

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| Участники издания .....  | 5         |
| Список сокращений и условных обозначений .....   | 6         |
| Введение .....   | 7         |
| <b>Глава 1. Основы базовой сердечно-легочной реанимации .....</b>  | <b>8</b>  |
| 1.1. Нормативно-правовая база, определяющая ответственность<br>за оказание первой медицинской помощи ..... | 8         |
| 1.2. Понятие о терминальных состояниях .....   | 11        |
| 1.3. Клиническая и биологическая смерть .....  | 14        |
| 1.4. Основные причины и механизмы наступления внезапной остановки<br>кровообращения .....                  | 16        |
| 1.5. Оценка состояния пациента по системе ABCDE .....  | 22        |
| 1.6. Основные принципы проведения сердечно-легочной реанимации ....  | 25        |
| 1.7. Коронарное перфузионное давление .....  | 29        |
| 1.8. Непрямой массаж сердца .....  | 31        |
| 1.9. Алгоритм базовой сердечно-легочной реанимации детей старше 8 лет<br>и взрослых .....                  | 37        |
| 1.10. Рекомендации по обучению проведению базовых реанимационных<br>мероприятий .....                      | 41        |
| 1.11. Особенности сердечно-легочной реанимации<br>детей до 8 лет .....                                     | 43        |
| 1.12. Особенности сердечно-легочной реанимации новорожденных<br>в родильном зале .....                     | 45        |
| 1.13. Особенности сердечно-легочной реанимации беременных .....  | 53        |
| 1.14. Особенности сердечно-легочной реанимации пациента<br>с сопутствующей патологией .....                | 56        |
| 1.15. Особенности сердечно-легочной реанимации при утоплении .....   | 58        |
| 1.16. Вспомогательные устройства при выполнении компрессий<br>грудной клетки .....                         | 61        |
| 1.17. Использование автоматического наружного дефибриллятора .....   | 65        |
| 1.18. Обеспечение проходимости дыхательных путей и искусственная<br>вентиляция легких .....                | 74        |
| 1.19. Методы неаппаратной искусственной вентиляции легких .....  | 78        |
| 1.20. Тактика оказания первой помощи при инородных телах верхних<br>дыхательных путей .....                | 80        |
| 1.21. Устойчивое боковое положение .....   | 87        |
| 1.22. Типичные ошибки при проведении сердечно-легочной<br>реанимации .....                                 | 89        |
| 1.23. Прекращение сердечно-легочной реанимации или отказ от нее .....                                      | 92        |
| <b>Глава 2. Принципы ухода за пациентами в критических состояниях .....</b>                                | <b>94</b> |
| 2.1. Организация деятельности отделения реанимации<br>и интенсивной терапии .....                          | 94        |
| 2.2. Санитарно-противоэпидемический режим в отделении реанимации<br>и интенсивной терапии .....            | 106       |

|   |            |
|---|------------|
| 2.3. Техника безопасности и охрана труда медицинских работников отделения реанимации и интенсивной терапии .....  | 112        |
| 2.4. Уход за тяжелобольными .....   | 117        |
| <b>Глава 3. Оценка формирования навыков проведения базовой сердечно-легочной реанимации .....</b>   | <b>158</b> |
| 3.1. Оценка навыков выполнения сердечно-легочной реанимации в симулированных условиях .....   | 158        |
| 3.2. Оценка практического навыка «Базовая сердечно-легочная реанимация детей старше 8 лет и взрослых» .....   | 159        |
| 3.3. Оценка практического навыка «Базовая сердечно-легочная реанимация детей до 8 лет» .....  | 162        |
| Вопросы для самоконтроля .....  | 168        |
| Список литературы .....   | 170        |
| Приложения .....  | 173        |
| <i>Приложение 1.</i> Важные значения и формулы .....  | 173        |
| <i>Приложение 2.</i> Шкалы оценки сознания .....  | 175        |
| <i>Приложение 3.</i> Кодирование уборочного инвентаря .....   | 177        |
| <i>Приложение 4.</i> Комплектация лекарственными препаратами и медицинскими изделиями укладки для экстренной профилактики парентеральных инфекций .....   | 178        |
| <i>Приложение 5.</i> Порядок действий при аварийной ситуации (утвержден Санитарными правилами и нормами СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней») ..... | 179        |
| <i>Приложение 6.</i> Определение размера одноразовых перчаток .....   | 180        |
| <i>Приложение 7.</i> Шкалы оценки развития флебита (шкала Меддокса) и инфильтрации .....  | 182        |

