

УДК 616.89–008.441.13–036.86–008.6–092–08

## ПАТОГЕНЕЗ И ТЕРАПИЯ ПОХМЕЛЬНОГО СИНДРОМА

**Сибгатуллин Ф.Р.**

*ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России, Пермь,  
e-mail: <mailto:fumi777@mail.ru>*

Алкоголь в жизни человека закрепился основательно, его реклама, которую мы видим по телевизору и в интернете или слышим по радио и в песнях, несомненно очень велика. Чего нельзя сказать о пропаганде разрушающего действия этанола на организм человека и о таком явлении как похмельный синдром. Употребление алкоголя ведет к алкогольной зависимости, поражению психики, нервной системы и внутренних органов. После принятой дозы алкоголя в организме начинается его окисление как правило одним из трех способов, в котором участвуют ферменты и клетки гепатоциты. Переработка алкоголь может осуществляться несколькими способами одновременно, как правило, это происходит при большой концентрации этанола в организме. Даже малая доза алкоголя приведет к интоксикации вследствие этого произойдет изменение в метаболизме человека, в результате чего проявятся определенные симптомы: головная боль, отечность, тошнота, раздражительность, нарушение сна, сухость во рту, рвота и диарея. Данные симптомы влияют на трудоспособность, здоровье, настроение и от этого нужно избавиться. Для этого применяются различные лекарственные препараты, которые угнетают губительное действие алкоголя на организм.

**Ключевые слова:** алкоголь, поражение, похмельный синдром, симптомы, лекарственные препараты, окисление алкоголя, ферменты, здоровье, трудоспособность

## PATHOGENESIS AND THERAPY OF HANGOVER

**Sibgatullin F.R.**

*Academician Y.A. Vagner Perm State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Perm, e-mail: [fumi777@mail.ru](mailto:fumi777@mail.ru)*

Alcohol in the life of a person is firmly entrenched, his advertising, which we see on TV and on the Internet or hear on the radio and in songs, is undoubtedly very high. What can be said about the promotion of the destructive effect of ethanol on the human body and about such a phenomenon as a hangover. Alcohol consumption leads to alcohol dependence, damage to the psyche, nervous system and internal organs. After the accepted dose of alcohol in the body begins its oxidation, usually in one of three ways, in which the enzymes and cells of the hepatocytes are involved. Processing alcohol can be carried out in several ways at the same time, as a rule, this occurs when a large concentration of ethanol in the body. Even a small dose of alcohol will lead to intoxication. As a result, a change in the human metabolism will occur, resulting in certain symptoms: headache, swelling, nausea, irritability, sleep disturbance, dryness of mouth, vomiting and diarrhea. These symptoms affect your ability to work, your health, your mood, and you need to get rid of it. For this purpose, various drugs that inhibit the detrimental effect of alcohol on the body are used.

**Keywords:** alcohol, damage, hangover, symptoms, drugs, alcohol oxidation, enzymes, health, ability to work

Проблема похмельного синдрома крайне актуальна. Состояние похмелья пережил практически каждый человек употребляющий алкоголь. Это тягостное состояние отравления алкогольными шлаками после выпитой накануне дозы алкоголя. Алкоголь искоренить полностью из жизни современного человека очень трудно так как алкоголь в настоящее время является одним из наиболее доступных и распространенных токсичным фактором. Его пропаганда в песнях, рекламе, фильмах несомненно высока. Но пропаганда патогенного действия алкоголя на организм, похмельного синдрома и о том как его лечить встречается редко. Исходя из этого, можно сделать вывод, что в настоящее время актуальность данной проблемы «патогенез алкоголя и похмельный синдром» существует.

Термин «похмелье» подразумевает следующее: постинтоксикационное состояние вследствие употребления алкогольных напитков, сопровождающиеся неприятными

психологическими и физиологическими эффектами, такими как головная боль, раздражительность, сухость во рту, потливость, тошнота, нарушение сна и тремор рук, языка.

Всасывание этанола из желудочно-кишечного тракта происходит исключительно быстро: уже через 15 минут всасывается половина принятой дозы после чего в организме начинается его окисление. Угнетение всасывания алкоголя пищевыми продуктами осуществляется, в первую очередь жирами и белками. Скорость всасывания из желудочно-кишечного тракта зависит также от тонуса и моторной функции органов пищеварения, состояния привратника, наполнения желудка пищей, привычки к алкоголю и др. Существует три способа окисления алкоголя в организме

1 способ (18%) – При высоких концентрациях алкоголя к его окислению подключается микросомальная этанолаксилирующая система (МЭОС), локализованная в гладком

эндоплазматическом ретикулуме печеночных клеток (гепатоцитов).

