

2. Джамишиди, Ф. Г. Судебно-медицинское значение динамики развития трупных пятен в ранние сроки посмертного периода при определении давности смерти: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Ф. Г. Джамишиди. — М., 1985.

3. Евгеньев-Тиш, Е. М. Установление давности смерти в судебно-медицинской практике / Е. М. Евгеньев-Тиш. — Казань, 1963. — 184 с.

4. Кинг, Р. Антенны в материальных средах: в 2 т. / Р. Кинг, Г. Смит. — М.: Мир, 1984. — Т. 2. — 364 с.

5. Мельников, Ю. Л. Судебно-медицинское определение времени наступления смерти / Ю. Л. Мельников, В. В. Жаров; под ред. Ю. Л. Мельников. — М.: Медицина, 1978. — 168 с.

6. Ростокин, А. В. Измеритель электрических параметров биологических объектов // Современные проблемы машиноведения: матер. конф. — Гомель, «ГТУ им. П.О. Сухого», 2000. — С. 37–39.

7. Шагьльджов, К. Ш. Динамика посмертных изменений биохимических показателей крови в условиях аридного климата / К. Ш. Шагьльджов // Суд. мед. экспертиза. — 1991. — № 3 — С. 12–14.

Поступила 28.01.2009

УДК 612.018.2:577.121]:616.15:616–091.1:615.9

## ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗМЕНЕНИЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ГОРМОНОВ, РЕГУЛИРУЮЩИХ МЕТАБОЛИЗМ, В КРОВИ ТРУПОВ И ЖИВЫХ ЛИЦ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОНЦЕНТРАЦИИ ЭТИЛОВОГО АЛКОГОЛЯ

Аль-Турки Али Али<sup>1</sup>, Е. О. Данченко<sup>2</sup>, О. А. Кухновец<sup>2</sup>, А. И. Грицук<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Гомельский государственный медицинский университет,  
<sup>2</sup>Управление по Витебской области Государственной службы  
медицинских судебных экспертиз

Установлены различия в концентрации гормонов сыворотки крови трупов и живых лиц при различной концентрации этилового алкоголя. Выявленные изменения могут быть обусловлены процессами, происходящими в посмертном периоде (повышенный цитолиз, нарушение рецепторов, усиленный катаболизм белков, изменение соотношения воды и форменных элементов крови и т. д.). При этом наиболее стабильными молекулами являются стероидные структуры (кортизол). Для определения функции поджелудочной железы рекомендуется определять уровень С-пептида и проинсулина, как более стабильных белковых молекул.

## CHARACTERISTIC OF METABOLISM-REGULATING HORMONES CONCENTRATION CHANGE IN POSTMORTAL AND ALIVE BLOOD DEPENDING ON ETHYL ALCOHOL LEVEL

Al-Turki Ali Ali<sup>1</sup>, E. O. Danchenko<sup>2</sup>, O. A. Kuhnovetz<sup>2</sup>, A. I. Gritsuk<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Gomel Stat Medikal University  
<sup>1</sup>Management on Vitebsk area of public service of medical judicial examinations

Distinctions in concentration of blood serum hormones in postmortem blood and persons are established at various concentration of ethyl alcohol. The revealed changes can be caused by the processes occurring in the postmortem period (raised cytolysis, damages of the receptors, increased protein catabolism, change of water and cells of blood ratio, etc.). The most stable molecules are steroid structures (cortisol). For definition of pancreas function it is recommended to determine a level of C-peptide and proinsulin as more stable protein molecules.

### Введение

В последнее время высказывается мнение о несовершенстве сложившейся практики установления диагноза отравления алкоголем и степени интоксикации преимущественно по результатам судебно-химического исследования, поскольку она не позволяет учесть индивидуальную толерантность к этанолу, систематичность и длительность потребления спиртных напитков, фоновую патологию и ряд других важных факторов [1]. Нередко наблюдаются случаи, когда смерть от отравления этиловым алкоголем наступает при более низкой, чем смертельная, концентрации этилового алкоголя в крови. Это может быть обусловлено наличием сопутствующей патологии и нарушением обмена веществ, усугубляющих токсическое действие этилового алкоголя [2]. В связи с этим для судебно-медицинской практики важной задачей является разработка объективных критериев для конкретизации генеза

летального исхода на фоне алкогольного опьянения и выяснение наиболее информативных биохимических показателей нарушения метаболизма при алкогольной интоксикации [3].

