

СОСТОЯНИЕ ДИАГНОСТИКИ ДАВНОСТИ НАСТУПЛЕНИЯ СМЕРТИ ПО СУПРАВИТАЛЬНЫМ РЕАКЦИЯМ

Д. Б. ГЛАДКИХ

Харьковская медицинская академия последипломного образования

Представлены данные о суправитальных реакциях, используемых для решения вопроса о давности наступления смерти. Определены перспективы использования «зрачковой реакции», возникающей в ответ на действие химических раздражителей, при установлении давности наступления смерти.

Ключевые слова: давность наступления смерти, суправитальные реакции, «зрачковая реакция».

Определение давности наступления смерти остается одной из ключевых задач в работе судебно-медицинского эксперта и требует всестороннего изучения и фиксации изменений, которые происходят после смерти человека. Отсутствие унифицированного точного метода определения давности наступления смерти, наличие дорогостоящих методик, требующих специального оборудования, обусловили необходимость дальнейшего изучения данной проблемы в отрасли судебно-медицинской экспертизы. На сегодняшний день лишь совокупность максимального количества показателей, указывающих на давность наступления смерти, может обеспечить обоснованный результат, отвечающий потребностям правоохранительных органов [1–3].

Известно, что большая часть осмотров трупов на месте происшествия осуществляется в раннем постмортальном периоде, еще до наступления так называемой «клеточной смерти», являющейся показателем конечной гибели отдельных органов и тканей [4]. В этот период происходит постепенное, детерминированное по времени угасание жизнеспособности отдельных органов, тканей и клеток, при этом сохраняется их способность реагировать на внешние раздражители. Данное явление получило название суправитальные реакции [1, 2].

В судебно-медицинской литературе приведен ряд методов исследования суправитальных реакций [1, 2, 5].

1. Способность скелетной мускулатуры в раннем постмортальном периоде сокращаться в ответ на внешнее раздражение — механическое или эклектическое.

Предложены следующие способы определения механического раздражения скелетных мышц. Первый способ, предложенный в 1916 г. S. Zsako, заключается в оценке локального сокращения отдельных мышечных групп в ответ на удар неврологическим молотком в соответствующие точки. Эти реакции определяются в течении первых 2–2,5 часов после наступления смерти, что является существенным недостатком данного метода. Однако определение этих реакций позволяет

судебно-медицинскому эксперту судить о минимальном или максимальном периоде, прошедшем с момента наступления смерти.

Второй способ определения реакции скелетных мышц в ответ на механическое раздражение заключается в так называемой «идиомускулярной опухоли». «Идиомускулярная опухоль» представляет собой мышечный валик, возникающий вследствие удара тупым твердым предметом с узкой поверхностью. Наиболее удобным для проведения исследования является плечо, а именно его двуглавая мышца. Мышечный валик образуется в течение первых 6–9 ч после наступления смерти: в первые 1–3 ч появляется быстро высотой 1,5–2 см, в период 3–6 ч — высотой 1–1,5 см, через 6–9 ч — высотой 0,5 см (может выявляться лишь пальпаторно), в последующем до 11 ч на месте удара образуется впадина. Данный способ является доступным и наглядным, не требует фактически никакого специального оборудования.

Для электрического раздражения мышц предложены разные модификации приборов с игольчатыми электродами, которые с помощью постоянного или переменного тока вызывают сокращения определенных групп мышц. Разработкой подобных приборов занимался украинский судебно-медицинский эксперт В. В. Билкун [6], им разработаны специальные портативные приборы ЭРМ-1, ЭРМ-2, которые преобразуют постоянный ток напряжением 4,5 В в высоковольтный напряжением 120 В и 500 В. Методика предполагает изучение реакции в нескольких группах мышц путем приложения игольчатых электродов к определенным точкам. Для оценки электровозбудимости соответствующих групп мышц разработана четырехбалльная система зависимости степени реакции от времени постмортального периода. По данным автора, реакция скелетных мышц наблюдается на протяжении 12–14 ч после наступления смерти. Однако разработанные В. В. Билкуном портативные электровозбудители мышц не находятся в серийном производстве, в связи с чем не используются в судебно-медицинской практике.

2. «Зрачковая реакция» — способность гладких мышц радужной оболочки глаз в раннем

постмортальном периоде реагировать на внешние раздражители сужением или расширением зрачков. Исследуется двумя способами.

