

4 Венопункция

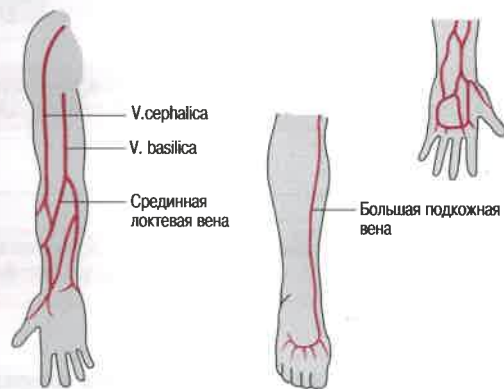
4.1 Показания

Практически любой больной в условиях экстренной медицины нуждается во внутривенном введении препаратов. При этом внутривенный доступ в первую очередь обеспечивается пластиковой периферической канюлей, и только во вторую очередь — чрескожно введенным сосудистым катетером. Только в исключительных случаях (сложная топография вен, новорожденные и маленькие дети) могут применяться катетеры-бабочки.

4.2. Периферические венозные доступы

Самые доступные периферические вены расположены на руке. Для венопункции чаще всего используются:

- вены локтевого сгиба (например, v. basilica);
- вены предплечья;
- вены тыльной стороны кисти;
- вены стопы.



Пластиковые канюли

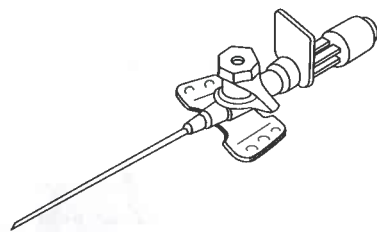
Пластиковая канюля состоит из металлической канюли, поверх которой находится пластиковая оболочка (катетер с внутренней канюлей).

Основные положения

- При использовании пластиковых канюль рекомендуется начинать попытку установить канюлю как можно дальше на периферии (т.е. начиная с вен тыльной поверхности кисти) с тем, чтобы сохранить вены локтевого сгиба для установки центрального катетера.
- Необходимо постараться выбрать максимально широкий диаметр канюли, но лучше обеспечить надежный доступ при помощи малого размера, чем перфорировать вену канюлей большего диаметра.

Виды канюль

Имеются пластиковые канюли различного размера и длины, что обеспечивает различия в максимальном токе жидкости.

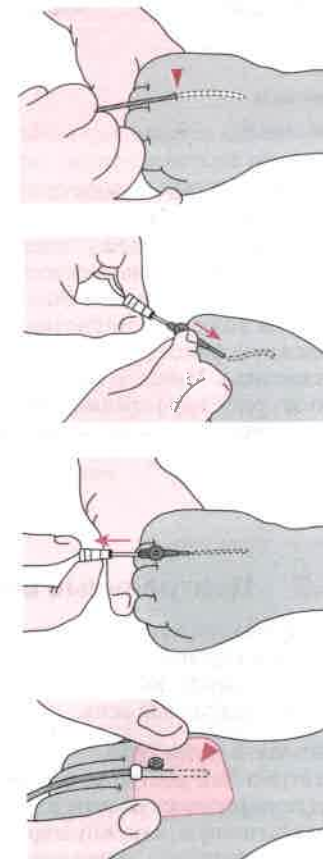


Обзор разных пластиковых канюль

Цвет	Размер, G	Наружный диаметр, мм	Скорость тока, мл/мин	
			жидкость	кровь
Синий	22	0,8	31	18
Розовый	20	1,0	54	31
Зеленый	18	1,2	80	45
Белый	17	1,4	125	76
Серый	16	1,7	180	118
Коричневый	14	2,0	270	172

Методика

- При пункции вены сначала в сосуд вводят кончик металлической канюли (при успешной пункции в головке канюли появляется кровь).
- Только после этого канюлю вводят дальше так, чтобы убедиться в том, что и пластиковая канюля полностью находится в сосуде.
- Затем металлическую канюлю снимают при одновременном проталкивании пластиковой части в вену. Опасность перфорации вены пластиком крайне низка. Небольшое препятствие может быть связано с клапаном вены, оно устраняется легким нажатием, оптимально с одновременным введением физиологического раствора.
- Металлическая канюля удаляется, и присоединяется инфузионная система, при этом сдавливается пальпируемый под кожей кончик пластиковой канюли, чтобы не происходило выхода крови.
- Канюля должна быть тщательно зафиксирована роликовым пластырем и разрезанным широким коричневым пластырем или специальным пластырем для катетера.

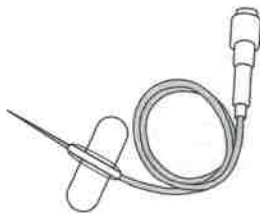


Более выраженное препятствие указывает скорее на неправильную установку канюли или перфорацию.

Катетеры-бабочки

Виды металлических канюль

Металлические канюли состоят из небольшой металлической канюли, которая прикреплена к двум пластиковым крылышкам. Как и пластиковые канюли, они различаются по размеру и скорости тока.



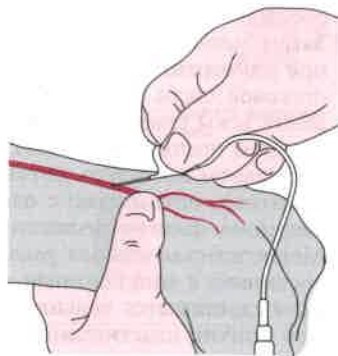
Обзор металлических канюль

Цвет	Размер, G	Наружный диаметр, мм	Скорость тока, мл/мин
Оранжевый	25	0,5	2,5
Синий	23	0,65	7
Зеленый	21	0,8	17
Кремовый	19	1,1	50

Преимущества и недостатки

Преимущества. Можно пунктировать тонкие вены (вентральная поверхность предплечья, ступня, у новорожденных – вены головы). Крылышки хорошо накладываются на кожу, что обеспечивает простую и надежную фиксацию.

Недостатки. Металлическая канюля увеличивает риск перфорации. Диаметр ограничен, через него невозможно переливание больших объемов.