**Цель исследования** — выявление закономерных изменений в содержании гормонов, регулирующих метаболизм, в крови трупов при различной концентрации этилового алкоголя и сравнение их с аналогичными показателями в крови живых лиц.

### Материал и метод

В исследовании проведен анализ крови трупов (65 случаев) и живых лиц (154 обследуемых) с различной концентрацией этилового алкоголя. Для определения содержания гормонов кровь от трупов отбиралась шприцем из бедренной вены в течение 24 часов после наступления смерти и сразу доставлялась в лабораторию. В качестве контрольной была использована кровь из 19 трупов, в которой не содержалось этилового алкоголя, и причиной смерти была ишемическая болезнь сердца.

Гормоны определялись в крови живых лиц, которая доставлялась для исследования на этиловый алкоголь из отделения острых отравлений Витебской областной клинической больницы и больницы скорой медицинской помощи в Витебское судебно-химическое отделение Головной судебно-химической лаборатории Управления по Витебской области ГС МСЭ. Во всех случаях был выставлен диагноз «Алкогольная интоксикация». В качестве контрольной группы использовалась кровь лиц, поступивших в стационары, не содержащая этиловый алкоголь.

Для адекватного проведения сравнительного анализа между параметрами сыворотки крови живых лиц и сыворотки трупной крови были выделены три категории обследуемых объектов: 1 — в сыворотке крови нет этанола; 2 — в сыворотке крови содержится менее 3,5 % этанола; 3 — в сыворотке крови содержится более 3,5 % этанола.

Для получения сыворотки кровь центрифугировалась в течение 15 мин при 2000 об/мин, сыворотка замораживалась и хранилась в морозильной камере холодильника при температуре  $-20^{\circ}\text{C}$  до начала исследований.

Определение содержания этилового алкоголя в крови проводилось с использованием хроматографа «Кристалл 2000 М» с модулем ДПП-ДПП (колонка из нержавеющей стали 3 мм  $\times$  2 м, неподвижная фаза 5 % ДНФ на хрома тоне NAWDMCS, газ-носитель — гелий, расход 28 см<sup>3</sup>/мин, температура детектора 150  $^{\circ}\text{C}$ , температура колонки 88  $^{\circ}\text{C}$ , температура инжектора 110  $^{\circ}\text{C}$ ). Количественный расчет проводили по методу внутреннего стандарта с использованием программного обеспечения «Хроматек Аналитик» версия 1.21.

Для определения гормонов использовались наборы для иммуноферментного анализа фирмы DRG International Inc. (США). Биохимические параметры сыворотки крови определяли с помощью диагностических наборов.

Таблица 1 — Содержание кортизола и трийодтиронина в сыворотке крови трупов в зависимости от концентрации этилового алкоголя

| Гормоны                  | Концентрация этилового алкоголя в сыворотке крови, ‰ |                    |                     |                   |
|--------------------------|--|--------------------|---------------------|-------------------|
|                          | 0<br>(n = 19)  | 2,5–3,5<br>(n = 6) | 3,5–4,9<br>(n = 42) | > 5,0<br>(n = 17) |
| Кортизол, нг/мл          | 203 $\pm$ 78,4                                       | 229 $\pm$ 98,7     | 201 $\pm$ 84,2      | 157 $\pm$ 68,4*   |
| Т3, нг/мл                | 1,09 $\pm$ 0,73                                      | 2,25 $\pm$ 1,66*   | 1,83 $\pm$ 1,42*    | 1,98 $\pm$ 1,29*  |
| Т3 $\times$ 100/кортизол | 0,54   | 0,98               | 0,91                | 1,26              |

\*  $P < 0,05$  по сравнению с контролем

Из данных таблицы 2 следует, что содержание инсулина, проинсулина и С-пептида не зависит от концентрации этилового алкоголя в сыворотке трупной крови. При высоких концентрациях этанола отмечено повышение ко-

эффициентов Проинсулин/Инсулин и С-пептид/Инсулин, что может свидетельствовать о большей устойчивости проинсулина и С-пептида к посмертным изменениям белковых молекул. Содержание лептина достоверно уменьшалось при концентра-

### Результаты и обсуждение

На первом этапе работы проведена оценка содержания гормонов кортизола, инсулина, трийодтиронина и лептина в крови трупов, содержащей этиловый алкоголь. Поскольку инсулин является достаточно нестабильной молекулой, для оценки функционального состояния поджелудочной железы, в крови определялась концентрация предшественника инсулина — проинсулина и С-пептида, который не обладает гормональной активностью, но имеет более стабильную структуру и более длительное время циркулирует в периферической крови.

