

## МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНАХ И КРОВИ ПРИ АЛКОГОЛИЗАЦИИ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ХРОНИЧЕСКОМ АЛКОГОЛЬНОМ ПАНКРЕАТИТЕ

**А. В. Летуновский, З. И. Микашинович**

*Ростовский государственный медицинский университет*

С целью оценки степени вовлеченности печени и миокарда при алкоголизации и экспериментальном хроническом алкогольном панкреатите (ЭХАП) в этих органах определены содержание лактата, пировиноградной кислоты, восстановленного глутатиона, активности ферментов его обмена, а также супероксиддисмутазы (СОД) и каталазы у крыс с ЭХАП в сравнении с хронической алкоголизацией. При формировании ЭХАП происходит рост изучаемых параметров системы антиоксидантной защиты в печени и миокарде, сменяющийся угнетением активности каталазы, на фоне активации СОД и глутатионовой системы. В миокарде наблюдается постепенный рост всех изучаемых параметров. Вовлечение в патологический процесс печени, миокарда происходит большей степени при моделировании ЭХАП, чем при алкоголизации.

*Ключевые слова:* алкоголь, панкреатит, миокард, печень.

## METABOLIC CHANGES IN ORGANS AND BLOOD UPON ALCOHOLISATION AND EXPERIMENTAL CHRONIC ALCOHOLIC PANCREATITIS

**A. V. Letunovsky, Z. I. Mikashinovich**

To estimate the involvement of rat liver and myocardium in alcoholisation and experimental alcoholic pancreatitis, we estimated the content of lactate, pyruvate, reduced glutathione and its enzymes as well as superoxide dismutase (SOD) and catalase. The development of alcoholic pancreatitis was accompanied by a rise of antioxidant parameters in the liver and myocardium followed by a depression of catalase activity while SOD and glutathione dependent enzymes were activated. All these parameters increased in the myocardium. Experimental alcoholic pancreatitis involved the liver and myocardium more strongly than the chronic alcohol intake.

*Key words:* alcohol, pancreatitis, liver, myocardium.

В развитых странах основным этиологическим фактором хронического панкреатита является алкогольный [1]. Рост заболеваемости, особенно среди лиц трудоспособного возраста, трудности диагностики, нечеткие представления о механизмах хронизации процесса и вовлечения в него других органов делают актуальным поиск ранних биохимических поломок как звеньев патогенеза.

### ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Оценка степени вовлеченности печени и миокарда в патологический процесс при экспериментальном хроническом алкогольном панкреатите (ЭХАП) по наличию и выраженности тканевой гипоксии, изменениям в системе антиоксидантной защиты (АОЗ) этих органов.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Эксперимент проводили на белых беспородных крысах обоего пола, разделенных на три группы. 1-я — контрольная (интактные животные) ( $n = 16$ ); 2-я — крысы, подвергшиеся полупринудительной алкоголизации (ППА) 15%-м водным раствором этанола (группа сравнения) ( $n = 32$ ); 3-ю группу составили крысы, у которых моделировали ЭХАП ( $n = 32$ ).

Моделирование ЭХАП проводили по разработанному нами способу путем инъекции в поджелудочную железу (ПЖ) 0,1 мл 1%-го раствора тритона X-100 с последующей ППА [2]. Из эксперимента крыс выводили декапитацией под эфирным наркозом. Определение биохимических показателей и забор материала на морфологическое исследование проводили на второй и третий месяц эксперимента.

Морфологическим подтверждением ЭХАП явилась атрофия ацинусов, разрастание соединительной и жировой ткани, лимфоцитарная и макрофагальная инфильтрация ПЖ. При ППА без моделирования ЭХАП имела атрофия ацинарной, разрастание жировой и соединительной ткани. Лимфоцитарная и макрофагальная инфильтрация отсутствовали.

Содержание лактата определяли по реакции с параксидифенилом [4], пировиноградной кислоты (ПВК) — по Бабаскину П. М., 1981. Активности супероксиддисмутазы (СОД) определяли методом Misra H. P., Fridovich J., 1972, каталазы — методом Королюка М. А. и соавт., глутатионпероксидазы (ГП) и глутатионредуктазы (ГР) — по методам Beutler E., 1975 [4]. Концентрацию G-SH определяли по G. L. Ellman, 1952; содержание малонового диальдегида (МДА) в сыворотке крови определяли по Стальной И. Д. [3]. Активность  $\alpha$ -амилазы в плазме крови определяли с использованием стандартного набора реактивов «КлиниТест-Альфа-амилаза». Активность МВ-фракции креатинкиназы (КК-МВ) в плазме крови определяли с использованием стандартного набора реактивов «Ольвекс-Диагностикум». Содержание белка определяли по Lowry C. с соавт., 1953 [3].

