

Характеристика энтеровирусов

Содержание

Введение

. Общая характеристика энтеровирусов

. Принципы лабораторной диагностики энтеровирусов

. Препараты для специфической профилактики полиомиелита

Заключение

Список использованной литературы

Введение

Термин «энтеровирусы» используется как обобщающее название для большого количества вирусов, которые размножаются в желудочно-кишечном тракте, отчего их еще называют «кишечные вирусы». Так, к числу кишечных вирусов относится и одно из самых больших вирусных семейств - пикорнавирусов (Picornaviridae), название которого происходит от итальянского «pico» - маленький (это одни из самых маленьких вирусов - размером около 30 нм) и RNA (РНК- рибонуклеиновая кислота - вещество наследственности вирусов).

Это семейство вирусов включает в себя пять родов: риновирусы (rhinovirus) - возбудители обычной простуды; кардиовирусы (cardiovirus) - возбудители энцефаломиокардита; афтовирусы (aphovirus) - возбудители ящура; гепатовирусы (hepatovirus) - возбудители Гепатита А и, собственно, энтеровирусы (enterovirus).

Таким образом энтеровирусы (enterovirus) - это не только обобщающее понятие, но еще и вполне конкретный род из обширного семейства кишечных вирусов. Здесь и ниже, употребляя термин «энтеровирусы», мы будем иметь ввиду именно конкретный род вирусов, о котором и пойдет речь.

1. Общая характеристика энтеровирусов

Энтеровирусы - это маленькие (20-30 нм в диаметре, 1 нм = 10⁻⁹м) двадцатигранные вирусы, не имеющие мембранной оболочки с одной спиралью РНК, способные довольно длительное время выживать в сточных водах и даже в хлорированной воде. Это довольно большая группа вирусов, которые обнаруживаются не только у человека, но и выделяются от разных животных (обезьян, свиней, птиц и др.). При этом надо заметить, что вирусы, способные поражать человека не обнаруживаются у животных-носителей.

Точный состав группы энтеровирусов, способных вызывать заболевание у человека, постоянно уточняется за счет вновь открываемых представителей.

Классификация энтеровирусов неоднократно подвергалась пересмотру. Так, ранее в эту группу относили вирус гепатита А, но позднее он был исключен из нее в силу значительных генетических отличий. На данный момент известно не менее 67 серологических типов, поделенных на четыре группы: полиовирусы (poliovirus) - вирусы полиомиелита; вирусы Коксаки А и В (Coxsackie A и B), названные так по имени города в штате Нью-Йорк (США), где были впервые обнаружены; вирусы ЕСНО (echovirus) и прочие (в основном недавно открытые) энтеровирусы.

От других вирусов семейства Picornaviridae энтеровирусы отличаются более высокой устойчивостью к кислой среде - они сохраняют способность вызывать инфекцию при рН от 3 до 10. Энтеровирусы вообще отличаются довольно высокой устойчивостью. Так, полиовирусы в фекалиях, на овощах, в молоке выживают до 3-4 мес.

Энтеровирусы довольно быстро погибают при температурах свыше 500 С (при 600 С - за 6-8 мин., при 650 С - за 2,5 мин., при 800 С - за 0,5 мин.,

при 1000 С - мгновенно). И это при том, что при температуре 370 С вирус сохраняет жизнеспособность в течение 50-65 дней. Энтеновирусы устойчивы к моющим средствам (детергентам), но инактивируются по воздействию обычных дезинфекантов, ультрафиолетового излучения. Не переносят высушивания.

Энтеновирусы способны вызывать у человека целый ряд заболеваний, объединяемых общим термином энтеровирусные инфекции. Наиболее подвержены энтеровирусным инфекциям дети.

Возбудитель проникает в организм через слизистую верхних дыхательных путей или пищеварительного тракта. В месте внедрения вирус накапливается и начинает размножаться. Как правило (особенно у взрослых), инфекция протекает достаточно легко и бессимптомно, либо сопровождается признаками легкого недомогания - лихорадкой, головной болью, подташниванием, болями в брюшной области, фотофобией (непереносимостью яркого света), иногда может случаться рвота. Однако при проникновении в кровь (так называемая «вирусемия»), энтеровирусы разносятся по всему организму и тогда способны поражать различные органы, вызывая серьезные заболевания.

Самым тяжелым из энтеровирусных заболеваний, несомненно, является полиомиелит (возбудитель - полиовирус). Болеют им, как правило, дети, хотя известны и исключения. Заболевание полиомиелитом может протекать очень тяжело с довольно высокой смертностью, сопровождаясь парезами и даже параличами различных групп мышц, что даже у выздоровевших пациентов часто приводит к инвалидности. Вирус был открыт в 1945 году. Существует 3 возбудителя полиомиелита:

- . Серотип Брунгинда;
- . Серотип Лансинга;

. Серотип Леон.

