Реферат

на тему: «Реактивность организма»

**Реактивность** - свойство организма отвечать изменением жизнедеятельности на воздействия окружающей среды. Реактивность выражает собой такое же важное свойство всего живого, как обмен веществ, рост, размножение и др.

Изменения реактивности являются процессами главным образом защитного, приспособительного характера, противодействующими вредоносным влияниям среды (М.В. Черноруцкий, 1956; М.С. Маслов, 1960; и др.). Различное реагирование людей на болезнетворные воздействия было подмечено в древнейшие эпохи развития человечества. Так, врачи древней Греции употребляли термины диатеа, идиосинкразия, выражавшие по существу различные состояния реактивности людей. В 17-18 вв. в биологии и медицине появились термины раздражимость [Ф. Глиссон, 1672] и возбудимость [Браун, 1780]. Эти термины также частично выражают свойство Р. В учении Ф. В руссе (1822) и в высказываниях Р. Вирхоса (1858) и К. Бернара (1867) имеются представления о реактивности. В развитии учения о реактивности большую роль сыграли работы И.И. Мечникова.

Более очерченным понятие реактивности стало к началу 20 в., когда были открыты явления анафилаксии и аллергии. По мнению К. Пирке, предложившего термин «аллергия» (1906), этот термин ничего другого не обозначает как измененную способность реагировать. С тех пор термин реактивность стал довольно широко применяться главным образом клиницистами-дерматологами, терапевтами, хирургами с целью обозначения особенности развития и течения болезни у отдельных индивидуумов. Р. Рессле предложил термин «патергия» (1932) и подразумевал под ним прежде всего измененную реактивность организма больного человека. И.П. Павлов многократно применял термин «реактивность» для оценки высшей нервной деятельности и ее различных типов.

Среди многочисленных определений понятия реактивности существуют более общие и более частные, специальные, имеющие целью осветить только некоторые стороны проблемы. Так, иммунологическая и аллергическая реактивность представляют собой важные, но все же только частные выражения общей реактивности организма человека или животного. Наиболее распространенным является употребление термина реактивности в клинической медицине с целью общей оценки состояния больного. Это применение слова реактивность наиболее важно, и практика медицины закрепила его как один из распространенных медицинских терминов, В клинике внутренних и инфекционных болезней различали, например, реактивные (гиперергические) и малореактивные (энергические, гипоарги-ческие) формы пневмонии, туберкулеза, дизентерии и других инфекций. Реактивными формами называли болезни с более быстрым, бурным течением, сопровождающиеся выраженными изменениями деятельности органов и систем (сдвигами обмена веществ, высшей нервной деятельности и др.), характеризующими какое-либо заболевание. Под малореактивными формами понимали заболевания с вялым течением, с неявными, стертыми признаками расстройств жизнедеятельности, характеризующих данную инфекцию. При гипоэргических формах ослаблены процессы выработки антител, фагоцитоз и другие механизмы защиты организма от микробов.

Изучение изменений реактивности организма положено в основу исследований обширной группы аллергических заболеваний. В хирургии с изменениями реактивности связывают различное течение раневого процесса, сепсиса, перитонита и других заболеваний. Быстрое заживление, пышные красные грануляции, совершенная эпителизация раны свидетельствуют о высокой реактивности организма. Медленное заживление, малые бледные грануляции, слабая эпителизация свидетельствуют о низкой реактивности больного. Различают:

а) молниеносную, гиперергическую форму перитонита и сепсиса,

б) нормергическую,

в) вялую, затяжную, гипоэргическую форму этих заболеваний*.*

Изменениям Р. организма придают большое значение и при объяснении сдвигов в состоянии больного после переливания крови.

В основе некоторых форм токсикозов беременности видят изменения реактивности организма аллергического типа и предлагают называть их аллергозами. Изменения реактивности организма существенно влияют на течение многих кожных болезней. Различные формы грибковых поражений (дерматомикозов) и гнойничковых заболеваний кожи (пиоаллергидов) возникают на фоне изменений реактивности организма человека, вызванной антигенными субстанциями - возбудителями этих заболеваний. Приведенными примерами далеко не исчерпывается все многообразие заболеваний, в патогенезе и течении которых существенное значение придают изменениям реактивности заболевшего. Трудно, пожалуй, назвать в настоящее время нозологическую форму, в патогенезе которой не видели бы тех или иных изменений реактивности больного.

Раздражимость и возбудимость отражают функциональное состояние той или иной ткани (нервной, мышечной) или органа. В отличие от этого, реактивность характеризует жизнедеятельность организма как целого в условиях конкретной среды. Возбудимость и раздражимость являются, таким образом, одним из показателей реактивности.

