**Инициация оценки лихорадки :**

**измерение температуры тела**

**и определение лихорадки как порогов для диагностики усилий**

*Определение лихорадки*. Понятие

лихорадки является произвольным и зависит от целей, для которых она определена. Некоторые литературные данные, определяют лихорадку как основную температуру , выше 38,0 ° C (100,4 ° F)? (2 - 4), в то время как другие источники определяют лихорадку как два последовательных возвышений больше 38,3 ° C (101,0 ° F). У пациентов с нейропенией , лихорадка, определена как однократная пероралная температура выше 38,3 ° C (101,0 ° F), при отсутствии очевидных, окружающих причин, или повышение температуры

больше 38,0 ° C (100,4 ° F) в течение 1 час (4). Разнообразие определений

лихорадки, являются допустимым, в зависимости от того, на сколько

чувствительным является индикатор к температурным аномалиям в интенсивной терапии , практикующий хочет использовать.

Нормальная температура тела, как правило, считается 37,0 ° C (98,6 ° F) (4)

5). У здоровых людей эта температура

варьируется от 0,5 до 1,0 ° C, в соответствии с суточным ритмом и менструальным циклом.

(6). При тяжелой тренировке , температура может вырасти на 2 до 3°С (7). В то время как многие биологические процессы могут изменять температуру тела,

разнообразие окружающих факторов

в отделении интенсивной терапии может также изменить температуру,

таких как специализированные матрасы , горячие светильники,

кондиционер, экстракорпоральное кровообращение, перитонеальный лаваж, диализ и непрерывная

гемофильтрация (8 -10). Терморегулирующие механизмы могут быть также

нарушены действием препаратов повреждением центральной или вегетативной нервной системы.

Таким образом, это часто бывает трудно определить аномальная температура является отражением физиологического процесса,

действия препарата , или влияния окружающих факторов .

Значительная часть инфицированных

пациентов не лихорадочная: у таких пациентов может быть эутермия или гипотермия. К этим пациентам относятся престарелые, больные с

открытой брюшной раной, пациенты с

обширными ожогами , пациенты, получающие экстракорпоральную

мембранную оксигенацию или непрерывную заместительная почечную терапию (11), пациенты с застойной сердечной недостаточностью, заболеванием печени в терминальной стадии, или хронической почечной

недостаточностью , и пациенты, принимающие противовоспалительные или жаропонижающие препараты . Пациент у которого гипотермия или эутермия могут иметь инфекции опасные для жизни. Другие симптомы и признаки при отсутствии лихорадки, такие как, в противном случае , необъяснимая гипотензия,тахикардия, тахипноэ, спутанность сознания,

озноб , поражение кожи, дыхательные

проявления, олигурия, молочно-кислый ацидоз, лейкоцитоз, лейкопения, незрелые нейтрофилы

(т.е. группы) больше 10%, или тромбоцитопении, может надлежащим образом комплексно определить инфекцию и агрессив, и немедленно начать эмпирическую терапию.

В качестве широкого обобщения, разумно во многих отделениях интенсивной терапии для рассмотрения всех с температурой больше или равно 38,3 ° C (>101 ° F)

с фебрильной, чтобы особое внимание уделить определения наличия инфекции. Тем не менее, более низкий порог может использоваться для пациентов с ослабленным иммунитетом потому что они не в состоянии проявить аналогичный ответ на лихорадку, какую можно

увидеть в иммунокомпетентных пациентов. Эффективное

введение пациентов в отделении интенсивной терапии , это полномочия, что инфекция может быть рассмотрена у пациентов, независимо от температуры, но

 лабораторные тесты, чтобы найти инфекции должны начинать у лихорадочных больных только после клинической оценки, указывающей

обоснованную вероятность , что инфекция может присутствовать.

*Область* *и метод измерения температуры*.

 Идеальная система для измерения

температуры должна обеспечить надежность , воспроизведение значения безопасно и удобно.

Любое устройство должно быть откалибровано правильно и периодически проверяться в соответствии с техническими условиями изготовителя.

Большинство специалистов считают термистор катетера в легочной артерии , стандартом для измерения внутренней температуры против которой другие устройства

необходимо сравнить (6, 12-16). Не все

пациенты имеют такой термистор на месте. Даже если это возможно, эти термисторы не все равны в техническом исполнении.

Термисторы находящиеся в мочевом пузыре, катетеры , представляющие практически идентичные

показания с внутрисосудистыми термисторами ,но менее агрессивны, обеспечивают непрерывное

чтение, и стабильные измерения,

независимо от скорости потока мочи

(12, 13, 16-18). Тем не менее, термистор мочевого пузыря

катетер, является дорогостоящим и требует контроля. Пищеводные зонды, размещенные в

дистальной трети пищевода обеспечивают показания , сопоставимые с термисторами , находящимися в внутрисосудистых частях и с катетерами мочевого пузыря (19). Однако, подтверждается, точное размещение трудно, потому что они не рентгеноконтрастны. Кроме того, они неудобны

в чрезвычайных ситуациях или при самопроизвольном дыхании пациентов. Теоретический риск

пищеводного зонда, эрозия или перфорация пищевода , при нахождении зонда в пищеводе в течение длительного периода времени , что делает это

исследование непрактичным для использования у критически больных пациентов .

Ректальные температуры, полученные с помощью ртутного термометра или электронного зонда (прерывистый или непрерывный), являются

традиционными измерительными приборами . Показатели из прямой кишки часто несколько

десятых градуса выше, чем температура тела (12, 14, 20, 21). Пациент часто воспринимает измерение ректальной температуры, неприятно и навязчиво.

Доступ к прямой кишке может быть ограничена положением пациента. Кроме того, существует

небольшой риск травмы или перфорации прямой кишки, которая является особой проблемой для

пациентов , у которых нейтропения , коагулопатия, или кто имел недавнюю ректальную операцию. В измерение ректальной температуры также вовлекаются и распространяются кишечные патогены , такие как

Clostridium difficile или ванкомицинрезистентные энтерококки, посредством устройство (22-24).

