

другие заболевания толстого кишечника, вызываемые простейшими (балантидиаз, кишечный шистозоматоз, трихомониаз) и гельминтами (энтеробиоз, трихоцефалез), хроническая интоксикация ртутью, свинцом, цинком, мышьяком, хроническая лучевая болезнь. Надо также помнить, что колит нередко сопутствует другим заболеваниям желудочно-кишечного тракта и пищеварительных желез (гастрит, язва двенадцатиперстной кишки, энтерит, панкреатит), некоторым инфекциям (туберкулез, бруцеллез), почти всегда — уремии и иногда гинекологическим болезням (параметрит, аднексит и др.).

Уточненный диагноз хронического колита, который чаще ставит врач, не только устанавливает наличие воспалительного процесса в толстых кишках, но и решает вопрос, первичное ли это заболевание толстого кишечника или вторичное, сопутствующее какому-либо другому основному страданию. Кроме того, следует установить форму заболевания и по возможности выявить те условия, которые поддерживают его хроническое течение.

От редакции:

*Диагноз хронического колита может быть установлен только после исключения дизентерии, амебиоза и балантидиаза путем неоднократных бактериологических и копрологических исследований.*

## Н О В О Е В М Е Д И Ц И Н Е

### УСПЕХИ СОВЕТСКОЙ РЕАНИМАТОЛОГИИ

Проф. В. А. Неговский

Лаборатория экспериментальной физиологии по оживлению организма АМН СССР

Одной из характерных особенностей развития современной науки является возникновение новых дисциплин. К их числу относится и возникшая в последнее десятилетие реаниматология — наука об оживлении организма. В ее задачи входит выяснение закономерностей угасания жизненных функций организма в процессе умирания и изучение динамики их восстановления при оживлении, а также разработка и дальнейшее совершенствование на основе этих теоретических исследований методов оживления организма.

Практически люди занимались оживлением еще в глубокой древности, задолго до появления каких-либо научных представлений о строении и функциях человеческого тела. Однако возникновение науки об оживлении организма стало возможно лишь на нынешнем этапе развития биологических и медицинских знаний. Широкое признание реаниматологии в настоящее время связано с большим интересом, который представляют ее выводы как для теоретических дисциплин (биология, патофизиология и др.), так и клинических, прежде всего хирургии, акушерства и гинекологии, терапии, практики неотложной и скорой медицинской помощи и др. Среди понятий, которые часто встречаются в реаниматологии и

все шире внедряются в нашу повседневную медицинскую терминологию, широко распространены такие выражения, как терминальные состояния, клиническая и биологическая смерть, реанимация. Под терминальным (конечным) состоянием или терминальной стадией жизни подразумевают состояние, во время которого происходит все более углубляющийся процесс угасания основных жизненных функций организма. Сюда относятся тяжелые стадии шока, коллапс, асфиксия, преагональные состояния (т. е. предшествующие агонии), агония и клиническая смерть.

Клинической смертью называют краткий промежуток времени (не свыше 5—6 мин.), который может пережить организм после прекращения сердечной деятельности и дыхания. Хотя отдельные жизненные функции (например, работа сердца или дыхание) могут быть восстановлены и через десятки минут, однако организм как единое целое уже нельзя оживить, если прошло 5—6 мин. клинической смерти. Это связано прежде всего с тем, что наиболее ранимые ткани, как, например, кора мозга, не переносят прекращения кровообращения свыше 5—6 мин. Клиническая смерть переходит в биологическую, т. е. в такое необратимое, не подлежащее лечению состояние, во время которого происходит окончательная гибель всех клеток и тканей и в первую очередь клеток головного мозга. Следует иметь в виду, что положение о допустимых сроках клинической смерти (5—6 мин. в условиях обычной температуры тела) в значительной мере схематично. Если погибает от какой-либо причины (и притом быстро) молодой здоровый организм, оживление иногда возможно после 8, а в исключительных случаях и 10 мин. клинической смерти. Если же — и это бывает значительно чаще — гибель наступает в результате какого-либо тяжелого заболевания, истощения или если периоду клинической смерти предшествует жизнь организма в условиях низкого кровяного давления, которое не обеспечивает полноценного питания мозга и внутренних органов, а также при ряде других условий срок клинической смерти может практически равняться нулю, ибо к моменту прекращения сердечной деятельности и дыхания организм уже полностью исчерпал свои жизненные возможности.

