

УДК 616.136-007.64-092

Е. Г. ПОЧЕПЦОВА, И. В. КУЗНЕЦОВ, О. Э. МАТУЗОК

/Харьковская медицинская академия последипломного образования, Харьков, Украина/

Травмы сердца: тупой механизм повреждения

Резюме

В статье представлены определение тупой травмы сердца, механизмы ее возникновения, клинические формы, подходы к неотложной диагностике и основные лечебные мероприятия. Статья рассчитана на врачей-кардиологов, врачей отделений неотложной помощи.

Ключевые слова: травма сердца, тупое повреждение сердца, внутренний разрыв сердца, контузия сердца, повреждение аорты

Повреждение органов грудной клетки является основным причинным фактором смерти, связанной с травмой – до 75% случаев. Травма сердца – одна из главных причин смерти людей моложе 40 лет.

Травмы сердца выделяют тупые (например, вследствие дорожно-транспортного происшествия или падения с высоты) и проникающие (например, ножевое или огнестрельное ранение). Чаще всего травмы сердца возникают как последствие дорожно-транспортных происшествий. Другие основные причины, расположенные в порядке убывания их встречаемости, включают криминальные нападения, некорректную сердечно-легочную реанимацию, падения с большой высоты, спортивные травмы грудной клетки и повреждения, полученные на производстве. Часто травма сердца длительное время остается незамеченной ввиду массивных поражений других органов грудной клетки.

50% пациентов с травмами сердца погибают на месте происшествия. Вместе с тем, своевременное выявление и современные хирургические подходы в клиниках неотложной помощи позволяют существенно улучшить прогноз у таких пациентов. На этапе стационара многое определяется готовностью принимающей клиники оказывать подобную помощь: временем от момента доставки пациента до проведения оперативного вмешательства, временем, необходимым для мобилизации соответствующих специалистов и т. д.

В зависимости от клинической картины, пациенты с повреждением сердца нуждаются в общих мерах интенсивной терапии, а именно обеспечении проходимости дыхательных путей, респираторной и циркуляторной поддержке (восполнении объема циркулирующей крови, применении симпатомиметиков, инотропных препаратов). Кардиологическое обследование включает в себя оценку витальных функций, периферического пульса, сердечных шумов при аускультации, признаков острой сердечной недостаточности, оценку симптома набухания шейных вен, парадоксального пульса.

Что касается инструментальных методов, обязательной является регистрация электрокардиограммы (ЭКГ). Иногда на ЭКГ выявляется элевация сегмента ST. В контексте травматического повреждения она, наиболее вероятно, обусловлена диссекцией коронарной артерии или ее тромбозом. В случае выявления подобных изменений следует urgently провести спиральную компьютерную томографию (СКТ) органов грудной клетки с контрастированием для исключения диссекции аорты, поскольку она очень часто бывает причиной элевации сегмента ST на ЭКГ.

Наиболее важным и ценным диагностическим методом является проведение трансторакальной эхокардиографии (ЭхоКГ) у постели больного. В европейских клиниках, специализирующихся на неотложной помощи, проведение ЭхоКГ является обязательным для всех поступивших пациентов с травматическим повреждением органов грудной клетки. Важно регулярное повышение квалификации специалиста, который проводит ЭхоКГ пациентам с травмой, поскольку исследование часто затруднено: маловероятно, что пациент сможет лежать на левом боку, выполнять команды и т.д. Дополнительные сложности при ультразвуковом исследовании создают травмы других органов грудной клетки, например, множественные переломы ребер, подкожная эмфизема.

У всех больных важно выполнить также рентгенографию органов грудной клетки. В анализах из экспресс-лаборатории вероятно повышение маркеров повреждения миокарда.

Тупая травма сердца

Как мы уже упоминали, наиболее частыми причинами тупых травм сердца являются дорожно-транспортные происшествия, менее частыми – падения, удары тупым предметом, технически неправильно проведенная сердечно-легочная реанимация.