Измерение оральной температуры

безопасно , удобно , знакомо для пациентов . Дыхание ртом,

нагретые газы и горячие или холодные жидкости могут исказить показания (13, 25). Оральные

зонды могут повредить слизистую оболочку полости рта, особенно

у пациентов с патологией слизистой,

из-за травмы, теплового повреждения, инфекции, операции, рак, или из-за цитотоксических лекарственных средств. У критически больных пациентов, измерение оральной температуры часто не практично из-за интубации или неспособности пациента к сотрудничеству.

Температура мембраны барабанной перепонки , считается, отражает температуру гипоталамуса и, таким образом, основную температуру тела . Для прямого измерения температуры мембраны барабанной перепонки, требуется электронный зонд, это болезненное бодрствование пациентов , и риски травмы

барабанной перепонки. Инфракрасная термометрия уха также доступна для обнаружения лучистой энергии от барабанной перепонки

и слухового прохода через отоскопический зонд. Эти устройства не являются точными, если присутствует воспаление слухового прохода или барабанной перепонки или, если есть обструкции внешнего канала. Барабанно-мембранные и инфракрасные устройства делают

не всегда согласно с другими измеряющими устройствами. Многочисленные исследования

показали последовательно плохое соглашение между измерениями , сделанными инфракрасным прибором уха и те, которые сделаны катетером легочной артерии (12-16, 18, 26).

Инфракрасная термометрия,

технология измерения , используемая как термометры барабанной перепонки, адаптированные к неинвазивным термометрам височной артерии (27). Поскольку височная артерии имеет высокую скорость артериальной перфузии , что остается

неизменным в большинстве условий, измерение температуры через участки кожи перфузии на височной артерии обеспечивает простую , неинвазивную оценку температуры тела (28). Температура окружающей среды

и потоотделение были связаны

с измерениями ненадежных температур , по сравнению с температурой прямой кишки и пищевода (29), и термометр височной артерии обеспечивает похоже точность с измерениями в подмышечной области, что не рекомендуется (27).

Химический дот, термометр представляет собой одноразовый , гибкий полистирол с полосами 50 термочувствительных точек (температурные датчики) прилагается ко лбу; каждая точка представляет собой приращение температуры на

0,1 ° С в диапазоне от 35,5- 40,4 ° С; последняя точка синяя , составляет

температуру тела (30). Отсутствие

соглашения между измерениями, произведенными с помощью этого устройства и катетером легочной артерии, ограничивает их полезность у критических больных (26).

Таблица 2. Точность методов, используемых для измерения температура (6, 12-16)

Наиболее точные:

Термистор легочной артерии

Термистор-катетер мочевого пузыря

Пищеводный зонд

Ректальный зонд

Другие приемлемые методы в порядка точности:

Оральный зонд

Инфракрасная термометрия уха

Другие методы менее желательные:

Термометр височной артерии

Подмышечный термометр

Химический дот

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Рекомендации для измерения*

*температуры тела*

1. Выберите наиболее точный и надежный метод для измерения температуры исходя из клинических показаний пациента. Температура наиболее точно измеряется внутрисосудистым, пищеводным, или термистором мочевого пузыря, а затем измерение по прямой кишке, полости рта, и по мембране барабанной перепонки, именно в таком порядке (Табл. 2). Измерения подмышечные, оценки височной артерии, а также химические точечные термометры не должно быть использованы в отделении интенсивной терапии (уровень 2). Использования ректальных термометров, следует избегать у пациентов с нейтропенией (уровень 2).

2. Любое устройство для измерения температуры должна иметь техническое обслуживание и калибровку соответственно, с использованием производителя,

руководящего принципы , в качестве эталона (уровень 2).

3. Любое устройство используемое для измерения температуры , должна быть использована таким образом, чтобы не способствовала распространению возбудителей прибором (уровень 2).

4. Область измерения температуры

должна быть записана с температурой

на графике (уровень 1).

5. Новое возникновение температуры

выше 38,3 ° C , является разумным спусковым механизмом для

клинической оценки, но не обязательно лабораторная оценка или радиологическое исследование на инфекцию (уровень 3).

6. Новое возникновение температуры

ниже 36,0 ° C, при отсутствии известных причин гипотермии (например, гипотиреоз, охлаждающее одеяло и т.д.), является разумным спусковым механизмом для

клинической оценки, но не обязательно лабораторная оценка или радиологическое исследование на инфекцию . (уровень 3).

7. Отделения интенсивной терапии могут снизить затраты на оценку лихорадки, автоматически устраняя

лабораторные и радиологические

тесты для пациентов с новым подъемом температуры . (уровень 2) . Вместо этого , эти исследования должны быть упорядочены по клинической оценке . Клиническая и лабораторная оценка для инфекции , наоборот, может быть оправданным у эутермических или гипотермических пациентов , в зависимости от клинической картины .

**Культуры крови**

Поскольку информация, предоставленная положительным посевом крови, может иметь важные прогностические и терапевтические последствия, посев крови должен быть получен у пациентов с новой лихорадкой, тогда, когда клиническая оценка не настаивает на неинфекционной причине лихорадки.

*Подготовка кожи*.

Область венепункции должна быть обработана либо 2% раствором хлоргексидина глюконат в 70%-ном изопропиловом спирте (2% спиртовой раствор хлоргексидина), или 1-2% настойкой йода (йод в спирте). Раствор –йода (10%), хотя

приемлемый , является менее эффективным средством . Приборы внутрисосудистые и пробки(затычки) , флаконы, имеющие доступ с культурой крови, должны быть очищены 70 -

90% спирта (31, 32). Флаконы с культурой крови , не следует обрабатывать йод- содержащими антисептиками , потому что эти

растворы могут испортить затычки.