В физиологии термин реактивности применяется иногда для обозначения величины (объема) реакции. Например, если одна мышца а (или нервно-мышечный препарат) на одно и то же электрическое раздражение отвечает более сильным сокращением, чем другая, то первая мышца считается более реактивной.

Подобное же применение термина реактивности встречается электроэнцефалографии (М.Н. Ливанов). При малой реактивности коры головного мозга на кривой энцеалограммы наблюдается почти полное исчезание нормальных о-волн, кривая напоминает почти прямую линию. При высокой реактивности коры головного мозга наблюдается усиление о-волн, появление высоких разрядов («спайков») и др.

Реактивность организма и возбудимость его отдельных тканей не всегда изменяются в одном и том же направлении. Так, например, лягушка при комнатной температуре имеет низкую реактивность к столбнячному токсину и белковым антигенам и нормальную возбудимость нервов и мышц к электрическому или химическому (ацетилхолин) раздражению. При весьма высокой реактивности кролика, сенсибилизированного к лошадиному белку, возбудимость к этому белку его скелетной мускулатуры остается низкой. Разрешающее введение лошадиного белка в артерию, питающую скелетную мышцу, обычно не вызывает ее сокращений. Для повышения возбудимости скелетной мускулатуры сенсибилизированного кролика к специфическому белку-антигену необходимо денервировать мышцу, что дополнительно резко изменяет ее свойства и функциональное состояние (А.Д, Адо и А.Г. Гинецинский, 1944). Возможны состояния, при которых на фоне высокой реактивности возбудимость падает. Так, например, на фоне повышенной реактивности организма к чужеродному белку наблюдаются фазные изменения возбудимости, среди которых важное место занимает период падения возбудимости. Возбудимость и другие показатели функционального состояния нервных стволов изменяются при различных патологических состояниях не однозначно с изменением Р. целого организма.

Изменения реактивности организма сопровождаются изменением функциональной подвижности или лабильности тканей. Н.Е. Введенский описал патологические изменения реактивности, при которых отмечались фазные изменения лабильности нервной системы. Наиболее подробно им было изучено состояние наркоза нерва и некоторых нервных центров, характеризующиеся большим или меньшим ослаблением реактивности. Функциональная подвижность нервов при наркозе постепенно снижается, проходя определенные стадии развития парабиоза. Н.Е. Введенский предполагал, что при травматическом шоке имеет место резкое снижение реактивности организма и функциональной подвижности нервной системы и нервных центров. Это его предположение в наст, время подтверждается. Установлено, что центральная нервная система при различных шоковых состояниях находится в состоянии глубокого парабиоза. Воздействиями, ослабляющими парабиоз (состояние анэлектротона, нагревание, введение адреналина, стимуляторов тканевого дыхания), удается вывести животное из шокового состояния.

В качестве другого типа изменения реактивности и функциональной подвижности Введенским было описано состояние так называемого истериозиса нервных центров. Его можно воспроизвести путем длительного раздражения какого-либо чувствительного нерва. Слабое пороговое раздражение другого чувствительного нерва на фоне истериозиса вызывает рефлекторную реакцию большей силы. Установлено, что явление истериозиса имеет место при столбняке, бешенстве, стрихнинном отравлении, некоторых видах электротравм и других патологических состояниях. Таким образом, функциональная подвижность, по Н.Е. Введенскому, так же как и возбудимость, является только одним из важных физиологических показателей реактивности организма.

Хронаксия, как и лябильность, представляет собой одно из выражений реактивности организма. При эпилепсии наблюдается укорочение хронаксии перед приступом и в начале его, вслед за чем происходит ее удлинение. При анафилаксии хронаксия укорачивается в период сенсибилизации и удлиняется во время анафилактического шока. Изменения хронаксии и возбудимости (реобазы) при различных изменениях реактивности организма происходят не всегда строго в одном и том же направлении. В инкубационном периоде столбняка у кролика наблюдается сначала укорочение субординационной хронаксии мышц и нервов, а потом ее значительное удлинение. Появление симптомов местного столбняка вновь вызывает укорочение хронаксии, которая в дальнейшем удлиняется. Наступление общего столбняка сопровождается стойким укорочением хронаксии, которая удлиняется только перед смертью.

Аналогичные состояния встречаются при отравлении стрихнином или морфием. При невроинфекциях, поражающих различные отделы головного и спинного мозга, наблюдаются различные изменения хронаксии в зависимости от места поражения и стадии развития заболевания. После наступления клинической смерти наблюдаются приблизительно в течение часа прогрессивное увеличение реобазы и удлинение хронаксии вплоть до полной потери возбудимости умирающих тканей. Иногда в начале этого процесса наблюдается укорочение хронаксии, за которым следует быстрое удлинение ее.