Как следует из таблицы 1, содержание кортизола достоверно снижено, если концентрация этанола в сыворотке трупной крови превышает 5 ‰, что вероятно, связано с подавлением синтеза гормона в надпочечниках при поступлении в организм высоких доз этилового алкоголя. Достоверное увеличение концентрации трийодтиронина при наличии в ней этанола, по всей видимости, связано с посмертным нарушением поступления этого гормона в клетки (нарушение проницаемости мембран, нарушение связи с транспортными плазматическими и внутриклеточными белками и пр.).

эффицентом Проинсулин/Инсулин и С-пептид/Инсулин, что может свидетельствовать о большей устойчивости проинсулина и С-пептида к посмертным изменениям белковых молекул. Содержание лептина достоверно уменьшалось при concentra-

циях этанола в сыворотке трупной крови выше 3,5 ‰. Полученные данные, вероятно, не связаны с влиянием этанола на аналитическую процедуру оп-

ределения лептина, поскольку ранее показано, что в таких концентрациях этанол способствует открытию повышенных величин лептина [4].

Таблица 2 — Содержание инсулина, проинсулина, С-пептида, лептина в сыворотке крови трупов

| Гормоны             | Концентрация этилового алкоголя в сыворотке крови, ‰ |                    |                     |                  |
|---------------------|--|--------------------|---------------------|------------------|
|                     | 0<br>(n = 19)  | 2,5–3,5<br>(n = 6) | 3,5–4,9<br>(n = 42) | >5,0<br>(n = 17) |
| Инсулин, нг/мл      | 0,21 ± 0,09  | 0,19 ± 0,12        | 0,17 ± 0,09         | 0,19 ± 0,04      |
| Проинсулин, нг/мл   | 0,12 ± 0,05  | 0,12 ± 0,04        | 0,12 ± 0,06         | 0,13 ± 0,03      |
| С-пептид, нг/мл     | 1,14 ± 0,91  | 0,99 ± 0,88        | 1,34 ± 1,26         | 1,06 ± 0,94      |
| Проинсулин/Инсулин  | 0,57 ± 0,24  | 0,63 ± 0,36        | 0,70 ± 0,38*        | 0,68 ± 0,31*     |
| С-пептид/Инсулин    | 5,42 ± 3,06  | 5,21 ± 5,11        | 7,88 ± 3,27*        | 5,58 ± 4,48      |
| Проинсулин/С-пептид | 0,11 ± 0,08  | 0,12 ± 0,05        | 0,08 ± 0,13         | 0,12 ± 0,09      |
| Лептин              | 15,5 ± 9,79  | 10,8 ± 5,94        | 7,87 ± 5,51*        | 7,37 ± 4,26*     |

P < 0,05 по сравнению с контролем

С целью поиска единых механизмов смертельных нарушений гормонов белковой приро-

ды в присутствии этанола были вычислены коэффициенты корреляции между ними (таблица 3).

Таблица 3 — Коэффициенты корреляции между уровнем гормонов в крови трупов при алкогольной интоксикации

| Гормоны             | Концентрация этилового алкоголя в сыворотке крови, ‰ |                    |                     |                   |
|---------------------|--|--------------------|---------------------|-------------------|
|                     | 0<br>(n = 19)  | 2,5–3,5<br>(n = 6) | 3,5–4,9<br>(n = 42) | > 5,0<br>(n = 17) |
| Проинсулин/Инсулин  | 0,23   | 0,46               | 0,39                | 0,13              |
| С-пептид/Инсулин    | 0,64   | 0,55               | 0,46                | 0,49              |
| Проинсулин/С-пептид | 0,17   | -0,28              | 0,33                | 0,24              |

Оказалось, что наиболее тесная корреляционная зависимость обнаруживается между уровнями инсулина и С-пептида. Для проинсулина и инсулина такая зависимость имеет место только в диапазоне концентраций этанола 2,5–4,9 ‰. Очень слабая корреляционная зави-

симость отслеживается между проинсулином и С-пептидом при высоких концентрациях этанола в сыворотке трупной крови.