При тупой травме сердца могут быть повреждены перикард, миокард, створки клапанов и подклапанный аппарат, коронарные артерии и магистральные сосуды. Как правило, в отсутствие повреждения перикарда это проявляется гемотампонадой, при нарушении его целостности – геморрагическим шоком. Такие симптомы как тахикардия и гипотензия развиваются при обоих сценариях. При развитии гемотампонады также наблюдаются симптом набухания шейных вен, глухость тонов сердца, парадоксальный пульс. Безусловно, проведение ургентной ЭхоКГ у постели больного (достаточно объема обследования, предусмотренного протоколом FAST) сразу определит текущий диагноз. Появление новых аускультативных шумов (при остром возникновении они, как правило, очень отчетливо выслушиваются) и признаков острой сердечной недостаточности позволяет сконцентрироваться на повреждении клапанов и/или подклапанного аппарата.

Исследование коронарных артерий является стандартом обследования пациентов с тупой травмой и явлениями повреждения сердца. Предпочтение следует отдавать СКТ с контрастированием.

Повреждение перикарда. Высокая мощность поперечной силы удара при закрытой травме сердца может приводить к разрыву перикарда. Клинически разрыв перикарда проявляется болью по типу плевральной, на ЭКГ могут регистрироваться специфические для перикардита изменения. В остром периоде больные нуждаются в применении обезболивающих препаратов. С течением времени у них может формироваться констриктивный перикардит.

Повреждение миокарда. Разрыв миокарда. Существует несколько механизмов разрыва миокарда при тупых травмах сердца. Наиболее частый – быстрое сдавливание сердца между грудной и позвоночным столбом, особенно если травма приходится также и на брюшную полость. В этом случае разрыву способствует высокое давление крови в полостях сердца. По такому механизму происходит разрыв миокарда в наиболее типичном месте – правом предсердии (до 50 % всех наружных разрывов миокарда); разрыв обычно больших размеров. Примерно у 25 % пациентов дефект приходится на левое предсердие. Во всех остальных случаях разрыв происходит в наиболее слабой (тонкой) части миокарда левого или правого желудочка. Большинство потерпевших погибает от наружного разрыва миокарда немедленно, однако статистика показывает, что при быстрой доставке в клинику неотложной помощи у 50 % пациентов на момент первичного осмотра гемодинамические показатели компенсированы. Их состояние начинает ухудшаться лавинообразно уже в приемном отделении. Ургентная ЭхоКС позволяет очень быстро определиться с наличием гематома перикарда и начать подготовку к проведению торакотомии.

Как правило, при наружном разрыве миокарда проведение перикардиоцентеза противопоказано. Однако он может быть проведен в том случае, если развились симптомы тампонады и необходимо обеспечить резерв времени до проведения торакотомии.

Контузия миокарда. Тупая травма сердца может сопровождаться локальным повреждением миокарда с развитием некроза кардиомиоцитов. Общепринятым термином для такой травмы является контузия миокарда – диагноз достаточно сложный и противоречивый, поскольку окончательно подтвердить его может только гистологическое исследование. Обычно предположение о возможной контузии сердца возникает при наличии значимой травмы грудной клетки. Контузия сердца может сопровождаться болью в прекардиальной области, но у пациента с травмой грудной клетки обычно есть и другие причины для такой боли. Как правило, для выявления контузии миокарда используют ЭКГ, ЭхоКС и определение маркеров некроза миокарда. К сожалению, все перечисленные рутинные методы малоспецифичны. На ЭКГ могут отсутствовать какие-либо аномалии, или выявляются крайне неспецифические нарушения процессов реполяризации (изменения сегмента ST-T), а в случае часто встречающегося сопутствующего перикардита отмечаются типичные для него изменения. При трансторакальной ЭхоКС можно увидеть локальные зоны нарушения сократимости миокарда. Специфические маркеры повреждения сердца, такие как тропонин I или MB-фракция креатинфосфокиназы, теряют свою специфичность при наличии большого объема поврежденной мышечной ткани: при повышении общей креатинфосфокиназы >2000 Ед/л ее MB-фракция также превысит верхнюю границу нормы.

Пациенты с контузией миокарда относятся к категории высокогориска аритмической смерти в остром периоде травмы и на этапе

восстановления (как минимум в течение первых 8 суток). Очаг контузии по своим электрофизиологическим свойствам является субстратом для развития тахикардий повторного входа (re-entry). При локализации такого очага в миокарде желудочков (такая локализация является наиболее частой) развиваются желудочковые тахикардии с большой частотой сердечных сокращений, с высоким риском трансформации в фибрилляцию желудочков. Коварство аритмогенеза при контузии сердца состоит в том, что размер зоны контузии и вероятность развития фибрилляции желудочков находятся в обратной зависимости.

