

Помощь человеку

СОСТОЯНИЕ опьянения известно человеку с пезанитных времен. Первообытный человек считал, что в таком виде он общается с богами. Из гимнов «Ригведы» известно, что древние индоарии (дальние родственники народов Европы), серьезные решения принимали именно в состоянии опьянения. Правда, утверждали эти решения на трезвую голову — дело рассматривалось повторно. В Двуречье уже в старожумерские времена (более 2 тыс. лет до н. э.) существовало несколько рецептов «зернового» пива — темное, красное и дрожжевое, которое пили прямо из бочонков через тростинку (см. рисунок). Распространенным напитком была водка из фиников. Завозились в Двуречье и виноградные гроздья, из которых путем прессования выдавливался сок, шедший на производство морса и вина. Тут же следует отметить, что шаманы во всех уголках земли устраивали представления перед соплеменниками, как правило, в помутненном сознании, что достигалось с помощью того или иного снадобья. Простой люд находил увеселение «в пивни», скрашивавшем унылое существование в дедных лесах.

Христианская церковь, естественно, ополчилась на все, что связано с первообычными верованиями и культурами, в том числе и против «зелен дьявола». Однако наиболее последовательными оказались мусульмане, сделавшие абстиненцию (воздержание от вина) одним из главных атрибутов своей веры. Католическая церковь, например, не позволяет пить только священнослужителям, а православие ограничивает лишь пожеланием воздержанности и осуждением пьянства, объявляя его одним из серьезных «грехов». Решительными абстинентами среди христиан стали лишь староверы.

На определенном историческом этапе к голосам священников стали присоединяться лекари. Плачевные последствия злоупотребления вином для постороннего объективного наблюдателя стали очевидны. Падение репродуктивной функции, рождение уродов и идиотов, раннее одряхление и смерть — вот удел поклонников «зеленого змия».

Все это вызвало поток исследований, направленных на выяснение обстоятельств опьянения, его природы, роли в тех или иных условиях (например, при заболевании гриппом), возможности использования в лечении...

Первые научные теории влияния алкоголя на организм были созданы в 1899—1901 гг. немецкими учеными Майером и Овертоном. Они предположили, что алкоголь растворяется в миелиновых оболочках нервов, из-за чего ухудшаются свойства миелина как изолятора. В результате электрические импульсы быстро рассеиваются и не доходят до нервных окончаний. Во всяком случае — до тех пор, пока не восстановятся свойства изолятора — миелина. В подтверждение своей теории Майер и Овертон приводят два доказательства:

- опьянение вызывается почти любыми растворимыми в жирах веществами;
- активность вещества пропорциональна их раство-

римости в жирах, то есть в миелине.

Липидная теория сохранила свое значение до настоящего времени и на ней базируются многие разработки обезболяющих и наркотических веществ. Подтверждением этой теории стало открытие в свое время опьяляющего действия инертных газов, а также азота и кислорода (под давлением). Всем известные баронамеры просто используют кислородное опьянение в слабой форме. Слабый эффект такого рода проявляется в сероводородных и радоновых ваннах, хотя в терапевтическом отношении их влияние весьма многогранно и имеет другое назначение.

Молекулярная биология изменила взгляд на природу и механизм нервного импульса и как бы лишила липидную теорию фундамента. В последние десятилетия разрабатывалась не одна теория опьянения, и пока что последнего слова по этому поводу не сказано. Заслужива-

Пьянство, алкоголизм представляют широкий спектр проблем — психологических и этологических, экономических и юридических, умишляная, удивительная и загадочная стоит «элементарный акт» опьянения — биологи, химики и даже физики. На камнях уроние «срабатывает» организм при воздействии алкоголя — слеточном или молекулярном? Над клеточном или субмолекулярном? Окончательный ответ до сих пор неизвестен. Предлагаемая ниже статья дает представление о некоторых результатах исследований в этом направлении.