2 способ (2%) – окисления спирта катализируется микросомальным ферментом **каталазой** при участии перекиси водорода ( $H_2O_2$ ) и локализован в пероксисомах. Значение этой реакции в норме совсем невелико (несколько процентов).

3 способ (80%) – это основное образование продуктов распада этанола в печени. В печени происходит окисление этилового спирта в ацетальдегид с помощью микросомального фермента алкогольдегидрогеназы, кофактором которого является никотинамидадениндинуклеотид, а затем идет превращение ацетальдегида в уксусную кислоту с помощью фермента ацетальдегидрогеназы [1].

Для упомянутых выше двух реакций окисления этанола также требуется превращение  $NAD^+$  (никотинамидадениндинуклеотида) в  $NADH$  (восстановленную форму  $NAD^+$ ). При избытке  $NADH$  нарушается выработка трех ферментов цикла трикарбоновых кислот (синтетазы цитрата, изоцитратдегидрогеназы и комплекса оксоглутаратдегидрогеназы) вплоть до их полной блокировки.

При избытке алкоголя в крови ферментные системы не справляются с полным превращением ацетальдегида в уксусную кислоту, в результате он накапливается в организме. Ацетальдегид (этаналь) в 10–30 раз токсичнее самого алкоголя. Кроме того, алкоголь вызывает образование фермента  $CYP2E1$ , который сам может образовывать токсины и свободные радикалы [2].

При концентрации алкоголя в крови около 2%, что соответствует 120 – 150 мл 95% этилового спирта или 250–300 мл водки, у большинства отмечается выраженная картина острой интоксикации. Содержание 3–4 г/л алкоголя в крови сопровождается тяжелой отравлением, а концентрация 5–6 г/л считается смертельной. Основными причинами летального исхода являются параличи дыхания и сердца. Нередко при смертельных исходах отравления у молодых здоровых людей концентрация алкоголя в крови была ниже 2 г/л, а в ряде случаев даже менее 1 г/л. Иногда смерть наступает при концентрации алкоголя в крови 7 г/л и даже 8 г/л. Можно сделать вывод, что тяжесть алкогольного отравления у каждого человека индивидуальна, зависящая от многих факторов, и нельзя судить о тяжести отравления только по концентрации алкоголя в крови.

Какие же последствия будут после приятия дозы алкоголя?

В период поступления алкоголя в организм (интоксикационный период) будут одновременно протекать три процесса:

1. Алкоголь всасывается из желудочно-кишечного тракта.

2. Алкоголь диффундирует из крови в ткани.

3. Окисление яда, которое начинается сразу же после всасывания алкоголя и продолжается до того момента пока он полностью не исчезнет из организма с постоянной для каждого индивидуума скоростью.

Начинает накапливаться пируват (конечный продукт гликолиза) и избыток  $NADH$  заставляет лактатдегидрогеназу синтезировать лактат из пирувата, чтобы восполнить  $NAD^+$  и поддержать жизнь. Таким образом, пируват изымается из других процессов, таких как глюконеогенез, что лишает печень возможности компенсировать падение уровня глюкозы, особенно в мозге. Так как глюкоза – это главный источник энергии для мозга, то возникающий недостаток глюкозы (гипогликемия) способствует таким симптомам похмелья, как усталость, слабость, нервозность, нарушение настроения, пониженное внимание и концентрация.

Различные по составу алкогольные напитки имеют разную степень выраженности похмельного синдрома. Присутствие других веществ, таких как сивушные масла, танин, появляющихся вместе с этиловым спиртом в процессе брожения, добавление сахара, цинка и других металлов, для подслащивания напитка значительно усиливает многие симптомы похмелья.

Сивушное масло представляет собой смесь высших ( $C_3$ – $C_{10}$ ) одноатомных алифатических спиртов, эфиров и других соединений. Танин – это вещество растительного происхождения, которое обладает дубильными свойствами и характерным вяжущим вкусом. Дубящее действие танинов основано на их способности образовывать прочные связи с полисахаридами, белками и другими биополимерами.

В данной таблице обобщенно показано содержание сивушных масел в наиболее распространенных напитках.