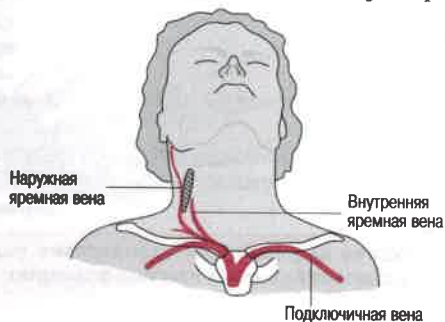


4.3 Центральные венозные доступы/порты

Центральный катетер – катетер, кончик которого находится внутри грудной клетки в крупной вене, не имеющей клапанов и расположенной близко к сердцу. Идеально подобный доступ обеспечивает расположенная близко к предсердию верхняя полая вена.

Возможные доступы

Центральный доступ возможен через периферическую вену или через подключичную, наружную яремную или внутреннюю яремную вены. Чем дальше на периферии производится пункция вены, тем меньше риск тяжелых осложнений, таких как пневмо- или гемоторакс. С другой стороны, именно в экстренных



ситуациях спасатели сталкиваются с необходимостью пункции сложных мест, так как при ухудшении периферического кровотока (гиповолемия, ожирение) другого выхода нет.

Преимущества и недостатки

Преимущества. Сохранение стенки вены за счет установки катетера в сосуд широкого диаметра, более высокая скорость тока – ускорение инфузии, ускоренное наступление действия препаратов, например, влияющих на функцию сердца, возможность измерения центрального венозного давления (не имеет значения в машине «скорой помощи»).

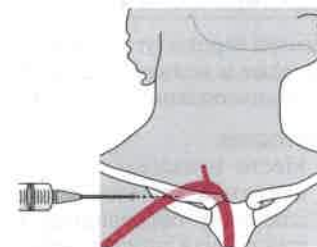
Недостатки. В целом более высокая частота осложнений: повреждение и кровотечение из близлежащих вен и артерий, пневмоторакс (подключичная вена), сложная техника пункции.

Подключичный катетер

Доступ через подключичную вену рекомендуется в первую очередь больным в состоянии шока, у которых невозможен доступ через периферическую вену, так как данная вена прикрепляется к надкостнице первого ребра и ключицы, благодаря чему не спадается. Как правило, предпочтение отдается более безопасному подключичному, а не надключичному доступу.

Методика

- Место пункции: посередине ключицы или немного медиальнее.
- Руки кладутся вдоль тела, положение Тренделенбурга (наклон туловища или носилок на 10–20°).
- Пункция обычно осуществляется справа. Голову больного слегка поворачивают влево.
- Пункция с длинной иглой:
 - Сначала пункция осуществляется шприцем (20 мл) с длинной иглой, при необходимости в шприце содержится местный анестетик (например, 10 мл).
 - Иглу вводят непосредственно по нижнему краю ключицы плоско в направлении верхнего края противоположного грудно-ключичного сустава.
 - Приблизительно через 2–7 см должна быть достигнута подключичная вена (появление крови в шприце).
 - Врач запоминает направление, по которому была проведена пункция.
 - Длинную иглу удаляют.
- Пункция канюлей из набора для венозной катетеризации:
 - В этом случае на катетер также надевается шприц для предотвращения воздушной эмболии.
 - То же место пункции.



- В том же направлении.
- Если в шприце опять свободно появляется кровь, пластиковую часть канюли немного продвигают вперед, а металлическую часть удаляют.
- Вводится катетер. (При правильной установке пластиковой канюли катетер входит абсолютно свободно.)

Для предупреждения аспирации воздуха в венозную систему канюлю сразу после удаления металлической части до момента введения венозного катетера закрывают большим пальцем! После каждой манипуляции в подключичной области проводится аускультация легких для исключения пневмоторакса! (См. также «Пневмоторакс», с. 343.)

Катетеризация наружной яремной вены

В яремной области для катетеризации, в том числе пластиковыми канюлями, в первую очередь используется наружная яремная вена.

Методика

- Место пункции: выше ключицы, приблизительно посередине грудино-ключично-сосцевидной мышцы.
- Пациент лежит с опущенным головным концом. Если это невозможно, вену сдавливают выше ключицы. В любом случае вена должна быть хорошо видна!
- Голова больного немного повернута в противоположную сторону и по возможности зафиксирована вторым спасателем.
- Пункция осуществляется в направлении от головы.

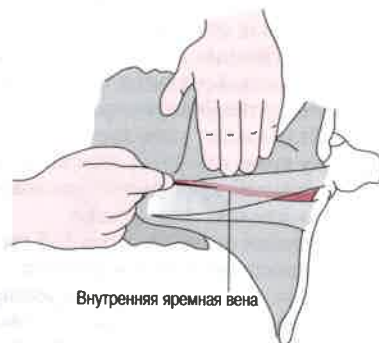


Катетеризация внутренней яремной вены

Доступ через внутреннюю яремную вену сложнее и должен осуществляться только подготовленным специалистом.

Методика

- Место пункции: точка пересечения наружной яремной вены и грудино-ключично-сосцевидной мышцы; общая сонная артерия пальпируется при этом приблизительно на 0,5–1 см медиальнее места пункции.
- Артерия немного отводится пальцами свободной руки.
- Направление пункции – от головы, под углом 45° и в направлении к точке прикрепления грудино-ключично-сосцевидной мышцы к ключице.
- На глубине приблизительно 3–5 см находится внутренняя яремная вена.



Катетеризация бедренной вены

Бедренная вена даже в состоянии тяжелого шока благодаря своей анатомической фиксации всегда остается свободной и не спадается.

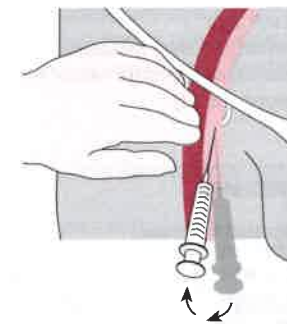
Показания

Пункция бедренной вены представляет альтернативу при невозможности пункции других вен. Она производится при тяжелых повреждениях верхней части тела и у детей.