Реанимация — непосредственная процедура оживления при помощи способов, разработанных реаниматологией.

Ф. А. Андреев в 1913 г. писал: «Смерть, собственно, не есть явление мгновенное, а медленно прогрессирующий процесс, достигающий своего конца с неодинаковой быстротой в различных органах и тканях».

Остановимся на некоторых моментах, которые дают общее представление о жизни умирающего и оживающего организма. Установлено, что умирание как бы отбрасывает организм последовательно к более ранним этапам филогенеза. Так, корковая регуляция физиологических функций постепенно заменяется более древней бульбарной, а последняя в свою очередь уступает место примитивной жизни, регулируемой лишь в какой-то мере гуморальной и вегетативной нервной системами.

Существенно изменяется обмен веществ в умирающем организме. На смену окислительной форме расщепления углеводов приходит единственно возможная в этих условиях форма расщепления углеводов без кислорода, так называемый гликолиз. В результате всех этих изменений жизнь в терминальном периоде существенно отличается от жизни здорового и даже больного человека. Этот период имеет свою специфику, без знания которой нельзя разумно и эффективно лечить умирание. Нередко то, что было полезно на более раннем этапе болезни, становится бесполезным, а иной раз и вредным в процессе умирания.

Ежедневно смерть уносит от болезней или тяжелых травм тысячи людей. При этом нередко погибают вполне жизнеспособные люди, жизненные функции которых могли бы быть восстановлены при своевременном проведении необходимых мероприятий. В этих случаях смерть называется «необоснованной», преждевременной. Человека, которого вне-

запно наступила смерть от разных причин (электротравма, утопление, удушье, отравление, травма, кровопотеря и даже инфаркт или спазм коронарных сосудов в сердце, которое анатомически способно продолжать свою функцию), можно иногда спасти, если своевременно оказать ему помощь.

В лаборатории экспериментальной физиологии по оживлению организма АМН СССР на основе теоретического изучения процесса угасания и восстановления жизненных функций разработан комплексный метод оживления, который находит все большее распространение в медицинской практике. Его сущность сводится к восстановлению прежде всего сердечной деятельности и дыхания. Метод включает артериальное нагнетание крови, искусственное дыхание, непрямой и прямой массаж сердца и дефибрилляцию. Немедленное оказание помощи человеку при остановке дыхания и сердечной деятельности должно быть направлено на восстановление жизненных функций на месте происшествия. Это, по нашему мнению, должен уметь делать не только медик, но и любой обученный человек. Такими способами «срочного» оживления служит непрямой (наружный) массаж сердца и искусственное дыхание изо рта в рот, изо рта в нос или изо рта в трубку.

Техника непрямого массажа сердца заключается в следующем. Больного укладывают на жесткую поверхность. Голову максимально запрокидывают назад. Врач становится с левой стороны, проксимальную часть ладони одной руки накладывает на нижнюю треть грудины, а ладонь другой руки поверх первой. Ритмическими надавливаниями на нижнюю треть грудины удается сместить последнюю по направлению к позвоночнику на 3—4—5 см. При этом сердце как бы сжимается и из его полостей кровь выталкивается в артерии. Массаж осуществляют ритмично (в среднем 60 раз в минуту), отнимая каждый раз руки, чтобы дать возможность грудной клетке расправиться. При проведении массажа у новорожденных следует надавливать на нижнюю часть грудины одним или двумя пальцами (в зависимости от величины руки)<sup>1</sup>.

Достаточно лишь сказать, что искусственно создаваемое кровообращение в сосудистой системе дает возможность поддерживать артериальное давление на уровне 60—80 мм в течение 30—45, даже 60 мин., т. е. в такой период, в течение которого пострадавший может быть доставлен в лечебное учреждение, где ему будет оказана дальнейшая квалифицированная медицинская помощь.