Напиток	Содержание сивушных масел мг/л
Водка	5–15
Пиво	25–100
Вино	100–630
Коньяк	До 2000
Виски	До 4000

Синдромы похмелья:

1. Наряду с потерей жидкости с мочой человек при похмельном синдроме страдает от отеков, то есть накопления излишней жидкости в тканях. Таким образом можно уточнить, что при похмелье человек испы-

тывает не обезвоживание, а гиповолемию: нехватку жидкости в сосудах или патологическое перераспределение жидкости.

2. Расстройство сна. Воздействие алкоголя на мозг проявляется в виде отсутствия у спящего пьяного человека фаз «быстрого сна». Без них выспаться просто невозможно. Проснувшись, человек чувствует себя разбитым и усталым.

3. Тошнота, а так же учащенное дыхание при похмелье вызывается ацидозом: изменением кислотно-щелочного баланса организма в кислую сторону. Это обуславливается тем, что продукты переработки алкоголя преимущественно кислые[3].

4. При похмельном синдроме выявлена значительная роль дефицита магния. Всего через несколько минут после принятия алкоголя магний начинает выводиться почками. Магний перестаёт блокировать кальциевые каналы в клетках и кальций беспрепятственно проникает внутрь клеток, вызывая их чрезмерное возбуждение. Отсюда у человека возникает состояние нервозности, раздражительности и появляется головная боль, нарушение настроения, мышечная слабость, сердечная аритмия, озноб, пониженное внимание и концентрация. Тремор, который проявляется дрожанием рук или языка. Наблюдается не всегда, но бывает настолько выражен, что больной даже не в состоянии выпить воды из чашки[4].

#### Лечение похмелья

Для борьбы с интоксикацией организма применяются меры детоксикации: промывание желудка и/или кишечника, приём сорбентов (например, активированного угля, но применение полисорба эффективнее).

Уголь не всегда эффективен при абсорбции низкомолекулярных веществ, хорошо растворимых в воде (спирты), а помогает лишь при наличии токсичного вещества в желудке или кишечнике. Проблема в том, что ацетальдегид и уксусная кислота не накапливаются в ЖКТ а являются внутритканевыми ядами.

Очищение кишечника солевыми слабительными (лучше  $\text{NaSO}_4$ ) [5].

Применение психостимуляторов (кофеин), ноотропов (синтетические: глицин,

янтарная кислота или растительного происхождения: настойка или экстракт женьшеня, элеутерококка), постановка глюкозо-солевых капельниц (раствор глюкозы 5–10% и физиологический раствор иногда могут добавлять растворы тиамин (витамина В1), никотинамида (витамина РР), рибофлавина (витамина В2), кокарбоксылазы (это фермент). Их добавляют для нормализации всех видов обмена при тяжёлом похмелье. Особенно нужен тиамин (витамин В1), участвующий в окислении алкоголя.

В продаже присутствует целый ряд средств, позиционируемых как специфические лекарства от похмелья, но большинство из них представляют собой различные комбинации из ацетилсалициловой кислоты, аскорбиновой кислоты и янтарной кислоты, дополненные различными добавками, например, кофеином, усилителями вкуса, пищевыми красителями [6].

Исходя из выше написанного, следует вывод: алкоголь вызывает патологические изменения в метаболизме, в результате чего приводит к ухудшению общего состояния человека, снижает уровень здоровья и трудоспособности вследствие развития похмельного синдрома и других нарушений жизнедеятельности организма. Отчетливо видно отрицательное действие алкоголя на организм человека, что очень актуально в настоящее время. Для патогенетической и симптоматической терапии алкогольной интоксикации существует целый ряд фармакологических препаратов синтетического и растительного происхождения.

#### Список литературы

1. Мельников Ю.Л., Ольховик В.П. Некоторые аспекты метаболизма этанола при алкогольной интоксикации. // Судебно-медицинская экспертиза. – 1990. – № 3. – С. 37–39.
2. Швайкова М.Д. Токсикологическая химия 3-е изд. – М.: «Медицина», 1975. – 377 с.
3. Новицкий В.В., Гольдберг Е.Д. патофизиология. – М.: ГЭОСТАР-Медиа, 2010. – 845 с.
4. Харкевич Д.А. Фармакология. – Москва «ГЭОСТАР-Медиа», 2009. – 750 с.
5. Успенский А.Е., Листвина В.П. Алкоголь и действие лекарств // Вопросы наркологии. – 1988. – №3. – С. 51–56.
6. Данилова В.К., Вдовина Г.П. Пособие к практическим занятием по фармакологии для студентов медицинских вузов (факультетов) часть 1. – Пермь, 2018. – 178 с.