## ВВЕДЕНИЕ

Одно из важнейших требований федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по медицинским специальностям — формирование у студентов профессиональных умений и практических навыков по оказанию экстренной и неотложной медицинской помощи пациентам в критических состояниях. Медицинская помощь пациентам, находящимся в терминальном состоянии, оживление больных в случае клинической смерти — должностная и гражданская обязанность любого медицинского работника. Теоретическими принципами ухода и оказания помощи при жизнеугрожающих состояниях, в частности остановке кровообращения, и навыками проведения сердечно-легочной реанимации медицинские работники овладевают на ранних этапах обучения и путем регулярных тренировок.

Материалы данного учебного пособия соответствуют положениям Консенсуса Международного согласительного комитета по реанимации и рекомендациям по проведению сердечно-легочной реанимации Европейского совета по реанимации в редакции 2015 и 2021 гг., составлены на основании положений международных и национальных стандартов оказания экстренной и неотложной медицинской помощи, федеральных государственных образовательных стандартов и учебных программ ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России. В практикуме представлены ключевые вопросы танатогенеза, алгоритмы проведения базовой сердечно-легочной реанимации различных групп пациентов, рассмотрена техника отдельных манипуляций, устройство отделения реанимации и интенсивной терапии, а также принципы ухода за пациентами при терминальных состояниях. Данное издание может быть использовано студентами I–VI курсов при выработке первичных навыков и умений профессиональной деятельности в структуре дисциплин по учебной практике, в рамках занятий по реанимации на III–IV курсах и как дополнительный источник при подготовке ко второму этапу первичной аккредитации специалистов, которая осуществляется по окончании освоения основных образовательных программ среднего, высшего и послевузовского медицинского и фармацевтического образования, а также дополнительных профессиональных образовательных программ не реже 1 раза в 5 лет в порядке, установленном уполномоченным федеральным органом исполнительной власти. Практические навыки выпускников медицинских вузов при первичной аккредитации специалистов оценивают в симулированных условиях в форме объективного структурированного клинического экзамена.

Алгоритмы и переработанные оценочные листы паспортов первой станции второго этапа первичной аккредитации «Базовая сердечно-легочная реанимация» утверждены Методическим центром аккредитации специалистов и составлены в соответствии с требованиями Федерального закона от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», приказа Минздрава России от 02.06.2016 № 334н «Об утверждении Положения об аккредитации специалистов».

Для наглядности предложены алгоритмы отработки навыка, которые могут быть использованы как на практических учебных занятиях при работе с манекенами, так и при самостоятельной работе студентов.

# Глава 1

## ОСНОВЫ БАЗОВОЙ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ

### 1.1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА, ОПРЕДЕЛЯЮЩАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Права, обязанности и ответственность за оказание первой медицинской помощи в Российской Федерации определяются следующей нормативно-правовой базой.

**Конституция Российской Федерации от 12.12.1993 (с изменениями на 14.03.2020) — статья 41** («Каждый имеет право на охрану здоровья и медицинскую помощь. Медицинская помощь в государственных и муниципальных учреждениях здравоохранения оказывается гражданам бесплатно за счет средств соответствующего бюджета, страховых взносов, других поступлений»). В Уставе Всемирной организации здравоохранения **здоровье** определяется как состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только как отсутствие болезней и физических дефектов. О праве на охрану здоровья и медицинскую помощь говорится в статье 12 Международного пакта об экономических, социальных и культурных правах 1966 г. Под охраной здоровья населения понимают комплекс мер различного характера (экономического, социального, правового, научного, санитарно-эпидемиологического), направленных на поддержку и укрепление здоровья каждого человека в целях активной долголетней жизни, а также предоставление ему медицинской помощи в случае утраты здоровья. Законодательство РФ устанавливает принципы охраны здоровья граждан: соблюдение прав человека и гражданина в области здравоохранения и соответствующие государственные гарантии; приоритет профилактических мер в области охраны здоровья граждан; доступность медико-социальной помощи; социальная защищенность граждан в случае утраты здоровья; ответственность органов и учреждений публичной власти, должностных лиц, а также предприятий, учреждений, организаций независимо от форм собственности за обеспечение прав граждан в области охраны здоровья.

**Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»** определяет первую помощь (**статья 31**) как особый вид помощи, оказываемой лицами, обязанными оказывать первую помощь в соответствии с федеральным законом или со специальным правилом и имеющими соответствующую подготовку, в том числе сотрудниками органов внутренних дел Российской Федерации, сотрудниками, военнослужа-

щими и работниками Государственной противопожарной службы, спасателями аварийно-спасательных формирований и аварийно-спасательных служб, при травмах и неотложных состояниях до прибытия медицинского персонала. Перечень неотложных состояний утверждают уполномоченные органы исполнительной власти.

В соответствии с **частью 4 статьи 31 Федерального закона от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»** водители транспортных средств и другие лица, прошедшие соответствующую подготовку, имеют право оказывать первую помощь.

**Приказ Минздрава России от 04.05.2012 № 477н «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи»** устанавливает перечень состояний, при которых оказывается первая помощь: отсутствие сознания, остановка дыхания и кровообращения, наружные кровотечения, инородные тела верхних дыхательных путей, травмы различных областей тела, судороги, эффекты воздействия высоких температур и теплового излучения, отморожение и другие эффекты воздействия низких температур, отравления.

Законодательство Российской Федерации федерального, регионального уровней устанавливает обязанность по оказанию первой помощи для лиц, которые в силу выполнения профессиональных обязанностей первыми оказываются на месте происшествия с пострадавшими: сотрудники органов внутренних дел Российской Федерации; сотрудники, военнослужащие и работники всех видов пожарной охраны; спасатели аварийно-спасательных служб и аварийно-спасательных формирований; военнослужащие (сотрудники) войск Национальной гвардии; работники ведомственной охраны, частные охранники, должностные лица таможенных органов; военнослужащие органов федеральной службы безопасности, судебные приставы, сотрудники уголовно-исполнительной системы, внештатные сотрудники полиции и народные дружинники, учителя, преподаватели, водители и другие лица.

В соответствии с **Постановлением Правительства Российской Федерации от 23.10.1993 № 1090 «О правилах дорожного движения» (с изменениями на 31.12.2020)** водители, причастные к дорожно-транспортному происшествию, обязаны принять меры (пункт 2.6) для оказания первой помощи пострадавшим, вызвать скорую медицинскую помощь и полицию; в экстренных случаях — отправить пострадавших на попутном, а если это невозможно, доставить на своем транспортном средстве в ближайшую медицинскую организацию (и возвратиться к месту происшествия).

В соответствии со **статьей 228 Трудового кодекса Российской Федерации** при наступлении несчастных случаев на рабочем месте [телесные повреждения (травмы), в том числе нанесенные другим лицом; тепловой удар; ожог; обморожение; утопление; поражение электрическим током, молнией, излучением; укусы и другие телесные повреждения, нанесенные животными и насекомыми; повреждения вследствие взрывов, аварий, разрушения зданий, сооружений и конструкций, стихийных бедствий и других чрезвычайных обстоятельств, иные повреждения здоровья, обусловленные воздействием внешних факторов] работодатель или его представитель обязан немедленно организовать первую

помощь пострадавшему и при необходимости доставку его в медицинскую организацию.

**Неоказание первой помощи** пострадавшим предусматривает ответственность в соответствии со следующей нормативной базой.

Водители, причастные к дорожно-транспортному происшествию и не оказавшие первую помощь, привлекаются к административной ответственности и наказанию в виде административного штрафа в соответствии с частью 1 статьи 12.27 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях.

