

УДК 340.67

БИОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРУПНОЙ КРОВИ И КРОВИ ЖИВЫХ ЛИЦ С ПАТОЛОГИЕЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ И ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ТРАВМАТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

И.Е. Туманова¹, А.Н. Панкрушина¹, В.К. Дадабаев²

¹Тверской государственной университет, Тверь

²Тверская ГМА Минздрава России, Тверь

Комплекс биохимических показателей крови может быть использован в качестве биохимических маркёров сердечно-сосудистой патологии и колото-резаных ранений, как в крови живых лиц, так и в крови трупов. Характер умирания – скоропостижная смерть или смерть, имеющая некую продолжительность агонального периода, оказывает существенное влияние на содержание биохимических компонентов в трупной крови, что имеет значение для практики судебной медицины.

Ключевые слова: биохимические показатели крови, судебная медицина.

Введение. Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются одной из основных причин смертности взрослого трудоспособного населения (Витер, Пермяков, 2000). Самыми распространенными причинами наступления скоропостижной смерти выступают ишемическая болезнь сердца (ИБС) и инфаркт миокарда (ИМ). В терминальном периоде происходит около 70% изменений биохимических показателей крови, связанных с нарушениями тканевого метаболизма, гемодинамики, функции выделительных органов, и только 30% можно отнести к трупным изменениям (Крюков, 1998; Дежинова и др., 2001).

В имеющихся на сегодняшний день литературных источниках недостаточно полно изложены отличия биохимических показателей крови живых лиц и трупов с патологией сердечно-сосудистой системы и повреждениями травматического характера. Следует отметить, что данные исследования представляют значительный интерес, как для практиков судебной медицины, так и для лечащих врачей, поскольку позволяют выявить разницу в биохимических показателях крови при скоропостижной смерти и смерти, имеющей некую продолжительность агонального периода (Туманова, Панкрушина, 2012).

Цель исследования – изучение биохимических показателей крови живых лиц и трупной крови для выявления различий между ними при сердечно-сосудистых заболеваниях и повреждениях травматического характера.

Методика. Исследования проводили в ГКУ Тверской области «Бюро судебно-медицинской экспертизы» и в клинко-биохимической

лаборатории ГБУЗ городской клинической больницы скорой медицинской помощи. Образцы исследовали на количественное содержание щелочной фосфатазы (ЩФ), глюкозы, креатинина, мочевины, аспарагиновой и аланиновой трансаминаз (АСТ и АЛТ), общего билирубина, общего белка, холестерина, триглицеридов (ТГ), β -липопротеидов (β -ЛП). Биохимические параметры сыворотки крови определяли на полуавтоматическом биохимическом анализаторе Clima MS-15 (Испания) с помощью диагностических наборов «Диакон Диасис» производства Россия (Московская обл.) (Туманова, Панкрушина, 2012).

Исследована кровь 37 трупов и 37 живых лиц, из них погибших и страдавших сердечно-сосудистыми патологиями – по 32 случая, погибших от травматических повреждений и пострадавших в результате травмы – по 5 образцов. Результаты обрабатывали статистически с помощью программы Microsoft Excel 2003.

Результаты и обсуждение. Биохимические показатели крови живых лиц, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями или получивших колото-резанные ранения (КРР), приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

| Б/х показатель | Референтные интервалы | Заболевание | | |
|----------------|-----------------------|--------------|--------------|-------------|
| | | ИБС (28) | ИМ (4) | КРР (5) |
| Мочевина | 2,5-8,3ммоль/л | 8,51±0,49 | 9,40±1,10 | 5,32±1,01 |
| ЩФ | 64-306Ед/л | 128,60±26,84 | 200,81±25,19 | 95,45±20,21 |
| Белок | 65-88г/л | 78,60±1,41 | 91,02±5,86 | 48,03±2,44 |
| АСТ | 1-40Ед/л | 192,53±12,25 | 198,74±20,46 | 77,86±16,78 |
| АЛТ | 1-40Ед/л | 169,43±10,89 | 201,37±28,05 | 53,21±14,32 |
| Креатинин | 44-124мкмоль/л | 86,97±8,30 | 71,6±15,24 | 56,72±1,89 |
| Билирубин | 0-20,5мкмоль/л | 14,29±1,76 | 9,24±1,81 | 6,59±2,92 |
| Глюкоза | 3,5-6,0ммоль/л | 4,95±0,14 | 4,18±0,73 | 3,12±0,21 |
| Холестерин | 0-3,4ммоль/л | 6,06±0,07 | 5,11±0,36 | 1,89±0,54 |
| ТГ | 1,0-2,3ммоль/л | 1,57±0,12 | 1,89±0,14 | 1,34±0,45 |
| β -ЛП | 3-5,5г/л | 4,34±0,19 | 4,41±0,48 | 3,21±0,57 |