Зависимость активности ферментов от концентрации этанола в сыворотке трупной крови представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Изменение активности ферментов в сыворотке крови трупов при различной концентрации этилового алкоголя

| Показатели | Концентрация этилового алкоголя в сыворотке крови, ‰ |                    |                     |                   |
|------------|--|--------------------|---------------------|-------------------|
|            | 0<br>(n = 19)  | 2,5–3,5<br>(n = 6) | 3,5–4,9<br>(n = 42) | > 5,0<br>(n = 17) |
| АлАТ, Е/л  | 97,9 ± 80,2  | 183,6 ± 174,8      | 181,4 ± 126,2*      | 341,7 ± 206,9*    |
| АсАТ, Е/л  | 55,6 ± 12,4  | 136,0 ± 49,4*      | 275,9 ± 153,5*      | 277,9 ± 151,5*    |
| ГГТ, Е/л   | 26,0 ± 18,3  | 58,3 ± 30,3*       | 77,6 ± 80,0*        | 87,05 ± 79,9*     |

\* P < 0,05 по сравнению с контролем

Установлено, что активность индикаторных ферментов в сыворотке трупной крови повышается в 3–5 раз пропорционально повышению концентрации этанола в ней. Этот эффект связан с явлением токсического действия этанола на мембраны клеток и имеет дозозависимый характер.

Как следует из таблицы 5, концентрации глюкозы и креатинина достоверно повышают-

ся при содержании этанола в сыворотке трупной крови выше 3,5 ‰. Увеличение концентрации глюкозы при возрастании уровня этанола может быть обусловлено снижением ее утилизации периферическими тканями, ускоренным распадом гликогена в печени или активацией выброса катехоламинов, что показано при алкогольной интоксикации [5, 6]. Достоверное повышение концентрации общего бел-

ка выявляется при содержании этанола в сыворотке трупной крови более 5 ‰. Увеличение концентрации общего белка, возможно, носит

относительный характер и обусловлен сгущением крови, наблюдаемым в постмортальном периоде.

Таблица 5 — Концентрация глюкозы, креатинина, альбумина и общего белка в крови при различной концентрации этилового алкоголя

| Показатели          | Концентрация этилового алкоголя в сыворотке крови, ‰ |                    |                     |                   |
|---------------------|--|--------------------|---------------------|-------------------|
|                     | 0<br>(n = 19)  | 2,5–3,5<br>(n = 6) | 3,5–4,9<br>(n = 42) | > 5,0<br>(n = 17) |
| Глюкоза, ммоль/л    | 3,14 ± 1,49  | 2,02 ± 1,90        | 4,33 ± 3,54#        | 5,33 ± 2,04*      |
| Креатинин, мкмоль/л | 132 ± 47,5   | 149 ± 22,9         | 183 ± 182#          | 186 ± 158*        |
| Альбумин, г/л       | 61,5 ± 16,7  | 58,0 ± 18,6        | 62,9 ± 14,7         | 65,5 ± 13,04      |
| Общий белок, г/л    | 91,5 ± 22,4  | 104,6 ± 20,8       | 100,8 ± 25,2        | 107,6 ± 21,7*     |

\* P < 0,05 по сравнению с контролем

# P 0,1–0,05 по сравнению с контролем

Для того чтобы оценить долю посмертных изменений метаболизма и его регуляции от особенностей действия этанола *in vivo*, следует провести сравнительный анализ биохимических показателей при различной концентрации этилового алкоголя у живых лиц и в сыворотке трупной крови.

Из анализа данных таблицы 6 следует, что в сыворотке трупной крови, не содержащей этанола, выявляется достоверно меньшее количество кортизола. При концентрации этанола <3,5 ‰ и >3,5 ‰ в сыворотке крови живых

лиц и трупов содержание кортизола одинаково. Содержание трийодтиронина достоверно повышено в сыворотке крови трупов при содержании этанола в сыворотке крови более 3,5 ‰. Данный эффект может быть связан с нарушением рецепторного аппарата клеток-мишеней для трийодтиронина или выходом гормона в кровь в результате посмертного цитолиза клеток. Увеличение концентрации кортизола в крови живых лиц, не содержащей этилового алкоголя, может быть обусловлено стрессом, предшествующим забору крови.