Серотип Брунгинда отличается наибольшей нейровирулентностью, наиболее патогенен для человека и в эксперименте для обезьян, выделяется в 80% случаях полиомиелита, чаще всего дает паралитические формы (1 случай на 1 на 100-1000 бессимптомных форм). Серотип Лансинга менее нейровирулентен, патогенен для человека, и в эксперименте для хлопковых крыс, и вызывает 1 острый случай на 1000-10000 бессимптомных форм. Серотип Леон наименее вирулентен, встречается реже всех, патогенен для человека и обезьян. Вирусы устойчивы во внешней среде и действию различных неблагоприятных факторов: устойчивы ко всем известным антибиотиками, химиопрепаратам, выдерживают действие 70% спирта, 5% лизола, поэтому их относят к самым устойчивым вирусам.

Инкубационный период 7-14 дней. Полиомиелит - очень высококонтагиозное заболевание, источник - больной человек бессимптомной формой, основной путь передачи - фекально-оральный. У больного паралитической формой полиомиелита в 1 грамме фекалий содержится 1 млн. инфицирующих доз для обезьян. Фекально-оральный путь передачи является основным в странах с высоко развитой санитарной обстановкой. В странах с высокоразвитой санитарной культурой ведущим путем передачи является воздушно-капельный. В первую неделю заболевания вирус может поселиться в окологлоточных лимфатических узлах и со слюною зева при кашле, чихании может выделяться в окружающую среду, заражая окружающих

Возбудитель проникает через рот часто через грязные руки, посуду, воду. В определенном числе случаев вирус проникает через кишечный барьер, попадает в кровь, возникает вирусемия. В ряде случаев вирус проникает через гематоэнцефалический барьер и попадает в спинной мозг, вызывая

повреждение двигательной иннервации. Возбудитель полиомиелита может вызывать следующие заболевания:

Асептический менингит;

Бессимптомные формы (инапарантная форма), когда вирус находится в кишечнике, не проникая в кровь;

Абортивная форма (малая болезнь). Вирус проникает в кровь, но через гематоэнцефалический барьер проникнуть не может. Клинически такая болезнь проявляется ангиной, катаром верхних дыхательных путей;

У небольшого числа детей вирус проникает через гематоэнцефалический барьер и вызывает поражение двигательных нейронов передних рогов спинного мозга так называемая паралитическая форма. Летальность при паралитической форме 10% и у более половины детей возникают стойкие параличи.

Иммунитет при полиомиелите пожизненный, типоспецифический. Механизм иммунитета определяется 2-мя основными моментами:

. Гуморальный общий иммунитет, обеспечивается циркулирующими в крови иммуноглобулинами класса М и G2;

. Местный иммунитет возникает в ткани кишечника и носоглотки, глотки, обеспечивая устойчивость этих тканей наличием секреторных иммуноглобулинов класса А.

Инфекции, вызываемые энтеровирусами вида Коксаки А, В и ЕСНО-вирусами не столь опасны, однако тоже могут привести к очень неприятным заболеваниям, среди которых можно выделить серозный асептический менингит, энцефалит и менингоэнцефалит, болезнь Борнхольма (плевродиния), миокардит, геморрагический конъюнктивит, а также ОРЗ и энтеровирусную диарею.

В настоящее время энтеровирусы Коксаки и ЕСНО считаются основной

причиной острых лихорадочных заболеваний у детей раннего возраста. Имеются данные, что около 60% грудных детей, госпитализированных с подозрением на сепсис, оказались инфицированными энтеровирусами.

Деление вирусов Коксаки на 2 подгруппы (А и В) связано с их способностью по-разному поражать ткани новорожденных мышей.

Вирусы Коксаки подгруппы А вызывают вялые параличи, а подгруппы В - спастические параличи. Заболевания, которые вызывают вирусы Коксаки: асептический менингит, ангина, лихорадочные заболевания с сыпью.

Вирусы Коксаки чаще всего вызывают энцефаломиокардит новорожденных.

Вирусы ЕСНО (Е- enteric , С - cytopatogenetic, О - orphan, Н - human). В процессе изучения энтеровирусов были обнаружены вирусы, которые не могли быть отнесены к энтеровирусам, так как они во-первых не реагировали с полиомиелитной поливалентной сывороткой, во-вторых они не были способны вызывать заболевания у мышей-сосунков, поэтому они не могли быть отнесены к вирусам Коксаки. Сначала их называли orphans- сиротки. Затем ЕСНО. Вирусы ЕСНО вызывают асептический менингит, гастроэнтерит у детей, лихорадочные заболевания с летней сезонностью.

