

## Действие алкоголя на ткани

**Этиловый алкоголь** при концентрации свыше 20% производит дегидратацию и свертывание клеточной протоплазмы. В средних концентрациях (70%) оказывает выраженное противомикробное бактерицидное действие. Более концентрированный спирт вызывает денатурацию белков, плохо проникает в ткани.

Этанол оказывает местнораздражающее действие, степень которого зависит от концентрации, места приложения и длительности воздействия. Спиртовые компрессы вскоре вызывают красноту на коже и ощущение тепла, а на слизистых оболочках — сильнейшее раздражение и воспаление. В зависимости от концентрации 70% спирт быстро проникает через кожу и слизистые оболочки, блокирует проведения нервных импульсов, вызывает анестезию.

Токсическое действие направлено преимущественно на угнетение дыхательного центра и последующий паралич его деятельности.

Под влиянием алкоголя происходит торможение коры головного мозга с освобождением подкорковых центров из-под ее контроля. Это влечет за собой вначале снижение внимания и критического отношения к своему поведению, к состоянию эйфории, нарушению координации и т.д. Затем состояние возбуждения постепенно сменяется угнетением: затемнением Сознания, мозжечковыми расстройствами, нарушением теплового баланса и пр.

Смертельной дозой для человека считается 6—8 мл чистого этилового спирта на 1 кг массы тела, или 200—300 мл 96% этилового спирта. Установить какую-либо однозначную смертельную дозу нельзя в связи с разной чувствительностью к действию алкоголя, различной крепостью принятого Напитка, темпом введения, степенью наполнения желудка пищей, возраста.

Пути поступления алкоголя в организм разнообразны. Наибольшее практическое значение имеет поступление алкоголя через рот. Наряду с этим на практике известны случаи введения алкоголя внутривенно, через прямую кишку, вдыхания паров алкоголя, что приводит к эйфории значительно быстрее, чем при приеме через рот.

Алкоголь, принятый через рот даже в слабых концентрациях вызывает покраснение слизистой и повышенное отделение слюны, в больших концентрациях — оказывает вяжущее действие, а в еще больших — прижигающее, ведущее к гибели поверхностно расположенных клеток с явлениями местного и рефлекторного раздражения.

В небольших концентрациях и количествах алкоголь вызывает ощущение тепла в области желудка, усиление желудочной секреции, повышение аппетита, усиливает переваривающую способность желудочного сока.

Попавший в желудок спирт усиливает выделение слюны и желудочного сока, повышает желудочную секрецию и аппетит, выделение панкреатического сока, отделение желчи.

Обладая раздражающим действием, спирт расширяет слизистую оболочку желудка, что ускоряет в свою очередь всасывание спирта, находящегося в желудке, приводит к дистрофическим изменениям паренхиматозных элементов слизистой оболочки, оголяет ее от эпителия, вследствие чего она становится гладкой и эрозированной.

Основное количество алкоголя всасывается в желудочно-кишечном тракте. Слизистой оболочкой желудка всасывается 20% алкоголя, спустя несколько минут после приема, около 80% — двенадцатиперстной кишкой и верхней половиной тонкой кишки. Часть алкоголя диффундирует в стенку желудка, тонкой кишки, и большая часть его в неизменном виде поступает сразу в ток крови. Другая часть, проникая через стенку желудка и тонкой кишки в брюшную полость, всасывается большой поверхностью брюшины и уже потом поступает в ток крови.

Через 10—15 мин после приема алкоголь повышает моторно-эвакуаторную функцию желудка, затем эвакуация желудочного содержимого замедляется и вновь начинается через 1—2 ч. Полное опорожнение желудка происходит через 3—4 ч после приема алкоголя, то есть на 1—1,5 ч позже, чем пища, принятая без алкоголя.

Алкоголь замедляет эвакуацию воды из желудка в двенадцатиперстную кишку, что объясняется действием соляной кислоты, выделяемой железами желудка, на нейтрализацию которой щелочным содержимым двенадцати-перстной кишки требуется значительное время.

Период всасывания, распространения и установления диффузного равновесия носит название периода резорбции. Для развития алкогольной интоксикации имеет значение скорость всасывания алкоголя, которая при приеме через рот зависит от площади контакта алкоголя со стенками желу-дочно-кишечного тракта, степени васкуляризации (кровоснабжения) его, скорости эвакуации желудочного содержимого из желудка в кишку, кратности и промежутка между приемами алкоголя, его концентрации (водка, коньяк, ром), заболеваний желудка, степени наполнения его пищей и ее состава, привыкания (толерантности) к алкоголю, приема натощак или после наполнения пищей желудка, употребления алкогольных напитков, содержащих углекислоту (шампанское), сильных психических напряжений, отрицательных эмоций, нервного истощения, перегревания, выраженного охлаждения, индивидуальных особенностей организма, состояния всасывающей способности слизистой оболочки желудка, возраста, пола.