Таблица 6 — Сравнение содержания гормонов, обладающих катаболическими эффектами, в сыворотке крови трупов и живых лиц при различной концентрации этилового алкоголя

| Гормоны         | Концентрация этилового алкоголя в сыворотке крови, ‰ |                |                |
|-----------------|--|----------------|----------------|
|                 | Кровь из трупов                                      |                |                |
|                 | 0 (n = 19)   | < 3,5 (n = 6)  | > 3,5 (n = 59) |
| Кортизол, нг/мл | 203 ± 78,4   | 229 ± 98,7     | 189 ± 83,4     |
| T3, нг/мл       | 1,09 ± 0,73  | 2,25 ± 1,66*   | 1,88 ± 1,38*   |
| T3×100/кортизол | 0,54   | 0,98           | 0,99           |
|                 | Кровь живых лиц                                      |                |                |
|                 | 0 (n = 6)  | < 3,5 (n = 90) | > 3,5 (n = 59) |
| Кортизол        | 277 ± 63,9**   | 208 ± 76,6*    | 187 ± 73,9*    |
| T3              | 1,39 ± 0,14  | 1,40 ± 0,56    | 1,29 ± 0,61**  |
| T3×100/кортизол | 0,50   | 0,67           | 0,68           |

\* P < 0,05 по сравнению с контролем (отсутствие этанола в крови)

\*\* P < 0,05 при сравнении биохимических показателей крови живых лиц и трупов

Установлено, что в сыворотке трупной крови, не содержащей этанол, по сравнению с показателями в сыворотке живых лиц, содержится достоверно больше проинсулина, С-пептида, выше величина коэффициента проинсулин/инсулин, С-пептид/инсулин и концентрация лептина. При наличии этанола в сыворотке трупной крови характерным является увеличение содержания проинсулина и С-пептида и снижение концентрации инсулина. При концентрации этанола < 3,5 ‰ достоверно выше уровень проинсулина; уровень С-пеп-

тида не отличается из-за большого разброса данных. При концентрации этанола > 3,5 ‰ достоверно повышено содержание проинсулина и С-пептида. Это может быть обусловлено ускоренным катаболизмом в посмертном периоде инсулина как менее стабильной белковой молекулы. Указанные изменения вызывают увеличение коэффициентов: С-пептид/инсулин при уровне алкоголя в крови трупов < 3,5 ‰; проинсулин/инсулин и С-пептид/инсулин — при концентрации этанола > 3,5 ‰ (рисунки 1, 2).

Таблица 7 — Сравнение уровня инсулина, проинсулина, С-пептида, лептина при различной концентрации этилового алкоголя в сыворотке крови трупов и живых лиц

| Гормоны             | Концентрация этилового алкоголя в сыворотке крови, ‰ |                 |                 |
|---------------------|--|-----------------|-----------------|
|                     | Кровь из трупов                                      |                 |                 |
|                     | 0 (n = 19)   | <3,5 (n = 6)    | >3,5 (n = 59)   |
| Инсулин, нг/мл      | 0,21 ± 0,09  | 0,17 ± 0,09     | 0,18 ± 0,09     |
| Проинсулин, нг/мл   | 0,12 ± 0,05  | 0,11 ± 0,04     | 0,12 ± 0,05     |
| С-пептид, нг/мл     | 1,14 ± 0,61  | 0,99 ± 0,88     | 1,26 ± 1,16     |
| Проинсулин/инсулин  | 0,57 ± 0,24  | 0,64 ± 0,36     | 0,66 ± 0,16*    |
| С-пептид/инсулин    | 5,42 ± 3,06  | 5,82 ± 3,71     | 7,00 ± 4,33*    |
| Проинсулин/С-пептид | 0,11 ± 0,08  | 0,11 ± 0,05     | 0,09 ± 0,08     |
| Лептин, нг/мл       | 15,5 ± 9,79  | 10,8 ± 5,93     | 7,73 ± 5,09*    |
|                     | Кровь живых лиц                                      |                 |                 |
|                     | 0 (n = 6)  | < 3,5 (n = 90)  | > 3,5 (n = 59)  |
| Инсулин, нг/мл      | 0,22 ± 0,07  | 0,30 ± 0,12***  | 0,28 ± 0,22**   |
| Проинсулин, нг/мл   | 0,032 ± 0,01**                                       | 0,084 ± 0,07*** | 0,084 ± 0,06*** |
| С-пептид, нг/мл     | 0,22 ± 0,12**  | 0,53 ± 0,38*    | 0,55 ± 0,42***  |
| Проинсулин/инсулин  | 0,14 ± 0,11**  | 0,28 ± 0,26     | 0,30 ± 0,20***  |
| С-пептид/инсулин    | 1,00 ± 0,94**  | 1,77 ± 1,25***  | 1,96 ± 0,99***  |
| Проинсулин/С-пептид | 0,16 ± 0,18  | 0,16 ± 0,13     | 0,15 ± 0,14     |
| Лептин, нг/мл       | 6,54 ± 0,34**  | 11,9 ± 10,3*    | 9,75 ± 6,22*    |