Необходимо упомянуть здесь и еще об одном довольно распространенном заболевании. Научное его название «энтеровирусный везикулярный стоматит», но чаще используется термин - синдром «рука, нога, рот» (от английского названия Hand-Foot-and-Mouth Disease или HFMD). Такое название эта болезнь получила из-за своих внешних проявлений - при ней внутренние поверхности щек, губы, язык, горло покрываются небольшими серовато-белесыми волдырями, появление которых весьма вероятно и на ладонях, пальцах, ступнях. Это заболевание присуще только человеку и болеют им преимущественно маленькие дети. Вызывают это

заболевание некоторые вирусы Коксаки (группы А - серотипы 4,5,9,10 и преимущественно 16; группы В - типы 2 и 5), а также энтеровирус 71. Заболевание, как правило, не переходит в общую инфекцию и не представляет серьезной опасности, хотя и доставляет ребенку большой дискомфорт. Самое печальное, что специального лечения не существует и болезнь сама проходит через 7 - 10 дней.

Энтеровирусы достаточно широко распространены в природе и избежать столкновения с ними практически невозможно. При этом совсем не обязательно, что все люди, в организм которых проникли вирусы этого типа заболевают. Скорее наоборот - они могут стать вирусоносителями, сами не испытывая каких либо признаков болезни, либо перенеся ее быстро и в легкой форме. Энтеровирусы, которые инфицируют человека не встречаются у животных и наоборот, энтеровирусы домашних или диких животных не передаются человеку.

Поэтому заражение энтеровирусами возможно либо опосредованно - фекально-оральным путем (то есть через загрязненные продукты питания и воду), либо бытовым путем при непосредственном контакте с вирусоносителем или через обсемененные предметы домашнего обихода. Достаточно важным является и воздушно-капельный механизм передачи энтеровирусов (ведь они являются довольно близкими родственниками вирусов-возбудителей простуды).

Как уже говорилось, энтеровирусы довольно широко распространены и шанс «встретиться» с ними весьма велик. Вероятность заболевания энтеровирусными инфекциями обратно пропорциональна возрасту человека. Наиболее подвержены этим инфекциям дети первого года жизни. Велика вероятность заболевания и для детей до 10 лет. У взрослых же людей вероятность заболеть энтеровирусными заболеваниями мала.

К счастью, большинство энтеровирусных инфекций протекает достаточно легко и не приводит к серьезным последствиям (не более, чем обычная простуда). Более того, не всякий случай заражения приводит к заболеванию. Так, даже если говорить о самой серьезной энтеровирусной инфекции - полиомиелите, то у инфицированных детей одно выраженное заболевание приходится на несколько сот (до тысячи) случаев бессимптомного носительства.

Энтеровирусные инфекции случаются в течение всего года, но имеют пик заболеваемости в период с июня по октябрь (для стран с умеренным климатом). По данным FDA - Управления по Пищевым Продуктам и Лекарствам США - энтеровирусы (в частности вирус Коксаки) вызывает в США до 20 миллионов заболеваний ежегодно.

Метод борьбы с этими вирусами по сути дела один - соблюдение гигиены. В случае полиомиелита - это еще и вакцинация детей. Мировым сообществом полиомиелит назван второй болезнью (после оспы), которой объявлена беспощадная война до полного ее уничтожения на всей Земле.

2. Принципы лабораторной диагностики энтеровирусов

Лабораторную диагностику нужно вести одновременно на все вирусы, так как они вызывают однотипные заболевания.

Вирусологический метод: заражают хлопковых мышей (на вирус Коксаки) выращивают вирус на культуре ткани, заражают новорожденных мышей, и если они погибают, то ищут вирус. На культуре ткани определяют присутствие вируса по наличию цитопатического действия, цветной пробе Солка. Идентификация вируса осуществляется в иммунологических реакциях, построенных по принципу антиген-антитело: в реакции

нейтрализации. Положительный результат реакции нейтрализации будет определяться по отсутствию феноменов цитопатического действия, цветной пробы и т.д.

Серологический метод. Определяют нарастание титра антител в парных сыворотках. Берется известный антиген, известный вирус соединяются с сывороткой больного и ищем будут ли нейтрализовать вирус и опять исчезнут все феномены его присутствия в культуре ткани или не лабораторном животном.

Диагноз также ставится на основе классической картины полиомиелита, путем выделения вируса из фекалий, а также четырехкратным нарастанием титра антител в реакции нейтрализации.