Статистическую обработку результатов исследования проводили согласно общепринятым методам с определением средней арифметической, ошибки средней с использованием программы Microsoft Excel. Достоверность различий между исследуемыми группами определяли с помощью  $t$ -критерия Стьюдента после проверки распределения на нормальность. Статистически достоверными считали отличия, соответствующие величине ошибки достоверности  $P < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В миокарде крыс отмечена более значительная реакция со стороны системы АОЗ при формировании ЭХАП, чем при ППА (рис. 1).

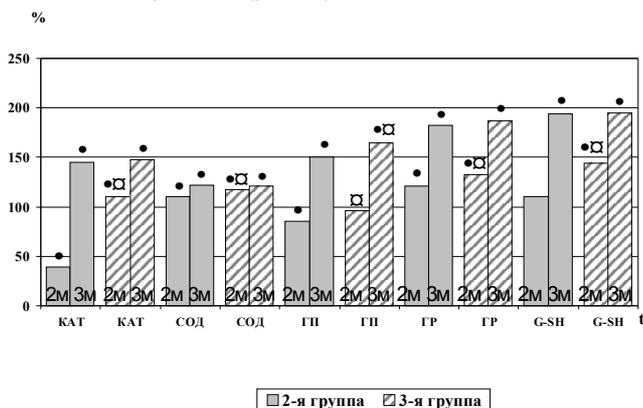


Рис. 1. Изменения в системе АОЗ в миокарде, % по отношению к контрольной группе. м — месяц; • —  $p < 0,05$  относительно интактных животных; α —  $p < 0,05$  относительно крыс на ППА соответствующего срока

Рост (более чем в 4 раза) содержания лактата в миокарде при обоих моделирующих воздействиях указывает на формирование тканевой гипоксии в этом органе. В то же время следует отметить, что при ЭХАП этот рост отмечен уже со 2-го месяца. Содержание ПВК в миокарде у животных оказалось стабильно ниже уровня интактных животных в обеих экспериментальных группах весь срок наблюдения. Данные изменения, характеризующие степень тканевой гипоксии, указывают на разницу в перестройке окислительно-восстановительных процессов при алкоголизации на фоне поврежденной и интактной ПЖ.

Изменения активности КК-МВ свидетельствуют о более выраженном синдроме цитолиза у крыс с формирующимся ЭХАП, чем при алкоголизации. При алкоголизации без предварительного повреждения ПЖ к 3-му месяцу эксперимента отсутствуют признаки разрушения кардиомиоцитов, тогда как у крыс с ЭХАП синдром цитолиза остается.

Данный факт можно объяснить, учитывая более выраженную гипоксию у животных с ЭХАП, приводящую к усилению свободнорадикальных процессов, повреждающих мембраны. Гиперпродукция лактата на фоне снижения содержания ПВК свидетельствует о перерасходе миокарда на анаэробный гликолиз, что можно расценивать как кратковременную защитную реакцию, необходимую для поддержания энергетики клетки.

Полученные результаты свидетельствуют о большем вовлечении в патологический процесс миокарда при ЭХАП, чем при алкоголизации.

Фазовый характер изменений в системе АОЗ в ткани печени имеет общую направленность у животных 2-й и 3-й групп (рис. 2). Однако при ЭХАП отме-

чен существенно более выраженный метаболический ответ печени крыс по сравнению с животными, подвергшимися только ППА.

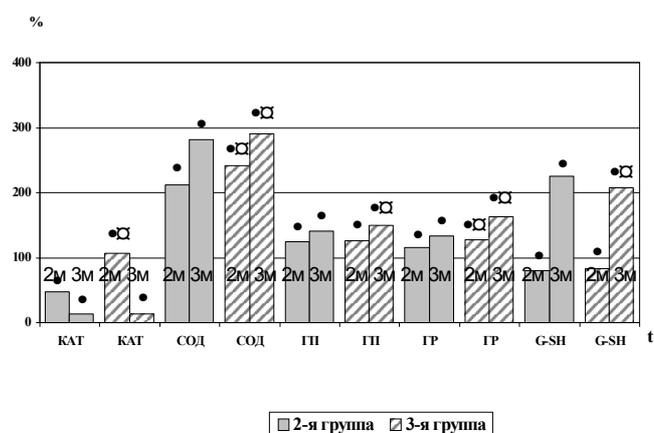


Рис. 2. Изменения в системе АОЗ в печени, % относительно интактных животных. • —  $p < 0,05$  относительно интактных животных; α —  $p < 0,05$  относительно крыс на ППА соответствующего срока

Активность каталазы при ППА снижается в течение 3 месяцев, в то время как при ЭХАП через 2 месяца она незначительно повышается, а через 3 месяца существенно снижается, что при чрезмерной активации СОД говорит о развившейся декомпенсации в системе АОЗ. Содержание G-SH на 3-м месяце эксперимента в печени крыс с ЭХАП оказалось достоверно ниже, чем в группе сравнения, что свидетельствует о большем его расходе для обеспечения потребностей системы АОЗ.