При неоказании первой помощи без уважительной причины гражданином, который в силу исполнения должностных и иных обязанностей обязан ее оказать, если это повлекло по неосторожности причинение средней тяжести вреда здоровью больного, тяжкого вреда здоровью или смерть пострадавшего, в отношении него наступает уголовная ответственность, предусмотренная статьей 124 «Неоказание помощи больному» Уголовного кодекса Российской Федерации.

При заведомом оставлении пострадавшего в беспомощном состоянии без возможности получения медицинской помощи гражданин привлекается к уголовной ответственности в соответствии с нормами статьи 125 «Оставление в опасности» Уголовного кодекса Российской Федерации.

**Ответственность за причинение вреда здоровью пострадавшего во время оказания первой помощи** предусмотрена следующими нормативными актами.

**Статья 39 «Крайняя необходимость» Уголовного кодекса Российской Федерации.** Не признается факт нарушения уголовного или административного законодательства в виде причинения вреда здоровью в состоянии крайней необходимости, то есть для устранения опасности, непосредственно угрожающей личности или правам данного лица, если эта опасность не могла быть устранена иными средствами, когда не было допущено превышения пределов крайней необходимости. К условиям правомерности крайней необходимости относятся: причинение вреда в целях защиты интересов, охраняемых уголовным законом; возникшая опасность не может быть устранена иными средствами; при оказании помощи не было допущено превышения пределов крайней необходимости; вред причинен третьим лицам. Причиненный вред при крайней необходимости должен быть меньше, чем предотвращенный.

**Статья 2.7 «Крайняя необходимость» Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях.** Признает отсутствие правонарушения при причинении лицом вреда охраняемым законом интересам в состоянии крайней необходимости, то есть для устранения опасности, непосредственно угрожающей личности и правам лица или других лиц, общества и государства, если эта опасность не может быть устранена иными средствами и причиненный вред менее значителен, чем предотвращенный вред.

**Статья 1067 «Причинение вреда в состоянии крайней необходимости» Гражданского кодекса Российской Федерации.** Возлагает обязанности возмещения вреда на третье лицо, в интересах которого действовал причинивший вред, либо освобождает от возмещения вреда полностью или частично как третье лицо, так и лицо, причинившее вред. Однако первая часть статьи возлагает ответственность по возмещению вреда на лицо, причинившее вред. При этом

в настоящее время в Российской Федерации отсутствуют судебные прецеденты привлечения к юридической ответственности за неумышленное причинение вреда в ходе оказания первой помощи.

## 1.2. ПОНЯТИЕ О ТЕРМИНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЯХ

**Терминальное состояние** (от лат. *terminus* — предел, конец) — прогрессирующее состояние с критическим уровнем расстройств жизнедеятельности с катастрофическим падением артериального давления (АД), глубоким нарушением газообмена и метаболизма, нарастающей гипоксией и ишемией головного мозга, возникающей на фоне значительных нарушений гомеостаза, и в отсутствие возможности ликвидации собственными силами организма. В настоящее время широко распространена разработанная академиком Академии медицинских наук СССР Владимиром Александровичем Неговским (рис. 1.1) трехступенчатая классификация терминальных состояний.

**Предагональное состояние** характеризуется общей заторможенностью, нарушением сознания (сопор, кома), выраженной артериальной гипотензией, централизацией кровообращения [наличие пульсации только на магистральных артериях (сонной, бедренной) при отсутствии пульсации на периферических артериях, увеличение времени наполнения капилляров более 3–4 с], дыхательными нарушениями (тахипноэ вследствие нарастающей циркуляторной гипоксии, стимулирующей дыхательный центр, и накопления  $\text{CO}_2$ , затем брадипноэ, одышка, цианоз, патологические типы дыхания), бледностью кожных покровов, ацидозом (табл. 1.1). Этот период не отличается определенной продолжительностью, может полностью отсутствовать при травмах, поражении электрическим током, длится до нескольких часов при кровопотере, переохлаждении. Некоторые авторы в конце предагонального состояния отдельно выделяют «**терминальную паузу**» — кратковременную остановку сердца и дыхания (от нескольких секунд до 3–4 мин) под воздействием *nervus vagus* с депрессией дыхательного центра, после которой сердечный ритм восстанавливается.