При отсутствии эффекта в течение 5—7 мин. при непрямом массаже сердца может дать положительный результат прямой массаж после вскрытия грудной клетки. Если условий для этого нет, следует, не прекращая непрямой массаж сердца, доставить больного в стационар.

Одновременно с массажем сердца нужно проводить искусственное дыхание. Если помощь оказывают два лица, то один должен делать массаж, а другой — искусственное дыхание; если же один человек, то спасающий делает 4—5 надавливаний на нижнюю треть грудины, затем прерывает массаж и, набрав заранее в легкие воздух, производит сильный выдох в рот или нос больному, после этого возобновляет непрямой массаж, чередуя его с искусственным дыханием. Во время вдоха надавливания на грудину не производят.

Первыми признаками оживления организма являются порозовение кожи и губ, сужение зрачков и появление пульса на периферических артериях.

Приводим случай применения непрямого массажа сердца в условиях скорой помощи.

---

<sup>1</sup> Более подробное описание методики непрямого массажа сердца и искусственного дыхания изо рта в рот изложено в статье И. В. Данилова (Фельдшер и акушерка, 1963, № 1).

Больного 48 лет с инфарктом миокарда должны были транспортировать в больницу, но он внезапно потерял сознание, исчез пульс, прекратилось дыхание. Врач немедленно начал непрямой массаж сердца и искусственное дыхание изо рта в нос. Через 40 сек. появился первый самостоятельный вдох, через 1½—2 мин. восстановилась сердечная деятельность, сузились зрачки, цианотичные покровы порозовели. Массаж сердца и искусственное дыхание проводили около 2 мин. Через несколько минут после прекращения массажа больной пришел в сознание и отвечал на вопросы.

Как уже было сказано выше, в случае оказания первой помощи не специалистами эти мероприятия направлены на продление жизнеспособности организма, с тем чтобы прибывшие врачи могли применить аппаратное искусственное дыхание, а по необходимости и артериальное нагнетание крови и дефибрилляцию.

Положительная роль артериального нагнетания крови для поддержания кровотока хорошо известна. При остановившемся сердце кровь, вводимая в вену, не может попасть в венечные сосуды, питающие его, и переливание не дает положительного результата. Более эффективно в этом случае артериальное нагнетание. При введении крови в артерию возникает мощная рефлекторная стимуляция функции сердечно-сосудистой системы, усиливается кровоснабжение различных органов и тканей, прежде всего сердца и головного мозга, устраняется гипоксия, т. е. недостаточное снабжение кислородом как сердечной мышцы, так и других жизненно важных органов.

Приведем пример успешного использования в акушерской практике непрямого массажа в сочетании с артериальным нагнетанием крови.

Больной С., 36 лет, была произведена операция кесарева сечения под местной анестезией и извлечен живой плод. На 11-е сутки после операции произошла эвентрация, по поводу чего произведено зашивание раны передней стенки живота. Через 7 дней внезапно началось профузное маточное кровотечение (500 мл), временно прекращенное. Вскоре кровотечение повторилось (1200 мл). Общее состояние резко ухудшилось. Артериальное давление перестало определяться. С помощью артериального нагнетания и введения соответствующих медикаментов артериальное давление удалось поднять до 90/60—95/50 мм. Через два дня в связи с вновь начавшимся профузным маточным кровотечением (1500 мл) была произведена ампутация матки. При перекладывании с операционного стола на кровать у больной прекратилось самостоятельное дыхание и сердцебиение, исчез пульс на сонной артерии, резко расширились зрачки. Немедленно было начато искусственное дыхание через интубационную трубку, при помощи мешка от наркозного аппарата, и непрямого массажа сердца. К концу 2-й минуты массажа появились сердечные сокращения, на 3-й минуте артериальное давление поднялось до 80/40 мм. На 6-й минуте массаж был прекращен. Самостоятельное дыхание восстановилось через 8 мин. после начала клинической смерти. Послеоперационный период протекал гладко. Больная выздоровела и была выписана.