Полученные факты позволяют предполагать, что окислительный стресс у крыс с ЭХАП характеризуется большим снижением эффективности защитных молекулярных механизмов, по сравнению с животными, подвергшимися только ППА.

Более тяжелое течение патологического процесса у крыс с ЭХАП подтверждается также большим накоплением лактата.

Кроме того, к окончанию эксперимента падеж животных в 3-й группе в 2 раза превысил данный показатель во 2-й группе (80 и 40 % соответственно).

Динамика активности α-амилазы в плазме крови оказалась противоположной в рассмотренных группах (рис. 3), что может быть следствием потери большей части функционирующей паренхимы ПЖ и замещения ее соединительной тканью у животных с формирующимся ЭХАП.

При этом динамика активности α-амилазы при ППА без предварительного повреждения ПЖ, а также более высокое содержание МДА животных с ЭХАП свидетельствует об информативности оценки данных показателей в плазме, что согласуется с разными функциональными и морфологическими изменениями в органах при использованных моделирующих факторах.

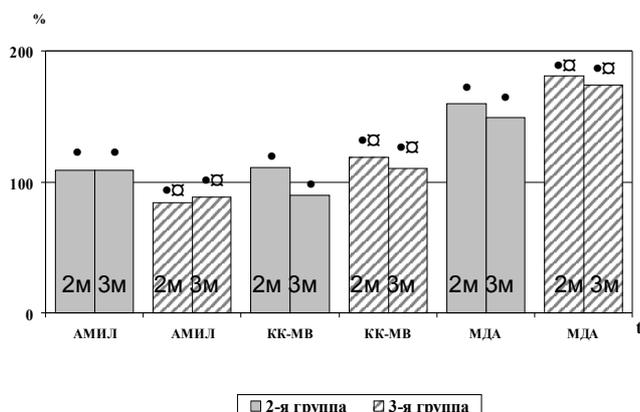


Рис. 3. Биохимические изменения в плазме экспериментальных крыс, % от показателей интактных животных. • —  $p < 0,05$  относительно интактных животных; □ —  $p < 0,05$  относительно крыс, находящихся на ППА соответствующего срока

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. До появления морфологических признаков хронического воспаления ПЖ происходит рост изучаемых параметров системы АОЗ в печени, сменяющийся к моменту формирования ЭХАП угнетением активности каталазы, на фоне активации СОД и глутатионовой системы.

2. В миокарде наблюдается постепенный рост всех изучаемых параметров системы АОЗ в течение всего эксперимента.

3. Вовлечение в патологический процесс печени, миокарда в большей степени происходит при моделировании ЭХАП, чем при алкоголизации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Маев И. В., Казюлин А. Н. Хронический панкреатит. — М.: Медицина, 2005. — С. 504.
2. Микашинович З. И. и др. // Бюллетень. — 2010. — № 19. — С. 3.
3. Камышников В. С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике. — М.: МЕДпресс-информ, 2004. — С. 920.
4. Справочник по лабораторным методам исследования / Под ред. Л. А. Даниловой. — СПб.: Питер, 2003. — С. 736.

## Контактная информация

Летуновский Андрей Владимирович — к. м. н., доцент кафедры общей и клинической биохимии № 1 РостГМУ, e-mail: kbunpk-rostov@yandex.ru

УДК 612.825.8.004.1

## ВЛИЯНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО И ПСИХОМЕТРИЧЕСКОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ОПЕРАТОРОВ ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ОБЪЕКТОВ

Р. А. Кудрин

Кафедра нормальной физиологии ВолгГМУ

В статье продемонстрирована более высокая значимость эмоционального интеллекта (EQ) для эффективной работы операторов потенциально опасных объектов по сравнению с психометрическим интеллектом. Показано, что операторы с высоким EQ выполняют моделируемую операторскую работу в среднем на 8,3 % эффективнее, а реальную операторскую работу на 4,9 % более эффективно, чем операторы со средним EQ.

**Ключевые слова:** эмоциональный интеллект, психометрический интеллект, операторская деятельность, операторы потенциально опасных объектов.

## INFLUENCES OF EMOTIONAL AND PSYCHOMETRIC INTELLIGENCE ON THE EFFICIENCY OF OPERATORS' WORK AT POTENTIALLY DANGEROUS OBJECTS

R. A. Kudrin

In this article it was demonstrated that a higher emotional intelligence is more important for effective work of operators at the potentially dangerous objects than psychometric intelligence. It was shown that operators with a high EQ do simulated operators' work by 8,3 % more effectively on average, and real operators' work — by 4,9 % more effectively than operators with an average EQ.

**Key words:** emotional intelligence, psychometric intelligence, operators' work, operators of potentially dangerous objects.

Количество аварий, обусловленных человеческим фактором, в различных отраслях деятельности человека существенно отличается друг от друга, но вместе с тем,

к сожалению, продолжает оставаться очень высоким [5]. В частности, при управлении авиационным движением человеческий фактор является причиной аварий в 91 %