считывания информации, записанной на молекулах ДНК. Из структурных исследований в области молекулярной биологии мы знаем, что процесс считывания связан с обратимым конформационным превращением ДНК из обычной В-формы в А-форму. Небезынтересно знать, что в присутствии уже малых доз алкоголя В-ДНК переходит в А-ДНК. При этом, по данным ЯМР, В-ДНК гидратирована (связывает некоторое количество воды), тогда как А-ДНК ведет себя как гидрофобное вещество. Можно высказать предположение, что из ДНК в А-форме (т. е. в присутствии алкоголя) информация

не может считываться либо из-за нарушения условий перехода из В- в А-форму, либо из-за стабильного изменения условий гидратации.

Во всяком случае, независимо от того, каков механизм наркоза, сущность его одна и та же для любых наркотических веществ, от инертных газов и эфира до алкоголя. При малой дозе наступает опьянение, вызванное остановкой работы (засыпание) большей или меньшей части клеток. При средней дозе наступает фаза наркоза, сопровождаемая полным обесчувствливанием организма в целом. При этом часть клеток погибает, замещаясь со временем соединительной тканью. При гибели клеток печени развивается цирроз, кле-

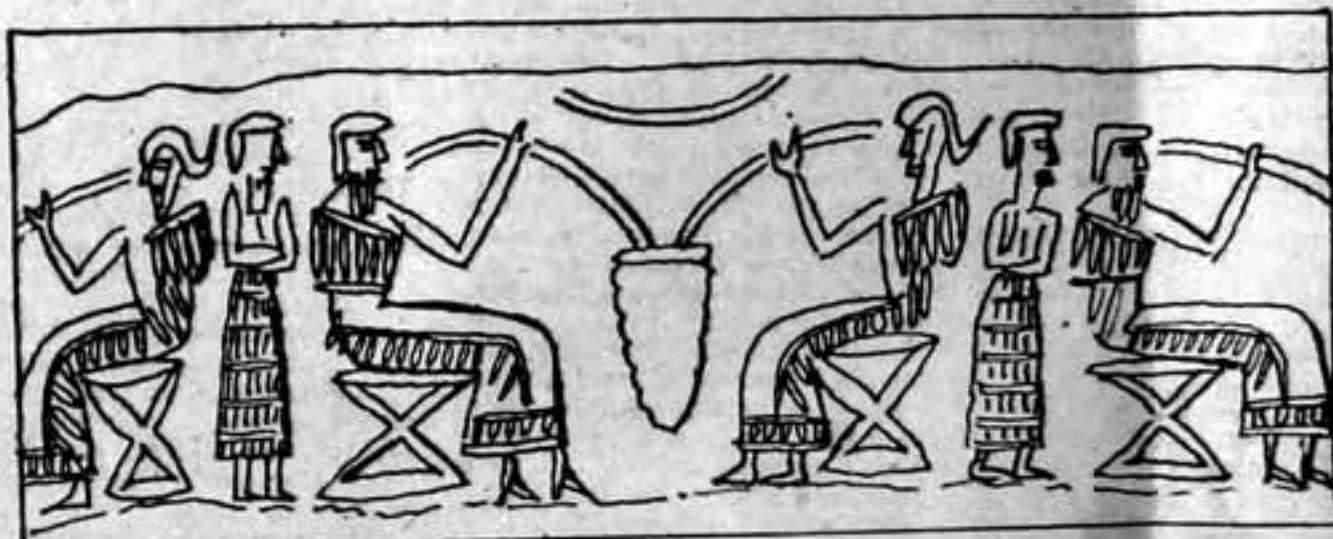
Главным механизмом обезвреживания спирта в организме является его окисление до ацетальдегида. Процесс протекает в печени с помощью фермента алкогольдегидрогеназы. Ацетальдегид также может вызывать осложнения у высших животных и человека. Различные формы поведения основаны на использовании таких сложных мозговых медиаторов, как дофамин и серотонин, ответственных за формирование пространственной ориентации, взаимоотношений, логических операций и т. д. Проникая в мозг, ацетальдегид включается в цикл синтеза дофамина, что ведет к образованию галлюциногена сальсолинола, а в цепи синтеза серотонина в результате посылается и другой галлюциноген — гарман, свойства которого близки к свойствам знаменитого галлюциногена ЛСД. Первый из них вызывает у человека чувство самоуверенности и «геронзма», а второй приводит к искажению представления о пространстве и времени, заставляет видеть то, чего нет — белых словес, мышей и все, что угодно. В состоянии опьянения с такими осложнениями человек испытывает неудержимый страх, может выброститься из окна, повеситься.

