Абдусаломов А. А.,
Брехова М. В.

КОНЦЕПЦИЯ «ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ИЗОЛИРОВАННОСТИ» ПРОСТРАНСТВ В БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ (СООБЩЕНИЕ I)

Кафедра госпитальной педиатрии № 1 (зав. проф. Рустамов М.Р.), Курс анестезиологии и реаниматологии ФУВ (зав. - доц. Заманов Ю.Р.)
СамМИ (ректор - проф. Шамснев А.М.)

Введение. Философская категория форма и функция, структура и функция в медико-биологической литературе постоянно занимает значительное место, однако большинство из публикаций посвящено этой категории с точки зрения здорового организма и в меньшей степени с точки зрения растущего и, особенно, стареющего организма при патологии. Для врача категория структуры и функции - методологический ключ к решению ряда трудных дифференциально-диагностических задач. Нарушение общего единства организма - клинически манифестная форма патологии [10].

Изолированность - основная идентификационная характеристика любого объекта, его составных частей, благодаря которому достигается их функциональность. Знание структурной организации объектов даст возможность целенаправленного воздействия на них и на процессы, в них происходящие. Степень изолированности объектов может быть разной и избирательной, она может иметь иерархический характер в зависимости от сложности объекта, генетической программы и его места в нейроиммунноэндокринной иерархии. Иерархия изолированности биологических объектов подчинена концентрическому принципу: как правило, каждый объект концентрически вложен в другой, как русская матрешка. В процессе эволюции живого мира принцип концентрического расположения объектов по отношению друг к другу сохранился, однако, со многими адаптационными вариациями под воздействием окружающих факторов, таких, как например, гравитация, циклические перемены. Одной из основных характеристик самого изолированного пространства и объектов, заключенных в нем, является цикличность функционирования. Объект, не имеющий в своих характеристиках цикличности, не является изолированным, он является компонентом другого изолированного объекта.

В доступной литературе имеются указания на нарушения единства и диалектической согласованности между функцией и формой на субклеточном, клеточном, тканевом, органном или системном уровне, но на уровне отдельных пространств организма исследования не столь многочисленны, хотя системный подход, начавшийся с замечательных работ канадского биолога Л.Ф. Берталанфи, подразумевает попытку привлечь для объяснения того или иного явления природы как можно больше данных из различных областей знания. Система, как совокупность множества составляющих ее элементов, может быть рассмотрена с позиций тех механизмов, которые обеспечивают ее изолированность [12]. Системно-структурное понимание жизнедеятельности организма имеет иерархический подход: молекулы - клетки - ткани - органы - системы - целый организм. В этой иерархической цепочке пропущено, на наш взгляд, одно звено - пространства, не являющиеся пассивным

вместилищем, а выполняющее сложные многокомпонентные межсистемные координирующие функции, в которых замешано несколько систем.

Не всегда верно и использование системной терминологии, отражающее объединение органов по их функциям: «сердечнососудистая» в которой не оказалось места для лимфатических сосудов. В пищеварительной системе не нашлось места в таком его неотъемлемом компоненте, как микробиоценоз кишечника, который интимно связан с пищеварительным трактом, локальной иммунологической системой. Не всегда оправдано отделение в разные системы нервной и эндокринной. Во многих ситуациях эти две системы выполняют общую функцию и для них подходит термин нейроэндокринная система, а еще точнее - нейроиммунноэндокринная система. Однако, по мере развития знаний терминология сама обогащается и новые термины вытесняют прежние.

Теория функциональных систем в физиологии, предложенная П.К. Анохиным, является закономерным этапом в развитии физиологической науки. Являясь, в свое время новым методологическим принципом исследования, системный подход был направлен на изучение организма как целостной структуры в его тесной связи с окружающей средой [12].

Клетка - это ограниченная активной мембраной, упорядоченная, структурированная система биополюсов, образующих ядро и цитоплазму, участвующих в единой совокупности метаболических и энергетических процессов, осуществляющих поддержание и воспроизведение всей системы в целом. Многоклеточные организмы - сложные ансамбли клеток и их производных, объединенные в целостные интегрированные системы тканей и органов, подчиненные и связанные между собой межклеточными, гуморальными и нервными формами регуляции [23].

Дифференцированные клетки, создавая сообщество (ткань) соблюдают межтканевые границы и не вторгаются в сопредельные территории, занятые другими тканевыми структурами, подчиняясь правилу контактного торможения. При трансформации клетки это свойство утрачивается. Метод исследования, заключающийся в помещении маленьких образцов ткани или органов в стеклянную или пластмассовую пробирку (сосуд) в специальную

питательную среду плазму крови, эмбриональный экстракт со стимуляторами роста - обеспечивает стерильность среды, температуру, соответствующую температуре тела. В этих условиях в течение нескольких поколений сохраняется способность к росту, размножению, дифференцировке, движению.

Клетки, выращиваемые в культуре, будучи изолированными от окружающих их клеток и средовых факторов, могут быть подвергнуты гибридизации при условии «расшатывания» их изолированности инактивированным вирусом парагриппа или полиэтиленгликолем, например. В образовавшихся гибридных клетках формируется гетерокарион, содержащий два вида генотипа. Один из методов получения моноклональных антител основан на гибридизации клеток в культуре *in vitro*. Для создания условий, более приближенных к условиям целостного организма, для имитации окружения из других клеток и тканей, действия комплекса нейрогуморальных факторов, условия *in vitro* модифицируют в камеры из пористого материала, подсаживаемые в участок тела животного (в брюшную полость, под кожу).

Механизмы, обеспечивающие изолированность объекта, имеют градиенты и избирательность: витальное окрашивание клеток и тканей животного показывает, что определенные клетки, их органеллы,

а также межклеточное вещество окрашиваются по-разному, что является результатом избирательности этих механизмов. Фагоциты, например, поглощают трипановый синий, литиевый кармин, а костный неоматрикс - ализарин. Ретикулоциты (молодые формы эритроцита) избирательно окрашиваются красителем бриллиантовым крезоловым голубым, митохондрии - зеленым янусом, лизосомы - нейтральным красным. Поддержание избирательности в изолированности живых объектов процесс, поддерживаемый за счет энергетических затрат. Целостность структур биологических объектов нарушается за счет процессов разложения после их вымирания. Возможно сохранение целостности биологического объекта и после его умирания, но с утратой избирательности, например при бальзамировании, мумификации и фиксации.

Варианты энергетического обеспечения живого объекта: фотосинтез, хемосинтез, фаготрофизм. Фаготрофизм, как способ питания и защиты организма от инородных тел, основано на поглощении их с изолированием внутри собственной полости или пространства, является основным в животном мире.

Таблица 1

Обмен между организмом и внешней средой	
Организм	
На входе	На выходе
Пища, еда, вода	Кал, моча
Вдыхаемый воздух	Выдыхаемый воздух
Алкоголь	Слезы
Никотин	Пот
Суррогаты	Слизь из носа
Яды	Лактационное молоко
Информация, радиация, звуки,	Эйякулят,
лучи	Менструальная кровь

Эволюционные аспекты. В биологии известны молекулы, поддерживающие одноклеточную или многоклеточную функциональную систему. Под термином «одноклеточная система» мы подразумеваем скопление одноклеточных микроорганизмов, связь между которыми, безусловно, существует (даже на таком уровне организации такие системы имеют механизмы саморегуляции), но она не столь интимна, как связи между клетками многоклеточного организма. Коллективное, а не только индивидуальное, поведение одноклеточных организмов тоже эволюционирует под влиянием мутаций [7]. Существует предположение, что некоторые органеллы клеток эукариотов, такие, как митохондрии, хлоропласты, первоначально были симбиотическими организмами и лишь позже, на каком-то этапе процесса эволюции, вошли в клетку в качестве необходимой составной части [21] этой клеточной системы.

Важнейшим инструментом, позволяющим организму взаимодействовать со средой обитания, является поведение. Поведение - целостный, определенным образом организованный процесс, направленный не только на «уравновешивание организма со средой», но и ее активное преобразование. Приспособительный характер поведения связан как с

изменением внутренних процессов организма, так и с преобразованием внешнего мира в соответствие с потребностями организма. В любом случае приспособительный поведенческий акт носит целенаправленный характер, т.е. обеспечивает достижение организмом такого результата (внутреннего и внешнего), который обеспечивает нормальную жизнедеятельность и адекватное приспособление организма к факторам окружающей среды.

Понимание целостности организма подразумевало существование связи и непрерывного взаимодействия с окружающей средой. «Орга-

низм без внешней среды, поддерживающей его существование, невозможен; поэтому в научное определение организма должна входить и среда, влияющая на него (И.М. Сеченов. 1852) [12]. Однако, внутри организма структуры изолированы от внешних воздействий и фактически для них окружающей средой является не внешняя среда, а то пространство организма, в которое эта структура вложена. Внешняя среда, безусловно, оказывает свое влияние прямо и/или косвенно на структуры, находящиеся внутри других структур.

Актомиозин, саркомер мышечного волокна, - двигательная система, преобразующая химическую энергию в механическое движение. Передвижение одноклеточных микроорганизмов по субстрату также обеспечивается белками, подобными актину и миозину [5,6]. Результатом эволюции актина и миозина стала мобильность самого многоклеточного организма и взрывной рост его размеров. Увеличение размеров многоклеточных животных составляет 16 порядков [8].

Таким образом, в основе каждого эволюционного скачка в биологии лежит мобильность. Это способность клеток к миграции или способность многоклеточного организма к локомоции. Всем этим свойствам характерна цикличность и/или повторяемость.

Остальные процессы выполняют поддерживающие и обслуживающие функции. В процессе эволюции молекула гемоглобина, например, приобрела мобильность благодаря тому, что «оседлала» для этого эритроциты. Эритроциты в свою очередь, потеряв ядро, лишившись обычных межклеточных связей, приобрели за счет этого изменчивость формы, приобрели способность к миграции. Для их миграции в процессе эволюции сформировалось специальное сосудистое пространство, пронизывающее все органы и системы. Это, в свою очередь, послужило базой для дифференцировки органов и тканей в системы, находящиеся в тесном взаимодействии между собой. Функцию координации между системами выполнял нейротит. Нейротиты, взаимодействуя между собой, стали образовывать нейронные ансамбли, из которых сформировалась центральная и периферическая нервная система. На молекулярном уровне вместе с усложнением анатомического строения организма эволюционировали каскадные ферментативные реакции. Видовая эволюция человека в настоящее время идет за счет усиления взаимоподдерживающих отношений между индивидами. Это и то, что ребенок, рождающийся совершенно беспомощным существом, в течение короткого периода дает взрывной интеллектуальный рост. Отсюда, возможно, появление детей индиго. Фактором эволюции человеческой популяции становятся не столько антагонистические отношения, сколько альтруистические. Мы находимся на том этапе эволюции, ускорившейся, кстати, когда фактором прогресса является социум. Не все приобретения современной цивилизации способствуют прогрессу (техногенные катастрофы, переедание, курение, алкоголизм, наркомания, гиподинамия, стрессы, вредные влияния нарушенной экологии, милитаризация...) в физическом смысле, в смысле выживания, однако мощнейший скачок в интеллектуальном развитии делает человека совершенно другим.

Между структурами биологического объекта постоянно, пока они живы, происходит обмен веществ, локализованных в различных структурах клеток, тканей,

органов и полостей.

Цитоплазма - изолированная от окружающей среды тонкой (6-10 нм) клеточной мембраной (плазмолемма), включает в себя гиалоплазму.