Выявлено, что при ССЗ концентрация мочевины превышает верхнюю границу референтного интервала, однако при КРР ее концентрация укладывается в пределы нормальных величин. Содержание щелочной фосфатазы в крови живых лиц с ССЗ и КРР соответствует референтным величинам, тогда как в случаях КРР концентрация ЩФ приближается к нижней границе референтного интервала. Уровень белка в крови живых лиц при ИБС соответствует нормальным величинам; в случае ИМ он выходит за верхние, а при КРР – за нижние границы референтного интервала (как следствие обширной кровопотери). Концентрация АСТ и АЛТ (биохимические маркеры состояния миокарда) в крови больных лиц с патологией сердца намного

превышает диапазон нормальных значений. Известно, что при стенокардии уровень активности аминотрансфераз в крови повышается. При инфаркте миокарда в крови наблюдается рост активности АЛТ (застойные явления в печени, обусловленные правосторонней сердечной недостаточностью) и рост активности в крови АСТ. К тому же повышение АЛТ обнаруживается при заболеваниях сердца, сопровождающихся вторичным поражением печени. Кроме того, повышение активности аминотрансфераз может быть вызвано употреблением лекарственных препаратов (Комаров, Коровкин, 1981; Бышевский и др., 2002). При КРП концентрация АСТ и АЛТ выше референтных величин, но значительно ниже (в 2 – 3 раза) по сравнению со случаями ССЗ. Концентрации креатинина, билирубина, глюкозы в крови живых лиц как при ССЗ, так и при КРП укладываются в референтный интервал, однако при КРП содержание глюкозы находится на нижней границе нормальных значений. Уровень холестерина при ССЗ превышает границы референтного интервала; содержание триглицеридов и β -липопротеидов укладывается в пределы нормальных значений. В случаях КРП содержание холестерина, триглицеридов и β -липопротеидов соответствуют нормальным значениям.

Результаты исследования биохимических показателей крови лиц, погибших от ССЗ и КРП приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Б/х показатель | Референтные интервалы | Причина смерти | | |
|----------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|
| | | ИБС (28) | ИМ (4) | КРП (5) |
| Мочевина | 3-8 ммоль/л | 9,08±1,71 | 9,53±2,75 | 10,93±0,95 |
| ЩФ | 54-137Ед/л | 450,18±38,64 | 336,15±27,23 | 417,23±25,19 |
| Белок | 68-78г/л | 41,18±4,36 | 55,25±4,77 | 31,93±4,78 |
| АСТ | 5-40Ед/л | 272,64±42,57 | 358,24±29,24 | 320,51±14,21 |
| АЛТ | 5-40Ед/л | 136,11±27,88 | 99,31±21,16 | 150,56±12,25 |
| Креатинин | 150-220мкмоль/л | 158,17±18,5 | 126,34±11,14 | 164,15±23,61 |
| Билирубин | 17-19мкмоль/л | 8,56±1,59 | 9,12±3,17 | 8,05±0,84 |
| Глюкоза | 1,5-3,5ммоль/л | 2,67±0,79 | 3,14±0,51 | 1,20±0,65 |
| Холестерин | 3-6ммоль/л | 1,08±0,27 | 0,71±0,18 | 1,51±1,04 |
| ТГ | 0,55-2,29ммоль/л | 0,48±0,11 | 0,35±0,11 | 0,56±0,08 |
| β -ЛП | 3-5,5г/л | 1,49±0,17 | 2,02±0,35 | 1,44±0,11 |

Как следует из полученных результатов, такие биохимические показатели крови, как мочевина, ЩФ, АСТ, АЛТ повышаются; содержание белка, билирубина, холестерина и β -липопротеидов понижается относительно границ референтных интервалов; уровень креатинина остаётся в пределах нормальных значений в трупной крови вне зависимости от причины смерти (ССЗ или КРП). Выявлено различие в содержании глюкозы и ТГ в крови лиц, погибших от ССЗ и КРП: уровень глюкозы в первом случае остаётся в пределах референтных величин, тогда как при смерти от КРП содержание глюкозы снижено;

концентрация ТГ в крови лиц, погибших от КРР, соответствует нормальным значениям, а у лиц, умерших от ИБС и ИМ, – снижена. При КРР в крови живых лиц концентрация мочевины значительно ниже, чем в крови трупов. При ИБС и ИМ концентрация мочевины в крови от живых лиц и трупов выходит за верхние границы референтных величин. Содержание щелочной фосфатазы в крови трупов в три раза выше, чем в крови живых лиц при одинаковых патологиях. Концентрация белка при ИБС и ИМ в крови трупов меньше, чем в крови живых лиц, страдавших теми же патологиями. При КРР существенной разницы в концентрации белка не выявлено. При ИБС и ИМ концентрация АСТ в полтора раза меньше в крови живых лиц, чем в крови трупов с той же патологией; при КРР практически в четыре раза концентрация АСТ выше в крови трупов, чем в крови живых лиц. Концентрация АЛТ при ИБС существенных различий не имеет; при ИМ концентрация АЛТ в два раза выше в крови живых лиц; при КРР концентрация АЛТ в три раза выше в крови трупов. Показатель креатинина практически в два раза выше в крови трупов при ИБС и ИМ, а при КРР в три раза выше в крови трупов, чем в крови живых лиц. Уровень билирубина сильно отличается при ИБС: в крови трупов его почти в два раза меньше, чем в крови живых лиц; при других патологиях большой разницы не выявлено. При сопоставлении содержания липидов выявлено, что содержание холестерина в пять раз ниже при ИБС и ИМ в крови трупов, чем в крови живых лиц при тех же патологиях; при КРР большой разницы в этом отношении не обнаружено. Концентрация триглицеридов в крови трупов в два раза ниже, чем в крови живых лиц, а при КРР – в три раза; β -липопротеиды при ИБС и КРР выше в три раза в крови живых лиц, чем в крови умерших, а при КРР – в два раза.