Указанные симптомы характерны для так называемых алкоголиков, испытывающих неудержимое влечение к спиртным напиткам. Картина осложняется тем, что биохимия разных лиц может сильно варьировать и отдельные цепи могут в конкретном организме реализовываться с большей или меньшей полнотой. Наиболее любопытно, что алкогольдегидрогеназа у многих лиц слабо развита, а иногда вообще отсутствует. Подобный феномен известен, например, у эскимосов, в естественном рационе которых, представленном главным образом мясом и рыбой, отсутствуют даже следы этанола. К тому же, как известно, северные ягоды защищают себя не этиловым спиртом, а бензойной и другими кислотами, как клюква и брусника. В подобных условиях фермент алкогольдегидрогеназа оказывается излишним и остается в зачаточном состоянии, причем слабая его активность передается по наследству. Но! В связи с отсутствием защитной цепи окисления действующие дозы становятся во много раз более низкими, что порождает искаженное представление об эскимосах, как о хронических пьяницах.

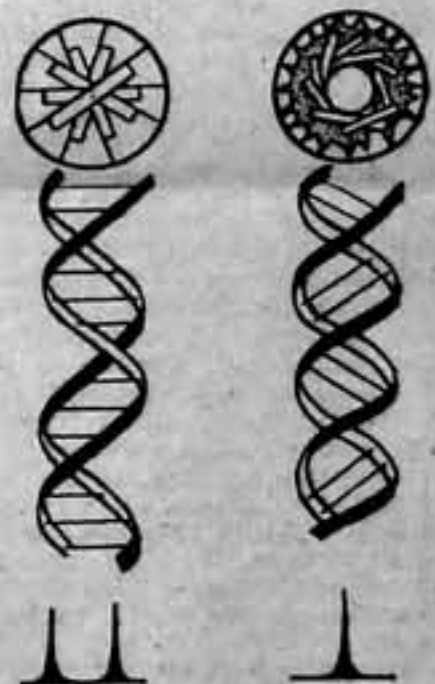
Снятие искровых тайстерности с такой волнующей сегодня общество проблемы, как влияние алкоголя на организм человека, принесет несомненную пользу, и не только потому, что мы будем знать во всех деталях, как действует алкоголь физически и химически на клетки и ткани, но и потому, что получим мы лучше разберемся в механизме работы всех систем организма, включая основы их функционирования.

С. ГАБУДА,
профессор,
Институт неорганической химии СО АН СССР.

Физика и химия опьянения



Пять хмельного напитка через тростинку. Оттиск цилиндрической печати времен Саргона Аккадского (24 в. до н. э.). Иракский музей, Багдад.



Молекула ДНК в В-форме (слева) и в А-форме (справа). Сверху — вид молекулы «с торца» и в центре — в профиль. Внизу представлены спектры ЯМР двух форм: двойная линия В-ДНК отвечает гидратированной форме, одиночная — для А-ДНК, полученной под действием этанола, характерна для свободной воды.

ток мозга — склероз. Поскольку клеточный запас довольно велик, то «ресурсы» весьма значительны, но не бесконечны, и можно приблизительно рассчитать, когда наступит копей.

Все это, по-видимому, чисто физические явления, поскольку зависимость от химической природы вещества незначительна, причем все явления и стадии опьянения могут быть воспроизведены с помощью инертных газов.

Но есть и чисто химическая сторона. Для этилового алкоголя она весьма разнообразна и примечательна. Происхождение и механизмы химических превращений алкоголя в организме в значительной степени выяснены, хотя и не все здесь ясно. Оказалось, что этиловый спирт — это естественный продукт жизнедеятельности одних из древнейших организмов на земле — дрожжевых грибов. Очень многие ягоды и фрукты защищают свою поверхность от гнилостных бактерий при помощи пленки дрожжей, вырабатывающих оружие защиты — этиловый спирт, накапливающийся в спелых плодах до концентрации сухого вина — 12 процентов. Совершенно очевидно, что человек на всех стадиях своего развития, начиная от обезьяноподобных предков, постоянно контактировал с большими или меньшими концентрациями этанола. Выжили только те, кто смог выключить его в метаболизм.