Таким образом, не существует четких, высокоспецифических диагностических критериев контузии миокарда. Наличие изменений на ЭКГ, ЭхоКС, повышение маркеров некроза миокарда дают возможность заподозрить данный диагноз.

Каково клиническое значение выявления контузии миокарда? Ведение больного с тупой травмой грудной клетки при выявлении контузии миокарда существенно не меняется. В некоторых случаях требуется более длительное, чем это определяет травма, применение анагетиков. Должно проводиться мониторирование ЭКГ на предмет аритмий как минимум в первые сутки, или весь период пребывания в отделении интенсивной терапии. В большинстве европейских клиник в отделениях неотложной помощи проведение суточного мониторирования ЭКГ перед выпиской является стандартной процедурой.

Клапанная недостаточность. Повреждение створок клапанов или хордального аппарата по механизму тупой травмы может приводить к развитию острой клапанной регургитации и, как следствие, к острой сердечной недостаточности. Данные аутопсий пациентов, умерших от тупых травм сердца, в 9 % случаев выявляют значимое повреждение клапанного аппарата или подклапанных структур, причем связь с анамнезом клапанной дисфункции очень слаба. Наиболее часто повреждается аортальный клапан, реже – митральный и редко – трикуспидальный. Клиническими симптомами повреждения клапанного аппарата являются новый аускультативный шум, гипотензия, рецидивирующий отек легких. Острая трикуспидальная недостаточность хорошо переносится и редко требует хирургической коррекции. Клинически она может проявляться отеками нижних конечностей и развитием застоя в печени.

Следует помнить, что появление голосистолического шума в прекардиальной области, особенно сочетающегося с развитием блокады правой ножки пучка Гиса и / или относительным отклонением электрической оси сердца вправо, может быть следствием разрыва межжелудочковой перегородки. Окончательно диагноз устанавливается при проведении эхокардиоскопии. Хирургическое лечение перегородочного дефекта дает хорошие результаты при относительно низких периоперационных рисках. Причем, в отличие от перегородочных дефектов, осложняющих течение острого инфаркта миокарда, прогноз находится в прямой зависимости от сроков операции, то есть чем раньше установлен диагноз и проведено оперативное лечение, тем лучше результат.

Повреждение коронарных артерий

Тупая травма сердца иногда может стать причиной тромбоза или диссекции коронарных артерий с развитием инфаркта мио-

карда. При підозренні на пошкодження коронарних артерій у пацієнта з тупою травмою серця слід проводити СКТ коронарних артерій для виключення атеротромботичного генеза коронарного пошкодження.

Як правило, інфаркт міокарда, виниклий в результаті тупої травми серця, має кращий прогноз, ніж інфаркт міокарда внаслідок атеротромбоза, оскільки пацієнти з інфарктом внаслідок травми зазвичай молодіші і мають менше супутніх захворювань. Тем не менше, для цих груп хворих суттєво не відрізняється ризик розвитку таких звичайних ускладнень інфаркта як формування аневризми, розрив міокарда, ішемічна мітральна регургітація.

В рідких випадках тупа травма серця з ураженням коронарних артерій може призводити до формування артеріовенозних фістул між коронарною артерією і коронарним синусом, правим передсердием або правим желудочком, з венозним синусом. Клінічно це супроводжується появою гучного шуму в прекардіальній області з обширними зонами іррадіації. Спосіб лікування – хірургічний.

Comotio cordis (в перекладі з латинської «возбуджене серце»). Це стан, що виникає при впливі удару в прекардіальну область, якщо він припадає на нисходяще коліно зубця Т на ЕКГ. Розвивається стійка до фібриляції ФЖ. Удар може бути невеликої сили, наприклад, удар м'яча при грі в футбол, волейбол або шайби в хокеї, в нижню частину грудної клітки. Стан відрізняється високою летальністю: при проведенні серцево-легочної реанімації з фібриляцією помирає 65 % постраждалих, без фібриляції – 80 %. Comotio cordis є однією з причин смерті молодих людей, які займаються любительським спортом, причому результати аутопсії демонструють відсутність будь-яких пошкоджень або органічних захворювань серця.