Методика

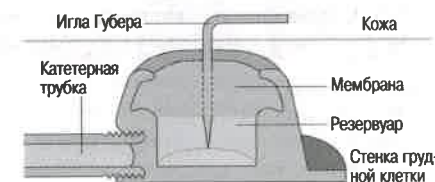
Вена располагается медиальнее артерии!

- Место пункции: медиальнее пальпируемой даже в состоянии шока бедренной артерии.
- Бедренную артерию пальпируют пальцами свободной руки несколько латеральнее под паховой связкой.
- Другой рукой на 1–2 см медиальнее бедренной артерии параллельно ей производят пункцию. Вена располагается на глубине 2–4 см.
- Как только удастся аспирировать венозную кровь, направление пункции соответствует ходу бедренной вены, игла направляется несколько медиально и вниз.
- Положение иглы внутри сосуда контролируется аспирацией крови!
- Наконечник пластиковой канюлю проталкивают в просвет сосуда, и стальную канюлю вынимают.



Порт

Порт является центральным венозным доступом, который имплантируется подкожно хирургически под местной анестезией или чаще в условиях полного наркоза. Порт состоит из резервуара (диаметр 3–4 см), который закрыт плотной силиконовой мембраной



толщиной около 1 см. Мембрану можно прокалывать до 5000 раз. От резервуара отходит катетер в центральную вену (как правило, в правую V. basilica или правую подключичную/яремную вену). Резервуар фиксируется к грудной мышце.

Показания

- Длительное парентеральное питание.
- Введение цитостатиков.
- Длительное введение вено раздражающих препаратов.
- Длительная обезболивающая терапия.

Методика

Иглы. Для прокалывания порта используются иглы с особой насечкой. Только эти специальные канюли (например, иглы Губера) предотвращают разрыв силиконовой мембраны. Такие специальные канюли существуют различных диаметров и размеров, например, в зависимости от используемого лекарственного средства.

В порт не производится инъекция нормальными канюлями, так как они вызывают дефекты мембраны!

Материал. Специальные иглы (см. выше), дезинфицирующее средство, стерильные перчатки, стерильные компрессы, 0,9% раствор NaCl, шприцы объемом 10 мл, 2500 МЕ гепарина, при необходимости стерильная марля.

Методика. Обязательны стерильные условия!

- Фиксация порта под кожей и четкое определение положения мембраны.
- Игла под прямым углом проходит через кожу и мембрану (альтернатива — изогнутая портовая игла) до контакта с дном порта.
- Инъекция 10 мл 0,9% раствора NaCl (не должно вызывать трудностей), при сомнениях в локализации иглы аспирируется кровь.
- Инфузия или инъекция.
- После каждой манипуляции/инъекции/инфузии — обязательное промывание порта так называемым гепариновым блоком (например, 200 МЕ гепарина в 2 мл 0,9% раствора NaCl).
- Удаление иглы.

4.4 Осложнения

Сквозная перфорация вены

Самым частым осложнением является сквозная перфорация вены, что, как правило, связано с неправильной техникой пункции. Перфорация не представляет опасности при своевременной диагностике и если в это место не вводится препарат.

Аспирация крови сама по себе не является надежным доказательством правильного положения кончика канюли внутри сосуда.

Симптоматика

- Образование гематомы.
- Образование скопления препарата, приводящее к сильной боли и/или формированию паравенозного инфильтрата.

- Невозможна (дальнейшая) аспирация крови.
- Паравенозный инфильтрат характеризуется болезненным отеком в месте пункции.

Лечебные мероприятия

- Инъекцию немедленно прекратить.
- Ослабить жгут.
- Удалить канюлю.
- Место пункции на приподнятой конечности сдавить рукой на срок 3–5 мин.

Случайная пункция артерии

Чаще всего артерию случайно пунктируют в локтевом сгибе. В этой области с медиальной стороны вместо вены неверно пунктируется плечевая артерия. До определенного момента подобная неверная пункция, несмотря на ложноположительную аспирационную пробу, не диагностируется, и препарат ошибочно вводится интраартериально. При этом за счет тока крови в периферическом направлении в мелкие кровеносные сосуды следует ожидать относительный подъем концентрации вводимого лекарственного вещества. Ошибочное внутриартериальное введение может вызвать массивный вазоспазм, который через стадию гипоперфузии может вести к некрозу и ампутации конечности. Этот риск возрастает с увеличением дозы и концентрации препарата.

Клиническая картина

- Канюлю отсоединить от шприца → выходит пульсирующая струйка светлорозовой крови?
- Иногда боль при пункции, которая возникает при прохождении через стенку сосуда и в некоторых случаях сопровождается рефлекторным вазоспазмом.
- Иногда жжение в дистальных отделах конечности и бледность вплоть до кончиков пальцев.

Лечебные мероприятия

- Канюлю оставляют в просвете сосуда для проведения дальнейших мероприятий.
- Начальное разведение — 20 мл 0,9% раствора NaCl.
- Затем вводится фракционированный пантезин-гидергин (200 мг пантезина с 0,3 мг гидергина).
- Затем медленно вводится 50–100 мг производного преднизона.
- Затем медленно вводится 10 мл 1% раствора лидокаина (без добавления адреналина!!!).
- Удаление канюли.

Обязательно наложение периферического венозного доступа. При необходимости возможно назначение длительной капельной инфузии гидергина/пантезина/производного преднизона. Пациент подлежит обязательному лечению в отделении сосудистой хирургии или ангиологии, которое, как правило, начинается в экстренном порядке.

Мероприятие	Детали	
Инфузия	Венозный доступ с возможностью большого объема инфузии	Раствор Рингера, желатин, HAES
Другие мероприятия	<ul style="list-style-type: none"> • Санация дыхательных путей • При необходимости интубация и искусственная вентиляция (профилактика аспирации!) • Желудочный зонд 	

Медикаментозные мероприятия при желудочно-кишечном кровотечении

Показания	Препарат	Режим дозирования	Пример
Возмещение объема	Инфузия коллоидного раствора под давлением	Объем: в зависимости от клинической картины 1000–3000 мл и более	Желатин, HAES
	и/или Кристаллоидный раствор		и/или Раствор Рингера
При необходимости седация	Диазепам	5–10 мг	0,5–1 ампула реланиума в/в
	или Мидазолам	2,5–5 мг	или 0,5–1 ампула дормикума V 5 мг/5 мл в/в

И

Инфаркт миокарда (острый инфаркт миокарда)

См. также «Острый коронарный синдром» (с. 258); «Стенокардия» (с. 317); «Остановка сердца и кровообращения» (с. 251); «Нарушения ритма сердца» (с. 207); «Ресанимация» (с. 105).