Хлоргексидин и настойка йода

одинаково эффективны для обработки области венепункции и более эффективным, чем водный раствор йода в снижении степени загрязнения культуры крови (33 -36). Йодофору (водный раствор йода) необходимо дать высохнуть 1,5-2 минут, чтобы

обеспечить максимальную антисептическую активностью и

таким образом, чтобы свести к минимуму риск загрязнения (37). В спиртовом хлоргексидине

и настойке йода, в обеих есть спиртовая основа, так как они высыхают быстрее ( 30 секунд),

чем йодофоры. Это позволяет сократить время, необходимое

 для кровопускания.

Когда кровь должна быть внесена в

культуру или транспортировка трубки, игла, используемая

при венепункции не должна быть заменена на стерильную иглу. Риск иглой нанести повреждение, во время переключения иглы, в настоящее время, считается, перевешивает риск

загрязнения (37, 38).

*Объем крови и система сбора.*

Одна культура крови определяется в качестве образца 20-30 мл крови, взятая в одно время из одного участка , независимо от того,

много флаконов или трубки , лаборатория может использовать для обработки образца. Чувствительность

культур крови для обнаружения

истинной бактериемии или гематогенной грибковой инфекции, связана со многими факторами , наиболее важными из которых являются, получение культур до

начала антиинфекционной терапии и объема взятой крови (32, 39-44). Объем, необходимый для культуры крови, как правило, определяется лабораториями на основе

различных данных, используемых и по рекомендациям производителя культуры крови с использованием приборов(37). Разнообразие коммерческих систем культивирования крови может обеспечить отличные результаты . Лаборатории должны самостоятельно принять решения о лучшей системе , учитывая их бюджет, их рабочую силу, и количество своих пациентов . Специальный средства или системы культуры крови могут быть добавлены в определенных случаях.

Полезность антибиотических приборов удаления системы культуры крови , является спорным, хотя некоторые лаборатории все еще регулярно применяют их. Некоторые исследования показали, что, по сравнению с обычной системой культур , эти приборы могут повысить восстановление стафилококков и дрожжей,независимо от того, принимает ли пациент антибиотики (37, 45, 46); они делают

непоказательным активизацию восстановления грамотрицательных палочек. Учитывая изменения

опыта , связанные с выгодой , и

значительные расходы вдобавок и увеличение количества загрязняющих веществ (37, 47), их использование считается необязательным.

В целом , коммерческие детские сборы систем, не должны использоваться для взрослых : чем меньше объем крови использован, тем меньше вырастит патогенных микроорганизмов для взрослых (42). Если невозможно обеспечить рекомендуемый объем

крови, необходимый для сбора системы взрослых, то полученный 5 мл крови , является приемлемым для введения всего объема культуры крови в аэробный флакон.

*Культуры крови для необычных патогенов.*

В особых группах пациентов или в

особых географических районах , может быть целесообразным, в оценку лихорадки включить специальные материалы или особые системы посева крови для определения других микроорганизмов, помимо аэробных и анаэробных бактерий. Например, для культур, содержащих смолы или

литические агенты могут быть полезны дрожжевая изоляция, и лизис-центрифугирование может быть эффективным для выделения видов Bartonella, диморфных грибов , микобактерии микоза, и микобактерии туберкулеза. Наиболее часто эти патогены ищут у пациентов с определенным основным заболеванием ( пересадка органа-трансплантата и стволовых клеток

реципиентов или пациентов с

длительной гранулоцитопенией), либо ищут из-за эпидемиологических условий (Francisella, Бартонелла или Histoplasma). В таких ситуациях, связи

с микробиологической лабораторией имеет важное значение для определения , особых систем культур, в дополнение к рутинному посеву крови, при необходимости или если инкубация рутинных культур на более длительный период времени было бы полезно.

*Количество культур и область пункции*.

Последние данные свидетельствуют о том, что совокупный рост патогенов оптимизирован , когда три- четыре посева крови с нормальным объемом (20-30 мл каждый) взяты в первые 24 часа с подозрением на бактериемию или гематогенную грибковую инфекцию (39, 48). Каждая культура должна быть взята отдельной венепункцией или через отдельное внутрисосудистое устройство , но не через несколько портов одного и того же внутрисосудистого катетера (49, 50). В идеале , культура крови не должна быть взята через поврежденную или зараженных кожу (например, ожоги). Там нет никаких доказательств, что рост культур взятых из артерии отличается от роста культур, взятых из вены. Если пациент имеет ограничение для доступа венепункции , то приемлемо

взять культуру крови по отдельному внутрисосудистому прибору . Однако , это может увеличить количество загрязненной культуры крови.

В большинстве случаев истинной бактериемии / гематогенной грибковой инфекции , когда организмы будут обнаружены, все образцы, взятые через катетер или через вены, будут давать положительные результаты (51). В подавляющем большинстве случаев противоречивых результатов, культура , взятая через прибор будет положительной , а культура, взятая венепункцией будет отрицательной; в таких случаях, положительная культура может представлять собой инородный материал или связанную с катетером инфекцию , но клинической оценке вместо жестких критериев, необходима интерпретация значений противоречивых результатов (50, 52, 53).