\* P < 0,05 по сравнению с контролем

\*\* P < 0,05 при сравнении биохимических показателей крови обследуемых живых лиц и трупов

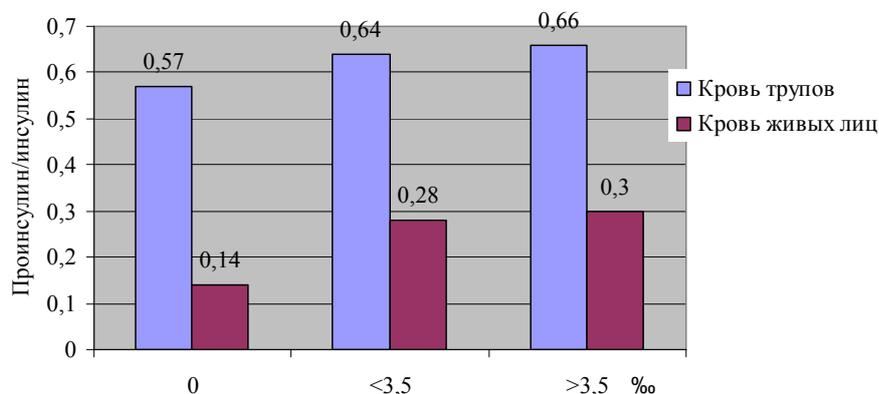


Рисунок 1 — Соотношение проинсулина и инсулина в крови трупов и живых лиц с алкогольной интоксикацией

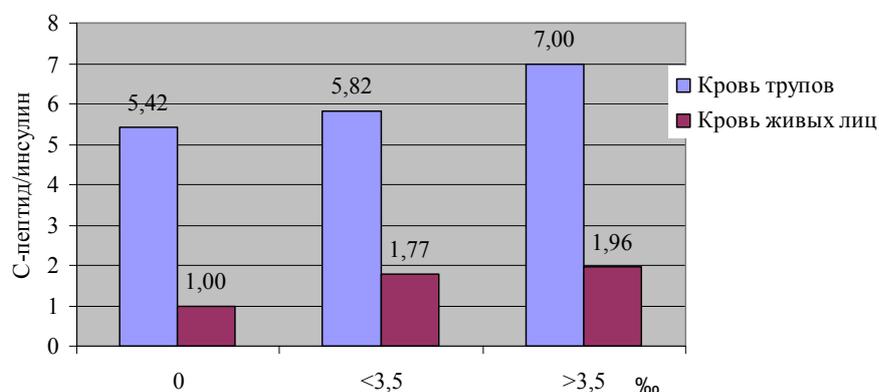
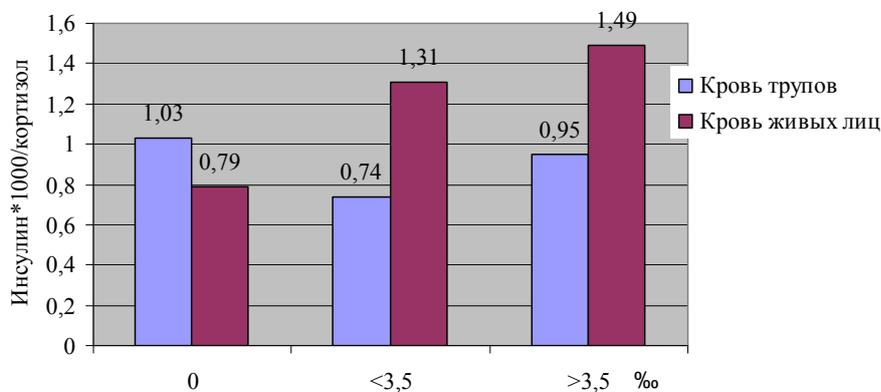


Рисунок 2 — Соотношение С-пептида и инсулина в крови трупов и живых лиц с алкогольной интоксикацией