Пошкодження аорти. Аорта найбільш часто пошкоджується при дорожньо-транспортних інцидентах або падіннях з висоти. Механізм розвитку травми такий: різке гальмування тіла жертви призводить до розриву (отриву) аорти. Не дивно, що смерть зазвичай настає миттєво. Тем не менше, близько 10–20 % постраждалих встигають доставити в клініку неотложної допомоги живими. Так буває, коли кровоизливання з аорти відбулося в порожнину плевири або в оточуючі тканини з утворенням тромба.

Резюме

Травми серця: тупий механізм пошкодження

О. Г. Почепцова, І. В. Кузнецов, О. Е. Матюзок

Харківська медична академія післядипломної освіти, Харків, Україна

У статті наведені визначення тупої травми серця, механізми її виникнення, клінічні форми, підходи до невідкладної діагностики та основні лікувальні заходи. Стаття розрахована на лікарів-кардіологів, лікарів відділень невідкладної допомоги.

Ключові слова: травма серця, тупе ушкодження серця, внутрішній розрив серця, контузія серця, ушкодження аорти.

Типичне місце розриву аорти при тупій травмі серця – проксимальна частина нисходящої аорти, до місця відходження міжреберних артерій і ligamentum arteriosum. К клінічним проявам належить різка біль в грудній клітці і/або в спині, гіпотензія. Давлення на верхніх кінцівках може бути підвищеним або нормальним, на нижніх кінцівках знижується до мінімальних значень. При рентгенографії органів грудної клітки виявляється розширення тіні середостення, затемнення лівої плевральної порожнини, зникнення контури дуги аорти, відхилення пищевода вправо. В той же час, у 25 % пацієнтів з розривом аорти на момент рентгенографії не реєструються жодних змін, що не виступає підставою для виключення її пошкодження. Найбільш інформативним методом обстеження є СКТ з контрастированием. Як альтернатива, у нетранспортабельних по тяжкості стану пацієнтів застосовується чреспищеводна ЕхоКС. На жаль, цей метод вимагає седативної та неприменим у хворих з травмами голови та шиї. Трансторакальна ЕхоКС в даному випадку зазвичай не застосовується, але, якщо інші методи недоступні і є клінічні вказівки на ймовірність розриву аорти, її слід використовувати. Аортографія є золотим стандартом обстеження аорти, однак не безпечно для даної категорії пацієнтів.

Хірургічна тактика для постраждалих з травматичною диссекцією і розривом аорти відрізняється: при диссекції восходящої частини аорти оптимальним вважається ендovasкулярне втручання, якщо анатомія дозволяє його виконати. При травматичній диссекції аорти необхідно до оперативного лікування знизити систолічне артеріальне тисок < 100 мм рт. ст. і частоту серцевих скорочень < 100 в 1 хвилину. Безумовно, при нестабільному стані гемодинаміки контроль і корекція цих параметрів виробляються вже анестезіологічною службою.

Додаткова інформація. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Список використаної літератури

1. Tsai P. I. Traumatic heart disease / P. I. Tsai, M. J. Wall, K. L. Mattox // Mann D. L., Zipes D. P., Libby P. et al., eds. Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine. – 10th ed. – Philadelphia, PA: WB Saunders, 2015. – P. 1658–1663.
2. Brian P. Griffin Manual of Cardiovascular Medicine / Brian P. Griffin, Venu Menon. – fifth edition. – Wolters Kluwer, 2019. – P. 510–514.
3. CARDIOLOGY Fundamentals and Practice / Emilio R. Giuliani, Valentin Fuster, Bernard J. Gersh [et al.] – second edition. – Mosby Year Book, 2006. – P. 1923–1945.

Summary

Heart trauma: blunt damage mechanism

E. G. Pocheptsova, I. V. Kuznetsov, O. E. Matuzok

Kharkov Medical Academy of Postgraduate Education, Kharkov, Ukraine

The article presents the definition of blunt heart injury, mechanisms of its occurrence, clinical forms, approaches to urgent diagnostics and main therapeutic strategies. The article will be useful for cardiologists, doctors of the emergency departments.

Key words: heart trauma, blunt heart injury, internal cardiac rupture, heart contusion, injury of the aorta.