**Лекция №1 : Значение окружающей среды и реактивности организма в патологии.**

***Основные группы повреждающих факторов.***

Каждая болезнь имеет свою причину, без которой она не может возникнуть и которая обусловливает признаки, характерные для данной болезни. В качестве причин болезней выступают многочисленные факторы окружающей и внутренней среды организма- патогенные факторы.

***Виды патогенных факторов***

1. *По происхождению:*

- *экзогенные*, например чрезмерно высокая или низкая температура воздуха; воздействие электрического тока, механические воздействия; микробы, находящиеся в продуктах питания или в воздухе.

*- эндогенные*, например избыток или недостаток гормонов или ферментов; высокий уровень свободных радикалов и перекисей органических веществ; отложение в тканях солей кальция.

В свою очередь экзо- и эндогенные патогенные факторы могут быть:

 - *инфекционными (*различные микроорганизмы- бактерии, вирусы, риккетсии, грибы, прионы);

 - *неинфекционными* (например, чужеродные белки, попавшие в кровь; продукты поврежденных тканей и другие; воздействие пламени, холодной воды, кислоты, щелочи)

 2. ***По природе:***

- *физические факторы*, например, проникающая радиация, воздействие низкой или высокой температуры, электрического тока; увеличение или снижение барометрического давления и другие;

- *химические факторы*, например, кислоты, щелочи, лекарственные препараты в избыточной дозе; пестициды; недостаток или избыток кислорода в тканях; органические растворители; продукты обмена веществ, которые в норме выводятся из организма- аммиак и его соединения, фенолы.

*- биологические агенты*, например микроорганизмы или чужеродные белки, попавшие в кровь.

**Значение условий в возникновении болезней .**

 Один и тот же патогенный фактор может приводить к различным результатам в зависимости от условий, в которых происходит его взаимодействие с организмом. Под условиями понимают какие-либо обстоятельства или воздействия, которые сами по себе не могут вызвать заболевания, но ослабляют, усиливают или модифицируют действия этиологических факторов. Так, высокая температура воздуха при низкой влажности может не вызвать каких-либо расстройств жизнедеятельности, а в условиях высокой влажности стать для организма чрезмерной и привести к гипертермии или тепловому удару. При этом очевидно, что сама по себе высокая влажность не может вызвать теплового удара.

 Значение причин и условий возникновения болезни или патологического процесса позволяет сформулировать принципы этиотропного лечения и профилактики.

**Значение реактивности организма в возникновении и развитии болезней.**

Наряду с особенностями этиологических факторов большое значение имеют свойства самого организма подвергающегося патогенному воздействию- его реактивность- свойство организма определенным образом реагировать на воздействие факторов внешней и внутренней среды изменениями жизнедеятельности.

**Виды реактивности:**

 В зависимости от биологических свойств организма выделяют:

 - *видовую*

 *- групповую*

 *- индивидуальную реактивность*

 Видовая реактивность определяется особенностями вида, к которому принадлежит животное (например, атеросклероз наблюдается у людей, но не выявляется у кроликов; у животных в отличие от человека, также не развивается сифилис и другие венерические болезни).

 **Групповая реактивность**. В ней выделяют:

1. *Возрастную реактивность* (например, дети в большей мере, чем взрослые, подвержены инфекционным заболеваниям в связи с незрелостью их иммунной системы);
2. *Половую реактивность*, которая характеризуется, в частности, разной устойчивостью мужчин и женщин к кровопотере (у женщин она выше), физической нагрузке (выше у мужчин);
3. *Конституциональную реактивность,* например, так называемые астеники в отличие от нормостеников, менее устойчивы к сильным и длительным физическим и психическим нагрузкам.

В зависимости от степени специфичности ответа организма различают специфическую и неспецифическую реактивность.

**Специфическая реактивность**- например, развитие иммунного ответа на антигенное воздействие;

**Неспецифическая реактивность**- такая как активация фагоцитарной реакции лейкоцитов при их контакте с бактериями, вирусами, паразитами.