Взятие трех - четырех культур крови

с соответствующим объемом из разных мест доступа, в течение первых 24 часов после начала лихорадки, является наиболее эффективным способом распознать микроорганизм, обнаруженный в

посеве крови, представляет ли собой настоящий патоген (несколько культур часто положительные),

загрязнитель (только один из многократных культур крови является положительным для организма , обычно найденным на коже и по клиническому соотношению не соответствующий инфекции), или бактериемия /гематогенная грибковая инфекция из зараженного катетера (одна культура из исходного катетера положительна, часто склоняются к положительному катетеру, и других культур не выявляют) (32, 37, 54). Клиническое заключение должно определить , какой катетер (ы) и какой просвет (ы) используется для взятия культуры . Клинические

данные, которые могли бы определить взятие культуры крови из определенных катетеров , включают : время пребывания катетера (тщательно вставленные катетеры

, которые были на месте меньше 3 дней , менее подвержены риску заболевания, чем длительно находящиеся катетеры), условия введения (чрезвычайные против обычных), и местные признаки

воспаления . Многие специалисты использовали бы дистальной порт катетера, чтобы получить кровь

культур. Если все посевы крови получают от катетеров, посев крови заменяющий венепункции, должно быть получено от наиболее недавно вставленного катетера . Кровь

культуры не должна быть получена с помощью периферического механизма

вставления венозного катетера во

время введения, так как это приводит к недопустимо высокому уровню загрязнения (55). Наконец, разделение посева крови на определенные промежутки времени (например, каждые 10 минут) не было показано для улучшения микробиологического

восстановления, это не практично, и может привести к задержке в терапии пациентов в критическом состоянии (56).

*Маркировка.* Посев крови должна иметь четкую маркировку с указанием точного времени, даты, и анатомической области пункции или просвета катетера, из которой взята кровь , а также включают в себя

другую информацию (сопутствующая противомикробная терапия), что может быть целесообразно. Эта

маркировка является чрезвычайно полезной для интерпретации

значения результата ( см . раздел о

катетер - ассоциированных инфекциях ниже).

*Рекомендации для получения культуры крови*

1. Получить три- четыре культуры крови , в течение первых 24 часов после начала лихорадки. Все усилия должны быть сделаны, чтобы

взять первые культуры до начала

антимикробной терапии. Их можно взять последовательно или одновременно, если нет подозрения

на эндоваскулярную инфекцию , в

этом случае, отдельные венепункции могут быть взяты на определенные промежутки времени , чтобы продемонстрировать непрерывную бактериемию (уровень 2).

2. Дополнительный посев крови должен быть сделан в дальнейшем только тогда, когда есть

клинические признаки продолжения или рецидива бактериемии или гематогенной грибковой инфекции или для испытания лечения, через 48-96 часов после начала соответствующей терапии от бактериемии / гематогенной грибковой инфекции . Дополнительные культуры

не должны быть взяты как единый

образец , но всегда должно быть

в паре (уровень 2).

3. Для пациентов без пребывающего

сосудистого катетера , необходимо получить, по меньшей мере, две

культуры крови, с использованием строгих асептических правил , из периферийных участков по отдельным

венепункциям после соответствующей дезинфекции кожи (уровень 2).

4. Для дезинфекции кожи , 2% хлоргексидина глюконат в 70% изопропиловом спирте , является предпочтительным кожным антисептиком, но настойка йода в равной степени считается эффективным. Оба требуют около 30 секунд для высыхания, прежде чем приступить к процедуре взятия культуры. Раствор йода является приемлемой альтернативой, но необходимо больше 2 минут, чтобы высохнуть (уровень 1).

5. Инъекция порт культуры крови,

флаконы следует обработать

70-90% спирта , перед введением

образца крови в бутылку, чтобы уменьшить риск загрязнения введенной культуры.(уровень 3).

6. Если пациент имеет внутрисосудистый катетер, одна культура в крови должна быть

взята из вены и по крайней мере

одна культура должна быть взята через внутрисосудистый катетер. Получение культуры крови исключительно через

внутрисосудистый катетер, дает менее точную информацию , чем информация , которую получают, когда по крайней мере одна

культура взята из венепункцией.

(уровень 2).

7. Необходимо маркировать культуру крови, с указанием точного времени , даты , и анатомической области пункции , из которой она была сделана (уровень 2).

8. Взять 20-30 мл крови для посева.

(уровень 2).

9. Парное взятие культуры крови, обеспечивает более точную информацию , чем одна культура крови . Одна культура крови

не рекомендуется, за исключением у новорожденных

(уровень 2).

10. После того, как культуры крови были получены после начала новой лихорадки, дополнительные культуры крови , должны быть упорядочены по клиническим признакам на

непрерывную или рецидивирующую бактериемию или гематогенную грибковую инфекцию (уровень 2).

**Оценка стула у лихорадочных**

**пациентов в отделении интенсивной терапии(ОИТ)**

Многие пациенты в отделении интенсивной терапии имеют диарею, причиной которой часто являются энтеральное питание или лекарственные препараты. До сих пор наиболее распространенной кишечной

причиной лихорадки в отделении интенсивной терапии является Clostridium difficile, которая должна быть заподозрена у любого пациента с лихорадкой или лейкоцитозом и

диареей, кто получил антибактериальные препараты или химиотерапию в течение 60 дней

до наступления диареи (104,105).

 C. difficile составляет 10-25%

всех случаев антибиотик -ассоциированной диареи

и практически все из случаев антибиотикассоциированного

псевдомембранозного колита

(106). Другие микроорганизмы, которые могут вызвать лихорадку и диарею включают в себя , Salmonella,

Shigella, Campylobacter Jejuni, Aeromonas, Yersinia, E. coli , Entamoeba

histolytica, а также несколько вирусов, которые обычно не идентифицируются стандартными методами. В целом , это группа

приобретенных заболеваний, и лишь изредка приводящих к инфекционной диареи , приобретенной после поступления в ОИТ. Если пациент не был первоначально принят в

больницу с диареей и не заражен

ВИЧ, маловероятно, что эти

микроорганизмы будут вызывать диарею и лихорадку в отделении интенсивной терапии. Таким образом, отправка стула на исследование, для определения бактериальной культуры или яйцеклеток и паразита,

как правило, следует исключить как часть исследования для оценки лихорадки, поскольку это неэффективно , за исключением, если пациент поступил в больницу с

диареей, ВИЧ-инфицирован, или является частью проведения оценки вспышки.