Клеточная мембрана - липопротеидная по составу тонкослойная структура, изолирующая содержимое клетки от окружающей среды. Все мембраны являются барьерными структурами, резко ограничивающими свободную диффузию веществ между цитоплазмой и внешней для клетки средой, с одной стороны, и между гиалоплазмой и содержимым мембранных органелл - с другой. Особенность же специфических функциональных нагрузок каждой мембраны определяется свойствами и особенностями белковых компонентов. Большая часть из которых представляет собой ферменты или ферментные системы. Функционирование мембран в качестве избирательного барьера связано с гликолипидами и гл и коп ротеидам и.

Плазмолемма - внешняя поверхностная периферическая клеточная мембрана, выполняющая барьерно-рецепторную и транспортную функцию клетки, является самой толстой из клеточных мембран (10 нм). Снаружи плазмолемма практически всех животных клеток имеет надмембранный гликопротеиновый слой - гликокаликс толщиной 3-4 нм, в составе которого имеются и различные углеводы, образующие длинные, ветвящиеся цепочки полисахаридов, связанные с белками и липидами, входящими в состав плазмолеммы.

Функции плазмолеммы: разграничение цитоплазмы с внешней средой, рецепция и транспорт различных веществ внутрь клетки и из нее. Рецепторные функции связаны с локализацией на плазмолемме специальных распознающих гликопротеидных и гликолипидных структур, избирательно реагирующих на биологически активные вещества - гормоны, медиаторы, антигены, белки, токсины, токсиканты, ксенобиотики [23, 28]. Избирательность функций плазмолеммы обеспечивает взаимное распознавание клеток, иммунологические процессы, фоторецепцию (родопсин) с превращением светового сигнала в химический, что в свою очередь приводит к генерации электрического импульса.

Кроме пассивного переноса ряда веществ (воды, ионов, некоторых низкомолекулярных соединений) плазмолемма осуществляет активный перенос против градиента концентрации с участием специальных белков-

переносчиков и с затратой энергии за счет расщепления АТФ.

Для поглощения клеткой крупномолекулярных биополимеров, их агрегатов и крупных частиц в процессе эволюции появились такие механизмы, как фагоцитоз и пиноцитоз, эволюционно рассматриваемые как внутриклеточное пищеварение. Экзоцитоз, процесс обратный по отношению к фагоцитозу и пиноцитозу, обеспечивает выведение из клеточного пространства вакуоли с включениями из белков, мукополисахаридов, жировых капель и др. Вакуоли или пузырьки также отграничены от гиалоплазмы мембраной. В месте контакта мембраны вакуоли с наружной мембраной клетки происходит выход содержимого вакуоли во внеклеточное пространство.

Плазмолемма многих клеток животных способна образовывать выросты различной конструкции (микротрубочки, фибриллы), описываемые как реснички, жгутики и др. Наиболее часто на поверхности многих животных клеток встречаются микроворсинки - выросты цитоплазмы, отграниченные плазмолеммой в форме цилиндра диаметром около 100 нм. На 1 мм² поверхности кишечного эпигелия можно насчитать до 2-10⁸ микроворсинок.

Многоклеточность обеспечивается и сохраняется за счет простых и плотных межклеточных соединений, обеспечивающих не только функцию механического скрепления, но и многогранные процессы межклеточного взаимодействия. При простом соединении клеток между собой расстояние между их плазмолеммами составляет 15-20 нм и гликокаликсы со

соединение благодаря фибриллам, погруженным в относительно плотный матрикс. Щелевидное соединение между клетками (области соприкосновения протяженностью 0,5 - 3 мкм), где плазмолеммы разделены между собой промежутком в 2-3 нм, не имеет никаких примембранных структур со стороны цитоплазмы, но со стороны плазмолемм соседствующих клеток имеются специальные белковые комплексы (коннексоны), образующие каналы связи, по которым осуществляется межклеточный перенос ионов и мелких (молекулярная масса до 210⁴) молекул. Для клеток нервной ткани в специализированных участках контакта нейрона с нейроном или нейрона с другим элементом (нервно-мышечное, нервноэпителиальное соединение) характерно синаптическое соединение, где передача импульса (возбуждающего, тормозящего) однонаправленная.

Органеллы цитоплазмы - постоянно присутствующие и обязательные для всех клеток микроструктуры, выполняющие жизненно важные функции - полностью подчинены принципу изолированности и подразделяются на мембранные и немембранные органеллы.

Таблица 2

оболочки, отделяющей ее от цитоплазмы. Между цитоплазмой и нуклеоплазмой есть сообщение через поры, являющиеся местом слияния внутренней и внешней мембран оболочки ядра. Поры заполнены сложноорганизованными глобулярными и фибриллярными структурами, октагонально симметричны, по периферии имеют три ряда гранул по 8 в каждом. Фибриллы, отходящие от этих гранул, образуют диафрагму поперек поры. Из многочисленных свойств и функциональных нагрузок ядерной оболочки

Мембранные

- Митохондрии
- Эндоплазматическая сеть
- Аппарат Гольджи
- Лизосомы
- Гладкая эндоплазматическая сеть

Мембранные органеллы представляют собой одиночные или связанные друг с другом отсеки цитоплазмы, отграниченные мембраной от окружающей их гиалоплазмы,

Плазмолемма

Органеллы цитоплазмы

- Рибосомы
- Полисомы
- Микро трубочки
- Центриоли
- Филаменты

Немембранные

Особые структуры специализированных клеток

- Центриоли плазматическая мембрана —♦ реснички, жгутики
- Гиалоплазма + выросты плазматической мембраны -микрофиламенты —» микроворсинки
- Элементы аппарата Гольджи —» акросома спермиев
- Эллипсоид зрительных клеток —► скопление митохондрий

имеющие свое собственное содержимое, отличное по составу, свойствам и функциям от других частей клеток, т.е. это замкнутые, закрытые объемные зоны - компартменты (compartment - купе) [23]. Особое место в клетке принадлежит его ядру - системе генетической детерминации и регуляции белкового синтеза. Ядро тоже имеет компартментное строение и состоит из хроматина, ядрышка, кариоплазмы (нуклеоплазмы) и состоящей из двух мембран ядерной седних клеток взаимодействуют между собой. При плотном соединении соседствующих клеток происходит слияние плазмолемм без сохранения межклеточной щели. Кроме простого и плотного соединения между клетками возможно соединение с помощью десмосом, обеспечивающих механическое

следует подчеркнуть ее роль как барьера, отделяющего содержимое ядра от цитоплазмы, ограничивающего доступ в ядро

крупных агрегатов биополимеров, регулирующего транспорт макромолекул между ядром и цитоплазмой.

Морфологические аспекты принципа изолированности. Анатомическое строение тела человека описывается с применением терминологии, основанной на:

- **взаиморасположении** (средний, центральный)
- **глубине расположения** (поверхностный, глубокий)
- **функции** (сгибатель, разгибатель)
- **принадлежности к частям или областям тела** (лобный, затылочный, локтевой, малоберцовый, большеберцовый, ладонный, подошвенный, теменной, височный)
- **полюсности** (краниальный, каудальный, верхушечный, базальный, проксимальный, дистальный)
- **ориентации** (вертикальный, горизонтальный, сагиттальный, срединный, правый, левый, поперечный, продольный, медиальный, промежуточный, латеральный или боковой, передний, задний, верхний, нижний, периферический, центральный),
- **символах** (венечный, роstralный, осевой, аксиальный, лучевой),
- **транскрибированных терминах** (таламус, гипоталамус, гиппокамп)
- **эпонимах** (Гайморова пазуха, Евстахиева труба, Боталлов проток, Фаллопиева труба)

Описание строения тела требовало создания специальной номенклатуры, используемой по взаимной договоренности во избежание разночтений и исходя из ортоградного положения человека [1].

Способы изучения строения тела человека отражаются на способах мышления. Располагая таким методом, как анатомирование, человек начинал познавать строение тела именно в таком аспекте: в аспекте расположения и взаиморасположения органов. Все современные методы изучения строения человеческого тела выгодно отличаются от рутинных методов системностью, объемным подходом, возможностями визуализации и пространственного объемного моделирования. Так, например, появилась «Нормальная эхографическая анатомия ЦНС» [2].

С точки зрения физики - организм это открытая система. Ее замкнутым пространствам свойственна стерильность и чистота, отсутствие микроорганизмов и чужеродных веществ, что характеризует ее автономность, саморегулируемость и относительную стабильность во временных отрезках.

Иерархия пространств - иерархия функций, подчиненных биологическим ритмам

Основным структурным элементом многоклеточного организма следует признать не только клетки, но и их сообщества, которые обеспечивают устойчивость своей структуры благодаря межклеточному взаимодействию в рамках в различной степени изолированных пространств. В наиболее выраженном виде роль пространства можно осознать при атрезиях различных отделов желудочно-кишечного тракта.

Рождение с точки зрения развития есть освоение нового пространства (плодом) и переход в качественно иное состояние.

Стафилококки, древнейшие симбионты

человека (И.В. Давыдовский), могут длительное время уживаться без вреда с макроорганизмом, который является по отношению к ним носителем, однако, как только они осваивают новое пространство, не свойственное для их эволюции, (кровеносное русло, плевральная полость), возникает патология. Пусковым механизмом при этом является нарушение принципа изолированности или, в данном примере, после нарушения целостности (кожи, слизи-слистых оболочек). В зависимости от того, какое пространство завоевано стафилококками, развивается та или иная клиника стафилококковой инфекции (Бакланова В.Ф., 1973): «Наиболее целесообразным и практически удобным является выделение 4 основных групп заболеваний стафилококковой этиологии: 1) местная локализация или поверхностные поражения в виде поражений кожи, слизистых, подкожной клетчатки, лимфадениты, отиты, заболевания верхних дыхательных путей и заболевания пупочной ранки; 2) сепсис, в том числе гематогенный остеомиелит (пиемия с очагом в костях); 3) первичная стафилококковая пневмония; 4) кишечная стафилококковая инфекция. Все защитные механизмы против стафилококковой инфекции направлены на изоляцию стафилококка, а механизмы агрессии стафилококка направлены на его распространение, т.е. на освоение новых пространств.

Скелет представлен элементами, составляющими изолированные пространства: пространство между периостом и эндостом, заполненное костным веществом, диплоэ. Полости трубчатых костей, костномозговая полость - тоже пространства, в которых происходят автономные процессы, степень зависимости этих процессов зависит от регулирующих механизмов, которые принято называть нейрогуморальными. Пространство внутри надхрящницы - также изолировано и подчиняется законам хронологического развития. Ускорение или замедление процессов созревания в этих пространствах приводит к различным заболеваниям, относящимся к патологии остеогенеза. Нарушения гомеостаза в костной ткани, допустим, вымывание кальция из костных пространств в другие кальций содержащие или кальций уносящие пространства, приводит к повышенной ломкости костей. В основе развития этой болезни - нейрогуморальные перестройки по принципам «функция формирует структуру». Недостаточные и нерегулярные физические нагрузки приводят к тому, что прочность костной ткани становится «невостребованной» и кальций перенаправляется на другие субстраты, однако, не будучи востребован в других органах и тканях, кальций выводится из организма. С позиций функциональной целесообразности для профилактики остеопороза у женщин в постклимактерическом периоде заслуживает внимания рекомендация по повышению физической активности, а не увлечение заместительной гормональной терапией.

Зубы также являются полостными образованиями, имеющими канал в корне. Полость зуба имеет пульпу. Неоднородность зуба связана с постоянным

возобновлением таких его слоев, как дентин, эмаль, цемент, периодонт благодаря полостному строению.

Череп ребенка, имея легко гнущиеся тонкие своды, соединительнотканые полосы вместо костных швов, выполняет защитную функцию по отношению к растущему головному мозгу. Наличие родничков, играющих важную роль, особенно при патологических состояниях, способствует в определенной степени компенсации при повышении внутричерепного давления, как это происходит при их позднем закрытии или может произойти их открытие и после зарастания. Есть мнение о том, что у детей раннего возраста колебания давления спинномозговой грыжи выравниваются при помощи родничков и широких швов.