На рисунке 3 представлено соотношение концентраций гормонов кортизола и инсулина в крови трупов и живых лиц. Как видно из рисунка, в крови трупов отмечается уменьшение величины данного коэффициента, возможно вследствие большей ста-

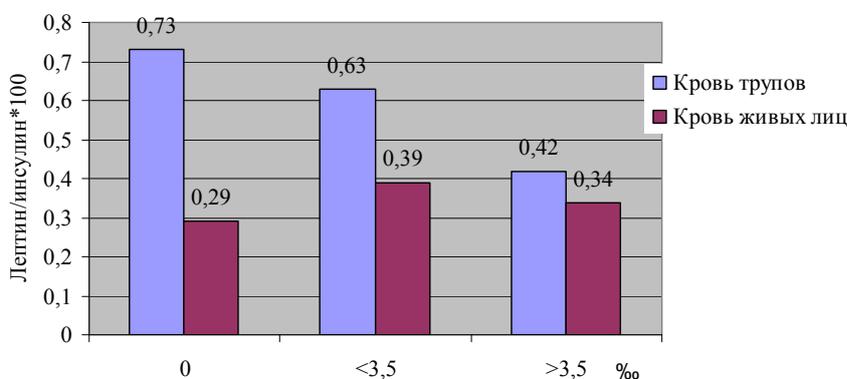
бильности молекулы кортизола по сравнению с молекулой инсулина. В сыворотке крови живых лиц отмечалась противоположная тенденция: увеличение концентрации этанола в крови сопровождалось повышением указанного коэффициента.



**Рисунок 3 — Соотношение концентраций инсулина и кортизола в крови трупов и живых лиц**

Интересно соотношение уровней лептина и инсулина (риунок 4). Известно, что оба эти гормона регулируют массу тела и энергопотребление. Как следует из данных рисунка 4, в крови

трупов с увеличением концентрации этанола величина коэффициента уменьшается. Противоположный эффект этанола выявлен в крови живых лиц с алкогольной интоксикацией.



**Рисунок 4 — Соотношение уровня лептина и инсулина в сыворотке крови трупов и лиц с алкогольной интоксикацией**

Установлено, что в сыворотке трупной крови, не содержащей этанола, достоверно повышена активность аланин- и аспаратами-нотрансфераз (таблица 8). При алкогольной интоксикации в сыворотке крови живых лиц и в сыворотке трупной крови активность индикаторных ферментов повышается при увеличении концентрации этанола. Однако степень повышения активности отличается. Так, при концентрации этанола более 3,5 ‰ активность АлАТ в трупной крови повышается в 2,32 раза, а в крови живых лиц — в 2,09 раза; АсАТ — в 4,97 и 2,02 раза соответственно, и ГГТ — в 3,09 и 2,1 раза соответственно.

Данный факт свидетельствует о более выраженном нарушении структуры и функции мембран клеток (а следовательно, и метаболизма) в период до наступления смерти. Кроме того, не исключено, что это может быть следствием повышения проницаемости мембран в постмортальном периоде, что увеличивает выход ферментов из клеток.

Установлено, что в сыворотке трупной крови отмечено достоверно более высокое содержание альбуминов и общего белка (таблица 9). В отличие от сыворотки крови лиц с алкогольной интоксикацией, в сыворотке трупной крови при высоких концентрациях этанола достоверно повышается содержание глюкозы и креатинина.

Таблица 8 — Сравнение активности ферментов в сыворотке крови трупов и живых лиц при различной концентрации этилового алкоголя

| Показатели | Концентрация этилового алкоголя в сыворотке крови, ‰ |                |                |
|------------|--|----------------|----------------|
|            | Кровь из трупов                                      |                |                |
|            | 0 (n = 19)   | < 3,5 (n = 6)  | > 3,5 (n = 59) |
| АлАТ, Е/л  | 97,9 ± 80,2  | 183,6 ± 174,8  | 227,5 ± 167,2* |
| АсАТ, Е/л  | 55,6 ± 12,4  | 136,0 ± 49,4*  | 276,5 ± 150,3* |
| ГГТ, Е/л   | 26,0 ± 18,3  | 58,3 ± 30,3*   | 80,3 ± 78,8*   |
|            | Кровь живых лиц                                      |                |                |
|            | 0 (n = 6)  | < 3,5 (n = 90) | > 3,5 (n = 59) |
| АлАТ, Е/л  | 15,8 ± 1,01**  | 28,1 ± 23,2*** | 33,1 ± 38,4*   |
| АсАТ, Е/л  | 31,7 ± 13,7**  | 51,1 ± 37,8**  | 64,2 ± 64,1*   |
| ГГТ, Е/л   | 25,1 ± 2,33  | 31,9 ± 32,8**  | 52,9 ± 49,9*   |