Первый способ — путем определения электровозбудимости гладких мышц радужной оболочки глаз с помощью вышеуказанных портативных электрораздражителей [6]. Игольчатые электроды располагают между склерой и роговицей. При проведении исследования фиксируются следующие показатели: время начала сужения; время максимального сужения; время деформации зрачков; степень сужения; степень деформации. Сужения наблюдаются на протяжении первых 18 ч после наступления смерти, деформация до — 25–30 ч после наступления смерти. Также для данного способа изучения электровозбудимости гладких мышц радужной оболочки глаз исследованы влияния температуры окружающей среды и некоторых причин смерти. Однако в связи с изложенными выше причинами методика не используется в широкой судебно-медицинской практике.

Второй способ изучения — путем исследования влияния на гладкие мышцы радужной оболочки глаз химического раздражения фармакологических препаратов атропина или пилокарпина [7, 8]. В переднюю камеру глаза с помощью шприца вводится несколько капель пилокарпина или атропина с последующей фиксацией времени реакции зрачков — сужения или расширения. Данная реакция наблюдается на протяжении 24–36 ч после наступления смерти; в период первых 7–9 ч отмечается реакция на оба препарата при последовательном их введении. Способ не требует специального дорогостоящего оборудования, достаточно прост в техническом исполнении, однако практически не используется судебно-медицинскими экспертами. Такое положение дел, по нашему мнению, обусловлено рядом причин:

методика установления давности наступления смерти с использованием «зрачковой реакции» изложена лишь в научных работах и не утверждена соответствующим образом как методические рекомендации для практического использования;

существует разная трактовка результатов «зрачковой реакции» на введение пилокарпина: К. И. Хижняковой [8] установлены часовые интервалы для диагностики давности наступления смерти по «зрачковой реакции», однако не указано, что необходимо фиксировать — время начала реакции или время ее максимального проявления, А. П. Беловым [7] не установлена зависимость начала реакции от длительности посмертного периода, указано лишь, что время, необходимое для максимального проявления реакции, составляет 90 с в течение первых суток после наступления смерти;

методика оценки скорости «зрачковой реакции» на введение атропина и других препаратов, которые расширяют зрачок, на настоящий момент не разработана;

в проанализированной литературе отсутствуют данные относительно температурных условий,

при которых изучалась «зрачковая реакция», и их влияния на результат реакции;

также отсутствуют данные о возможности влияния на «зрачковую реакцию» явления подсыхания роговицы;

нет данных относительно возможного влияния на «зрачковую реакцию» причины смерти, состояния алкогольного опьянения.

3. Следующие способы изучения суправитальных реакций основаны на способности живых, умирающих и мертвых тканей в разной степени воспринимать витальные красители. Данное явление вызвано паранекротическими необратимыми изменениями в тканях, которые обуславливают разную степень сорбции витальных красителей. В протоплазме клеток нарастают процессы окисления, что вместе со снижением дисперсности коллоидов, снижением гидрофильности и изменением реакции протоплазмы обуславливает повышенную способность тканей к сорбции красителей. Приведем лишь некоторые из них. Проба Shikata — при окраске трипановым синим или конго красным крови, взятой из сердца, отмечается избирательное окрашивание только погибших лейкоцитов. Подсчет лейкоцитов осуществляется в обычной счетной камере; в первые 10 ч после наступления смерти окрашивается около 20 % лейкоцитов, через 10–20 ч — 40 %, через 20–30 ч — 60 %.

Способность жизнеспособных миеокариоцитов костного мозга воспринимать витальные красители исследуется с помощью эозиновой пробы. Эозин в нетоксичных концентрациях свободно проникает в «мертвые» клетки костного мозга, отмечена динамика данного явления на протяжении 72 ч постмортального периода [9].

Однако данные методы исследования суправитальных реакций не нашли широкого распространения в судебно-медицинской практике, одна из причин этого — отсутствие в действующих нормативных документах регламентации специалистов, которым может быть поручено исследование биологических объектов с помощью витальных красителей.

Из всех вышеуказанных способов исследования суправитальных реакций, по нашему мнению, особого внимания заслуживает исследование реакции гладких мышц радужной оболочки глаз на химическое раздражение фармакологическими препаратами, введенными в переднюю камеру глаза, с наглядным изменением размера зрачка (сужение или расширение).

Изучение доступной научной литературы показало, что исследование учеными «зрачковой реакции» на химическое раздражение гладких мышц радужной оболочки глаз после 1973 г. не проводилось. В поздних научных изданиях встречаются лишь ограниченные ссылки на исследования К. И. Хижняковой, ссылки на данные А. П. Белова единичны.