В гистологии и патологической анатомии термин Р. часто применяется для выражения способности тканей к пролиферации, регенерации и воспалению (Б.Н. Могильницкий, С.И. Щелкунов, В.Г. Елисеев и др.). Реактивными называют разрастания эпителия в ранах, процессы образования спаек в серозных полостях, а также регенерацию мышечных клеток (гладких и скелетных) после их повреждения. Реактивными в широком смысле слова называют со времени И.И. Мечникова процессы фагоцитоза макрофагами животных клеток, обусловливающие резорбцию той или иной ткани. Реактивностью называют также способность клеток эпителия верхних дыхательных путей, пораженных вирусом гриппа, к изоляции и удалению вируса путем отторжения содержащих вирус клеток с последующей их регенерацией (В.Е. Пигаревский). Реактивными изменениями микроглии (олигодендроглии) называют также образования большого числа ветвистых отростков в клетках Ортеги в ответ па различные вредоносные воздействия на ткани головного мозга (травма, инфекция, интоксикация и т. д.).

Понятие реактивности теснейшим образом связано с резистентностью. В общей форме взаимоотношение этих двух терминов таково, что Р. обозначает в общей форме механизмы резистентности организма к вредностям, а резистентность выражает процессы реактивности как защитного приспособительного акта. У разных животных механизмы реактивных изменений жизнедеятельности, определяющие резистентность к различным вредностям, могут быть направлены как в сторону понижения (гипо- или ареактивпая резистентность), так и в сторону повышения (гиперреактивная резистентность). Так, например, иммунитет (резистентность) при туберкулезе может иметь место у некоторых людей при сильно развитой реактивностью (гиперреактивная резистентность) к туберкулезной палочке, ее антигенам и к туберкулину. Однако у большинства лиц иммунитет при туберкулезе сопровождается резко сниженной реактивности к туберкулину и к антигенам туберкулезной палочки. Пониженная реактивность (анергия) к туберкулину может сопровождаться высоким иммунитетом (резистентностью) к туберкулезной палочке. Это так называемая положительная анергия, когда антигены туберкулезной палочки быстро разрушаются клетками иммунного организма и не сенсибилизируют больного.

В других случаях пониженная реактивность развивается на фоне тяжелого ослабления организма и его реагирующих тканей вследствие отравления токсическими продуктами (антигенами) размножающейся в нем туберкулезной палочки. Это так наз. отрицательная анергия.

Многие зарубежные авторы пытались оценивать состояние реактивности только с точки зрения количественных показателей (больше - меньше). Так, состояние увеличенной (усиленной) реактивности называли «гиперергия», состояние уменьшенной (ослабленной) реактивности называли «гипоаргия». Подобное разделение было положено в основу многих клинических классификаций реактивности при различных заболеваниях. Однако изучение и оценка реактивности только с количественной стороны без учета качественных особенностей этого свойства организма неполны, неточны и потому неверны. Важнейшим качественным показателем совершенства реактивности организма является устойчивость его к вредным воздействиям. С этой точки зрения не каждое увеличение реактивности представляет собой совершенную и полезную для организма реакцию. При анафилактическом шоке, например, реактивность увеличена, но она не совершенна и сопровождается ослаблением сопротивления организма к действию вредностей. Зимняя спячка сопровождается уменьшением реактивностиОднако это уменьшение является для организма совершенной приспособительной реакцией, оно повышает устойчивость, Сопротивляемость организма к действию инфекций, интоксикаций и других вредностей.

Изменения, увеличивающие приспособление организма к условиям обитания, используются в медицине с целью борьбы с болезнями (иммунитет, охранительное торможение и др.). Изменения, ограничивающие приспособительные, защитные силы организма, по возможности устраняются как вредные, отягощающие течение болезни явления (сывороточная болезнь, идиосинкразии, неврозы и пр.). Таким образом, реактивность оказывается теснейшим образом связанной с другими важнейшими проявлениями жизни: деятельностью нервной системы, наследственностью, питанием и обменом веществ.

Реактивность каждого вида животных и человека является продуктом его эволюционного развития. В процессе эволюции по мере усложнения организации живых существ формы и механизмы реактивности менялись. На основании сравнительного изучения реактивности различных видов животных можно видеть, что чем проще организовано животное и чем менее развита у него нервная система, тем соответственно проще и форма его реактивности. Реактивность простейших и многих беспозвоночных животных по существу ограничивается изменениями обмена веществ, позволяющими животному существовать в неблагоприятных для него условиях внешней среды. Чаще всего эти изменения выражаются в различных степенях угнетения обменных процессов. Гипореактивность низших животных, связанная с большим или меньшим выключением процессов обмена, позволяет им переносить значительные степени высыхания (П.Ю. Шмидт и др.), понижение температуры окружающей среды, уменьшение содержания в ней кислорода (Н.Н. Сиротинин) и пр.