Время резорбции укорачивается у привычных к алкоголю людей, после употребления шипучих шампанских вин, содержащих углекислоту. Повторные приемы алкоголя ускоряют его всасывание из желудочно-кишечного тракта. Жидкая пища, ее большое количество, заболевания желудка (анацидный гастрит, операция на желудке) ускоряют всасывание алкоголя. Твердая пища и пища, богатая белками, замедляют всасывание алкоголя. Сильнее всего препятствует всасыванию алкоголя из желудка картофель, затем мясо и, наконец, жир. Сильные психические напряжения и отрицательные эмоции, гипертрофический гастрит замедляют всасывание алкоголя.

После однократного приема алкоголь всасывается и распространяется по тканям и органам в течение 1—2 ч (резорбтивная фаза). Всасывающийся алкоголь поступает в печень и начинает окисляться в ней алкогольдегидразой (50 %), каталазами и системами окисляющими алкоголь в микросомах (10 %) до ацетальдегида, затем до уксусной кислоты, которая в организме окисляется до углекислоты и воды.

Примерно 90 % алкоголя в печени окисляется алкогольдегидразой и 10 % в мышцах каталазой, вследствие чего усиленная мышечная работа ускоряет отрезвление.

98 % принятого алкоголя окисляется с образованием углекислоты и воды, около 1 % выделяется в неизменном виде почками с мочой, 0,5 % — легкими с воздухом, и следы его — молочными железами.

Распределение всосавшегося алкоголя в тканях и органах обусловлено его концентрацией в циркулирующей крови, количеством воды, содержащейся в тканях, и способностью липоидов растворяться в алкоголе, в связи с чем в мозге алкоголя больше, чем в других органах.

В крови максимум алкоголя принятого натощак устанавливается через 40—90 мин, а при наполнении желудка пищей — через 90—180 мин. Поступивший в желудок алкоголь всасывается, поступает в кровь и разносится ею по организму, частично подвергаясь окислению или сгоранию (90%), и частично выводится с мочой и выдыхаемым воздухом.

Из желудка алкоголь всасывается в течение 1—3 ч. В среднем за 1 ч сгорает от 7 до 9 мл этилового спирта. Концентрация алкоголя в 1 л. крови и 1 кг массы тела сравнивается примерно через час после приема, что позволяет по концентрации алкоголя в крови судить о степени опьянения. После полного всасывания алкоголя из желудка и кишечника он начинает выделяться почками с мочой. В это время концентрация алкоголя в крови уменьшается, а в моче — увеличивается.

Окисление спирта выделяет большое количество тепла. Так, 1 г спирта, сгорая, выделяет 7 ккал тепла, углеводов — 4,1 ккал, жиров — 9,3 ккал.

Таким образом, алкоголь по своим энергетическим свойствам уступает лишь жирам. До известной степени он может заменить жиры и углеводы и затормозить распад белков. Как наркотическое вещество этанол понижает окислительно-восстановительные процессы.

Скорость окисления алкоголя замедляют травмы мозга, что обусловлено понижением обмена веществ и снижением скорости резорбции.

Усиленная физическая нагрузка ускоряет окисление алкоголя, выделяя до 10 % алкоголя.

Если алкогольдегидраза печени окисляет определенное количество алкоголя, то каталаза может увеличить разрушение алкоголя в несколько раз и в ускоренном темпе, чем объясняется возможность приема большого количества алкоголя людьми, имеющими к нему привыкание.

Прием одновременно с этиловым алкоголем тростникового сахара или поваренной соли, или большого количества воды сопровождается заметным снижением клинических симптомов опьянения.

Ряд лекарственных препаратов усиливает действие алкоголя. Так, одно-временный прием алкоголя с нитроглицерином вызывает резкое расширение сосудов, коллапс с потерей сознания и возможным смертельным исходом. Резко усиливают действие алкоголя седативные средства, снотворные (ноксирон) и транквилизаторы (седуксен).

«Отрезвляющие» вещества (тироксин, фолликулин, адреналин, инсулин, глюкоза) повышают основной обмен, увеличивают скорость окисления алкоголя и дают непродолжительный эффект.

Кофеин оказывает кратковременное отрезвляющее действие. Первитин и фенамин, являясь функциональными антагонистами алкоголя, снимают опьянение до такой степени, что даже у лиц с высоким содержанием алкоголя обнаружить внешние проявления опьянения невозможно или трудно.

В период элиминации происходит окисление и выделение этанола, сопровождающееся постепенным снижением его содержания в крови, органах и тканях. Содержание этилового спирта в моче достигает максимума несколько позже, чем в крови, в пределах от 0 до 30 мин. Окисление и выделение алкоголя начинается сразу после поступления в кровь и длится до полного удаления его с мочой.

Принятый алкоголь начинает удаляться из организма спустя 3 ч после приема (фаза элиминации). Около 10 % алкоголя выводится с выдыхаемым воздухом, слюной, потом, мочой и калом.