Определение и этиология

Отмирание ткани миокарда вследствие недостаточности кислорода. Причинами служат:

- стенозирующий склероз коронарных артерий с острой окклюзией минимум одного коронарного сосуда (>90% — случаи тромбоза);
- длительный спазм коронарных сосудов без предшествующего склеротического изменения сосуда (значительно реже!).

Для тяжести инфаркта миокарда, наряду с типом пораженного сосуда (основная ветвь, дополнительная ветвь), решающим фактором является интервал до начала эффективных мероприятий. Предполагается, что через 4–6 ч инфаркта зона некроза сердечной мышцы соответствует зоне кровоснабжения пораженного сосуда. Доклиническая фаза инфаркта миокарда наиболее опасна для больного. Из всех больных, умирающих от инфаркта миокарда в течение первых 24 часов:

- приблизительно 50% умирают в течение первых 15 минут;
- приблизительно 30% — в течение 15–60 мин;
- приблизительно 20% — в течение 1–24 ч.

К осложнениям инфаркта миокарда в первую очередь относятся жизнеугрожающие нарушения ритма сердца (особенно фибрилляция желудочков) и нарушения гемодинамики (сердечная недостаточность), что может провоцировать развитие кардиогенного шока.

Клиническая картина

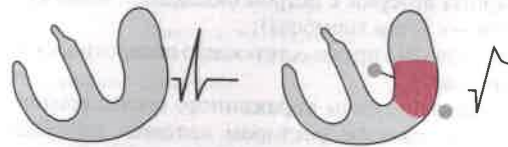
- Стойкая боль за грудиной с иррадиацией или без иррадиации в левую или правую руку, в некоторых случаях в живот, шею, нижнюю челюсть. Прием нитроглицерина не приносит облегчения.
- Страх смерти.
- Тошнота, рвота.
- Одышка.
- Беспокойство.
- Бледная кожа, в некоторых случаях холодный пот.
- Симптомы кардиогенного шока:
 - снижение артериального давления;
 - застойные шейные вены;
 - тахикардия;
 - в некоторых случаях признаки отека легких.

ЭКГ-диагностика локализации инфаркта миокарда

Крайне желательно подтверждение диагноза по данным 12-канальной ЭКГ! Однако нельзя терять время на подтверждение диагноза, в сомнительных случаях терапия всегда проводится исходя из предположения о наличии инфаркта миокарда!

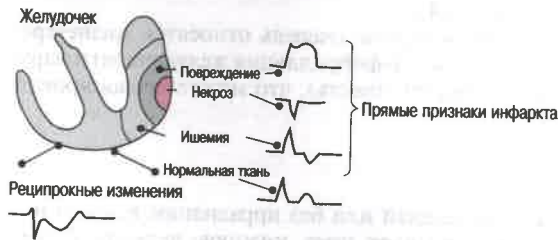
Возникновение изменений на ЭКГ

В здоровой ткани сердца после полной деполяризации желудочков электрическая активность отсутствует и формируется изоэлектрический сегмент ST. При трансмуральном повреждении мышцы в фазу после деполяризации желудочков в поврежденном участке сохраняется электрическая активность, что регистрируется в соответствующем отведении как подъем сегмента ST.



Локализация изменений на ЭКГ

В зоне инфаркта можно выделить следующие прямые признаки инфаркта: патологические зубцы Q (некроз), подъем ST (повреждение) и отрицательные T-зубцы (ишемия). В расположенных напротив пораженного участка мышцы зонах определяются реципрокные изменения, так как электрический импульс от зоны повреждения направляется именно в эти области.



Локализация инфаркта при ЭКГ-диагностике

Закупорка	Пораженная зона	Отведения ЭКГ	Примечание																												
Распространенный инфаркт	Основной ствол левой коронарной артерии	<table border="1"> <tr><td>V1</td><td>V2</td><td>V3</td><td>V4</td><td>V5</td><td>V6</td><td>V7</td><td>V8</td></tr> <tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>aVL</td><td>I</td><td>II</td><td>aVF</td><td>III</td><td>aVR</td></tr> <tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr> </table>	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	●	●	●	●	●	●	●	●	aVL	I	II	aVF	III	aVR	●	●	●	●	●	●	Практически всегда приводит к летальному исходу
V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8																								
●	●	●	●	●	●	●	●																								
aVL	I	II	aVF	III	aVR																										
●	●	●	●	●	●																										

