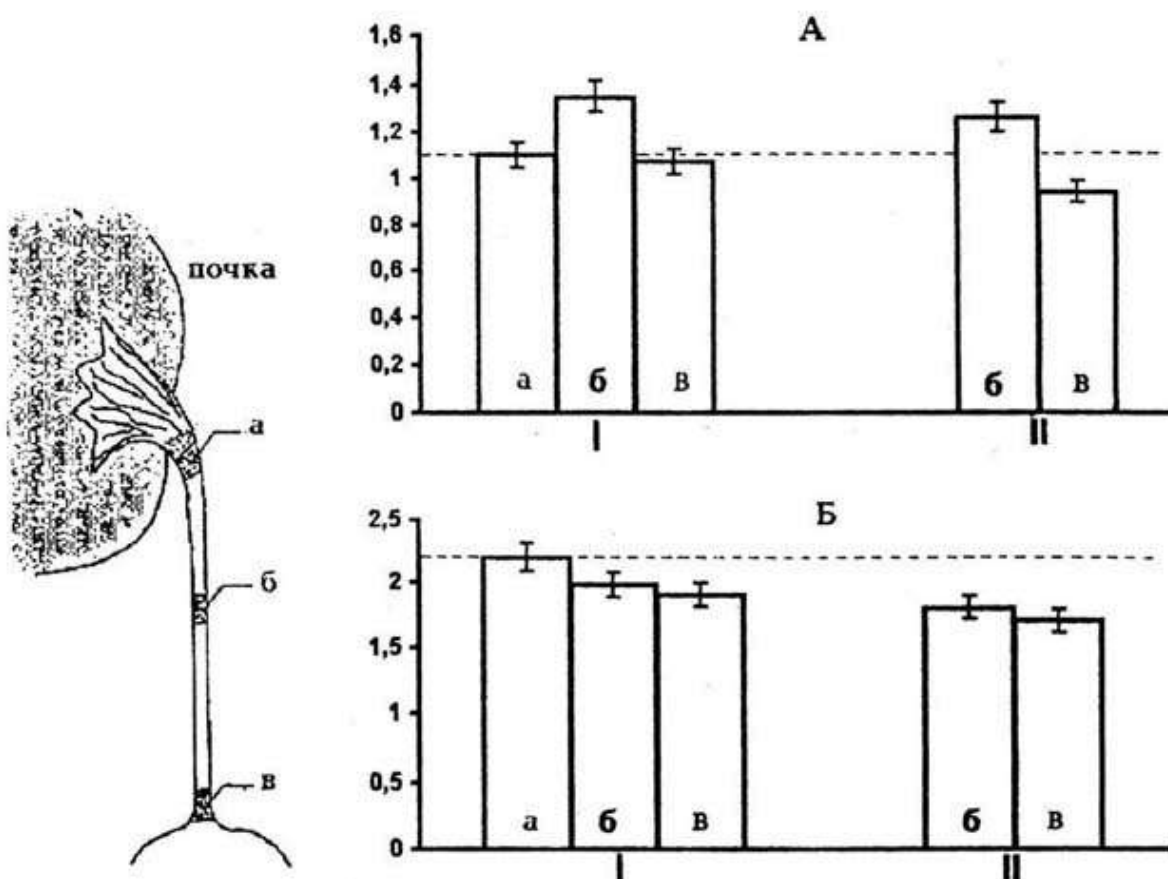
(Представленно академиком В. В. Фанарджяном 23/X 2001)

Известно, что каждая клетка мочеочника морской свинки в ответ на деполяризующий стимул может становиться источником распространяющегося потенциала действия [1-3]. Исследования спонтанной электрической активности различных участков гладкомышечной ткани органа выявило исходно ритмогенные зоны, локализованные в двух крайних областях мочеочника (пиелоуретеральное соустье, околопузырный участок) [4,5]. Вместе с тем показано, что основным пейсмекером, задающим функциональный автоматизм всему органу и обеспечивающим его перистальтическую деятельность, является верхний, околопочечный, ритмоводитель. Средняя же, исходно молчащая, область мочеочника характеризуется наличием латентных пейсмекеров, способных активизироваться в определенных экстремальных условиях (стимуляция физиологически активными веществами, нарушение проводимости) [6].

Вышеизложенное может косвенно свидетельствовать об определенных отличиях в клеточных структурах и мембранных свойствах трех исследуемых областей. В настоящее время отсутствуют морфологические работы относительно возможных структурных различий рассматриваемых зон мочеочника.

Целью настоящей работы является выявление дифференциации в ритмогенных свойствах трех отличных друг от друга областей мочеочника морской свинки путем комбинации электрофизиологических и морфологических исследований.

Работа выполнена в условиях *in situ* на морских свинках массой 350-500 г, наркотизированных нембуталом (45-50 мг/кг). Мочеочник денервировали путем перерезки корешков чревного и тазового нервов. Медленноволновые биопотенциалы пейсмекеров области мочеочника отводили серебряными шариковыми электродами, введенными в область пиелоуретерального соустья. Распространяющиеся спайковые разряды из околопочечного, среднего и околопузырного участков органа отводили биполярными электродами. Нарушение связи между различными областями мочеочника проводилось путем перерезки органа.