Необходимо отметить ряд существенных факторов, которые привлекли наше внимание к данной

методике: не требуется разработки нового специального и дорогостоящего оборудования; методика проста в техническом исполнении, позволяет использовать широкий спектр современных отечественных фармакологических препаратов, имеющих соответствующие лицензии; данные фармакологические препараты, как правило, имеют низкую себестоимость, удобно упакованы, являются пригодными в течение достаточно длительного срока после вскрытия упаковки (в течение одного месяца); возможно использование уже существующих стандартизованных шприцев — инсулиновых, позволяющих вводить в переднюю камеру глаза четко дозированную небольшую дозу препарата; для фиксации реакции необходимы лишь метрическая линейка и секундомер.

Нами определены научные задачи, решение которых необходимо для практического использования данной методики:

установить отечественные фармакологические препараты, наиболее пригодные и эффективные для проведения судебно-медицинских исследований; исследовать возможное влияние температуры окружающей среды, а также подсыхания роговицы на «зрачковую реакцию»;

исследовать динамику «зрачковой реакции» на введение препаратов, расширяющих зрачок, и при введении фармакологических препаратов-антагонистов через определенный интервал;

изучить влияние температуры фармакологического препарата на динамику «зрачковой реакции».

Таким образом, мы считаем, что необходимы дальнейшее изучение «зрачковой реакции» на химическое раздражение гладких мышц радужной оболочки глаз при введении в переднюю камеру глаза фармакологических препаратов и разработка стандартизованной методики ее оценки с учетом влияния ряда факторов.

Литература

1. *Завальнюк А. Х.* Судова медицина: Курс лекцій.— 2-е вид., перероб. і допов.— Тернопіль: ТДМУ; Укрмедкнига, 2006.— 672 с.
2. Судова медицина: Підруч. / А. С. Лісовий, Л. Л. Голубович, П. Л. Голубович та ін.— Вид. 3-є, доп. та перероб. / За заг. ред. А. С. Лісового, Л. Л. Голубовича.— К.: Атіка, 2008.— 484 с.
3. *Білқун В. В.* Танатометрія при судово-медичній діагностиці давності настання смерті // Матер. наук. конф., присвяченої пам'яті професора Юрія Сергійовича Сапожнікова.— Київ, 1997.— С. 13–14.
4. *Соколова З. Ю., Бутковський І. Д., Кильдюшов Е. М.* О необходимости унифицированного подхода к осмотру трупа на месте его обнаружения // Суд.-мед. эксп.— 2007.— № 5.— С. 12–14.
5. Осмотр трупа на месте его обнаружения: Руков. для врачей / Под ред. А. А. Матышева.— М.: Медицина, 1989.— 264 с.
6. *Білқун В. В.* Судебно-медицинское значение и диагностика возможности методики электрораздражения гладких внутриглазных мышц // Вопр. суд.-мед. танатологии.— Харьков, 1983.— С. 99–101.
7. *Белов А. П.* Реакция зрачков на введение в переднюю камеру глаз растворов атропина и пилокарпина как средство установления давности смерти // Суд.-мед. эксп.— 1964.— № 1.— С. 16–18.
8. *Хижнякова К. И.* Возможности судебно-медицинской экспертизы при определении времени наступления смерти.— М., 1973.— 43 с.
9. Судебная медицина: Руков. для врачей / А. Р. Денковский, В. С. Житков, К. Н. Калмыков и др.; Под ред. А. А. Матышева.— 3-е изд., перераб. и доп.— СПб.: Гиппократ, 1998.— 544 с.

СТАН ДІАГНОСТИКИ ДАВНОСТІ НАСТАННЯ СМЕРТІ ЗА СУПРАВІТАЛЬНИМИ РЕАКЦІЯМИ

Д. Б. ГЛАДКИХ

Представлено відомості про суправітальні реакції, що використовуються для вирішення питання про давність настання смерті. Визначено перспективи використання «зіничної реакції», яка виникає у відповідь на дію хімічних подразників, при встановленні давності настання смерті.

Ключові слова: давність настання смерті, суправітальні реакції, «зінична реакція».

THE STATE OF DIAGNOSIS OF DEATH REMOTENESS USING SUPRAVITAL REACTIONS

D. B. GLADKIKH

The data about supravital reactions used to solve the problem of death remoteness are presented. The prospects of the use of “pupil reaction” occurring in response to the effect of chemical irritants were determined in order to establish remoteness of death were determined.

Key words: death remoteness, supravital reactions, «pupil reaction».

Поступила 15.10.2009