Длительное отсутствие самостоятельной работы сердца при наличии признаков эффективности непрямого массажа (узкие зрачки, самостоятельное дыхание) говорит о возможности возникновения у больного фибриллярных сокращений сердца. Фибрилляция желудочков, представляющая собой смертельную угрозу, характеризуется нарушением координации сокращений сердечной мышцы и возникновением хаотических, разрозненных и разновременных сокращений отдельных волокон сердечной ткани. Это тяжелое осложнение может наступить в результате электротравмы, а также рефлекторных раздражений во время длительных сложных операций (особенно в условиях гипотермии). Причиной возникновения фибрилляции может быть гипоксия сердечной мышцы, вызванная большой кровопотерей или длительным наркозом. Нередко она наступает и во время прямого массажа, проводимого при остановке сердца. Наилучшим способом прекращения фибрилляции является воздействие на сердце одиночным импульсным разрядом с помощью специального аппарата — дефибриллятора, работающего на постоянном токе. Пропущенный через сердце электрический разряд определенной силы тока и продолжительности в большинстве случаев нормализует сердечную деятельность.

Одна из актуальных задач реаниматологии — внедрение в акушерско-гинекологическую практику современных методов реанимации но-

ворожденных, родившихся в состоянии асфиксии. Правильное и своевременное применение научно обоснованных методов лечения позволило уже сейчас резко снизить смертность от асфиксии. Экспериментальные и клинические наблюдения нашей лаборатории, а также опыт многих других отечественных и зарубежных авторов говорят о том, что наиболее эффективный способ восстановления самостоятельного дыхания — вдувание воздуха в легкие ребенка с помощью специальных аппаратов под дозированным давлением и в дозированном объеме. В этом случае не только обеспечивается рефлекторная стимуляция дыхательного центра в силу раздражения окончаний блуждающего нерва в легких, но в них достигается удовлетворительный газообмен, а также расправление ателектатической (спавшейся) легочной ткани.

Как и при любом другом виде искусственного дыхания, перед применением дыхательных аппаратов следует произвести тщательное отсасывание слизи из дыхательных путей. Воздух вдувают через маску или интубатор в зависимости от состояния ребенка. Если под руками нет аппарата, надо немедленно приступить к искусственному дыханию изо рта в рот (через марлевую салфетку). При отсутствии у новорожденного только дыхания, но и сердечной деятельности нередко хороший эффект дает непрямой массаж сердца — надавливание на грудину одним или двумя пальцами одновременно с искусственным дыханием.

Уже говорилось о том, что срок клинической смерти, в течение которого еще можно восстановить угасающие или угасшие функции организма, очень мал — всего 5—6 мин. За это время не всегда удается провести необходимые мероприятия по оживлению. Снабжение жизненно важных органов кровью, насыщенной кислородом, прекращается, и наступает гибель клеток — необратимая биологическая смерть. Перевести организм на пониженный режим потребления кислорода, замедлить происходящие в тканях обменные процессы и, таким образом, продлить срок клинической смерти, не допуская наступления необратимых изменений, — вот одна из первостепенных задач, которую ставят перед собой реаниматологи всего мира. Большую роль для дальнейших исследований в этой области сыграли работы П. И. Бахметьева в начале XX века по анабиозу животных. Они натолкнули на мысль о возможности использования в медицинской практике искусственного охлаждения человеческого организма с целью замедления происходящих в нем обменных процессов. В частности, в хирургии это дает возможность проводить сложные, длительные операции на сердце, мозге и других органах.

Несколько лет назад в нашей лаборатории были начаты исследования по использованию искусственной гипотермии (охлаждения) для удлинения сроков клинической смерти. Результаты этих исследований показали, что применение гипотермии средней глубины (снижение температуры тела до 26—20°) дает возможность удлинить срок клинической смерти до 30 мин. у обезьян и до 1 часа у собак. При глубокой гипотермии (+12 —10°) у ряда животных удалось продлить срок клинической смерти до 2 часов с последующим полным восстановлением жизненных функций организма.