\* P &lt; 0,05 по сравнению с контролем

\*\* P &lt; 0,05 при сравнении биохимических показателей крови живых лиц и трупов

Таблица 9 — Сравнение концентрации биохимических параметров при алкогольной интоксикации в сыворотке крови трупов и живых лиц

| Показатели          | Концентрация этилового алкоголя в сыворотке крови, ‰ |                |                |
|---------------------|--|----------------|----------------|
|                     | Кровь из трупов                                      |                |                |
|                     | 0 (n = 19)   | < 3,5 (n = 6)  | > 3,5 (n = 59) |
| Глюкоза, ммоль/л    | 3,14 ± 1,49  | 2,02 ± 1,90    | 4,59 ± 3,18*   |
| Креатинин, мкмоль/л | 132 ± 47,5   | 149 ± 22,9     | 184 ± 159*     |
| Альбумин, г/л       | 61,5 ± 16,7  | 58,0 ± 18,6    | 63,6 ± 14,2    |
| Общий белок, г/л    | 91,5 ± 22,4  | 104,6 ± 20,8   | 102,8 ± 24,3   |
|                     | Кровь живых лиц                                      |                |                |
|                     | 0 (n = 6)  | < 3,5 (n = 90) | > 3,5 (n = 59) |
| Глюкоза, ммоль/л    | 2,60 ± 1,13  | 2,85 ± 1,84    | 2,57 ± 1,67    |
| Креатинин, мкмоль/л | 132 ± 47,5   | 144 ± 64,1     | 148 ± 58,9     |
| Альбумин, г/л       | 39,7 ± 12,5**  | 39,3 ± 11,0**  | 41,3 ± 10,4**  |
| Общий белок, г/л    | 90,4 ± 14,4  | 85,6 ± 18,7**  | 84,4 ± 16,5**  |

\* P &lt; 0,05 по сравнению с контролем

\*\* P &lt; 0,05 при сравнении биохимических показателей крови обследуемых лиц и трупов при отсутствии этанола

Полученные результаты позволили сделать следующие **выводы**:

1. Имеются различия в концентрации гормонов сыворотки крови трупов и живых лиц при различной концентрации этилового алкоголя.

2. При определении гормонов в сыворотке крови трупов необходимо учитывать влияние процессов, происходящих в посмертном периоде (повышенный цитолиз, нарушение рецепторов, усиленный катаболизм белков, изменение соотношения воды и форменных элементов крови и т. д.), что может изменять концентрацию исследуемых гормонов. При этом наиболее стабильными молекулами являются стероидные структуры (кортизол)

3. Для определения функции поджелудочной железы рекомендуется определять уровень С-пептида и проинсулина, как более стабильных белковых молекул.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ацетальдегид и некоторые биохимические параметры при алкогольных интоксикациях / Е. В. Васильева [и др.] // Суд.-мед. эксперт. — 2004. — № 2. — С. 23–27.
2. Зороастров, О. М. Критерии диагностики острого отравления этиловым алкоголем как причины смерти / О. М. Зороастров // Суд.-мед. эксперт. — 2005. — № 3. — С. 16–18.
3. Чвалун, А. В. Биохимические показатели недостаточности печени у лиц, злоупотребляющих алкоголем / А. В. Чвалун // Суд.-мед.эксперт. — 1987. — № 1. — С. 44–46.
4. Аль-Турки Али Али. Влияние этанола на специфичность биохимических исследований в сыворотке крови: сб. матер.VII съезда специалистов клинической лабораторной диагностике Республики Беларусь «Клиническая лабораторная диагностика в XXI веке» / Аль-Турки Али Али, Е. О. Данченко. — Мн., 2007. — С. 37–39.
5. Латенков, В. П. Биоритмы и алкоголь / В. П. Латенков, Г. Д. Губин. — Новосибирск: Наука, 1987. — 173 с.
6. Чистова, Т. И. О диагностическом значении количественного содержания гликогена в тканях трупа при некоторых видах смерти / Т. И. Чистова // Суд.-мед. эксперт. — 1990. — № 1. — С. 30–33.

Поступила 17.02.2009