3. Препараты для специфической профилактики полиомиелита

Специфического лечения полиомиелита нет. Нет и химиопрепаратов, антибиотиков которые могут помочь при паралитической форме. Возможны симптоматические, общеукрепляющие мероприятия.

Существуют 2 вакцины:

Вакцина Солка разработанная в 1956 году и названная инактивированная полиомиелитная вакцина (ИПВ). Это убитая вакцина, она дает общий гуморальный иммунитет, но не защищает кишечник. Человек, который привит этой вакциной не заболеет сам, но если у этого ребенка в кишечнике поселится вирус, он может стать переносчиком вируса и заражать других.

В 1961 году была разработана ОПВ - ослабленная полиомиелитная вакцина. Эта вакцина является более надежной, так как она обеспечивает и местный и общий иммунитет. Содержит вирусы, которые живут в кишечнике,

не давая вирулентным вирусам полиомиелита в нем заселяться. Недостатком этой вакцины является то, что при вакцинировании бывают осложнения. В первом случае на 1-10 млн. сам вакцинный штамм вызывает полиомиелит у очень ослабленных детей с нарушением гематоэнцефалического барьера.

Можно сказать, что с помощью этих 2-х вакцин проблема полиомиелита решена и дело только в проведении достаточных организационных мероприятий.

Профилактика инфекций состоит в изоляции больных в среднем на 14 дней (по С.Д. Носову 7-8 дней), уборке помещений с использованием дезинфицирующих средств, проветривании помещений.

Работники родильных домов и детских учреждений, имевшие контакт с больным энтеровирусной инфекцией, переводятся на 14 дней на другую работу. Детям, контактировавшим с больным, рекомендуется введение человеческого иммуноглобулина из расчета 0,3-0,5 мл/кг.

Заключение

Род энтеровирусов относится к семейству пикорнавирусов. К семейству пикорнавирусов относятся, как явствует из названия маленькие РНК-содержащие вирусы. Семейство включает в себя 4 рода, из которых особо важен род энтеровирусов. Основное место обитания энтеровирусов в природе - это организм человека, а точнее кишечник, отсюда название. Кишечник является единственным резервуаром многих энтеровирусов, откуда вирусы попадают в кровь, во внутренние органы, ЦНС.

В род энтеровирусов входят:

возбудители полиомиелита, их 3 серологических типа, то есть 3 антигенных разновидностей, на которые нет перекрестного иммунитета;

Вирусы Коксаки делят на подгруппы А и В, в подгруппу А входят 23 серотипа, в подгруппу В - 6 серотипов;

Вирусы ЕСНО. Известно 32 серотипа этих вирусов;

Полиомиелитоподобные вирусы;

Вирусы гепатита А.

Энтеровирусы характеризуются следующими показателями:

- . Это РНКовые вирусы;
- . Имеют малые размеры 20-30 нм;
- . Небольшое число капсомеров, не окруженных какой-либо оболочкой;
- . Тип симметрии капсида - кубический;
- . Термоустойчивы;
- . Устойчивы к эфиру, к кислой среде, благодаря чему вирусы проходят через желудок, устойчивы к желчи, пищеварительным сокам.

Основные эпидемиологические характеристики энтеровирусов:

Естественная локализация - кишечник человека;

Основной путь распространения - фекально-оральный;
Широкое распространение в природе;
Преимущественная циркуляция в летне-осенний период времени;
Широкое вирусоносительство у практически здоровых людей;
Заболевание чаще встречается в детском возрасте, болеют чаще всего дети 6-12 лет, еще чаще дети первых 5 лет жизни.

Список использованной литературы

1. Ворошилова М.К. Актуальные вопросы вирусологии. - М.: Медицина, 1965. - 288 с.
2. Генкель П.А. Микробиология с основами вирусологии. - М.: Просвещение, 1974. - 259 с.
- . Германов Н.И. Микробиология. - М.: Просвещение, 1967. - 381 с.
- . Грачёв В.П. Полиомиелит. В кн. Эволюция инфекционных болезней в России в XX веке. - М.: Медицина, 2003. - 118 с.
- . Григорьева Л.В. Энтеровирусы во внешней среде. - М.: Медицина, 1968. - 318 с.
- . Пяткин К.Д. Микробиология. - М.: Медицина, 1971. - 352 с.
- . Пяткин К.Д., Кривошей Ю.С. Микробиология: Учебник для мед. институтов. - М.: Медицина, 1981. - 512 с.
- . Тимаков В.Д., Левашев В., Борисов Л.Б. Микробиология: Учебник для мед. институтов. - М.: Медицина, 1983. - 512 с.
- . Черкасский Б.Л. Инфекционные и паразитарные болезни человека. - М.: Медицинская газета, 1994. - 442 с.