Позвоночный канал, образованный за счет позвоночного столба, проходит три стадии: перепончатую, хрящевую и костную. Кроме костного футляра спинной мозг, как и головной, заключен еще в три оболочки: твердую мозговую, арахноидальную и мягкую мозговую. Субарахноидальное ликворноеместилище играет роль в механической защите спинного мозга. Вес оболочки спинного мозга важны в защите спинного мозга от инфекционных и токсических воздействий.

Кольца, ограничивающие полости - пупочное, например. Пупочная грыжа и расщепление брюшной стенки, это состояния, при которых нарушены пространственные взаимоотношения и образованы патологические полости (грыжевой мешок).

Мышцы, разграничивающие полости - диафрагма, отделяющая грудную полость от брюшной. При патологии диафрагмы (диафрагмальная грыжа) органы брюшной полости. чаще всего желудок, кишечник, иногда почки находятся в полости грудной клетки. Сердце смещено вправо и вокруг своей оси.

Суставы, как замкнутые пространства, могут быть простыми, сложными, плоскими, шаровидными, эллипсоидными, блоковидными, мышечными, цилиндрическими, седловидными. Они окружены суставной капсулой из фиброзных мембран. Суставные поверхности покрыты синовиальной мембраной. Изолированность суставного пространства следует рассматривать как условие для нормального функционирования сустава.

Внутренности (*viscera, viscus*) представлены функциональными системами: пищеварения, дыхания, мочевой, половой и эндокринными железами.

Полость рта, прямая кишка, влагалище - примеры сообщающихся с внешней средой пространств, они не замкнутые и в связи с этим им свойственно наличие специфического для каждого из них микробиоценоза, сформированного эволюционно, это биотопы. Нарушения в этих биотопах расцениваются как заболевания. Одним из отличий между замкнутыми пространствами тела и сообщающимися с внешней средой полостями является наличие в последних микробиоценоза.

Барьерную функцию выполняют оболочки внутренних органов из белков, фиброзной ткани, адвентиция, слизистые оболочки, подслизистые слои, мышечные оболочки, серозные оболочки, подсерозная основа и миелиновая оболочка нервных волокон. У детей в возрасте 2-3 лет на всех участках проводящие пути покрываются изолированной нервной оболочкой.

Железы также представляют собой автономные пространства, сообщающиеся или не сообщающиеся в зависимости от регуляторных механизмов, со смежными

полостями. В связи с этим в этих пространствах происходят специфические процессы, составляющие звенья более крупного процесса. В процессы, происходящие в полости рта например, через протоки вносят свой вклад и влияние большие слюнные железы: подъязычная, поднижнечелюстная, околоушная. Кроме того, в этом принимают участие малые слюнные железы: губные, щечные, молярные, небные, язычные.

Иерархия пространств позволяет понимать суть болезней как нарушение пространственной целостности. Вследствие нарушенной целостности, возможны перемещения биологических субстратов в пространства, не свойственные для них.

С этой точки зрения принципа изолированности грыжи - это состояния, при которых нарушено пространственное (топографическое) расположение органа. Заболевания суставов связаны с проникновением в их полость крови, гноя, солей...

Футлярные пространства, образующие полости, при патологии имеют спектр нозологических единиц, обусловленных нарушением функций, свойственных этим полостям. Полости представлены полностью изолированными от внешней среды и могут быть открытыми. Иммунологические процессы и механизмы их развития при системной дезорганизации соединительной ткани показывают их выраженную органную специфику [22].

Открывающиеся полости являются в функциональном отношении изолированными благодаря сфинктерам, что позволяет сохранять им локальный гомеостаз, как например, pH среды и микробиоценоз. Функциональной активности органов, имеющих открывающиеся пространства, свойственна цикличность или хронологическая периодичность. Детская матка, например, будучи полостным органом, является в функциональном отношении интактной до определенного возраста, пока не наступит менархе. С формированием менструального цикла функциональная активность матки подчиняется лунным циклам. С наступлением беременности формируется изолированное пространство за счет околоплодной оболочки плода.

Ритмичность функционирования каждой изолированной структуры подчинена гармоничному синхронизированному взаимодействию между ними. Ритмическая структура организма генетически запрограммирована, подобно его морфологическим характеристикам. Значительная часть ритмических процессов формируется в процессе онтогенеза спонтанно, созревание и консолидация временной системы организма происходит под влиянием определенных внешних предпосылок. К ним относятся расширение временных границ бодрствования в суточном цикле, развитие непрерывных производственных процессов, режимов круглосуточных дежурств, интенсификация нагрузок, частые и резкие изменения привычной временной среды в связи с трансмеридианными (широтными) перемещениями.

Биоритмам подчинена саморегуляция живых систем, в которых могут регистрироваться ритмические колебания с частотой от 1 раза в миллисекунду до 1 раза в несколько лет. Все пространственно изолированные биологические системы являются колебательными, с такими характеристиками, как период, или цикл и функция.

Примерами полостей, образованных из футлярных

пространств, являются полость рта, зев, глотка, пищевод, желудок, матка. Полостям свойственна функциональная специализация, которая настолько развита, что пространства внутри полостей тоже различаются между собой по специализации. Например, дно, тело, пилорическая часть желудка являются высоко-специализированными компонентами. Из других полостей следует остановиться на тонкой, двенадцатиперстной, тощей, подвздошной, толстой, слепой, ободочной и прямой кишке. Являясь продолжением друг друга, эти полости выполняют функции по переработке пищи конвейерным способом. Специализация при этом высочайшая. Даже аппендикс, о котором принято говорить как о рудименте, несет, или, по крайней мере, когда-то в процессе эволюции осуществлял определенную функцию. Возможно, полость червеобразного отростка, является вместилищем штаммов микроорганизмов, возобновляющихся и эвакуирующихся в соответствии с законами биоритмологии и/или под контролем вегетативной нервной системы.

Печень, желчный пузырь, поджелудочная железа - иерархически встроенные органы, включающиеся в процессы пищеварения в просвете кишечника именно на том этапе, когда вмешательство, например, в виде обработки желчью, оптимальны.

Пищеварительный аппарат - трубка, внутренняя поверхность которой граничит с внешней средой и обменивается с ней. Трубка, или, как еще ее называют, пищеварительный тракт, состоит из следующих полостей: полость рта, открывающаяся (закрывающаяся) ротовым отверстием, отверстие зева, глотка, пищевод, желудок, тонкая кишка, толстая кишка, заканчивающаяся заднепроходным отверстием. Топографическое деление пищеварительной трубки следующее: головная, шейная, грудная, брюшная и тазовая части. Реже используется термин пищеварительный конвейер (пищеварительно-транспортный конвейер) [25], подразумевающий определенную последовательность процессов гидролиза (расщепление), трансформации и транспорта пищевых веществ в ЖКТ в процессе пищеварения. Конвейер этот, представляющий каскад сообщающихся между собой изолированных пространств, работает, подчиняясь биоритмам [26], в двух направлениях: от ротовой полости к прямой кишке и из просвета кишки во внутренние среды (другие изолированные пространства) организма.

Полость рта сообщается с изолированными полостными образованиями: язычными железами, которые группируются в слизистые, серозные и смешанные, различают переднюю язычную железу, боковые (латеральные) язычные железы, железы язычной миндалины, слюнные железы: околоушные, подчелюстные и подъязычная. Все эти железы имеют свои выводные протоки.

Глотка часть пищеварительной трубки, по которой слюна, пищевой комок перемещается в пищевод, воздух проходит из полости носа в гортань и обратно. Сообщается с полостью носа, рта и гортани. Полость глотки делят на 3 части: верхнюю - носовую часть глотки, или носоглотку, среднюю - ротовую часть глотки и нижнюю - гортанную часть глотки. На боковой стороне верхней части глотки слева и справа находится воронкообразной формы глоточное отверстие слуховой трубы, сообщающееся с полостью среднего уха.

При глотании средняя часть глотки отделяется от

верхней части мягким небом, принимающим при этом горизонтальное положение. На передней стенке глотки находится зев, сообщающий ее с полостью рта. Нижняя часть глотки переходит в пищевод. На передней стенке находится вход в гортань, сообщающий ее с полостью гортани.

Оболочки стенки глотки составляют четыре фугляра, вложенных один в другой и интимно связанные между собой: соединительнотканная оболочка, мышечная оболочка, подслизистая или фиброзная оболочка и слизистая оболочка. На поверхности слизистой оболочки открываются заложенные в подслизистом слое различной величины и формы слизистые железы.

Пищевод - трубка, соединяющая полость глотки с полостью желудка. Просвет пищевода неодинаков, имеет три сужения и два расширения

рения. Строеие стенки пищевода многослойное, как вложенные друг в друга матрешки, многофутлярное: внутренний - слизистый, средний - мышечный, наружный - соединительнотканый и четвертый слой в поддиафрагмальной части пищевода составляет серозная оболочка. Рыхлую соединительную ткань принято считать подслизистым слоем. Он богат сосудами и железами, имеющими выходные протоки в полость пищевода. Нарушение пространственной изолированности заканчивается болезнью, как например ГЭРБ, хронический панкреатит.

У большинства пациентов с хроническим панкреатитом имеются симптомы, свидетельствующие о нарушении моторно-эвакуаторной функции желудка и двенадцатиперстной кишки. Задержка эвакуации желудочного содержимого, обусловленная снижением тонуса желудочной стенки, стойким спазмом привратника или сужением пилородуоденального канала (дуоденальная гипертензия, дуоденостаз). Наличие дуоденогастрального рефлюкса приводит к воздействию на слизистую оболочку антрального отдела желудка кишечного содержимого, в составе которого имеются желчные кислоты, повреждающие защитный слой слизи, покрывающей слизистую оболочку. Наступает также зашлачивание антрального отдела желудка.

Желудок полостной орган, сообщающийся с пищеводом через отверстие (кардиальное) и с двенадцатиперстной кишкой через отверстие (пилорическое). Полость желудка имеет функциональную специализацию и подразделяется на переваривающую и эвакуирующую части. Строеие стенки желудка трехслойное, она состоит из слизистой, мышечной и серозной оболочек. Желудочные железы, расположенные в толще слизистого слоя, имеют многочисленные выводные протоки. Железы желудка различают как собственно желудочные железы и привратниковые.

Анорексия у детей - одна из самых частых жалоб родителей. В генезе анорексии у детей большую роль играют наряду с психофизиологическими факторами изменения формы желудка, его величины и структуры. Жалобы родителей при этом весьма характерны: «Сам ребенок никогда не просит есть». «Ест мало, а пьет много». «Не помогают ни уговоры, ни приказания». «Начинаешь кормить насильно, появляется тошнота и даже рвота» [10].

Лечение, направленное на снятие интоксикации не всегда помогает и аппетиту ребенка не восстанавливается. Причина анорексии у ребенка может быть в выраженном понижении мышечного тонуса желудка вплоть до атонии. В моторике желудочной стенки таких больных снижена функция перистолы, т.е. того сопротивления, которое оказывают стенки желудка растягивающему действию пищи. В результате изменяются конфигурация и положение желудка. Лечение анорексии в связи с этим заключается не в медикаментозном воздействии, а в вибрационном массаже области желудка с целью восстановления перистолы и заодно секреторной функции желудка.