Закупорка	Пораженная зона	Отведения ЭКГ	Примечание																												
Обширный инфаркт передней стенки или инфаркт передней стенки и верхушки	По ходу передней межжелудочковой ветви	<table border="1"> <tr><td>V1</td><td>V2</td><td>V3</td><td>V4</td><td>V5</td><td>V6</td><td>V7</td><td>V8</td></tr> <tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>aVL</td><td>I</td><td>II</td><td>aVF</td><td>III</td><td>aVR</td></tr> <tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr> </table>	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	●	●	●	●	●	●	●	●	aVL	I	II	aVF	III	aVR	●	●	●	●	●	●	При захвате перегородки возможно развитие блокады правой ножки, при двух- или трехлучевой блокаде прогноз крайне неблагоприятен
V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8																								
●	●	●	●	●	●	●	●																								
aVL	I	II	aVF	III	aVR																										
●	●	●	●	●	●																										
Супраапикальный инфаркт или переднеперегородочный инфаркт	Перегородочные артерии передней межжелудочковой ветви	<table border="1"> <tr><td>V1</td><td>V2</td><td>V3</td><td>V4</td><td>V5</td><td>V6</td><td>V7</td><td>V8</td></tr> <tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>aVL</td><td>I</td><td>II</td><td>aVF</td><td>III</td><td>aVR</td></tr> <tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr> </table>	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	●	●	●	●	●	●	●	●	aVL	I	II	aVF	III	aVR	●	●	●	●	●	●	
V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8																								
●	●	●	●	●	●	●	●																								
aVL	I	II	aVF	III	aVR																										
●	●	●	●	●	●																										
Переднебоковой инфаркт	Боковая ветвь передней межжелудочковой артерии или огибающей ветви	<table border="1"> <tr><td>V1</td><td>V2</td><td>V3</td><td>V4</td><td>V5</td><td>V6</td><td>V7</td><td>V8</td></tr> <tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>aVL</td><td>I</td><td>II</td><td>aVF</td><td>III</td><td>aVR</td></tr> <tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr> </table>	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	●	●	●	●	●	●	●	●	aVL	I	II	aVF	III	aVR	●	●	●	●	●	●	
V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8																								
●	●	●	●	●	●	●	●																								
aVL	I	II	aVF	III	aVR																										
●	●	●	●	●	●																										
Заднебоковой инфаркт	Огибающая ветвь	<table border="1"> <tr><td>V1</td><td>V2</td><td>V3</td><td>V4</td><td>V5</td><td>V6</td><td>V7</td><td>V8</td></tr> <tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>aVL</td><td>I</td><td>II</td><td>aVF</td><td>III</td><td>aVR</td></tr> <tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr> </table>	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	●	●	●	●	●	●	●	●	aVL	I	II	aVF	III	aVR	●	●	●	●	●	●	Задняя часть боковой стенки до задней стенки
V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8																								
●	●	●	●	●	●	●	●																								
aVL	I	II	aVF	III	aVR																										
●	●	●	●	●	●																										

Закупорка	Пораженная зона	Отведения ЭКГ	Примечание
Инфаркт задней стенки		<p>Огибающая ветвь</p>  	Задняя часть боковой стенки до задней стенки

! Инфаркт задней стенки проецируется назад и вниз на отведения II, III, aVF. Базальный (высокий) инфаркт задней стенки иногда виден только в отведениях V₄/V₅, или косвенные признаки инфаркта визуализируются в V₁, V₂, или могут быть абсолютно не видны на стандартной ЭКГ.

Терапевтические мероприятия

Основные мероприятия при инфаркте миокарда

Мероприятие	Детали
Положение	Слегка возвышенный головной конец кровати
Кислород	Через назальный зонд/маску
Инфузия	Венозный доступ с раствором Рингера
Другие мероприятия	<ul style="list-style-type: none"> Успокаивающая беседа Абсолютный постельный режим Мониторинг ЭКГ, постоянный контроль пульса и АД Предотвращение переохлаждения



4–6 л O₂/мин

Раствор Рингера

Лекарственная терапия при инфаркте миокарда

Показания	Препарат	Режим дозирования	Пример
Тромболизис	См. ниже		
Уменьшение нагрузки на сердце	Нитроглицерин	Нитроглицерин-спрей 0,8 мг под язык	<ul style="list-style-type: none"> 2 дозы нитроглицерин-спрея При нормальном уровне артериального давления: повторение каждые 5–10 минут
		Осторожно: нитраты не назначают в течение 24 ч после приема силденафила («Виагры»)	
Седация	Мидазолам	1,25–2,5–5 мг в/в	0,25–0,5–1 ампула дормикума V 5 мг/5 мл
	или		или
	Диазепам	2,5–5–10 мг в/в	0,25–0,5–1 ампула реланиума
Обезболивание	Морфин	2,5–5–10 мг в/в	0,25–0,5–1 ампула морфина
Подавление агрегации тромбоцитов	Ацетилсалициловая кислота	500 мг в/в	1 ампула аспизола

Показания	Препарат	Режим дозирования	Пример
Подавление свертывания крови	Гепарин	5000 МЕ гепарина в/в	
Левожелудочковая недостаточность	Фуросемид	40 мг в/в	1–2 ампулы лазикса
	Дофамин/добутамин (см. ниже)		
Брадикардия	1. Атропин	0,5–1 мг в/в	1–2 ампулы атропина
	2. В некоторых случаях орципреналин	0,25–0,5 мг в/в	0,5–1 ампула алулента
	3. Временный внешний водитель ритма		
Гемодинамически значимая экстрасистолия или желудочковая тахикардия	Лидокаин	100 мг в/в	<ul style="list-style-type: none"> 1 ампула лидокаина 2% Вводится медленно
	или		или
	Метопролол/эсмолол	Метопролол 5 мг в/в или эсмолол 40 мг в/в	5 мг беталона в/в или 40 мг бревиблока в/в
Абсолютная аритмия при фибрилляции предсердий с быстрым проведением	Метопролол	5 мг в/в	5 мг беталона в/в
	или		или
	Препараты сердечных гликозидов	Дигоксин 0,25 мг в/в	Ланикор 0,25 мг в/в
	или		или
	Амиодарон	150 мг в/в	1 ампула кордарона
Магний (снижение летальности)	Сульфат магния	4–8 ммоль в/в	<ul style="list-style-type: none"> 0,5–1 ампула кормагнезина 200 Вводить медленно (в течение 5 мин)

Противопоказано при выраженной брадикардии!

! Никаких внутримышечных инъекций (в противном случае в дальнейшем невозможно проведение фибринолиза; ложные показатели сердечных ферментов [КФК])!

β-блокаторы

В Германии данные препараты еще достаточно редко используются на доклиническом этапе при лечении инфаркта миокарда.

Целесообразность их применения обусловлена:

- снижением потребности миокарда в кислороде;
- уменьшением площади инфаркта миокарда;
- повышением порога возбуждения сердечной мышцы;
- положительным влиянием на рефлекторную тахикардию и наджелудочковые нарушения ритма по типу тахикардии;
- снижением артериального давления при гипертонии.

Однако необходимо помнить о противопоказаниях:

- тяжелая острая сердечная недостаточность;
- артериальная гипертензия;
- брадикардия;
- АВ-блокады;

- бронхиальная астма.
- Среди других препаратов применяются метопролол (с. 467) и эсмолол (с. 488).

Блокаторы АПФ

По данным современных исследований, блокаторы АПФ на ранних (доклинических) стадиях (<24 ч) инфаркта миокарда не показаны!