Анализ амплитуды и продолжительности спонтанной спайковой активности различных областей мочеточника: А - характеристики амплитуды потенциала действия; Б - характеристики продолжительности потенциала действия: I - проходящая активность вдоль мочеточника, II - автономный ритмогенез, а - нижняя часть пиелoureтерального соустья, б - средняя область, в - околопузырная область, пунктирная линия соответствует характеристикам области а. Амплитуда - мВ, продолжительность - с

Биоэлектрическая активность мочеточника регистрировалась на электроэнцефалографе. Записи отдельных экспериментов представляют собой данные регистрации на 8-10 животных.

Морфологические исследования гладкомышечной ткани мочеточника проводились гистохимическим методом выявления ортофосфатов [7,8]. Данный метод весьма перспективен не только в морфо-гистохимическом аспекте, но и в выявлении функционального состояния самих структур.

Анализ определенных ритмогенных свойств (амплитуда и продолжительность спайковой активности) каждой из исследуемых областей мочеточника морской свинки как при распространении спайка вдоль органа, так и изоляции каждого участка выявил дифференциацию в рассматриваемых показателях потенциала действия (рисунок). Ритмогенез околопочечной области зарегистрирован в виде спайковой активности из нижней части пиелoureтерального соустья (рисунок, область (б) на схематическом изображении почки с мочеточником).

Как показано на приведенной гистограмме, наибольшей амплитудой обладают потенциалы

действия среднего участка мочеточника. При этом данный показатель несколько занижен для результатов, зарегистрированных из независимых друг от друга областей (ср. рисунок, А. I, а и II, б, в).

В отличие от амплитудных характеристик спайковой активности для продолжительностей потенциалов действия отмечается несколько иная закономерность (рисунок, Б). Согласно рисунку по мере распространения волны к мочевому пузырю уменьшается продолжительность потенциала действия. Показано, что наибольшей длительностью характеризуются спайки основного околопочечного ритмоводителя (на 20-22% больше, чем в средней области, и на 23-24% - в околопузырной).

Наличие локализации как исходно спонтанных, так и латентных пейсмекерных областей вдоль мочеточника подтверждено морфологическими исследованиями. При анализе морфофункционального состояния всех трех оболочек стенки мочеточника выяснилось, что степень интенсивности окраски внутренней слизистой и наружной фиброэластической адвентициальной оболочек во всех исследуемых зонах мочеточника идентична. Вместе с тем значительные различия обнаружены в отношении мышечной оболочки. Наиболее интенсивно окрашиваются миогенные структуры мочеточника в околопочечной области. В зоне пузырного отдела органа наблюдается более слабая интенсивность окрашивания по сравнению с областью основного ритмоводителя пиелоуретерального соустья. В отличие от двух отмеченных крайних отделов мочеточника в средней его части миогенные элементы орашены местами или полностью отсутствуют.

Причина данного фактора как при морфологических, так и электрофизиологических исследованиях, на наш взгляд, связана с различными функциональными состояниями трех исследуемых областей мочеточника.

Таким образом, вышеописанные экспериментальные данные полностью подтверждают наличие различных физиологических состояний пейсмекерных клеточных структур в исходно активных и молчащих областях гладкомышечной ткани мочеточника.

Институт физиологии им. Л. А. Орбели НАН РА

Литература

1. *Imaizumi J., Muraki T., Takeda M., Vatanabe M.*- J.Physiol. 1989. V. 411. P. 131-159.
2. *Meini S., Santicoli P., Maggi C. A.*- Naunyn-Schmiedeberg's Arch. Pharmacol. 1995. V. 351. P. 79-86.
3. *Shuba M. F.*- J.Physiol. 1977. V. 264. P. 837-851.
4. *Казарян К. В., Ванцян В. Ц.* - Физиол. журн. им. И. М. Сеченова. 1991. Т. 77. N10. С. 120-126.
5. *Казарян К. В., Тираян А. С., Маркосян С. А.*- Физиол. журн. им. И. М. Сеченова. 1998. Т. 84. N5-6. С. 553-555.
6. *Santicoli P., Maggi C. A.*- Pharmacol. Rev. 1998. V. 50. N4. P. 683-721.
7. *Меликсетян И. Б., Казарян К. В.* - Матер. V конф. молодых физиологов Закавказья. Баку. 1986. С. 63-64.
8. *Чилингарян А. М., Мартиросян Дж. А., Меликсетян И. Б.*- ДНАН Армении. 1987. Т. 85. N2. С. 83-86.

**Ք. Վ. Ղազարյան, Ի. Բ. Մելիքսեթյան, Վ. Ց. Վանցյան, Ա. Ս. Տիրայան,
Ռ. Ռ. Հակոբյան**

Ծովախոզուկի միզածորանի ֆունկցիոնալ առանձնահատկությունները

Ուսումնասիրվել է ծովախոզուկի միզածորանի երկու ծայրամասային և միջին հատվածների ինքնաբուխ սպայկային ակտիվությունների (ամպլիտուդա, գործողության պոտենցիալի տևողությունը) մեծությունների ցուցանիշները: Անց է կացվել անցողակ էլեկտրական ալիքի, ինչպես նաև ավտոնոմ ռիթմոգենեզի (օրգանի երեք հատվածների մեկը մյուսից մեկուսացման ժամանակ) բնութագրման անալիզ: Բացահայտվել է ուսումնասիրվող ցուցանիշների որոշակի դիֆերենցիացիա:

Անց է կացվել նաև օրգանի ուսումնասիրվող հատվածների մորֆոլոգիական անալիզ: Հայտնաբերվել է միզածորանի ակտիվ շրջանների և միջին լատենտ շրջանի բջջային կառուցվածքների միջև տարբեր ֆունկցիոնալ վիճակների առկայություն: