

ФИЗИОЛОГИЯ

Ф. Ф. ТАЛЫЗИН, Т. П. ЧИЖОВА и А. А. ПЧЕЛКИНА

**ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЯДА ПЕСЧАНОЙ ЭФЫ
(ECHIS CARINATUS)**

(Представлено академиком Е. Н. Павловским 11 VII 1949)

Как показали работы советских и зарубежных авторов (1, 2, 5) и др., яды змей могут найти себе применение в практической медицине в качестве препаратов, обладающих гемостатическими и анальгезирующими свойствами. Яд кобры может быть использован для лечения рака (3). Немаловажное практическое значение приобретает изучение свойств ядов в целях приготовления сывороток, необходимых для лечения укушенных змеями.

В настоящем сообщении мы касаемся вопроса о действии яда песчаной эфы на сосудистую систему подопытных животных.

Для опытов мы использовали яд, собранный от песчаных эф, пойманных в подзоне южных пустынь Средней Азии (Узбекская ССР). Сухой яд, представляющий собой яркожелтые чешуйки, растворялся всякий раз перед началом опыта в изотоническом растворе NaCl или растворе Рингер — Локка (РЛ). Ввиду того что яд, которым мы пользовались для настоящих опытов, имел иные сроки хранения, чем в предыдущих опытах, мы предприняли исследования его токсических свойств и минимальной смертельной дозы для животных.

Минимальной смертельной дозой для мышей весом 20—22 г оказалась 0,1—0,2 мг сухого яда; для крыс весом 150—170 г — 1,5 мг; для морских свинок весом 350—400 г — 1,5—2,0 мг.

Изучение действия яда на сосуды в первой серии опытов производилось на изолированном по несколько видоизмененной нами методике Кравкова — Писемского ухе кролика.

Для испытания той или иной концентрации жидкость, по Кравкову и Писемскому, наливается в один из сосудов Мариотта, который соединяется резиновой трубкой с канюлей, вставляемой в ушную артерию. Ток жидкости регулируется системой зажимов. Всякий раз, когда приходится сжимать или ослаблять зажим, положение трубки неизбежно нарушается, вместе с этим меняется и положение канюли. Это в свою очередь отражается на количестве оттекающих из уха капель. Другим неудобством является то, что испытываемая жидкость должна быть в количестве не менее 1 л.

Стремясь избежать указанных неудобств, некоторые экспериментаторы вводили яд в количестве нескольких миллилитров при помощи шприца, игла которого вкалывалась в резиновую трубку, соединенную с канюлей. Однако наши опыты показали, что подобный способ введения не может считаться правильным, так как сам по себе вкол иглы вызывает колебание трубки. Кроме того, жидкость поступает из иглы шприца под увеличенным давлением, что в свою очередь изменяет отток жидкости из сосудов уха. Последнее может привести к неверным выво-

дам. Так например, Г. И. Цобкалло⁽⁵⁾, работая с ядом гюрзы (*Vipera lebetina*), вводил его при помощи шприца и, не избежав, повидимому, указанных нами ошибок, пришел к выводу о сосудорасширяющем действии яда гюрзы.

Работая с теми же концентрациями яда гюрзы (1:1000), но прибегая к иным способам введения его, мы получали несомненный сосудод-

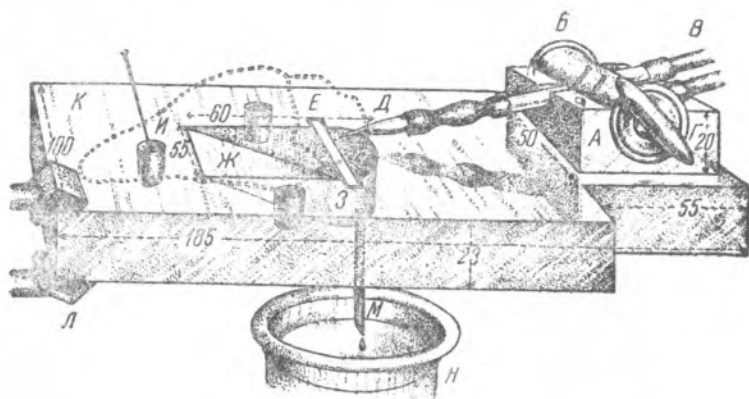


Рис. 1. Аппарат для работы на изолированном ухе кролика. А — подставка для крана; Б — кран; В — резиновые трубки; Г — рукоятка крана; Д — канюля; Е — пластинка для поддержки уха; Ж — углубление для сбора оттекающей жидкости; З — отверстие для стока жидкости; И — пазы для пробок; К — пластинка из пластмассы; Л — держатель штатива; М — дренаж; Н — сосуд для стекающей жидкости

суживающий эффект. Нами был выработан такой способ введения яда, при котором достигалась полная неподвижность конца резиновой трубки, соединяющейся с канюлей. Для этой цели был сконструирован прибор (рис. 1). Он представляет собой пластинку К из пластмассы, имеющую углубление Ж для сбора оттекающей из сосудов уха жидкости. В дне углубления находится отверстие З для стока жидкости. Основная часть прибора — двухходовый кран Б, наглухо вмонтированный в пластинку А. Поворот рукоятки крана Г позволял вводить испытуемую жидкость в канюлю Д, не изменяя ее положения. В тех случаях, когда нам требовалось вводить небольшие количества жидкости, мы, предва-