*Презентация.* Большинство пациентов с C. difficile как причина их лихорадки,

проявляющейся диареей. (Диарея фиксируется в данном документе, при стуле более чем 2 раза в день, что по объему соответствует емкости в которой он размещен.) Однако , у некоторых пациентов, особенно у тех, которые после операции, может присутствовать кишечная непроходимость или токсический мегаколон или лейкоцитоз без

диареи, как проявление С. difficile болезни . У этих больных, постановка диагноза С. difficile болезни может быть затруднена, т.к. образцы стула не доступны (107). С.difficile -ассоциированная диарея может возникнуть из-за любого антибактериального препарата, но

наиболее распространенными причинами являются: клиндамицин,

цефалоспорины и фторхинолоны

(108). Другими клиническими подсказками являются : высокая температура, токсичный мегаколон, лейкоцитоз (особенно с лейкемоидной реакцией), и гипоальбуминемия

(109).

 *Исследования для обнаружения C. difficile*.

 Алгоритмы тестирования

заметно отличаются среди институтов. Наиболее чувствительный и специфичный тест большинство лабораторий может выполнить, чтобы установить этот диагноз , таким является анализ ткани культуры.

 (110, 111). Недостатками этого

теста являются 24 - 48-часовые задержки результатов, отсутствие опыта работы с тканевой культурой и

методов во многих лабораториях, и

стоимость. В результате, большинство лабораторий сейчас использует

ИФА- тесты, которые коммерчески доступны, обеспечивают результаты в течение от нескольких минут до нескольких часов, и технически легко выполнимы. Они менее чувствительны, чем анализ ткани культуры и, следовательно, может потребоваться от двух до

трех повторных тестов на документ болезни(112).ИФА для токсина А имеется, но 2-3% окраски производит только токсин B, так ИФА для токсина А и В является предпочтительным

(113). После того, как токсин покажет, что нет утилита по итогам анализов, можно сказать о излечении пациента, так как пациенты могут выделять токсин долгое время после их клинического излечения .Двухэтапный

алгоритм, который сканирует образцы глутаматдегидрогеназы, C. difficile

общий антиген, с последующим тестированием , единственным положительным для токсина , показало высокое отрицательное прогностическое значение (114, 115).

Культуры C.difficile технически

требовательны, требуют от 2 до 3 дней для роста, и не являются специфическими для различия

токсин-положительных штаммов, токсиннегативных штаммов, и бессимптомное носительство

(112, 116). Культуры могут быть полезны в условиях внутрибольничных вспышек,

когда штаммы необходимы для ввода

в эпидемиологических целей (105).

Штамм NAP1 имела эпидемию во многих в больницах Соединенных Штатов, Канады, и Европы; это связано с серьезными осложнениями (токсический мегаколон, лейкемоидные реакции, сепсис, и смерть) и является часто невосприимчивым к стандартной терапии (108,117, 118). Существуют различия деформаций в вирулентности, которые могут иметь важное значение в эпидемиологических целях (119). Однако , методы для идентификации

специфических штаммов, не доступны , и идентификация штамма не изменяет контроль пациентов индивидуально.

Прямая визуализация псевдомембраны близка диагностике C. difficile колита (120). Большинство диагнозов по визуализации

исходят из ректоскопической оценки,

а не более широкой оценки нижней части желудочно-кишечного тракта.

 С точки зрения чувствительности,

у больных с тяжелой болезнью,

только у 71% пациентов был подтвержден документально наличие псевдомембран при прямой визуализации, в то время как псевдомембраны присутствовали только у 23% пациентов с легкой болезнью. (121). Опасения по поводу затрат, риска перфорации во время исследования, и относительная легкость цитотоксин анализов стали причиной удаления

 ректороманоскопии и колоноскопии из рутинного использования для диагностики.

Однако, роль прямой визуализации

может существовать в случаях, требующих быстрого диагноза, если лабораторные результаты будут задержаны или будет заподозрен в анализах ложно - отрицательный C. difficile токсин. (105). Многие врачи

будет лечить таких пациентов эмпирическим путем , вместо выполнения ректороманоскопии

или колоноскопии.

*Оценка других кишечных патогенов.*

Заражение Klebsiella oxytoca

следует рассматривать у пациентов с антибиотик- ассоциированным колитом, которые являются отрицательными для C.difficile, (122). Пациенты, у которых есть недавняя и существенная история о путешествиях в развивающиеся страны , пациентов с заболеванием ВИЧ, и пациентов с необычным

 воздействием на территории проживания , могут потребовать

более обширной оценки. Пациенты с

недавней историей путешествия должны быть обследованы направленно, скорее всего, на патогены, которые встречаются в районе их путешествия , хотя наиболее распространенной причиной

“диареи путешественников ", энтеротоксигенная Е. coli , не обнаруживается по обычным лабораторным тестам. Пациенты, которые съездили в области, где паразитарное заболевание является распространенным явлением, необходимо исследовать стул на

яйцеклеток и паразитов, а также исследование на другие микроорганизмы , такие как Cyclospora, Е. histolytica , и Strongyloides. Norovirus следует рассматривать при установлении болезни у сотрудника, у пациентов с историей путешествия или когда у нескольких пациентов на территории больницы возникли лихорадка, рвота и диарея.

Пациенты с ВИЧ-инфекцией и CD4

100 / L часто имеют хроническую диарею, вызванную сальмонеллой, микроспоридией, ЦМВ, или М. avium комплекс. Обнаружение микроспоридии требует специальной окраски кала или небольшой биопсии кишечника.