В среднем фаза элиминации колеблется в течение суток, но в некоторых случаях она может удлиняться до 2—3-х сут.

По концентрации алкоголя в крови можно ориентировочно судить о количестве принятого алкоголя, что позволяет подтвердить либо опровергнуть те или иные показания. Так, человека с массой тела в 70—80 кг концентрация этанола в крови в количестве 2 ‰ соответствует приему 200—300 мл 40 % водки или 160—150 мл 96 % спирта.

Вначале алкоголь действует как стимулирующее средство, в чем заключается его притягательная сила для человека. Спустя некоторое время даже малые дозы вызывают заметное торможение координации движения.

Алкоголь тормозит передачу импульсов от нейрона к нейрону, что влияет на рефлекторную деятельность, уменьшает потребление кислорода, в средних и больших дозах понижает обмен веществ в ЦНС.

В малых дозах спирт стимулирует дыхание, рефлекторно повышая возбудимость дыхательного центра, учащает и усиливает сокращения сердца, суживает кровеносные сосуды, вследствие чего возможно повышение кровяного давления.

Большие дозы спирта вызывают торможение коры головного мозга, что сопровождается наступлением сна, снижают возбудимость вазомоторных центров. В результате этого расширяются кровеносные сосуды и снижается кровяное давление, появляется ощущение тепла. В дальнейшем нарастает токсическое угнетение стволовых механизмов регуляции сосудистой системы: кровь отливает к внутренним органам, сосуды их медленно расширяются, кожа бледнеет и делается на ощупь холодной, давление падает, наступает коллапс.

Спирт, являясь обезболивающим средством, входит в состав противо-шоковых жидкостей, используемых для лечения травматического шока и шокopodobных состояний.

Большие дозы этанола угнетают дыхательный центр и ослабляют дыхание. При отравлении алкоголем паралич дыхания наступает раньше остановки сердца.

Алкоголь увеличивает лимфоотделение в 5—40 раз, вследствие чего увеличивается количество спинномозговой жидкости в желудочках мозга (С.Л. Тимофеев, 1908)

1 Алкоголь угнетает желчеобразовательную функцию печени, вызывая обесцвечивание содержимого верхнего отдела тонкой кишки (Д.И. Зискинд, 1939), нарушает пигментную и синтетическую функцию печени, вызывает ее жировую инфильтрацию.

Спирт обладает незначительным мочегонным действием. Наряду с этим повышение диуреза (мочеотделения) зависит от введения большого количества воды вместе с алкоголем и усиления всасывания воды из кишечника, а также примесей, содержащихся в спирте, обладающих мочегонным действием

Спирт повышает теплопродукцию и в большей мере теплоотдачу, вследствие чего температура тела снижается. Повышение теплоотдачи объясняется расширением сосудов кожи, субъективно воспринимаемым как ощущение тепла. У людей, употребивших спирт, как правило, возникает эйфория, они утрачивают чувство реальности, в связи с чем замерзают быстрее, чем трезвые. Поэтому перед выходом на мороз употреблять спирт нецелесообразно, но его можно использовать после продолжительного пребывания при низкой температуре для прекращения озноба

В практике экспертизы по поводу алкогольной интоксикации проводится во время экспертизы живых лиц и трупов.

Экспертиза алкогольного опьянения у живых лиц вменена в обязанность наркологов, психиатров, невропатологов, а в их отсутствие — специалистам других профилей (приказ Минздрава СССР №523 от 22.11 54).

Она проводится во всех случаях ДТП по предложению сотрудников ГАИ, нахождения на работе в нетрезвом состоянии — по направлению администрации, при задержании лиц, находившихся в состоянии алкогольного опьянения, подозреваемых в совершении преступления — по направлению органов МВД.

### **Сведения, необходимые врачу, проводящему экспертизу по поводу алкогольной интоксикации у живого человека**

Опрашивая подозреваемого, следователь должен выяснить, какую дозу принял и как вел себя подозреваемый или потерпевший после приема алкоголя, какой алкоголь он принял, преобладали ли явления возбуждения или угнетения, привыкание к алкоголю и его переносимость, не являлся ли подозреваемый психопатической личностью, какими психическими заболеваниями болел ранее и болеет ли ими в настоящее время, болел ли эпилепсией, заболеваниями желудка, обмена веществ, эндокринными заболеваниями, была ли черепно-мозговая травма, когда, во сколько и какую дозу алкоголя употребил, принимал ли жидкость, содержащую углекислый газ (минеральные воды, пиво, шампанское), какую пищу употреблял до, во время и после приема алкоголя, ее объем, отметить наличие жажды, указать количество жидкости, выпитой до, во время и после приема алкоголя, лекарственных средств (каких именно и их количество), указать, была ли физическая нагрузка, рвота.

***Под действием алкоголя раскрывается суть человека. Добрый испытывает прилив нежных чувств к своим ближним, злой — ожесточается еще больше, человека, затаившего старую обиду, во время опьянения охватывает жажда мести. (Э. Уоллес).***