Чем выше организовано животное, тем более широким арсеналом средств активного реагирования на различные вредные влияния внешней среды оно располагает. Одной из наиболее совершенных форм такого реагирования является защитная деятельность нервной системы, в основе которой лежат безусловные и условные рефлексы. Начиная с отдергивания повреждаемой части тела при уколе, ожоге и др. и удаления с кашлем, чиханием, рвотой вредных для организма агентов (микробы, пыль, яды) и кончая различными сложными реакциями в виде лихорадки, воспаления, аллергии и иммунитета, рефлексы определяют механизмы реактивности как защитной деятельности высших животных. Важнейшим выражением реактивности высших животных является также охранительное торможение, развивающееся в коре головного мозга и нижележащих отделах нервной системы.

Высшие животные, однако, значительно уступают низшим в устойчивости к первичному воздействию некоторых бактериальных токсинов, а также к кислородному голоданию, недостатку воды, низким температурам и другим вредным воздействиям внешней среды. Таким образом, болезнетворные агенты (травма, инфекция, отравление, ожог), легче повреждающие организм высших животных по сравнению со многими низшими - беспозвоночными, вызывают у первых через посредство нервной системы изменения жизнедеятельности, направленные к поддержанию существования в условиях возникшего повреждения. Более того, в организме высших животных возникают такие изменения жизнедеятельности (иммунитет), которые предотвращают повреждения организма при повторных воздействиях данного болезнетворного агента. Последнее свойство представляет собой одно из самых замечательных проявлений реактивности организма высших животных и человека.

Эволюцию реактивности и сопротивляемости (резистентности) легко проследить на примере инфекционного процесса (Н.Н. Сиротинин). Как показал И.И. Мечников, инфекционный процесс протекает у простейших в виде размножения микробов в протоплазме животного (примитивная септическая инфекция). Реакция организма на инфекцию проявляется в данном случае только в форме внутриклеточного пищеварения. Одноклеточные относительно устойчивы к действию бактериальных токсинов. По мере усложнения организации (губки, кишечнополостные) инфекция сопровождается первыми реактивными изменениями в зараженном организме: мобилизуются соединительнотканные клетки-фагоциты, возникает впервые специальная тканевая реакция в форме примитивного воспаления. Дальнейшие усложнения организации животных и прежде всего развитие у; них нервной системы обусловливают появление более тонких механизмов реактивности, представляющих картину инфекции у высших позвоночных; и у человека.

Вместе с тем развиваются различные специфические средства борьбы организма с возбудителями инфекции - патогенными микробами: способность вырабатывать антитела, реактивные изменения жизнедеятельности зараженного организма (лихорадка, воспаление, охранительное торможение в высших отделах нервной системы, парабиоз в периферических нервах и других возбудимых тканях).

Подобные отношения между реактивностью и резистентностью имеют место и при рассмотрении их особенностей в ранних возрастных периодах высших животных и человека. Действительно, в раннем детстве млекопитающие животные лучше переносят среду с пониженным содержанием кислорода (Н.Н. Сиротинин), более устойчивы к бактериальным токсинам (дифтерийному и др.). Этот факт свидетельствует, однако, не о низкой реактивности, а о наличии специальных средств, помогающих существованию организма в этих условиях. Применительно к действию недостатка кислорода эти средства заключаются в меньшей интенсивности окислительных процессов и соответственно в меньшей потребности в кислороде и одновременно в наличии ферментных систем, обеспечивающих освобождение энергии за счет десмолитических расщепительных процессов.

Низкая чувствительность к бактериальным токсинам объясняется отсутствием соответствующих реактивных структур в связи с недостаточным развитием нервной системы. Нервная система высших животных организует также более совершенные реакции замещения, компенсации при частичном повреждении органов в больном организме высшего животного. Так, можно удалить у собаки две ноги (одну переднюю и одну заднюю), и она быстро научится бегать на двух оставшихся. Если же предварительно лишить собаку коры больших полушарий головного мозга, то она не будет в состоянии компенсировать повреждения после ампутации у нее двух ног.

Таким образом, реактивность и резистентность организма к вредоносному действию внешней среды - это два проявления, или два обозначения, одного и того же процесса защитной, приспособительной деятельности организма.