Тонкая кишка - отдел пищеварительного тракта, начинающийся от привратника желудка и заканчивающийся илеоцекальным отверстием, снабженным заслонкой (Баугиниевой), где переходит в толстую кишку. Тонкая кишка состоит из двух отделов: двенадцатиперстной кишки и брыжеечной части тонкой кишки. В просвет двенадцатиперстной кишки

открываются устья общего желчного протока с протоком поджелудочной железы. Подслизистый слой двенадцатиперстной кишки богат железами (бруннеровы), открывающиеся своими выводными протоками в полость органа.

При **целиакии** (непереносимости злакового белка глютена) имеет место атрофия слизистой оболочки тонкой кишки (футлярная патология, заключающаяся в атрофической энтеропатии и характеризующаяся атрофией - полным исчезновением кишечных ворсинок на уплощенной поверхности слизистой оболочки тонкой кишки, или субатрофией ворсинок, гипертрофией крипт, высоким содержанием межэпителиальных лимфоцитов и значительным увеличением инфильтрации собственной пластинки лимфоцитами и плазматическими клетками [25]), что приводит к нарушению процессов кишечного всасывания практически всех нутриентов и полиорганному поражению. Избирательность первичного поражения слизистой оболочки тонкой кишки следует рассматривать как свидетельство уникальности этого «футлярного» образования, отличающей ее от любого другого анатомического образования. Причина избирательности такого поражения пока еще не выяснена, однако ее следует искать на уровне каскадных биохимических реакций. Клиницисты сталкиваются с последствиями такого первичного поражения, когда дело доходит до полиорганных поражений. Сложность своевременной диагностики связана с отсутствием скрининговых тестов для диагностики непереносимости глютена, синдрома нарушенного кишечного всасывания, ферментопатий, муковисцидоза, для которых субстратом является этот «футляр». Возможно, решение проблемы заключается в особенностях гликокаликса энтероцитов - нитевидных, ветвящихся микрофиламентов толщиной 2,5 - 5,0 нм апикальной мембраны эпителиальных клеток тонкой кишки - представляющих собой олигосахаридные цепочки встроены в мембрану гликолипидов и гликопротеинов, обладающих высокими сорбционными свойствами. Об этом свидетельствует наличие периода в жизни ребенка, когда целиакия ничем не проявляется. Это период, когда ребенок не получает! в составе пищи глиадин - токсичный для больных целиакией нерастворимый в воде комплекс белков с малым содержанием липидов, сахаров и минералов, основной компонент белка эндосперма некоторых злаковых культур: пшеницы, ячменя, ржи и овса. Клиническая манифестация целиакии (острая целиакия) начинается после латентного периода, начинающегося с введением в рацион ребенка глютенсодержащих продуктов. Микроворсины энтероцитов - пальцевидные выросты (0,25 - 1,5 мкм) апикальной мембраны энтероцитов, в норме обладают подвижностью и являются микроорганической структурой всасывающих клеток - выполняют функцию мембранного гидролиза и осуществляют эндовезикулярный транспорт пищевых субстратов с помощью механизма пиноцитоза (отпочковывания пиноцитозных везикул от основания микроворсинок). Везикулы в этих процессах участвуют как изолированные транспортируемые пространства, в которых упакован пищевой субстрат. В 1950 году голландский педиатр W. K. Dicke связал возникновение целиакии у детей с токсическим влиянием фракции пшеничного белка - глиадина. Токсическим действием на слизистую оболочку тонкой кишки обладает

глутеновая фракция белков зерна следующих зерновых культур: глиадин пшеницы, секалин ржи. хордеин ячменя [25].

С его же (футлярного пространства) деятельностью, и/или селективной бездеятельностью. с его особенностями следует прямо или опосредованно связывать панкреатическую недостаточность, дислоцированы на этом же пространстве гельминтозы и протозойные заболевания. Лямблиоз, например, является одной из наиболее распространенных причин мальабсорбции в детском возрасте. В ответ на внедрение паразита повышается уровень IgE и уровень эозинофилов в периферической крови - гиперпродукция IgE и эозинофилия являются древнейшими филогенетическими способами антипаразитарной защиты. Именно этим можно объяснить хорошо известный клиницистам факт, что паразитозы усиливают аллергические проявления у детей с атопией и другими формами аллергии и не исключено, что они и являются пусковыми механизмами этих каскадных процессов.

Проксимальная часть тонкой кишки, место. где наиболее активно совершается процесс полостного и пристеночного пищеварения и всасывается большая часть углеводов, белков, жиров, витаминов, минеральных солей и микроэлементов. Здесь оболочка дист лямбллий растворяется под действием щелочного кишечного сока, и они переходят в вегетативную форму, интенсивно размножаясь продольным делением [3 1].

Искусственное вскармливание детей, неправильное введение им прикорма в связи с обсуждаемыми вопросами можно рассматривать как огромный испытательный полигон, на который не требуется специального разрешения комитета по биоэтике. Энтероколиты, дисбактериозы следует рассматривать не только в рубрике инфекционных заболеваний, а в качестве маркеров локальных первичных или вторичных иммунодефицитных состояний.

Универсальная широта термина «функциональные заболевания желудочнокишечного тракта» мешает нам подходить к конкретным состояниям, относящимся не ко всему тракту, а к отдельным полостным образованиям, иерархически связанным между собой. но не до такой степени, чтобы не иметь отдельные и не связанные функции и соответствующие их нарушениям патологические состояния. Синдром раздраженного кишечника, необоснованное применение антибиотиков широкого спектра действия - примеры патологических состояний, имеющих конкретную пространственную привязанность.

Диарея, неустойчивость стула в форме чередований поноса и запора, метеоризм - примеры таких состояний. Не исключено, что алкогольный цирроз печени является результатом вторичной интоксикации гепатоцитов за счет угнетения алкоголем некоторых представителей микробиоценоза кишечника. Со временем будет раскрыта связь с нарушенным микробиоценозом таких заболеваний, как ИБС. ожирение, желчекаменная болезнь. Микробиоценоз - источник таких нейротропных метаболитов, как амины, пептиды, стероиды, ГАМК, серотонин и др. Если какое-либо пространство организма замкнутое, оно стерильно, открытым (периодически) пространствам свойственна своя стабильная микробиота в составе микробно-тканевого комплекса. При всей неоднородности поверхности тела ей тоже свойственна стабильная

обсемененность. зависящая от градиента влажности, температуры, аэрации и других факторов.

Толстая кишка - последний отдел желудочнокишечного тракта, начинающийся за баугиниевой заслонкой и кончающийся заднепроходным отверстием. Формирование каловых масс осуществляется в толстой кишке. Различаю! отделы толстой кишки: проксимальный (слепая, восходящая ободочная кишка. начальная часть поперечной ободочной кишки) и дистальный (дистальная часть поперечной ободочной кишки, нисходящая ободочная кишка и сигмовидная кишка) и прямую кишку. Слизистая оболочка толстой кишки на всем протяжении, включая прямую кишку, имеет кишечные железы. Аппендикс имеет собственную полость и в соответствии с этим, у этой полости имеется собственная функция. Она заключается в резервации штаммов микроорганизмов, представляющих нормальный микробиоценоз кишечника. В связи с эволюцией, цивилизацией и урбанизацией функция аппендикса и его значение оттесняются в настоящее время на второй план.

В толстой кишке происходит 4 вида движений: сегментирующие - местные сокращения с частотой более 12 в минуту, осуществляющие перемешивание содержимого кишки, но не влияющие на его передвижение; Перистальтические - способствующие перемещению каловых масс по кишке; Антиперистальтические - перемещаю! содержимое кишки в обратном направлении, способствуя его перемешиванию и сгущению; Масс-сокращения.

возникающие до 4 раз в сутки и обеспечивающие опорожнение кишки [13].

Процесс сократительной функции кишечника находится под контролем эндокринной системы (вырабатываемых в кишечнике вазоинтестинального пептида, мотилина, субстанции Р, гистамина, серотонина, глюкагона), различных отделов нервной системы (центральной, вегетативной, автономной), регулируется мышцами тазового дна, внутреннего и наружного анального сфинктеров, прямой кишкой. Нарушение их деятельности приводит к расстройству опорожнения кишечника.

Первичный запор у детей связан с врожденными пороками развития толстой кишки (болезнь Гиршпрунга, долихосигма, мегаректум, аноректальная атрезия, стеноз), либо с приобретенными структурными изменениями (спаечная болезнь, полипы, опухоли, геморрой, трещины).

В большинстве случаев запор носит вторичный характер. Факторы риска развития вторичного запора у детей раннего возраста: отягощенная наследственность, патологическое течение беременности и родов, недоношенность, перинатальная энцефалопатия, мышечная гипотония (различного генеза), эндокринопатии (гипотиреоз), анемия (железодефицитная), лактазная недостаточность, ранний перевод на искусственное вскармливание, ошибки вскармливания (позднее и неправильное введение прикорма, несоблюдение режима питания, однообразное питание, использование неадаптированных молочных смесей, частая смена молочных смесей, несоблюдение питьевого режима, ошибки в период формирования рефлекса на акт дефекации у ребенка).

Причины вторичного запора у детей после года: Алиментарные факторы (ограниченное употребление грубоволокнистой растительной пищи), дефицит жидкости в рационе, употребление консервантов, рафинированных и генетически модифицированных продуктов и др.); Нейрогенные факторы (органические заболевания ЦНС, подавление позыва на дефекацию и др.); Гиподинамия; Воспалительные заболевания кишечника; Психологические факторы (чаще в детских дошкольных учреждениях: страх, конфликты, стеснительность, брезгливость...); Рефлекторные воздействия при различных заболеваниях; Эндокринная патология (феохромочитома, сахарный диабет, микседема, гиперпаратиреоз, недостаточность надпочечников, нарушения функций гипофиза); Токсические факторы (отравление ртутью, никотином, таллием, свинцом, кофе и др.); Медикаментозное воздействие (употребление препаратов железа, барбитуратов, диуретиков, противосудорожных, наркотических средств, невсасывающихся антацидов и др.); Экологические факторы - повышенная антропогенная нагрузка.

Клинические проявления запора у детей: Урежение частоты, затруднение дефекации с длительным натуживанием, ощущение неполного опорожнения кишечника, уплотнение каловых масс и изменение их формы (бугорчатый или фрагментированный характер по типу «овечьего» кала), ноющие или приступообразные (спастического характера) боли по ходу левых отделов толстой кишки, возникающие при задержке стула; боль в области ануса, вызванная давлением каловых масс на сакральные нервные корешки; боль во время дефекации, связанная с перерастяжением ануса;

интоксикация в результате усиления процессов гниения в толстой кишке и образованием токсинов.

Одно из осложнений у пациентов с хроническими запорами - энкопрез, связанный с выпадением контроля над актом дефекации пример нарушения принципа изолированности.

Диагностика запора у детей: сбор анамнеза жизни и заболевания, осмотр пациента, пальцевое ректальное обследование, копрологическое исследование, изучение микрофлоры кишечника, ирригография, ректороманоскопия или колоноскопия (с биопсией для гистологического, гистохимического исследования слизистой оболочки толстой кишки при подозрении на болезнь Гиршпрунга), проктография, видеодинамическая колонопроктодефектография, электромиография, нейросонография (у детей грудного возраста), ЭЭГ, ЭхоЭГ, рсво-зография, консультации офтальмолога, невропатолога.

Профилактика и лечение запора у детей направлены на нормализацию консистенции каловых масс и достижение оптимальной скорости продвижения содержимого кишечника для обеспечения регулярной дефекации. Индивидуальный и комплексный подход направлены на правильное питание, соответствующее возрасту ребенка. Максимальное сохранение естественного вскармливания в грудном возрасте с соблюдением кормящей женщиной достаточного питьевого режима и диеты, из которой исключены продукты, снижающие моторику толстой кишки (чай, кофе, крахмалсодержащие блюда). При склонности к запору у детей, находящихся на смешанном или искусственном вскармливании подбирается рацион, направленный на оптимизацию компонентов морфофункциональной системы, образованной из толстой кишки, ее регулирующих систем и ее микробиоценоза. Продукты в рационе ребенка старше года должны содержать растительную клетчатку, пищевые волокна, пробиотики.

Медикаментозная терапия запоров у детей направлена на коррекцию состояния в изолированном пространстве: Препараты, увеличивающие объем кишечного содержимого (растительные волокна, солевые слабительные, синтетические вещества) [32]. Контактные средства или стимулирующие рецепторы кишечника [Гутгалакс (15; 18; 17), антрахиноны, дифенолы, касторовое масло]. Мягчительные средства (вазелиновое масло. Жидкий парафин). Осмотические слабительные (соли магния, макроголи, лактулоза). Слабоадсорбируемые ди- и полсахариды, имеющие свойства пребиотика [14]. При гипомоторной дискинезии в составе комплексной терапии применяют прокинетики, селективные холинолитики [18,19]. Назначение и применение Гиосцина битилбромида (Бускопан) обосновано его направленным (блокирующим М-холинорецепторы) спазмолитическим действием на гладкую мускулатуру ЖКТ. желче- и мочевыводящих путей только в местах возникновения спазма.

Печень - самая крупная из пищеварительных желез, имеющая желчевыводящий проток в нисходящем отделе двенадцатиперстной кишки. Желчный пузырь - резервуар для вырабатываемой в печени желчи, сообщающийся с желчевыносящим протоком через пузырный проток.

Поджелудочная железа - крупная пищеварительная железа, дольчатый орган, проток которого

открывается в двенадцатиперстную кишку.

Алиментарные заболевания - заболевания, вызванные действием алиментарного фактора, локализованные в конкретном пространстве (участке просвета кишечника). Они могут протекать без диарей (мальабсорбция микронутриентов) или сопровождаться ею (мальдигестия). При мальабсорбции (синдром нарушенного кишечного всасывания) нарушено всасывание компонентов пищи: макронутриентов - белков, жиров, углеводов, а также микронутриентов (витаминов, минеральных веществ, отдельных аминокислот). Мальабсорбция макронутриентов проявляется, как правило, диареей и симптомами нутритивной недостаточности: истощением, задержкой физического развития, различными дефицитарными состояниями. Для мальабсорбции микронутриентов характерны нарушения отдельных звеньев обмена веществ без диарейного синдрома. Для мальдигестии (синдрома нарушенного пищеварения) диарея характерна, так как нарушены процессы расщепления пищевых полимеров: белков, жиров, углеводов и других микронутриентов. Вследствие снижения активности ферментов, вырабатываемых для участков пищеварительно-транспортного конвейера, слюнными железами, слизистой оболочкой желудка, поджелудочной железой, эритроцитами, нерасщепленные пищевые субстраты выделяются с калом, что и расценивается как диарейный синдром [33].

Морфологическим субстратом алиментарной патологии может являться внутренняя часть слизистой оболочки - собственная пластинка или строма (без эпителиального пласта и мышечного слоя), состоящая из соединительной ткани и инфильтрующих ее клеток: плазмочитов, лимфоцитов, лейкоцитов, гистиоцитов, фибробластов, гладкомышечных клеток, кровеносных и лимфатических сосудов. В норме занимает менее 50% толщины слизистой оболочки и значительно увеличивается при отеке или иммунологической инфильтрации.

Брюшина - тонкая серозная оболочка полости живота, покрывающая стенки живота и малого таза и в той или иной степени заключенные в ней органы на их свободных поверхностях, обращенных к брюшной или тазовой полости. Ее поверхность составляет не менее 20400 см² и равна кожной поверхности тела. Все органы брюшной и тазовой полости в зависимости от того, насколько они покрыты брюшиной, делятся на интраперитонеальные (желудок, тонкие кишки, кроме

шишное пространство, отличается стерильностью, при нарушении которой возникают серьезные последствия.

Эндокринные железы также представляют собой пространства, не имеющие, однако, выводных протоков.

Сердечно-сосудистая система представляет собой замкнутое изолированное пространство, разделенное на сообщающиеся между собой лимфатическую, венозную и артериальную сети. Пластичность системе придают коллатеральные, анастомотические сосуды между артериями и венами, между артериолами и венулами, сосудистые сплетения (венозные, артериальные), сосудистые круги (суставные, мозговые), синусы, коллатерали. Клапаны обеспечивают дискретность внутрисосудистых пространств (просветов). Принято рассматривать лимфатическую систему в отрыве от сердечно-сосудистой системы. На самом же деле это единое пространство, единая система с очень специфичной специализацией, это третий сектор.

двенадцатиперстной. поперечная ободочная и сигмовидная ободочная кишки, проксимальный участок прямой кишки, червеобразный отросток, селезенка, матка, маточные трубы), покрытые брюшиной полностью, на мезоперитонеальные (печень, желчный пузырь, восходящая и нисходящая обочные кишки средняя (ампулярная) часть прямой кишки), не покрытые брюшиной с одной стороны и на ретроперитонеальные - покрытые лишь с одной стороны (экстраперитонеальные): двенадцатиперстная кишка (кроме начального ее отдела), поджелудочная железа (кроме хвоста), почки, мочеточники.

Ограниченное брюшиной пространство полости живота называется брюшинным, или полостью брюшины, где расположены непарные органы. Парные органы расположены за брюшиной. Брюшинная полость является совершенно замкнутой. Единственным исключением является сообщение через маточные трубы у женщин, один конец труб открывается в полость брюшины, другой через полость матки ведет наружу.

При повреждениях органов брюшной полости дифференцируют открытые (проникающие) и закрытые повреждения. С точки зрения прогноза, проникающие ранения и/или повреждения менее благоприятны. Среди закрытых поврежденных органов брюшной полости в прогностическом отношении важна целостность внутренних органов, сохранение собственного им пространства.

Примером сообщающихся с внешней средой полостей является и дыхательный аппарат с такими его специализированными компонентами, как полость носа с околоносовыми пазухами, глотка, полость гортани, дыхательное горло - трахея, бронхи - главный бронх, долевы и сегментарные бронхи, легкие. Эта открытая система расположена в закрытой полости грудной клетки того типа сосуда Дюара.

Полость носа подразделяется на преддверие носа, покрытая кожей, и собственная полость носа, выстланная слизистой оболочкой.

Мочеполовая система представляет собой сообщающуюся с внешней средой полостную систему от почечных лоханок до мочевого пузыря через мочеточники.

Внутренние половые (мужские, женские) органы, система мочевых путей - примеры сообщающихся с внешней средой открытых систем, отличающихся высокой степенью изолированности.

Брюшная полость (полость живота), разделенная на брюшинную полость и забрю

Параллельно сосудистым сплетениям функционируют лимфатические сплетения, лимфоток (по аналогии с кровотоком) регулируется сложным механизмом, включающим и лимфатические клапана. Перикард - самая наружная оболочка сердечно-сосудистой системы, изолирующая ее от соседних органов в средостении.

Полости сердца - часть сосудистого пространства, разделенная на тесно соседствующие, но попарно относящиеся к венозному и артериальному руслу, пространства, получившие название камер. Строение сердца плода и изменения, происходящие при его рождении, свидетельствуют о морфологической и функциональной пластичности этого органа, переорганизующегося в период адаптации новорожденного (ранний неонатальный период). Нарушения изолированности этих пространств характеризуют синдром персистирующего фетального кровообращения (открытый артериальный проток) или, когда пройдет 5-8

недель, врожденного порока сердца. Принцип экономичности строения любого органа, в том числе сердца, не позволяет разъединять одно сердце на два отдельных, встроенных на разных участках венозной и артериальной систем. Фактически сердце представляет собой два сокращающихся участка (венозной и артериальной системы), объединенных в один сокращающийся орган. Поэтому и употребляются термины: правое сердце и левое сердце. Внутритробное кровообращение плода имеет принципиальные различия от внеутробного кровообращения, при котором функциональные перемены обеспечиваются за счет морфологических (закрытие овального окна, боталлова протока и др.).

Поддержание таких органов, как печень, почки, легкие и др. в состоянии тонуса, под давлением, обеспечивается губчатым строением сосудистых систем и пористостью, придаваемой органам за счет системы желче- и мочевыводящих или воздухоносных путей. Снижение тонуса в сосудистой системе легкого, в системе воздухоносных путей приводит к ателектазу легкого, а повышение давления в системе внутриорганных сосудов и/или воздухоносных путей - к эмфиземе легкого.

Эндотелий сосудов является нейроэндокринным органом, имеющим фуллярное строение и избирательно осуществляющим связь и разобщение между тканями и кровью [29,30].

Дисбактериоз кишечника (в МКБ X такого диагноза нет) с точки зрения патологии имеет право на существование, так как микробиоценоз кишечника можно рассматривать как самостоятельный орган (комплекс, система, структура, приобретаемая рождающимся плодом). Это один из сложившихся в эволюционном процессе биотопов, имеющий анатомическую прописку, изолирован сфинктерами. Такая концепция отвечает биотопной теории строения желудочно-кишечного тракта млекопитающих. Антибиотикассоциированная диарея пример ятрогенной агрессии, наводящий на мысль о необходимости пересмотра терапевтических подходов с учетом дисбактериоза. Дисбактериоз - нозологическая единица, имеющая анатомический адрес (пространство), микробиологический пейзаж, функциональную и морфологическую характеристику, степени и градации клинической выраженности. Традиционно сложившееся мнение о том, что болезнью является только такой патологический процесс, который относится непосредственно к самому организму, не всегда позволяет преодолеть этот барьер. Однако, если представить микробиоценоз кишечника неотъемлемой частью макроорганизма, хотя и приобретаемой при рождении и после, без которой он не способен жить, то становится ясно, что для сохранения здоровья макроорганизма надо беречь и его микробиоценозы во всех биотопах. Их изолированность является фактором гомеостаза как для них, так и для макроорганизма.

них тканей. Нарушение их обособления приводит к аномальному строению органа. Обособление групп клеток и тканей внутри органа приводит к формированию внутри него структур.

Связующим звеном, координирующим взаимодействие между изолирующимися друг от друга в процессе развития структурами, являются проводящие пути. Следовательно, если, с одной стороны, органы и ткани обособливаются друг от друга, то в противоположность этой их самоизоляции, проводящие пути связывают их между собой и способствуют избирательности связей между ними. Под структурой в данном случае можно подразумевать формирующиеся органы или автономные скопления клеток, отличительной особенностью которых является та или иная степень обособленности.

Обособление - неперенное условие формирования органов и тканей, структур и систем. Однако, распространение микроорганизмов гематогенным, лимфогенным, периневральным путями способно преодолеть эту обособленность, что следует рассматривать как патологический процесс для макроорганизма, а для микроорганизмов - это процесс освоения нового пространства, тоже, кстати изолированными в свойственном для них пространстве структурами.

Пространственное обособление свойственно не только в норме, но и при патологии. При костно-суставном туберкулезе образуется патологическая полость, при эхинококкозе - эхинококковая киста, при альвеококкозе печени - полости распада, атеромы, дермоидные кисты, абсцессы.

Процессы экскреции направлены на сохранение гомеостаза и происходят через открытые пространства (мочевыделительная, пищеварительная, дыхательная системы и кожа). Как компонент обмена веществ экскреция представляет собой совокупность процессов избирательного выведения из организма конечных продуктов обмена веществ, а также чужеродных и вредных для организма соединений.

В зависимости от типа конечного продукта азотистого обмена различают организмы, выделяющие: аммиак (аммонотелические организмы); мочевую кислоту (урикоотелические организмы); мочевину (человек). Однако все эти типы обмена азотистых веществ происходят в определенных условиях, сформировавшихся в процессе эволюции в конкретных пространствах.