Успешные результаты этих работ как бы подтверждаются практикой оживления людей, замерзших в снегу или тонувших в холодной воде. Так, в литературе был недавно описан случай оживления мальчика, пролежавшего под водой 30 мин. Ему был сделан непрямой массаж сердца, искусственное дыхание и обменное переливание крови. Через 3 часа мальчик ожил, но сознание и зрение восстановились у него только через шесть недель после оживления. В данном случае оживлению, по-видимому, способствовало то обстоятельство, что смерть произошла в условиях резкого и быстрого охлаждения в ледяной воде.

Глубокая гипотермия открывает широкие перспективы перед медициной. Несомненно, искусственное снижение температуры займет одно из

важных мест в борьбе за восстановление угасающей жизни человека, так как, тормозя реактивность центральной нервной и эндокринной систем, гипотермия повышает устойчивость жизненно важных органов к гипоксии. Французскому профессору Луи Рэ удалось охладить до  $-180^{\circ}$ , а затем оживить сердце куриного эмбриона; советский ученый Л. К. Лозина-Лозинский проводил такие же опыты с гусеницей кукурузного мотылька. Но успешные результаты были получены лишь при испытаниях на примитивных организмах или отдельных тканях и органах высших животных и человека. Охладить целиком сложно устроенный организм гораздо труднее. Всеми силами он препятствует этому: в кровь усиленно поступают сахар, гликоген и другие дающие энергию вещества. В результате организм истощается. Наша задача — найти способ изменить эти безусловно действующие законы, устранить защитную реакцию. Опыты показывают, что этого можно добиться более плавным, но в то же время быстрым снижением температуры, используя особые виды наркоза.

Но оживить организм — это еще далеко не все. Надо добиться, чтобы он стал вполне здоровым. Вот к чему приковано сейчас внимание ученых. Оживленный организм (особенно, если умирание было длительным) нужно лечить. Необходимо стимулировать еще не налаженный в нем обмен веществ. Метод восстановления здоровья зависит и от причины смерти. Например, от длительной потери крови больше других страдают печень, почки и сердце. Значит, им нужно помочь в первую очередь. Особенно важно найти метод лечения, если в смерти «повинна» сердечно-сосудистая система.

Успех реанимации решает, как правило, четкая организация и максимально быстрое выполнение всех необходимых мероприятий. Каждый участник процедуры оживления заранее должен знать круг своих обязанностей и быть соответствующим образом подготовленным. Немаловажная роль при этом отводится среднему медицинскому персоналу. Так как не всегда возможно предвидеть, сколько человек и кто именно будет оказывать помощь больному, находящемуся в терминальном состоянии, фельдшеру или медицинской сестре следует овладеть всеми необходимыми навыками и в первую очередь такими, как непрямо́й массаж сердца и искусственное дыхание изо рта в рот или изо рта в нос. Это тем более необходимо, что время является одним из основных факторов, влияющих на исход оживления, а врач не всегда и, как правило, даже реже, чем медицинская сестра, находится рядом с больным в момент наступления смерти. Немедленно начав непрямо́й массаж сердца (необходимо знать признаки наступления клинической смерти!) и искусственное дыхание изо рта в рот, медицинская сестра посылает за врачом, ни в коем случае не прекращая начатые мероприятия. Известны примеры, когда так рано начатое оживление быстро приводило к восстановлению сердечной деятельности и дыхания и больные были спасены фактически еще до прибытия врача. Если массаж сердца и искусственное дыхание проводятся врачами, фельдшер и медицинская сестра обеспечивают в это время доставку и подключение необходимой аппаратуры (в первую очередь дыхательной), подготавливают системы для внутривенного и внутриа́ртериального переливания и следят за поддержанием достаточного давления в ампуле, периодически нагнетая в нее воздух с помощью груши. Выведенные из состояния клинической смерти или из тяжелого терминального состояния больные нуждаются в тщательном уходе и наблюдении, что невозможно без хорошей подготовки среднего медицинского персонала.