Катехоламины

При выраженной левожелудочковой недостаточности (АД <80 мм рт.ст.) и начинающемся или имеющемся кардиогенном шоке необходимо вводить катехоламины (в первую очередь дофамин и добутамин):

- Дофамин должен применяться в первую очередь при шоке с гипотонией и при сердечно-легочной реанимации.
- Добутамин должен применяться в первую очередь при левожелудочковой недостаточности возврата с одышкой и застоем легких без значительного снижения артериального давления.

В идеале при острой сердечной недостаточности или при кардиогенном шоке назначается комбинация из обоих веществ, при этом рекомендуется следующее соотношение:

- АД <95 мм рт.ст.: 2/3 дофамина + 1/3 добутамина
- АД >95 мм рт.ст.: 1/3 дофамина + 2/3 добутамина

Катехоламины вводят, как правило, в виде инфузии через инфузомат или перфузор.

Режим дозирования дофамина и добутамина

Показание/возраст	Режим дозирования	Примеры/примечания
Дофамин		
Общие	2,5–10 мкг/кг массы тела в 1 мин в/в	• 200–800 мкг/мин • 12–50 мг/ч
Кардиологические дозы через перфузор	1 ампула 5 мл = 50 мг развести в 50 мл 0,9% раствора NaCl или 5% раствора глюкозы	
	Масса	50 кг 60 кг 70 кг 80 кг 90 кг 100 кг
	От	7,5 мл/ч 9,0 мл/ч 10,5 мл/ч 12,0 мл/ч 13,5 мл/ч 15,0 мл/ч
До	30,0 мл/ч 36,0 мл/ч 42,0 мл/ч 48,0 мл/ч 54,0 мл/ч 60,0 мл/ч	
Кардиологические дозы с инфузионным раствором	100 мг дофамина развести в 500 мл 0,9% раствора NaCl или 5% раствора глюкозы, скорость введения – около 60–120 капель в минуту	
Добутамин		
Общие	2,5–10 мкг/кг массы тела в 1 мин в/в	• 200–1000 мкг/мин • 12–60 мг/ч

Показание/возраст	Режим дозирования	Примеры/примечания
Кардиологические дозы с инфузионным раствором	1 флакон для инфузий = 250 мг развести в 50 мл 0,9% раствора NaCl или 5% раствора глюкозы (1 мл = 5 мг)	
	Масса	50 кг 60 кг 70 кг 80 кг 90 кг 100 кг
	От	1,5 мл/ч 1,8 мл/ч 2,1 мл/ч 2,4 мл/ч 2,7 мл/ч 3,0 мл/ч
До	6,0 мл/ч 7,2 мл/ч 8,4 мл/ч 9,6 мл/ч 10,8 мл/ч 12,0 мл/ч	
Кардиологические дозы с инфузионным раствором	250 мг добутамина развести в 10 мл 0,9% раствора NaCl, а затем в 500 мл 0,9% NaCl, вводить со скоростью приблизительно 25–50 капель в минуту	

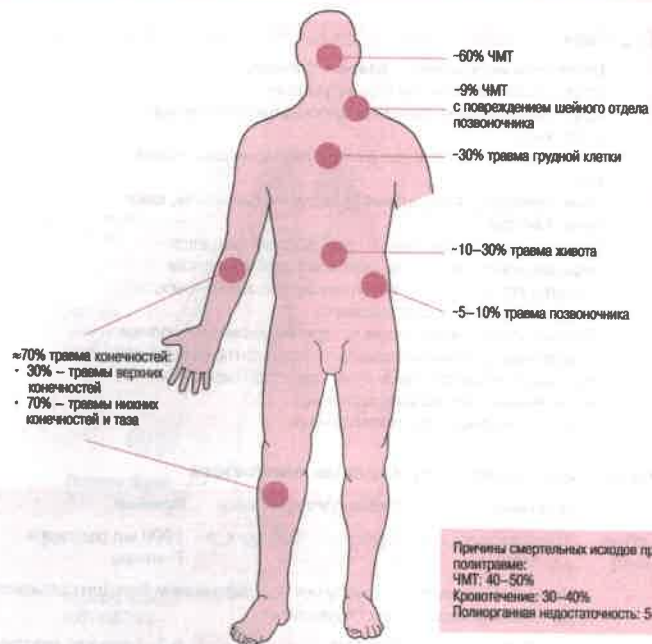
Дополнительную информацию см. на с. 458.

Тромболизис

Рекомендуется максимально раннее проведение тромболизиса, не позднее 6 ч с момента появления симптомов инфаркта миокарда!

Однако целесообразность и необходимость проведения тромболизиса на доклиническом этапе пока только обсуждается, так как, учитывая достаточно короткое время транспортировки в Германии, соотношение риска и целесообразности от процедуры пока однозначно не определено. Тромболизис на догоспитальном этапе проводится только при наличии определенных индивидуальных и организационных предпосылок и после оценки соотношения риска и целесообразности данного мероприятия.

- Предпосылки:
 - Врач интенсивной терапии: знание ЭКГ-диагностики, уверенность в стратегии лечения и выбора препаратов, опыт интенсивной терапии, знание осложнений, согласование лечения с клиникой, куда планируется госпитализация.
 - Ассистент: опыт проведения тромболизиса.
 - Технические средства: 12-канальный электрокардиограф (с распечаткой), в некоторых случаях – с возможностью телепередачи данных ЭКГ в кардиологическое отделение клиники.
- Показания – признаки острого инфаркта миокарда:
 - типичная клиническая картина инфаркта с отсутствием ответа на прием нитроглицерина >20 мин; <4–6 ч;
 - изменения ЭКГ (подъемы сегмента ST минимум на 0,1 мВ минимум в двух отведениях от конечностей или в двух грудных отведениях);
 - в некоторых случаях – положительный тест на тропонин-Т (например, Tropt-Schnelltest).
- Отсутствие абсолютных противопоказаний, таких как:
 - геморрагический инсульт или инсульт неясной этиологии в анамнезе;
 - ишемический инсульт в последние 6 месяцев;
 - повреждения или опухоли ЦНС;
 - значимая травма/оперативное вмешательство/повреждение головы в последние 3 недели;



- **Диагностика тяжелых травм:**
 - ЧМТ (реакция зрачков, рефлексы, показатель шкалы комы Глазго)?
 - Поражение спинного мозга (болевые раздражители)?
 - Травма грудной клетки (ушиб, боль в грудной клетке)?
 - Травма живота (ушиб, боль, мышечный дефанс)?
 - Открытые раны (кровотечение)?
 - Повреждения конечностей, переломы (сохранение нормального положения конечности)?