Представление об обособленности, автономности и экологической чистоте пространств организма можно получить, например, из того, что концентрация мочевины в крови у здорового человека составляет 3-7 ммоль/л. В суточной моче содержится 20-35 г (330- 580 ммоль) мочевины. В конечной моче человека обнаруживают свыше 30 различных веществ: креатинин, мочевая кислота, различные гуанидины и др.

Почки выполняют функцию гомеостаза не только в отношении элиминации конечных и токсичных продуктов, но и обеспечивают постоянство осмотического давления, динамическое равновесие между поступлением воды и солей в организм и их экскрецией, постоянство pH крови.

Пищеварительные железы экскретируют в желудочно-кишечный тракт значительное количество воды, различных азотистых и лекарственных веществ, что в определенной степени совпадает с экскреторной

функцией почек. Экскреция присуща всем пищеварительным железам, каждая из них имеет свои особенности.

Заслуживает, на наш взгляд, внимания вопрос о классификации болезней по признаку анатомически изолированных пространств. В связи с этим здесь будет представлена попытка сопоставительного анализа между актуальной версией (X) МКБ и концепцией функционально-пространственного строения тела.

Первоначально международная классификация предназначалась только для изучения причин смерти, поэтому параллельно разрабатывались различные классификации болезней. В 1948 году I сессия Всемирной ассамблеи здравоохранения утвердила шестой пересмотр, включив его в "Руководство по Международной статистической классификации болезней, травм и причин смерти".

Последний, 10-й пересмотр, был утвержден на 43-ей сессии Всемирной ассамблеи здравоохранения в 1989 году и рекомендован для внедрения с 1993 года. Однако, большие материальные затраты на введение новой классификации значительно сдерживают этот процесс. США, например, ввели новую классификацию с 2000 года. Министерство здравоохранения Российской Федерации приняло решение ввести МКБ-10 с 1 января 1999 года. Десятый пересмотр МКБ называется "Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем", что отражает возрастающие потребности пользователей классификации в использовании не только "диагностической информации" (в широком смысле этого слова), но и других данных, характеризующих здоровье человека.

Эволюция версий МКБ является эволюцией наших подходов к системному пространственному анатомическому принципу строения человеческого тела. Каждая следующая версия МКБ обновляется таким образом, что болезни дифференцируются по пространственной принадлежности. Таковы, например, некоторые изменения в МКБ X по сравнению с МКБ IX.

Каковы же основные нововведения в МКБ десятого пересмотра, подтверждающие нашу точку зрения? По сравнению с девятым пересмотром, в МКБ-10 увеличено число классов (с 17 до 21). Класс болезней нервной системы и органов чувств разделен на классы VI "Болезни нервной системы", VII "Болезни глаза и его придаточного аппарата" и VIII "Болезни уха и сосцевидного отростка". Вспомогатель

ный E-код заменен на самостоятельный класс XX "Здравоохранения".
"Внешние причины заболеваемости и смертности", а V-код - на класс XXI "Факторы, влияющие на состояние здоровья населения и обращения в учреждения

Таблица 3

Компоненты	Экскреция	Внешняя среда
Слюнные железы	—♦	Ядовитые лекарственные вещества: ртуть, висмут, бромистые и иодистые препараты, морфий и др.
Слизистые оболочки ротовой полости	—*	Мочевина и образующийся из нее аммиак.
SL		Кислоты, основания, вода, сахара.
B ^{-T}	—>	Мочевина, мочевая кислота, аммиак.
Желудок		Лекарственные и ядовитые вещества (ртуть, морфий, йод, бром, хинин, салицилаты)
3	—»	Те же соединения, что и в моче, экскретируются в составе желчи (мочевина, аммиак, мышьяк, соли серебра, никеля.
x		алюминия. бенз(а)пирен, тироксин, кальций, фосфор. Вещества, связанные с крупномолекулярными не растворимыми в воде белками.
3 ^o		Продукты обмена гемоглобина.
o	—▶	Мочевина, мочевая кислота, ртуть, железо, бром, йод, краски
>>		
is		
* П		
Панкреатический сок	—♦	Ртуть, серебро, железо, другие металлы. Мочевина, молочная кислота, краски.
Кишечные железы		
		Двуокись углерода.
		Вода.
		Летучие вещества (пары эфира, хлороформа, алкоголя)
		1/3 и > выделяемой из организма воды.
		Хлориды, Натрий, Калий, Кальций, липиды.
		Неомыляемая фракция кожного сала (сквален), холестерин. 17-кетостероиды, глюкостероиды, продукты обмена половых гормонов, гормонов коры надпочечников, витаминов. Ферменты.
з:		
x		Почки, фильтруя кровь, очищают ее и выбрасывают во внешнюю среду шлаки.

В то же время мы являемся свидетелями эволюции МКБ в других направлениях:

МКБ-X продолжила развивать клиническую направленность систематизации болезней. В отдельные рубрики собраны заболевания, представляющие собой наибольшие проблемы для здравоохранения (инфаркт миокарда, нарушения мозгового кровообращения и др.). Введена систематизация наиболее часто встречаемых заболеваний по их разновидностям.

Новая классификация предусматривает возможности оценивать некоторые болезни по степени тяжести, путем введения кода множественного поражения органов и систем. Сохранена традиция двойного кодирования, позволяющая при специальных исследованиях оценивать наиболее повреждаемые органы при инфекционных, паразитарных и некоторых других заболеваниях. ние отдается "специальным" классам, отражающим этиологию заболеваний. **Распространенные инфекционные заболевания дыхательных путей (острые респираторные заболевания, грипп и т.п.) остались в классе заболеваний органов дыхания.**

МКБ отличается от номенклатуры заболеваний определенными принципами группировки. Как уже упоминалось, в МКБ выделен 21 класс болезней, состояний и внешних причин заболеваний и факторов, влияющих на здоровье, каждый из классов разбит на блоки. Всего имеется 251 блок. Каждый блок подразделен на рубрики (трехзначные), а последние - на четырехзначные подрубрики. Первые два класса и классы XV-XIX созданы по этиологическому принципу, класс XX отражает причины травм, класс XXI - факторы, влияющие на здоровье, классы XV и XVI отражают проблемы развития (состояния, связанные с беременностью и родами). **Остальные классы представляют собой анатомическую классификацию подразделения болезней по локализации в соответствии с органами или системами.** В случае затруднений в выборе кода, предпочте-

В ряде случаев для рубрик используется общий четвертый знак, обозначение каждой цифры которого

Здесь и далее курсив наш

вынесено в начало описания рубрик (табл.2). В МКБ-10 имеется и пятый знак [подрубрики анатомической классификации в классе болезней костно-мышечной системы, подрубрики открытых и закрытых переломов или проникающих и непроникающих повреждений *полостей* в классе травм, внешние причины заболеваемости и смертности (подрубрики видов деятельности и места происшествия) в классе внешние причины заболеваемости; острота зрения в VII классе - болезни глаза]. В классе заболеваний костномышечной системы пятый знак, например, уточняет локализацию процесса.

Рассмотрим принципы построения МКБ:

Ограниченное число рубрик должно охватывать всю совокупность патологических состояний.

Болезнь, имеющая особую значимость для здравоохранения или высокую распространенность, представлена отдельной рубрикой.

Предусмотрены рубрики для других и не уточненных состояний, однако применение их должно быть ограничено.

МКБ является практикой, в которой допущен ряд компромиссов между классификациями.

Болезни сгруппированы следующим образом:

- > эпидемические болезни
- > конституционные или общие болезни
- > **местные болезни, сгруппированные по анатомической локализации**
- > болезни, связанные с развитием
- > травмы

-г Примечание: две первые и две последние группы являются «специальными» и им следует отдавать предпочтение в случаях сомнения, куда отнести то или иное заболевание.

Использованы буквенно-цифровые коды от АОО.О до Z99.9. Буква U осталась свободной и используется для новых заболеваний и научных разработок.

Цифра .8 обычно используется для обозначений «других» состояний, а знак .9 - для обозначения того же значения, что и трехзначная рубрика, без добавления какой-либо дополнительной информации.

Пятый знак обозначает субклассификацию и используется в классах:

X111 - **Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (подрубрики анатомической классификации)**

XIX - **Травмы и отравления (подрубрики открытых и закрытых переломов или проникающих и не проникающих повреждений полостей)**

XX - **Внешние причины заболеваемости и смерти (подрубрики для обозначения видов деятельности).**

МКБ-X не предназначена и непригодна для индексации отдельных клинических случаев.

Имеются определенные трудности в использовании МКБ для изучения финансовых вопросов, таких как выписка счетов или распределение ресурсов.

В МКБ-X в классе "Новообразования", по сравнению с другими классами заболеваний, изменения минимальны, однако они коснулись топографических пространств:

1. В МКБ-X возможна более точная кодировка новообразования, т.к., по сравнению с МКБ-1X,

значительно увеличено число кодов для злокачественных новообразований (з/н): вместо 62 рубрик - 88; вместо 373 подрубрик в МКБ-1X - 460 подрубрик в МКБ-X.

2. По сравнению с прежним вариантом, в МКБ-X более логично определены топографические коды, кодирующие локализацию опухолей.

Пространственная чистота обеспечивается избирательно. Физиологические законы не все известны. Они продиктованы конструкцией организма [4]. Заслуживает внимания взгляд на организацию организма с той точки зрения, что организм - это единая система полостей и существуют законы их взаимодействия. Выявление этих законов и построение на их основе математических моделей процессов массопереноса и метаболизма живой системы есть предмет теоретической физиологии. Известны многочисленные качественные и количественные закономерности пока не сводимые к однозначным математическим функциям;

Дисциплины разделены между собой по принципу изолированности объектов изучения: гистология, цитология, эмбриология, например, изучают один и тот же объект - организм человека (животного, растения), но не только как целостную систему, а выделяя иерархический уровень организации живой материи: клетки - ткани - морфофункциональные единицы органов - органы - системы органов [23].

Фагоцитоз - один из механизмов, обеспечивающих пространственную чистоту. Избирательность фагоцита зависит от антител, способных связыва(ся) с чужеродными субстанциями. Комплексы «Аг+Ат» и становятся предметом рассмотрения фагоцитов. Аналогично действует комплемент: нарушая целостность микробной клетки, он делает ее уязвимой для поглощения фагоцитами.

Периоды обособления формирующихся органов и тканей плода и аномалии, развивающиеся при его нарушениях²

Этапы внутриутробного развития мозга	23-28-й день	30-42-й день	45 дней - 3 месяца	5 месяцев	6 месяцев - новорожденный
Нейроморфологическая характеристика эмбриональных стадий развития мозга	Дорзальная индукция. Образование нервной пластинки, обособление головного и спинного мозга	Вентральная индукция. Обособляются передний мозг, обонятельные луковицы. церебральные гемисферы, боковые желудочки, базальные ганглии	Пролиферация нейронов. Клеточный митоз и разрастание тканей	Клеточная миграция. Миграция клеток в определенные зоны мозга	Организация. Последнее расположение корковых нейронов, синаптических контактов, глиальная пролиферация и дифференциация
Болезни нервной системы	Грубые пороки развития: Анэнцефалия Энцефалоцеле <u>Миеломенингоцеле</u>				

Интерпретировано из «Критических периодов развития головного мозга и характер его врожденных аномалий» [2].

Классы международной классификации болезней

I Классы МКБ-10	Наименования классов МКБ-10	Коды классов МКБ-10	Количество блоков	Классы МКБ-9
I	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	A, B	21	I
II	Новообразования	C, D0-D48	18	II
III	Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм	D50-D89	6	IV
IV	Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	E	8	
V	Психические расстройства и расстройства поведения	F	И	V
VI	Болезни нервной системы	G	И	Часть VI
VII	Болезни глаза и его придаточного аппарата	H00-H59	4	Часть VI
VIII	Болезни уха и сосцевидного отростка	H60-H95	4	Часть VI
IX	Болезни системы кровообращения	I	10	VII
X	Болезни органов дыхания	J	10	VIII
XI	Болезни органов пищеварения	K	10	IX
XII	Болезни кожи и подкожной клетчатки	L	8	XII
XIII	Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	M	14	XII
XIV	Болезни мочеполовой системы	N	И	X
XV	Беременность, роды и послеродовый период	O	8	XI
XVI	Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде	P	10	XV
XVII	Врожденные аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения	Q	И	XIV i
XVIII	Симптомы, признаки и отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках	R	13	XVI
XIX	Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	S, T	21	XVII
XX	Внешние причины заболеваемости и смертности	V, W, X, Y	35	E-код
XXI	Факторы, влияющие на состояние здоровья населения и обращения в учреждения здравоохранения	Z	7	V-код

Рубрики VI, VII, VIII, XIV, XV, XVI подтверждают наше мнение

Натуральные киллеры - клетки, проверяющие соматические клетки на причастность к данному макроорганизму и элиминирующие те из них, которые перестали быть похожими на все остальные.

T-киллеры и T-хелперы - клетки, борющиеся за пространственную чистоту радикальными или щадящими методами, предметом их мониторинга являются соматические клетки, ставшие жертвой эндоцитопаразитов.

Таким образом, иммунологическая защита организма это процессы, направленные на очищение организма, т.е. на его изолирование от любого чужеродного агента, или отторжение чужеродного агента. При применении ме

тода трансплантации клеток крови и костного мозга от здоровых животных-доноров животным-реципиентам, подвергнутым смертельному облучению, преодолевается иммунологический защитный барьер и экспериментальное животное становится «живой пробиркой» (Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А., Алешин Б.В., 1989;).

Мутации соматических клеток постоянно напрягают иммунологические механизмы борьбы за пространственную чистоту. Приходится постоянно элиминировать результаты неудачной мутации.

Тромбообразование - механизм образования резких временных и пространственных

границ в организме. Иницирует тромбообразование нарушение целостности сосудистого пространства. Целостность здесь подразумевается не только физическая. Введение чужеродного вещества в пространство сосудов для крови равносильно с контактом с чужеродным веществом вследствие нарушения целостности сосудистой стенки.

Почки, элиминируя из сыворотки крови вещества, концентрации которых стали предельными, выполняют функцию поддержки чистоты сосудистого пространства организма. Олигоанурия с точки зрения пространственной чистоты организма - ситуация критическая, из которой можно вывести организм восстановив функционирование почек или заменить их детоксикационными механизмами. Осложнения детоксикационных методов, применяемых в токсикологии, связаны с нарушением гармоничного соотношения компонентов крови, которую следует рассматривать как пример равновесной системы. Гравитационная, фильтрационная, сорбционная, иммуносорбционная. способы очистки циркулирующей крови направлены на очищение крови, но с сохранением равновесия свертывающей и противосвертывающей систем. Гепарин - один из примеров защиты этих антагонистических систем.

Заменное переливание крови при гемолитической болезни новорожденных, заменное переливание плазмы при интоксикациях различного генеза направлены на сохранение пространственной чистоты кровеносного русла. Сам факт присутствия свободного билирубина в составе сыворотки крови еще не опасен. Опасность представляет соединение свободного билирубина с липидами. Степень опасности определяется важностью липидов органов и тканей. Липиды нейронов, например, важнее липидов подкожно-жировой клетчатки.

Перспективу составляют в развитии детоксикационных способов лечения методы, учитывающие возможность предотвращения: 1. Передозировки гепарина, что чревато кровотечениями; 2. Гемолиза; 3. Отека легких; 4. Аллергических реакций; 5. Пирогенных реакций; 6. Коллаптоидных реакций. Технических осложнений.

Чистота крови - фактор жизнедеятельности всех кровоснабжающихся органов и тканей. Появление в сосудистом пространстве «чужеродного» или «самородного» токсического вещества в предельных количествах приводит к таким нежелательным последствиям, как гипертензия, полиорганная недостаточность. Соотношение крови и межтканевой жидкости по степени чистоты и объему определяет состояние органов и систем и организма в целом. Гипергидратация - избыток жидкости в организме, гиповолемия - снижение ОЦК, определяют гуморальный гомеостаз. Гуморальный гомеостаз зависит от электролитного баланса, КЩС, осмолярности, коллоидноосмотического давления крови. Все эти факторы следует расценивать как характеристики того и другого пространства. Для каждого из этих пространств перечисленные факторы могут иметь различающуюся векторность.

Принцип изолированности организма соблюдается благодаря барьерным функциям, которые выполняются защитными механизмами. В случае, когда барьерная функция несостоятельна, создаются благоприятные условия для эндоцитопаразитов,

например, для малярийного плазмодия, в конкурентной борьбе тромбоциты выполняют свою функцию обезвреживания, следуя в принципе, точно такому же механизму, фагоцитозу.

Изолированность биологических тканей в систему клеточных и неклеточных структур, объединившихся и специализировавшихся в процессе эволюции, является фактором интегративного взаимодействия и разделения функций. Известно 6 тканевых систем: Нервная; Мышечная; Эпителиальная; Соединительная; Кровь; Лимфа. Для каждой из этих систем присущи особенности строения, развития и жизнедеятельности. Клеточная теория (1838-1839) при рассмотрении как срединный фрагмент в цепочке от субклеточных структур (клеточных органелл) до надклеточных структур (органов и тканей) • воспринимается как стройная теория. Нарушение изолированности биологических тканей есть сущность патологии, в том числе **онкологической**.

Исследования живых структур в культуре клеток и тканей (in vitro) - метод, основанный на создании изолированного пространства (стеклянный или пластмассовый сосуд) со специальной питательной средой и специальными условиями (температура, стерильность, освещенность).

Любое **инфицирование** является нарушением изолированности внутренних пространств биологического объекта от инфекционного агента и, возможно, решение проблемы не в антибиотикотерапии, а в увеличении степени защиты изоляции или в поддержке конкурентного претендента на освоение одного из пространств биологического объекта. Энтеро- жермина, например, препарат из живых микробных тел, вступает в конкурентные взаимоотношения с патогенной флорой, вытесняет ее из кишечного пространства.

Борьба с инфекциями с помощью антибиотиков делает людей уязвимыми к аллергическим заболеваниям. Микробное присутствие для макроорганизмов жизненно важно, симбионтные взаимоотношения между микроорганизмами и макроорганизмами есть эволюционно приобретенный механизм взаимоподдержки и сосуществования, регулируемый эндокринной и нервной системами через иммунную и пищеварительную.

Разрушающей силой является не само инфицирование, а тенденция к ее генерализации. Встреча макроорганизма с определенным количеством микробных тел полезна с точки зрения формирования иммунитета. Иммунитет направлен на поддержание чистоты (изолированности) системы от всего чужеродного, в том числе микробного. Любая несостоятельность со стороны иммунной системы приводит к нарушению изолированности организма и его разрушению. Примером этому может быть тот факт, что ВИЧ скрывается от лекарств в лимфоидной ткани кишечника, следовательно, решению проблемы ВИЧ/СПИДа в сохранении восстановлении изолированности (чистоты) именно этого резервуара из CD4+ клеток от вирусной нагрузки.

Рассмотрим TORCH-инфекции, в состав которых в настоящее время включены токсоплазмоз, уrogenитальный хламидиоз, микоплазменная инфекция, сифилис, гепатиты В и С, ВИЧ-инфекция, краснуха, цитомегаловирусная инфекция и

герпетическая инфекция вирусами Herpes 1-11 (Камилов А.И., Юсупов Д.Ш., Алламярова С.А. и др., 2006), с позиций концепции изолированности.

Существующие в настоящее время различные методы лабораторной диагностики инфекций можно условно разделить на две группы:

1. Прямые методы
 - a. Цитология (микроскопия) мазка
 - b. Посев на соответствующую среду с выделением возбудителя в бактериальной культуре или культуре тканей
 - c. Прямая иммунофлуоресценция (ПИФ) с помощью моноклональных антител
- (1. Иммуноферментный анализ (ИФА) для выявления возбудителя
- e. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) с обнаружением ДНК или РНК возбудителя
2. Косвенные (непрямые) методы - выявление специфических иммуноглобулинов (антител) различных классов к возбудителю в серологических реакциях:
 - a. Различные варианты реакции агглютинации (РГА, РИГА, РОПГА, РГА АЭР)
 - b. Реакция связывания комплемента (РСК)
 - c. Иммуноферментный анализ (ИФА) с определением IgM, IgA, IgG.

Несмотря на то, что современная лабораторная диагностика в своем арсенале имеет множество методов выявления инфекционных заболеваний, ни один тест не является универсальным, что объяснимо, если учесть насколько в разной степени микроорганизмы способны к изоляции от иммунокомпетентных сил макроорганизма.

Хламидиоз. Самая распространенная инфекция, передающаяся половым путем, протекающая у мужчин как уретрит, а у женщин в виде цервицита, что является эволюционно приобретенным биотопом, направленным на поддержание иммунотипов D-R *Chlamidia Tga-chomatis.3ro* обеспечивается тем, что у 70% сексуально активных женщин инфекция протекает бессимптомно. В качестве метода лечения хламидиоза в настоящее время выбран, на наш взгляд, неверный путь, направленный на эрадикацию *Chlamidia Trachomatis*, что недостижимо из-за повсеместной распространенности этого облигатного внутриклеточного паразита, занимающего промежуточное положение между бактериями и вирусами. Человек, являющийся резервуаром с всеобщей восприимчивостью к *Chlamidia Trachomatis*, для обрыва цикла их размножения должен вообще отказаться от полового акта, являющегося для них путем передачи, следовательно, остается единственно правильный путь к выздоровлению, это изоляция от спороподобных ЦМВИ зависит от степени инфицированностиTM, ее генерализованности и вовлеченности ЦНС, гепатобилиарной системы (летаргия, конвульсии, желтуха, петехии, пурпура, гепатоспленомегалия). В то же время. ЦМВИ, приобретенная позднее, в подавляющем большинстве случаев протекает бессимптомно, не причиняя никакого вреда, но иногда этот вирус вызывает синдром, клинически и гематологически сходный с мононуклеозом, вызываемым вирусом Эпштейна-Барра. Ослабление иммунитета любого генеза способствует развитию генерализованной ЦМВИ, что следует из-за снятия

элементарных телец, обладающих высокой инфекционностью, ограниченной метаболической активностью и устойчивостью к антибактериальной терапии.

Микоплазменная инфекция урогенитального тракта. Аналогично *Chlamidia Trachomatis*, микоплазмы (*Mycoplasma hominis, Mycoplasma genitalium, Ureaplasma urealyticum*) распространены повсеместно, резервуаром для них является человек, путь передачи - половой, восприимчивость всеобщая. Критерием излечения является отсутствие возбудителя в материале от больного.

Краснуха является примером управляемой инфекции, так как макроорганизм способен продолжительно, возможно пожизненно, изолироваться от *Rubella virus* благодаря стойкому иммунитету. Прививка против краснухи - решение проблемы, суть которой в том, что макроорганизм становится для *Rubella virus* непреступной крепостью, изолируется.