Диагностика ЦМВ должна быть произведена эндоскопически ,

с помощью биопсии. ЦМВ колит

следует высоко заподозрить у получателя трансплантата солидных органов с лихорадкой

и диареей, особенно у реципиента

который получил аллотрансплантат от донора с положительной ЦМВ серологией . Острый нейтропенический энтероколит или воспаление слепой кишки , вызванное кишечными грамотрицательными бактериями (т.е. видов Pseudomonas) или анаэробами (то есть, Clostridium septicum) должны искать в железах или в стволовых клетках трансплантата реципиента, при визуальных исследованиях или при эндоскопии.

*Рекомендации по оценке*

*желудочно-кишечного тракта.*

 Если более чемдва стула в день соответствует контейнеру,

в котором они размещены, пациент подвержен риску C. difficile и если клиническая оценка показывает, что есть необходимость в лабораторной оценке :

1. Отправить один из образцов стула для определения C. difficile общего антигена , ИФА для токсина А и

B, или тканевой анализ культуры (уровень 2).

2. Если первый образец для C. difficile является отрицательным и тестирование проводится по методу ИФА, необходимо отправить дополнительный образец для оценки C. difficile по ИФА.

Второй экземпляр не требуется, если

тест на общий антиген был отрицательным (уровень 2).

3. Если тяжелая болезнь присутствует и быстрые тесты для C. difficile отрицательны или недоступны, рассматривают гибкую ректороманоскопию (уровень 3).

4. Если тяжелая болезнь присутствует, рассматривают эмпирическую терапию с ванкомицином,

в ожидании диагностических исследований. Эмпирическая

терапия не рекомендуется,

если две образцы стула являются

отрицательными с использованием надежного анализа. Хотя она может быть более экономически эффективным , чем постановка диагноза, эмпирическое

использование антибиотиков, особенно ванкомицин , не рекомендуется из-за возрастания риска образования устойчивых патогенных микроорганизмов (уровень 2).

5. При посеве кала на другие кишечные патогены редко указывается пациент, который

 не представляет больницу

с диареей или пациенты, которые

не заражены ВИЧ. Отправляют образец стула культур для изучения других кишечных патогенов ,

для яйцеклеток и паразитов, только если есть эпидемиологическая

необходимость или необходима оценка иммунитета хозяина (уровень2).

6. Анализ стула на норовирус делают, если клиническое и эпидемиологическое значения подходят.

Тестирование на норовируса, как правило, доступны только в государственных лабораториях и

как правило, осуществляется при условии вспышки.

Получить консультацию с инфекцией, можно у органов управления и общественного здравоохранения

(уровень 3).

**Послеоперационная лихорадка**

Лихорадка является обычным явлением во время первых 48 часов после операции. Важно будет помнить, что лихорадка в раннем послеоперационном периоде , как правило, неинфекционная

по происхождению (150) , полагая, что

 легочной аспирации не произошло. Значительные деньги могут быть потрачены впустую для чрезмерно фанатичной оценки лихорадки в раннем послеоперационном периоде . Однако, как только прошло 96 часов после операции , скорее всего, лихорадка является инфекционной.

Рентгенограмма не является обязательным для оценки послеоперационной лихорадки , если только частота дыхания , аускультация, газовый состава крови , или секреторная функция легких, могут быть полезными. Ателектаз

часто считается причиной

послеоперационной лихорадки , хотя это должно быть диагнозом исключения . Врач должно быть готовым к тому, что пациент может быть аспирирован в послеоперационном периоде или чтобы пациент был изолирован внебольнично, к примеру, при вирусе гриппа А или легионеллезной

пневмонии, до операции.

Инфекции мочевыводящих путей являются распространенными в

послеоперационном периоде из-за использования мочеполовых

дренажных катетеров (151). Продолжительность катетеризации является самым важным фактором риска для развития внутрибольничного цистита или пиелонефрита.

Анализ мочи или культуры не обязательно оценивать при лихорадке в течение первых 2 – 3 дней в послеоперационном периоде, если нет причин по инструкции или проверки, заподозрить инфекцию.

Лихорадка может быть связана с гематомой или инфекцией в операционном поле. Раневая инфекция

 встречается редко в первые несколько дней после операции, за исключением стрептококковой инфекции группы А и клостридиальной инфекцией,

которые могут развиваться через 1-3 дней после операции.

Эти причины должны быть заподозрены при на основном осмотре раны.

Многие чрезвычайные операции брюшной полости , выполняются для контроля инфекции

(например, перитонит из-за перфорированного

дивертикулита). Даже при оптимальных условиях (окончательный хирургический контроль и своевременное введение соответствующих антибиотиков широкого спектра действия), это

может занять больше 72 часов для таких пациентов у которых температура снизилась. Новая или персистирующая лихорадка больше 4

дней после операции , должна вызвать сильное подозрение на постоянную патологию или на новое осложнение. Таким образом, является обязательным удалить перевязочный материал и осматривать рану. Свабирование раны для культуры

редко полезно, если клиническая оценка не показывает никаких симптомов или признаков, свидетельствующих об инфекции (152). Когда рожа или некроз мышц присутствуют, диагноз

часто подозревают только при осмотре таких пациентов, как правило, "токсичных".

 Мышечная компрессионная травма (либо прямая травма или в результате синдрома сдавливания) и столбняк, это две другие редкие осложнения травматической раны, которые могут вызвать лихорадку. Токсический шок

могут сопровождать инфекции из группы А гемолитического стрептококка или золотистого стафилококка.

Другие потенциально серьезные причины послеоперационной лихорадки включают в себя тромбоз глубоких вен, гнойный флебит, легочная эмболия (153-156), препарат- индуцированная лихорадка, анестезия, вызванная злокачественной

гипертермией, острое отторжение аллотрансплантата , и инфекции, связанные с катетером .

*Рекомендации по оценке*

*лихорадки в течение 72 часов хирургии*

1. Рентгенограмма не является обязательным в течение первых 72 часов после операции,

если лихорадка является единственным признаком

(уровень 3).