Рис. 1.1. Владимир Александрович Неговский (19.03.1909–02.08.2003)

Таблица 1.1. Патологические типы дыхания

| Тип дыхания    | Характеристика  | Графический эквивалент |
|----------------|---|------------------------|
| Норма (эйпноэ) | Глубина вдоха соответствует выдоху; частота дыхания в пределах возрастной нормы |                        |



Окончание табл. 1.1

| Тип дыхания          | Характеристика   | Графический эквивалент |
|----------------------|--|------------------------|
| Тахипноэ             | Частое, поверхностное дыхание, вызываемое большей, чем в норме, стимуляцией дыхательного центра:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▶ у взрослых — более 20 дыхательных движений в минуту;</li> <li>▶ у детей — повышение частоты дыхательных движений более чем на 20% возрастной нормы</li> </ul> |                        |
| Брадикапноэ          | Редкое дыхание:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▶ у взрослых — менее 12 дыхательных движений в минуту;</li> <li>▶ у детей снижение частоты дыхательных движений более чем на 20% возрастной нормы</li> </ul>   |                        |
| Апноэ                | Временная остановка дыхания  |                        |
| Апнейзис             | Продолжительные судорожные усиленные вдохи, изредка прерываемые выдохом  |                        |
| Гаспинг              | Единичные глубокие редкие убывающие по силе вдохи; источник импульсов — клетки каудальной части продолговатого мозга   |                        |
| Дыхание Чейна–Стокса | Нарастание амплитуды дыхания до выраженного гиперпноэ с последующим уменьшением ее до апноэ (продолжительность — 5–10 с), после которого наступает новый цикл дыхательных движений   |                        |
| Дыхание Грокка       | Чередование периодов слабого, поверхностного и более глубокого дыхания (в отличие от дыхания Чейна–Стокса нет периода апноэ)   |                        |
| Дыхание Биота        | Паузы чередуются с дыхательными движениями нормальной частоты и глубины при поражении стволовой части головного мозга (пневмотаксической системы)  |                        |
| Дыхание Куссмауля    | Глубокий вдох и форсированный удлиненный выдох; шумное, глубокое дыхание, характерное для пациентов с нарушением возбудимости дыхательного центра на фоне гипоксии мозга, метаболического ацидоза, токсических явлений   |                        |

**Агональное состояние** (от греч. *agonia* — борьба) характеризуется кратковременной активацией жизнедеятельности организма за счет регуляции жизненно важных функций продолговатым и спинным мозгом с целью мобилизации



последних возможностей организма сохранить жизнь. Агония начинается короткой серией вдохов с последующим непродолжительным ускорением частоты дыхания, появляются пульсация на крупных артериях и правильный ритм, повышается АД, что может привести к кратковременному восстановлению кровотока с появлением зрачкового рефлекса и сознания. Однако нарастание лактат-ацидоза, связанного с анаэробным гликолизом и накоплением недоокисленных продуктов обмена, приводит к декомпенсации состояния. Дыхательные движения постепенно замедляются, становятся более поверхностными и прекращаются, частота сердечных сокращений (ЧСС) замедляется до 20–40 в минуту или ускоряется до парадоксальной тахикардии, пульс нитевидный или не определяется, при аускультации сердца слышны глухие тоны; на электрокардиографии (ЭКГ) регистрируются нарушения сердечного ритма, отчетливые признаки нарушения реполяризации, выраженная артериальная гипотензия (АД на периферических артериях не определяется), наступает срыв синхронной работы кардиомиоцитов с последующей остановкой кровообращения и дыхания. Продолжительность агонального периода зависит от характера патологических изменений и может длиться от нескольких минут до нескольких часов.