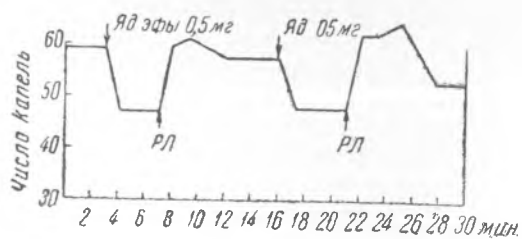


Рис. 2. Действие яда эфы (1:2 000 000) на сосуды изолированного уха кролика

рительно перекрыв кран, вводили за краном яд при помощи вкола иглы шприца и после этого поворачивали рукоятку крана так, чтобы жидкость могла поступать в канюлю уха под обычным давлением.

В другой серии опытов на том же приборе яд эфы пропускался нами через ушную артерию в концентрации 1:2 000 000 и 1:1 000 000 (0,5 и 1,0 мг на литр РЛ).

Подсчет капель раствора яда, вытекающего из перерезанных вен уха, показал, что применяемые нами концентрации оказывают несомнен-

ное сосудосуживающее действие. Последнее сменялось восстановлением сосудов после промывания их РЛ (рис. 2).

Сокращения сосудов достигали при концентрации 1 : 2 000 000 от 13 до 30% и при 1 : 1 000 000 7—15% (18 опытов). Меньшие концентрации яда (0,1—0,01 мг) сокращений сосудов уха не вызывали.

Во второй серии экспериментов, предпринятых в целях сопоставления с результатами, полученными на ухе кролика, было испытано действие того же яда на сосуды изолированной задней половины туловища морской свинки (всего было поставлено 32 опыта).

У оглушенной ударом по голове свинки удалялись брюшные органы и отсекалась передняя половина туловища, после чего в брюшную аорту вводилась стеклянная канюля. Последняя вставлялась выше разделения аорты на подвздошные артерии.

Наименьшей из испытанных нами концентраций является 0,1 мг на 1 л РЛ, т. е. 1 : 10 000 000, причем на эту дозу яда сосуды не реагировали. Сужение, происходившее при пропускании 0,5 мг яда на 1 л РЛ, т. е. 1 : 2 000 000, достигало 2—17%; в 7 опытах (из 12) та же кон-



Рис. 3. Кровоизлияния в результате действия яда эфы: А — на стенку тонкого кишечника мыши (1 : 1000); Б — в месте наложения кристалла яда эфы на стенку кишечника мыши

центрация не вызывала никаких изменений в сосудах. Концентрация яда 1 мг, или 1 : 1 000 000, вызывала сокращение от 2 до 20%. При увеличении концентрации яда до 2 мг на 1 л РЛ сужение сосудов не превышало 14%. Это указывает на отсутствие в наших опытах прямой зависимости между концентрацией яда и степенью сужения сосудов как изолированного уха, так и конечностей.

Известно, что яды змей, относящихся к семейству Viperidae (*V. lebetina*, *V. gaddei* и др.), обладают геморрагическими свойствами. В наших опытах с ядом эфы явления геморрагии мы наблюдали на капиллярах брыжейки и наружной стенки тонкого кишечника белых мышей и крыс. Наркотизированное эфиром животное помещалось в чашку Петри. Петля тонкого кишечника извлекалась через узкий разрез брюшной стенки и брыжейка растягивалась на круглой пробковой пластинке, прикрепленной ко дну чашки, и периодически орошалась теплым РЛ. Небольшое отверстие в пробке позволяло наблюдать под микроскопом постепенное появление геморрагий после нанесения раствора яда на сосуды. Яд (1 : 1000) под контролем зрения наносился пипеткой на сосуды наблюдаемого участка брыжейки. В других опытах мы накладывали кристаллик яда на брыжейку. Последующее орошение кристаллика РЛ вызывало его растворение, за которым следовало появление геморрагий. В этих случаях кровоизлияния, как правило, становились заметными через 3—5 мин., при нанесении же раствора яда — через 10 мин. В обоих случаях явление геморрагии постепенно нарастало и приводило

к формированию хорошо заметных фокусов кровоизлияний (рис. 3). Особенно большие участки кровоизлияний возникали на брыжейке и на поверхности наружной стенки тонкого кишечника в месте расположения растворяющегося кристаллика яда (рис. 3, Б).

Институт эпидемиологии и микробиологии
им. Н. Ф. Гамалея
Академии медицинских наук СССР

Поступило
6 VI 1949

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ А. И. Кузнецов, Булл. exper. биол. и медиц., 2, в. 4 (1936). ² Г. А. Медникян, Фармаколог. и токсиколог., 2, в. 6 (1939). ³ А. С. Мелик-Карамян, Влияние ядов среднеазиатских змей на некоторые физиологические и патологические процессы в организме, Ташкент, 1947. ⁴ Е. Н. Павловский, Ядовитые животные СССР, 1931. ⁵ Г. И. Цобкалло, Фармакология и токсикология, 2, в. 6 (1939).