2. Анализ мочи и культура не являются обязательными в течение первых 72 часов после операции,

если лихорадка является единственным признаком.

Анализ мочи и культура должны быть

выполнены для тех лихорадочных больных, у которых постоянный катетер мочевого пузыря

по 72 часа (уровень 3).

3. Хирургические раны должны быть осмотрены ежедневно, в течение инфекции. Они не должны быть

Культивированы, если нет симптомов или признаков предполагаемой инфекции (см. ниже)

(уровень 2).

4. Велика вероятность заподозрить у пациентов с тромбозом глубоких вен,

поверхностным тромбофлебитом, и

легочной эмболией, особенно у пациентов, которые ведут сидячий образ жизни, имеют более низкую иммобилизацию конечности , имеют злокачественные новообразования, или принимают оральные контрацептивы

(уровень 2).

**Другие соображения**

Больше четырех десятилетий , синдром мононуклеоза был широко признан причиной развития портясающего озноба у пациентов в послеоперационном периоде после переливания крови. Инфекция

может быть вызвана передачей

ЦМВ посредством перелитой белой крови, клеток в препарате крови или от оживления стимуляции аллергена, вызванным переливанием крови с ЦМВ. (172) Спектр болезни, связанный с переливанием крови с ЦМВ , колеблется от бессимптомного преобразования к самоограниченному синдрому мононуклеоза. Симптоматические признаки у пациентов обычно начинают проявляться спустя 1 месяц после переливания. Классические особенности мононуклеоза

обычно отсутствуют. Скорее пациенты заболевают с высокой температурой, что часто

приводит к эмпирической антибактериальной терапии

для сепсиса. Этот синдром должен быть заподозрен , когда пациенты с высокой лихорадкой не отвечают на антибактериальную терапию или когда культуры на бактериальные болезнетворные микроорганизмы

отрицательны. Иммунокомпетентные пациенты с этим синдромом испытывают недостаток в клинической токсичности, несмотря на ежедневную лихорадку настолько же высокую как 40°C. Присутствие панцитопении с нетипичным

лимфоцитозом и умеренное возвышение функции печени могут также быть ключами к разгадке

этого синдрома (173, 174). Напротив, у пациентов с ослабленным иммунитетом могут развиться серьезные последствия, включая распространенную фатальную

болезнь или диффузную милиарную пневмонию, особенно во время урегулирования первичной инфекции (серонегативным пациентам переливают серопозитивную кровь). При переливании стараются перелить фильтрованную или с уменьшенным содержанием лейкоцитов, группе тяжелобольных пациентов, чтобы предотвратить заражение ЦМВ.

Это существенно уменьшило,

но не полностью устранило

риск этой инфекции. Диагноз может быть поставлен при помощи молекулярного количественного

увеличения нуклеиновой кислоты, что позволит проверить объем серонагрузки вируса.

Скрытые источники инфекции включая, но не ограничиваясь средним отитом, пролежня на крестце или на задней поверхности головы, перианальных или анальных абсцессов , и необнаруженные сохраненные тампоны должны быть

тщательно исключенны. Обнаружение и идентификация более менее общих причин инфекционной лихорадки, требуют осторожной исторической и медицинской экспертизы, включая экспертизу всех устройств, стоки, и аппаратное обеспечение на ежедневной основе.

*Использование добавочных маркеров для оценки лихорадки*.

Несколько биомаркеровбыли исследованы для того, чтобы быстро отличить истинную инфекцию от других воспалительных процессов, вызывающих лихорадку. Несколько поколений были исследованы и оценены анализы по всем пунктам относительно сыворотки прокальцитонина (175–180). Более чувствительное испытание сыворотки прокальцитонина сейчас одобрено и допущено ICU , для раннего обнаружения бактериальной инфекции и сепсиса у пациентов , в течение первого дня.

Повышение уровня прокальцитонина 0.5ng/mL происходит в течение 2–3 часов от начала заболевания, более высокий уровень, наблюдается при непрерывном системном воспалении,

синдром ответа (0.6 – 2.0 нг/мл), тяжелый сепсис (2-10 нг/мл), и септический шок (10 нг/мл).

Самое главное, вирусные инфекции, недавняя операция, и хронические воспалительные состояния не связаны с повышением уровня прокальцитонина.

Традиционные системы обнаружения эндотоксина,такие как хромогенный Limulus, лизат анализа, были затруднены из –за загрязнения и разной чувствительностью непоследовательной корреляции

Грамотрицательной флоры (181, 182).

Однако, кинетический люминометрический анализ

(анализ активности эндотоксина) использует антитела к сохраненному липиду А, компоненту эндотоксина, с образованием антиген-антитело комплекса, способного стимулировать распознание хозяин- нейтрофилов ,появившихся в естественных условиях анализа, исключая in-vivo исследование (183). В ходе многоцентрового ICU исследования, деятельности эндотоксина, анализ показал, высокое отрицательное прогностическое значение (98,6%) для грамотрицательных инфекции (184).

Фактор некроза опухолей, интерлейкин-6, С-реактивный белок и рецептор ,вызывающий

экспрессию на миелоидных клетках-1 (TREM-1), были протестированы в качестве методов дискриминации

настоящего инфицирования от других воспалительных процессов, но до сих пор не были подтверждены.

*Рекомендации для использования биомаркеров с целью определения причины лихорадки:*

1.Уровни сыворотки прокальцитонина и анализ активности эндотоксина ,могут быть использованы в качестве

дополнительного диагностического метода для отличия инфекции как причины лихорадки или сепсиса (уровень 2).

**Неинфекционные причины лихорадки в интенсивной терапии**

Лекарственная лихорадка.

Любой препарат может вызвать лихорадку из-за повышенной чувствительности к препарату. (185–

187). Повышенная чувствительность может проявляться только лихорадкой, опасной для жизни аллергией, такой, которая может быть связана с абакавиром и невирапином .