Диагностика и лечение

Политравма всегда предполагается:

- при смерти пассажиров или водителя транспортного средства;
- если пострадавшего выбросило из машины;
- деформация транспортного средства превышает 50 см;
- при сдавлении;
- при аварии на высокой скорости;
- при наезде на пешехода или велосипедиста;
- при падении с высоты более 3 м;
- при взрыве;
- при завале сыпучими материалами.

Лечение политравмы в зависимости от жизненных параметров представлено в таблице, детально лечение показано в нижеприведенных алгоритмах (см. с. 333–335).

Лечение политравмы: жизненно важные функции

Основная оценка

Сознание:

- В сознании?
- Отвечает на вопрос?
- Отвечает на раздражитель?
- Не отвечает?

Реакция зрачков?

Дыхание:
Адекватное?

Пульс (кровообращение):

- Видимое массивное кровотечение?
- Частота пульса?

Начало терапии шока

Обеспечение оксигенации:

- Обеспечение кислородом, при необходимости – интубация. При подозрении на травму шейного отдела позвоночника обязательна иммобилизация данного отдела!
- При клиническом подозрении на наличие напряженного пневмоторакса – немедленное устранение напряжения при помощи канюли

Остановка кровотечения:

- Периферические венозные доступы для инфузии большого объема (например, 2x13G)
- Возмещение потери жидкости

Аппаратное мониторирование: АД, ЭКГ, пульсоксиметрия, капнометрия

Терапевтические мероприятия

Вид повреждения и их комбинация имеют решающее значение для прогноза, поэтому алгоритм действий в рамках неотложной помощи определяется:

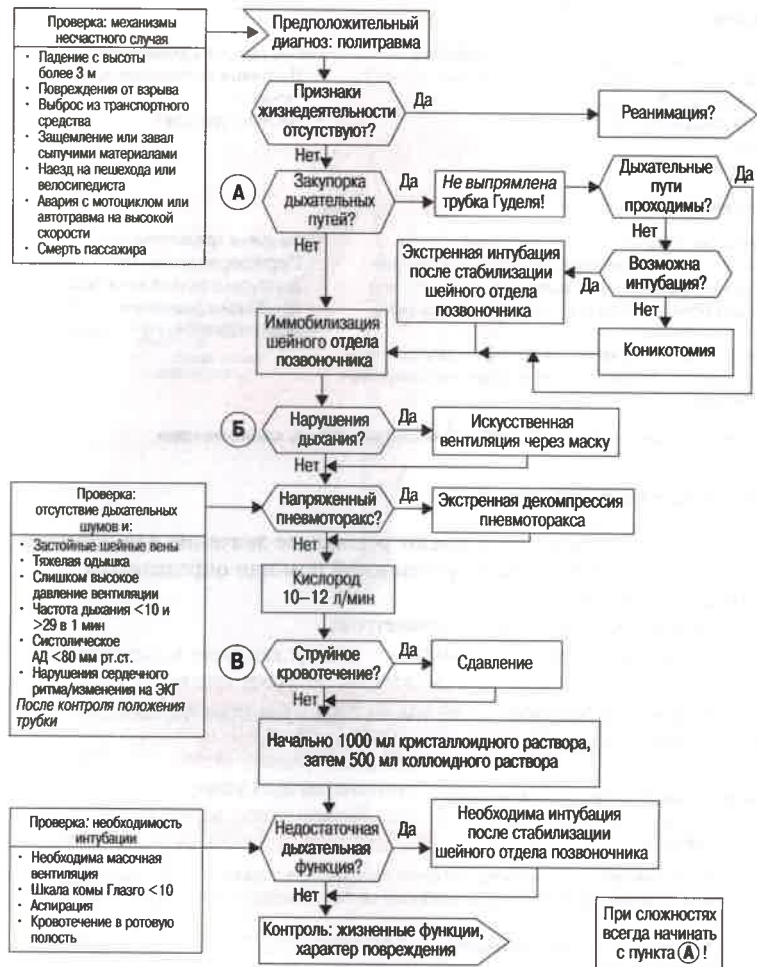
- оценкой тяжести повреждения;
- ранней оценкой жизненно важных параметров;
- определением приоритетов при лечении.

Обеспечение жизненно важных функций имеет преимущество перед всеми остальными мероприятиями!

