

Вы когда-нибудь задумывались о том, как получают сыворотки против змеиного яда? А как их применяют? И почему их нет в свободном доступе? Начну издаleка.

Хотя идея борьбы с отравлениями змеиным ядом витала в воздухе многие сотни лет, и отдельные смельчаки добровольно подставлялись под укусы опасных змей в надежде выработать иммунитет, эффективное средство лечения было создано только в 1890-х годах. Французский врач Альбер Кальметт, находившийся тогда на территории современного Вьетнама, стал первым, кто додумался использовать против змеиного яда антитоксин, полученный с помощью животных. Разработанная им методика получения сыворотки оказалась настолько удачной, что не претерпела кардинальных изменений до нашего времени.

Для производства гипериммунной сыворотки используется кровь животных. Это могут быть овцы, козы, куры и др., но традиционно используются лошади. Это крупные, выносливые и достаточно миролюбивые животные, способные давать большие объёмы крови. Для иммунизации выбирают молодых, здоровых лошадей, которых содержат в благоприятных условиях.

В зависимости от типа сыворотки, лошадям вводят яд одного (для моновалентной) или нескольких (для поливалентной сыворотки) видов змей. Поскольку для производства противоядия требуется большое количество заранее собранного яда, его подвергают лиофильной сушке, после чего могут хранить годами. В соответствии со схемой, уникальной для каждого производителя, раз в несколько дней лошадям вводят разбавленный яд. Дозы увеличиваются с каждой последующей инъекцией.

Спустя несколько недель (а иногда месяцев), когда в крови лошади накапливается максимальное количество антител к яду, производят забор крови через яремную вену, получая за раз до 6 литров крови. После отделения эритромаcсы (которую добросовестный производитель должен вколоть обратно лошади), оставшуюся плазму подвергают дальнейшему очищению от нежелательных белков и ферментативному гидролизу.

Готовый продукт выпускают в жидкой либо порошковой форме. Жидкая сыворотка требует хранения в холодильнике и имеет срок годности около трёх лет.

Лиофилизированная же хранится около пяти лет и более устойчива к повышению температуры. Именно сухая сыворотка используется в местах, где постоянное охлаждение недоступно.

Поскольку сыворотка нейтрализует яд, но не способна обратить уже нанесённый организму вред, вводить её следует как можно скорее после укуса. Казалось бы, почему тогда её нельзя купить в обычной аптеке, перед тем как, например, отправиться в поход? А потому, что сама сыворотка может убить человека за считанные минуты, вызвав анафилактический шок. В условиях стационара врачи сначала проводят аллергическую пробу, корректируют реакцию организма антигистаминными препаратами, а в критической ситуации вызывают реанимационную бригаду. Кроме того, при серьёзном отравлении требуется капельное внутривенное введение сыворотки, что практически невозможно обеспечить в полевых (да и домашних) условиях. При этом владельцам экзотических ядов следует иметь в виду, что врач не имеет права вводить вам не легальный в России препарат, так что он может отказаться от применения зарубежной сыворотки, даже если вы будете умирать.

Пара слов о сыворотках

Автор: Matt the PB
26.02.2014 08:21 -

Ну, и самая печальная новость для тех, кто надеется обзавестись опасной змеей и, заодно, сывороткой: помимо всех сложностей с покупкой (фиг продадут), транспортировкой (документы, температурный режим) и применением, главной проблемой остаётся её цена. Будьте готовы выложить по 80-2500\$ - на деле может оказаться гораздо больше! - за каждую ампулу, ведь их понадобится несколько (от пяти до тридцати штук). Для наглядности, вот прайс на некоторые сыворотки в USD:

Death Adder antivenom 1422\$

Taipan antivenom 2155\$

African snakes polyvalent (Bitis arietans, Bitis gabonica, Haemachatus haemachatus, Dendroaspis angusticeps, Dendroaspis jamesoni, Dendroaspis polylepis, Naja nivea, Naja melanoleuca, Naja annulifera, Naja Mossambica) 406\$

Hemato polyvalent (Asian Snakes as Malayan Pit Viper, Green Pit Viper, and Russell's Viper) 189\$

Trimeresurus Albolabris 134\$

Особенно дорого вам обойдётся лечение в США. Поливалентная сыворотка, используемая при укусах ямкоголовых змей, стоит по 20000\$ за ампулу. Летом прошлого года 11-летний парень, укушенный в ногу гремучником *Crotalus adamanteus*, получил около 75 ампул сыворотки CroFab, что стоило его родителям 1600000\$.