Заключение. Анализ биохимических показателей трупной крови и крови живых лиц с ССЗ и КРР показал, что биохимические показатели крови, таких как: концентрация АСТ, АЛТ и холестерина, могут быть использованы в качестве маркёров ССП как в крови живых лиц, так и в крови трупов с учётом морфологических данных истории болезни и паталого-анатомического исследования трупа. В случае КРР как у живых, так и у мгновенно умерших лиц таким маркером может служить содержание глюкозы в крови. Уровень сахара в трупной крови при массивных кровопотерях может быть в 2-3 раза ниже прижизненных показателей (Асташкина, Власова, 2006, 2008). Характер умирания – скоропостижная смерть или смерть, имеющая некую продолжительность агонального периода, оказывает существенное влияние на содержание биохимических компонентов в трупной крови.

Список литературы

- Асташкина О.Г., Власова Н.В.* 2006. Значение и возможности судебно-биохимических исследований при дифференциальной диагностике различных видов патологических состояний // Проблемы экспертизы в медицине. № 4. С. 17-19.
- Асташкина О.Г., Власова Н.В.* 2008. Значение биохимических исследований в практике судебно-медицинской экспертизы // Судебно-медицинская экспертиза. № 4. С. 19-22.
- Бышевский А.Ш., Галян С.Л., Терсенов О.А.* 2002. Биохимические сдвиги и их оценка в диагностике патологических состояний. М.: Академия. 318 с.
- Витер В.И., Пермяков А.В.* 2000. Судебно-медицинские аспекты скоропостижной смерти. Ижевск: Экспертиза. 152 с.
- Дежинова Т.А., Краевский Е.В., Попов В.Л., Заславский Г.И., Бабаханян Р.В.* 2001. Биохимические методы исследования в практике судебно-медицинской экспертизы // Библиотека судебно-медицинского эксперта. Вып. 5. 59 с.
- Комаров Ф.И., Коровкин Б.Ф., Меньшиков В.В.* 1981. Биохимические исследования в клинике. Л.: Медицина. 487 с.
- Крюков В.Н.* 1998. Судебная медицина. М.: Медицина. 323 с.
- Туманова И.Е., Панкрушина А.Н., Дадабаев В.К.* 2012. Диагностическое значение использования биохимического метода в судебно-медицинской практике // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. Вып. 26. № 16. С.67-76.

BIOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF CADAVERIC BLOOD AND THE BLOOD OF LIVING PERSONS WITH PATHOLOGY OF CARDIOVASCULAR SYSTEM AND INJURIES OF TRAUMATIC NATURE

I.E. Tumanova¹, A.N. Pankrushina¹, V.K. Dadabaev²

¹Tver State University, Tver

²Tver State Medical Academy, Tver

Complex biochemical parameters of blood can be used as biochemical markers of cardiovascular disease and stab wounds in the blood of living persons, as well as in the blood of the corpses. The way of death, sudden or with a certain duration of agonal period, has a significant influence on the content of biochemical components in cadaveric blood that has implications for the practice of forensic medicine.

Keywords: *biochemical parameters of blood, forensic medicine.*

Об авторах:

ТУМАНОВА Ирина Евгеньевна – аспирант кафедры биологии, ФГБОУ ВПО «Тверской государственный университет», 170100, Тверь, ул. Желябова, д. 33, e-mail: tsmeirina@yandex.ru

ПАНКРУШИНА Алла Николаевна – доктор биологических наук, профессор кафедры биологии, ФГБОУ ВПО «Тверской государственный университет», 170100, Тверь, ул. Желябова, д. 33, e-mail: alla.pankrushina@mail.ru

ДАДАБАЕВ Владимир Кадырович – кандидат медицинских наук, доцент кафедры судебной медицины с курсом правоведения, ГБОУ ВПО «Тверская ГМА Минздрава России», 170100, Тверь, ул. Советская, д. 4, e-mail: Vladimird123@mail.ru

Туманова И.Е. Биохимическая характеристика трупной крови и крови живых лиц с патологией сердечно-сосудистой системы и повреждениями травматического характера / И.Е. Туманова, А.Н. Панкрушина, В.К. Дадабаев // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2014. № 3. С. 36-41.