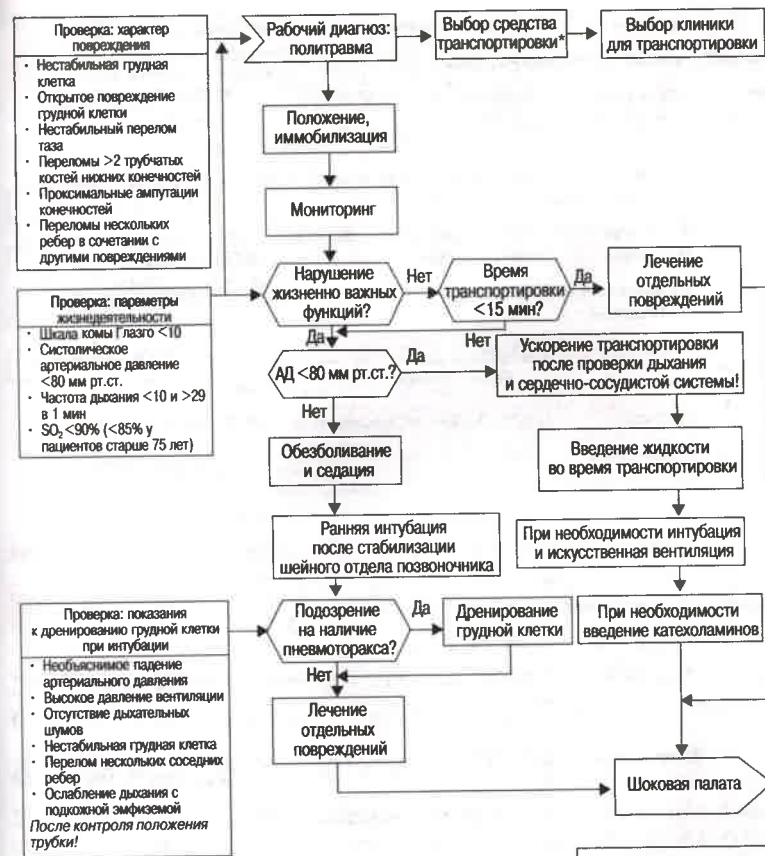
Основные мероприятия при политравме

Мероприятие	Детали	
Положение	В зависимости от уровня сознания и характера травмы, как правило, стабильное положение на боку	
Кислород	Через назальный зонд/маску	2–4 л O ₂ /мин
Возмещение объема	<ul style="list-style-type: none"> • Венозные доступы (по возможности минимум два для большого объема инфузии) • Кристаллоидный раствор 	
Другие мероприятия	<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечение жизненно важных функций • При необходимости – интубация и искусственная вентиляция (широкие показания!) • Остановка кровотечения (давящая повязка) • Иммобилизация перелома (шины, вакуумный матрац) • Постоянный контроль АД и пульса • Предотвращение переохлаждения 	

Лечение политравмы на доклиническом этапе I



Лечение политравмы на доклиническом этапе II

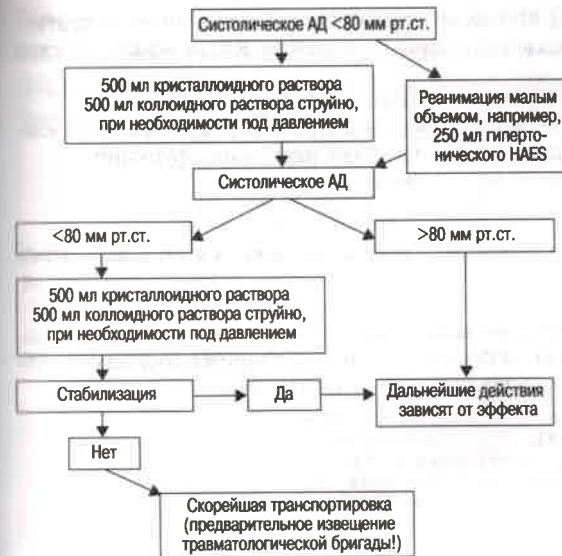


* Ограничениями для транспортировки при помощи спасательного вертолета служат доступность, метеоусловия и особенности местности.

При проблемах всегда начинать с пункта А! (см. Лечение политравмы I)

Медикаментозные мероприятия при политравме

Показания	Препарат	Режим дозирования	Пример
Возмещение объема, обезбоживание, седация			
Возмещение объема (большой объем!)	Кристаллоидный раствор	Начально 1000–2000 мл в/в	1000–2000 мл раствора Рингера в/в
	Альтернатива: возмещение малым объемом, например, 250 мл гипертонического HAES		
	Коллоидные растворы	1000 мл желатина, гидроксиэтилкрахмала	1000 мл гелифундола, HAES стерила в/в
	Дальнейшее введение жидкости – в зависимости от показателей кровообращения		
При необходимости обезбоживание	Морфин или Кетамин	5–10 мг 0,125–0,25 мг/кг массы тела	0,5–1 ампула морфина в/в 10–20 мг кетамина в/в
При необходимости седация	Мидазолам или Диазепам	2,5–5 мг 5–10 мг	0,5–1 ампула дормикума V 5 мг/5 мл в/в 0,5–1 ампула реланиума в/в
При необходимости – введение в наркоз			
Преоксигенация	Масочная вентиляция, см. с. 46		
Расслабление (прекураризация)	Векуроний	0,01–0,02 мг/кг массы тела в/в	1 мг норкурона в/в
(Сон)	(Мидазолам)	(0,05–0,1 мг/кг массы тела в/в)	(2–5 мг дормикума V 5 мг/5 мл в/в)
Обезболивание + сон	Кетамин	0,5–1 мг/кг массы тела в/в	50–100 мг кетамина в/в
Релаксация	Сукцинилхондин	0,5–1 мг/кг массы тела в/в	80 мг листенона в/в
Интубация	См. с. 51		
Проведение наркоза			
Расслабление – повторное введение через 20–30 мин	Векуроний	0,08–0,1 мг/кг массы тела в/в 0,02–0,05 мг/кг массы тела в/в	7 мг норкурона в/в 1 мг норкурона в/в
Обезболивание – повторное введение через ~15 мин	Кетамин	0,2 мг/кг массы тела в/в	25 мг кетамина в/в
Сон – повторное введение через 15–20 мин	Мидазолам	0,05–0,1 мг/кг массы тела в/в	2–5 мг дормикума V 5 мг/5 мл в/в



Лечение политравмы: введение жидкости

Важно: выбор оптимального транспортного средства и стационара!

Черепно-мозговая травма (ЧМТ)

См. также «Мозговая кома» (с. 189); «Шкала комы Глазго» (с. 180).

Определение и этиология

Воздействие силы на череп (приблизительно у 60% жертв автомобильных катастроф обнаруживается данный вид травмы) с прямым (первичным) или опосредованным (вторичным) повреждением головного мозга.

Прямое повреждение головного мозга – необратимое повреждение, связанное, например, с травмой головного мозга, адекватное лечение которого в условиях неотложной медицины вряд ли возможно.

Непрямое повреждение головного мозга возникает вследствие интра- и экстракраниальных осложнений и может быть уменьшено или предотвращено действиями врача неотложной помощи.

Примерами вторичного повреждения головного мозга являются:

- гипоксия головного мозга вследствие нарушений дыхания и кровообращения;
- внутричерепная гематома;
- повышение внутричерепного давления вследствие отека мозга;
- судорожные припадки.

Классификация. По степени тяжести различают:

- ушиб головы: травма головы, не сопровождающаяся потерей или нарушениями сознания;