Герпетическая инфекция, имея широкий набор путей передачи: воздушно-капельный, контактный, половой, внутриутробный, гемотрансфузионной и при трансплантации тканей, ятрогенный, будучи распространенным повсеместно, на фоне всеобщей восприимчивости не искореним ни одним из современных методов лечения. В связи с этими положениями логично было бы отказаться от эрадикационной терапии, как основного метода при TORCH-инфекциях в пользу поиска компромисса между макро- и микроорганизмами, соблюдающего обоюдные интересы. Это возможно только благодаря иммунологическим механизмам защиты, сохраняющим в изоляции те пространства, куда не разрешена экспансия микроорганизмов.

Размножение вирусов герпеса происходит в ядре пораженной клетки. Внедряясь в клетку, вирус использует её структурные компоненты в качестве строительного материала, а также подчиняет себе синтезирующие системы клетки, "заставляя" вырабатывать вещества, необходимые для построения новых вирусов. После инфицирования клетки, например, вирусом простого герпеса I или 2го типов, синтез новых вирусных белков начинается через 2 часа, а число их достигает максимума примерно через 8 ч. Наиболее быстрые темпы клонирования вирионов происходят в клетках эпителия и слизистых оболочек, крови и лимфатических тканей.

Цитомегаловирусная инфекция, протекающая как лихорадочное заболевание (лихорадка -- один из барьеров, изолирующих макроорганизм от инфекционного агента) без специфических проявлений и часто остается не диагностированной. Серьезность проявлений

изолирующих и защищающих барьеров. Ни один из современных методов лечения не позволяет полностью избавиться от цитомегаловируса, следовательно, хотя бы на современном этапе следует искать решение проблемы ЦМВИ не в эрадикационной терапии, а в укреплении иммунологических барьерных механизмов.

Токсоплазмоз. Системное паразитарное заболевание, характеризующееся большим разнообразием клинических проявлений и отсутствием патогномичных симптомов. У большинства инфицированных людей наблюдается

бессимптомное течение заболевания. Развитие иммунного ответа уменьшает паразитию, но цисты *Toxoplasma* остаются в тканях и содержат живые микроорганизмы, изолировавшиеся до такой степени, что становятся недоступными для иммунокомпетентных клеток. Эти цисты могут реактивироваться в случае ослабления иммунной системы макроорганизма (ВИЧ-инфицирование, беременность). Реактивация цист *Toxoplasma* в I триместре беременности является освоением ими новых для них жизненных пространств, в том числе трансплацентарной экспансией и реализацией хориоретинита. Повреждения ЦНС, гепатоспленомегалии, ксантохромии спинномозговой жидкости.

Инфицирование женщины во II половине беременности проявляется у плода уже не столь высокой генерализацией, а средними и субклиническими симптомами с отсроченной манифестацией, как например хронический рецидивирующий хориоретинит, что следует рассматривать с точки зрения взаимодействия макро- и микроорганизма в двух противоположных векторных направлениях: стремление микроорганизма к генерализации и освоению новых жизненных пространств, и силами макроорганизма, направленными на сохранение чистоты собственных сред, тканей, пространств. Трудность решения проблемы связана тем, что *Toxoplasma gondii* является облигатным внутриклеточным паразитом, жизненный цикл которого включает в качестве промежуточных хозяев не только человека, но и млекопитающих и птиц (более чем 300 видов). Ни один из современных методов лечения не позволяет полностью избавиться от цист *Toxoplasma*. Наличие у беременных женщин антител IgG является хорошим прогностическим признаком. Иммунитет после перенесенного токсоплазмоза пожизненный, а антитела защищают плод от заражения благодаря тому, что он изолирован и находится под протекцией плацентарного барьера.

При лечении эхинококкоза, серьезной во всех отношениях проблемы, по предложению В.В.

Вахидова и Э.С. Исламбекова (1972) целесообразно пользоваться классификацией Di-elafoy (1894) - Мельникова (1935), наиболее простой и схематичной: 1 стадия - бессимптомного течения заболевания; 2 стадия - клинического проявления болезни; 3 стадия - осложнения (прорыв и нагноение эхинококковой кисты) [24]. Прорыв гидатиды - борьба за новое пространство.

Таким образом, все изложенное выше иллюстрирует универсальность принципа изолированности, указывает на то, что любое пространство, принадлежащее биологическому объекту, экцентрически вложенная часть другого более крупного пространства. Концентрическое вложение одного объекта в другое является характерной чертой гравитационного мира, микромира и биологических объектов.

Многие болезни являются нарушением пространственного взаимоотношения органов и тканей, биологических сред, в результате которого наступает сбой в цикличности их функций.

С нашей точки зрения соединительная ткань является одновременно и разъединительной. Дифференцировка соединительной ткани органоспецифична и она регулирует взаимоотношения паренхимы и стромы. Процессы рубцевания и склерозирования, суть изолирующие процессы, протекают с участием соединительной ткани.

Таким образом, представленные здесь два сообщения являются попыткой дать специалистам универсальный (не только для биологии и медицины) методологический принцип, суть которого заключается в том, что любой объект проявляет свои отличительные свойства только при наличии особого, принадлежащего ему пространства, в большей или меньшей степени изолированного от других объектов различными барьерными механизмами. Нарушение изолированности пространства, принадлежащего биологическому объекту, приводит к срыву го.местаза и развитию патологического процесса.

Литература

1. Барашнев Ю.И. Перинатальная неврология. Москва, Триада-Х, 2001, 640 с.
2. Международная анатомическая номенклатура/Пол ред. С.С. Михайлова. - М.: Медицина, 1980.
3. . Пособие по использованию Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем 10-го пересмотра (для врачей и специалистов по статистике) / И.А.Красильников. И.В.Машкова. Ю.И. Мусийчук. Ж.М. Солдатенкова - СПб, 1998.- 126 с.
4. . Тепломассоперенос в организме человека. Программа курса лекций (2 курс магистратуры, 4 сем., 32 ч., экзамен) / Проф., д.м.н. Ю.А. Власов

5. Гйгп Mignoi, Joshua W. Shaevit, Patricia L. Hartzell. David R. Zusman. ■ ide: c -i Loe,¹ -.opt o-ooic';c< Power Bac- t .,iidi.m vipi.j.y // *Science*. 2007. V. 315. P. 853-856.
6. Daniel B. Kearns. ECigiv mHglyJntp Buctgna!...Chiding//.Science. 2007. V. 315. P. 773-774.
7. Francesca Fiegna. Yuen-fsu N. Yu. Supriya V. Kadam, Gregory J. Velicer. .n по.,-, of at. ■ ■Fugate social cheater to a superior ■ хе: . Nature. 2006. V. 441. P. 310-314.
8. Jonathan I... Payne., Alison G. Boyer. James Fl. Brown, Seth Finnegan, Michai Kowalewski, Richard A. Krause, Jr., S. Kathleen Lyons. Craig R. McClain, Daniel W. McShea, Philip M. Novack-Gottshall. Felisa A. Smith, Jennifer A Stempien, Steve C. Wang, f : шст i.,c me ma; un.mt size N ide ■ : ' c '5 ' icy? years .bitiipgicti; innovation and environmental mpofi iu . . 7 *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, Published online before print December 23, 2008; doi: 10.1073/pnas.0806314106.
9. Эволюция, как сопротивление энтропии. Щербаков В.П.
10. Чикии С.Я., Сырнев В.М. О взаимосвязи структуры и функции//Вопросы охраны материнства и детства. 1978. 5. 3-5 с.
11. Царегородцев Г.И. Диалектический материализм и Медицина, М., 1966. с. 149.
12. Функциональные системы организма: Руководство • Под ред. К.В. Судакова. - М.: Медицина. 1987. - 432 с.; ил.
13. Хавкин А.А., Жихарева Н.С., Рачкова Н.С. Хронические запоры у детей/-Лечащий врач. - 2003. - № 5. - С. 42-44.
14. Хавкин А.И., Бабаян М.Л. Применение осмотических слабительных у детей Вопросы современной педиатрии. - 2008 _ г-т. 7 № 3.-с. 9-102.
15. Коровин Н.А., Захарова И.Н., Зайденварг I.Е. и др. Запоры у детей первых лет жизни /7 Вопросы современной педиатрии. 2004. - т. 3 № I с. 2-7.
16. Цветкова Я.Н., Нечаева Л.В., Горячева О.А. и др. Эффективность лактулозы в коррекции запоров у детей // Педиатрическая фармакология. - 2007. т. 4 № 6. - с. 59 - 63.
- 17.1 Потапова А.С., Полякова С.И. Возможности применения лактулозы в терапии хронического запора у детей // Вопросы современной педиатрии. - 2003. - т. 2 № 2. с. 65 - 70.
- 18.1 [веткова Л.Н. Профилактика и лечение запоров у детей / Вопросы современной педиатрии. - 2004. т. 3, № 5. - с. 2 - 7.
19. Сичинава И.В., Горелов А.В Запоры у детей 7 Детский доктор. - 2001. - № 4. - с. 40 - 44.
20. Синельников Р.Д. Атлас анатомии человека. III. «Медицина». Москва. 1974.
21. Алексеев А.Н. Симбионты. БМЭ, г. 23, 3-издание, М., 1984. с. 731.
22. Иоффе В.И., Струков А.И., Серов В.В., Хай Л.М., Зубжинский Ю.Н. Сравнительная характеристика иммунологических процессов и механизмов их развития при системной дезорганизации соединительной ткани // Соединительная ткань в норме и патологии. Под ред. А.А. Густ айовского и Ю.И. Целлариуса. Изд-во «Наука» Сибирское отделение. Новосибирск, 1968. с. 260-262
23. Гистология: Учебник Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина. Б.В. Алешин и др.; Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной - 4-е изд. перераб. и доп. М.: Медицина. 1989. - 672 с.; ил.
24. Вахидов I3.В., Исламбеков Э.С. Эхинококкоз легких. -Ташкент: - Медицина, 1972 - 174 с.
25. Коровина Н.А., Захарова И.Н., Лысиков Ю.А. и др. Клинические аспекты целиакии у детей: Пособие для практических врачей-педиатров • М.: МедЭкспертПресс, 2007. - 79 с. : 3 отд.л. цв.ил.
26. Доскин В.А., Куинджи Н.Н. Биологические ритмы растущего организма. - М.: Медицина. 1989. - 224 с.; ил.
27. Камиллов А.И., Юсупов Д.Ш., Алламярова С.А. и др. Клиническая оценка результатов иммуноферментного анализа в диагностике TORCH-инфекций у женщин детородного возраста. Методическое пособие. Издание официальное. Ташкент. 2006. 22 с.
28. Куценко С.А. Военная токсикология, радиобиология и медицинская защита. Санкт-Петербург. Фолиант, 2004.
29. Неймарк А.И. Алиев Р.Т., Музалевская Н.И., Крайниченко С.В., Воробьева Е.Н. Лечение эректильной дисфункции у больных ИБС со стенокардией напряжения 7 Урология, 2007, № д
30. Чумакова Г. А., Киселева Ф. В., Иванов С. В., Ефремушкина А. А., Фицева Е. А. Дисфункция эндотелия как основа патогенеза сердечно-сосудистых заболеваний, возможности диагностики и коррекции. Методическое пособие. Барнаул. 2006.-24 с.
31. Корниенко Е.А., Минина С.В. Клиника, диагностика и лечение лямблиоза у детей // Санкт-Петербург, 2008.
32. Мазанкова Л.Н., Яковлева Г.Ю., Ардатская М.Д. Ротавирусная инфекция у детей раннего возраста: обоснование пробиотической терапии// Детские инфекции, 2011. том 10 - № 2, с. 52-56.
33. Грибакин С.Г., Давыдовская А.А. Минимальные пищеварительные дисфункции у детей и их диетологическая коррекция// Педиатрия, 2011. том 90 -№ 4. с. 73-77.³

’ Авторы благодарят профессора Дехканова Т.Д. за ценные замечания при рецензировании сообщений.