Кроме того, некоторые препараты вызывают лихорадку , путом создания местного воспаления на месте введения(флебит, стерильные абсцессы, или реакция мягких тканей): амфотерицин B, эритромицин, калия

хлорид, сульфаниламиды, и цитотоксическая химиотерапия являются яркими примерами.

Препараты или средства вливания (разбавители, внутривенные жидкости или внутрисосудистые приборы вливания) также могут содержать пирогены или, реже, микробные загрязнения (188).

Некоторые препараты могут также стимулировать теплопродукцию

(например, тироксин), ограничить теплоотдачу (например, атропин или адреналин) или изменить терморегуляцию (например, бутирофенон, транквилизаторы, фенотиазины, антигистаминные препараты, или противопаркинсонические прпеараты).

Среди групп препаратов, лихорадку наиболее часто связывают с противомикробными препаратами (особенно В-лактамные препараты), противоэпилептическими

препаратами (особенно фенитоин), антиаритмические(особенно хинидин и прокаинамид), и гипотензивные средства (Метилдопа).

Это не является характеристикой

 лихорадок, вызываемых этими препаратами(186). Лихорадки не всегда возникают сразу после введения лекарственного средства: это может быть через несколько дней после введения, чтобы лихорадка возникла и несколько дней, чтобы лихорадка стихла. В одном из случаев, отставание времени между началом введения препарата и лихорадкой составила 21 дней (в среднем 8). Лихорадка часто возникает с 1 до 3 дня , и приходит в норму, но может продлиться больше 7 дней, и придти в норму после устранения аллергена .(189).

Сыпь возникает в небольшой части случаев. Эозинофилия также редкость.

Диагноз лекарственной лихорадки

обычно устанавливается временной связью лихорадки с началом и окончанием действия препарата. Пациенты могут быть повторно зараженны лекарственным средством, чтобы подтвердить диагноз,

но это делается редко, если только лекарственное средство в этом случае имеет важное значение и других вариантов не имеется. Пациенты, у которых анафилаксия или токсический эпидермальный некролиз, как результат воздействия препаратов, не должны быть

повторно заражены.

Два важных синдромов, злокачественные гипертермия и злокачественный нейролептический синдром, заслуживают внимания, когда лихорадка особенно высока, так как последствия могут быть катастрофическими, если не лечить

(190, 191). Злокачественная гипертермия чаще выявляется в операционной, чем в отделении интенсивной терапии, но возникновение может задержаться до 24 часов, особенно если пациент находится на стероидах. Это может быть вызвано действием сукцинилхолина и ингаляционных анестетиков, среди которых наиболее часто галотан . Этот гипертермический синдром, как полагают, генетически определена, как реакция , опосредованная регуляцией

цитоплазматического контроля кальция в скелетных мышцах. Результатом этого нарушения регуляции кальция является интенсивное мышечное сокращение, генерирующая лихорадка и увеличение концентрации креатининфосфокиназы.

Злокачественный нейролептический синдром проявляется редко, но чаще выявляется в отделении интенсивной терапии , чем злокачественная гипертермия. Это в значительной степени связано с антипсихотическими нейролептическими препаратами -фенотиазины, тиоксантены и бутирофеноны (190,192). В отделении интенсивной терапии, галоперидол, пожалуй, наиболее часто встречается из препаратов . Злокачественный нейролептический синдром проявляется мышечной ригидностью, генерирующей лихорадкой и повышением концентрации креатининфосфокиназы.

Синдром серотонина можно путать

со злокачественным нейролептическим синдромом ,

но это отдельные элементы (193).

Механизм связан с чрезмерной

стимуляцией 5-HT1A-рецепторов и

все чаще рассматривается популярных ингибиторов обратного захвата серотонина , в лечении различных психических расстройств.

Синдром серотонина может обостриться при использовании линезолида.

Важно отметить, что выведение определенных препаратов могут быть связаны с лихорадкой, часто

с сопровождаются тахикардией, потоотделением, и гиперрефлексией. Алкоголь, опиаты (в том числе

метадон), барбитураты и

бензодиазепины , все могли быть связаны с лихорадочным синдромом. Важно признать, что инструкция использования этих препаратов могут быть недоступны, если

пациент поступил в отделение интенсивной терапии. Синдром отмены и возникновение лихорадки может поэтому проявляются через несколько часов или дней после приема.

Лихорадки, связанные с другими методами лечения и

воспалительными процессами, приведены в таблице 5.

*Рекомендации по выявлению*

*неинфекционных причин лихорадки*

1. Рассмотреть все новые лекарства и

препараты крови , которые пациент получил.

В идеале, если действие предполагаемых препаратов может быть остановлено, сделайте это. Если действие препарата не может быть

остановлено , рассматривают соответствующую замену(уровень 2).

2. Лихорадка вызванная лекарствами может длиться несколько

дней, чтобы урегулироватья. Установление временной

взаимосвязи между лихорадкой и аллергеном может быть полезным для установления диагноза.

Таблица 5. Лихорадки, связанные с другими методами лечения и

неинфекционными воспалительными процессами:

Холецистит бескаменный

Острый инфаркт миокарда

Надпочечниковая недостаточность

Переливание препаратов крови

Цитокин-связанная лихорадка

Дресслер синдром (синдром перикарда травмы)

Лекарственная лихорадка

Жировые эмболии

Фибропролиферативная фаза острой респираторной дистресс-синдрома

Подагра

Гетеротопическое окостенение

Воспалительный синдром и восстановление иммунитета

Внутричерепное кровотечение

Реакция Яриша-Герхеймер

Панкреатит

Инфаркт легкого

Пневмонит без инфекции

Инсульт

Тиреоидит

Отторжение трансплантата

Синдром лизиса опухоли

Тромбофлебит