**Клиническая смерть** — состояние, при котором происходит полная остановка кровообращения и дыхания при сохранении функциональной активности головного мозга. Обмен веществ в тканях продолжается путем анаэробного гликолиза. Постепенно (в течение 3–6 мин) запасы гликогена в мозге истощаются, и нервная ткань умирает. Объективно выявляют следующие симптомы: отсутствие сознания, широкие зрачки (через 30–60 с после прекращения кровообращения), арефлексию, мышечную атонию (однако предельный мидриаз и отсутствие реакций зрачков на свет — недостоверные диагностические признаки, так как их может не быть при некоторых отравлениях, болезнях глаз, у пациентов пожилого возраста), отсутствие движений грудной клетки, дыхательных шумов при аускультации, пульса на центральных артериях (отсутствие сердечных тонов недостоверный диагностический признак, так как возможно их значительное ослабление, вплоть до прекращения, при адекватной сердечной деятельности), полную релаксацию всех мышц. Продолжительность периода клинической смерти при нормотермии составляет 3–10 мин, но в некоторых условиях (при гипотермии) может увеличиваться до 15–30 мин и более (**табл. 1.2**).

*Внезапная остановка кровообращения* — непредвиденная ненасильственная остановка кровообращения, возникшая в течение 1 ч с момента появления острых симптомов и устраненная с помощью успешных реанимационных мероприятий, — «предотвращенная остановка сердца».

*Умирание* — процесс прогрессирующего угасания жизни с последующим прекращением функционирования жизненно важных систем организма, может быть обратимым.

*Танатология* — наука, изучающая процесс умирания, причины смерти и постмортальные изменения.

*Реанимация* — комплекс лечебных мероприятий (искусственное дыхание, массаж сердца, электрическая дефибриляция сердца и др.), направленных на восстановление функций жизненно важных систем.

Таблица 1.2. Факторы, влияющие на продолжительность клинической смерти

| Факторы                   |  | Характеристика  |
|---------------------------|--|---|
| Со стороны макроорганизма | Непосредственная причина смерти                                      | Острое заболевание (электротравма) увеличивает продолжительность клинической смерти или не изменяет ее; хроническое заболевание, пожилой возраст уменьшают время клинической смерти |
|                           | Длительность умирания  | Внезапно возникшие состояния (электротравма) увеличивают продолжительность клинической смерти; длительный анамнез заболевания, наоборот, сокращает                                  |
|                           | Сопутствующие заболевания  | Количество и сопутствующие хронические заболевания уменьшают продолжительность клинической смерти   |
|                           | Возраст  | Неонатальный и пожилой возраст связан с небольшой продолжительностью клинической смерти   |
| Со стороны внешней среды  | Температура  | Гипотермия увеличивает продолжительность клинической смерти, так как снижает скорость потребления энергии клетками; гипертермия сокращает время клинической смерти                  |
|                           | Насыщение организма кислородом                                       | Гипоксия уменьшает продолжительность клинической смерти, в то время как нормоксия или гипероксия значительно не влияет на увеличение продолжительности клинической смерти           |
|                           | Наличие альтернативных источников энергии и защита мозга от гипоксии | Алкоголь или некоторые лекарственные препараты (антигипоксанта, оксипутират натрия, бензодиазепины, барбитураты) увеличивают продолжительность клинической смерти                   |

*Биологическая смерть* — необратимое прекращение жизнедеятельности организма, неизбежная заключительная стадия индивидуального существования.

### 1.3. КЛИНИЧЕСКАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ СМЕРТЬ

Человек в большинстве случаев не погибает одновременно с остановкой дыхания и прекращением сердечной деятельности, что позволяет вернуть его к жизни. Способность головного мозга выживать в условиях аноксии (без поступления кислорода) при нормальной температуре окружающей среды составляет до 10 мин (в среднем — 5 мин), определяется понятием «**клиническая смерть**» и служит лимитирующим фактором начала проведения сердечно-легочной реанимации (СЛР).

Клиническая смерть — обратимый этап умирания. Началом клинической смерти считают последний эффективный вдох и последнее координированное сокращение сердечной мышцы. Обратимость клинической смерти в основном зависит от степени аноксических изменений в клетках головного мозга и вызванных этим нарушений метаболизма. В частности, нарушение углеводного обмена приводит к катастрофическому уменьшению энергетических запасов ткани мозга, который самостоятельно энергию не вырабатывает. Наступление и продолжительность клинической смерти во многом обусловлены вызвав-