В зависимости от выраженности реакции организма на воздействие различают:

1. *Нормергическая* реактивность выражается количественно и качественно адекватной реакцией на воздействие патогенного фактора;
2. *Гиперергическая* реактивность проявляется чрезмерной реакцией на раздражитель, например развитием анафилактического шока на повторное попадание в кровь антигена;
3. *Гипоергическая* реактивность характеризуется неадекватной, слабой реакцией на воздействие, например неэффективным иммунным ответом на чужеродный антиген при развитии иммунодефицитного состояния.

В зависимости от природы патогенного фактора, вызывающего ответ организма выделяют неиммуногенную и иммуногенную реактивность.

*Неиммуногенная* реактивность характеризуется изменением жизнедеятельности организма, вызванными воздействием различным факторов психического или биологического характера, не обладающих антигенными свойствами.

 *Иммуногенная* реактивность проявляется изменениями жизнедеятельности организма, обусловленными антигенными факторами.

В зависимости от биологической значимости ответа организма выделяют физиологическую и патологическую реактивность.

*Физиологическая* реактивность представляет собой ответ, адекватный характеру и интенсивности воздействия, а также играет адаптивную роль (примером может служить одна из разновидностей иммуногенной реактивности- иммуннитет).

*Патологическая* реактивность неадекватна воздействию по выраженности или характеру изменения реакции организма, сопровождается снижением его адаптивных возможностей (пример: аллергические реакции).

**Реактивность**- динамичное, постоянно меняющееся свойство организма. Это свойство можно изменять целенаправленно с целью повышения устойчивости организма к действию различных патогенных факторов.

Факторы реактивности организма в значительной мере определяют другое важное его свойство- резистентность- устойчивость организма, его отдельных органов или тканей к воздействию определенных факторов внешней и внутренней среды ( например, гипоксии, холоду или токсинам).

 **Роль наследственности в патологии.**

Наследственность-свойство организмов сохранять и обеспечивать передачу морфофункциональных признаков потомкам, а также программировать особенности их индивидуального развития в конкретных условиях окружающей среды. Отсюда следует, что состояния здоровья и болезни- результат взаимодействия наследственных и средовых факторов.

 В отличие от этого, изменчивость- свойство организмов приобретать новые морфофункциональные признаки и особенности индивидуального развития, отличающиеся от родительских.

 **Причины наследственной патологии**

 Инициальным звеном механизма наследственных форм патологии являются мутации- нарушения структуры генов, хромосом или изменения их числа. Причинами мутаций могут быть различные факторы физической, химической, биологической природы-мутагены.

 ***Физические мутагены***:

 - ионизирующие излучения ( например, альфа-, бета-, гамма-, рентгеновское, нейтронное);

 -ультрафиолетовое излучение;

 -чрезмерно высокая или низкая температура внешней среды.

 ***Химические мутагены***- самая многочисленная группа. К ним относятся:

 - сильные окислители или восстановители ( например, нитраты, нитриты, активные формы кислорода);

 - пестициды ( например, гербициды, фунглициды);

 - некоторые пищевые добавки ( например, ароматические углеводороды);

 -продукты переработки нефти;

 - лекарственные препараты ( например, цитостатики , ртутьсодержащие средства, иммунодепрессанты) и другие химические соединения.

 ***Биологические мутагены:***

 - вирусы

 - антигены некоторых микробов

 **Виды мутаций**

 **По причине:**

- спонтанные- возникают под влиянием естественных мутагенов экзо- или эндогенного происхождения, без специального ( целенаправленного) вмешательства человека. Спонтанные мутации возникают, например, в результате действия химических веществ, образующихся в процессе обмена веществ, воздействия естественного фона радиации или ультрафиолетового излучения; ошибок репликации и т.д.

- индуцированные- вызваны случайным или умышленным воздействием факторов внешней или внутренней среды.

 **По биологическому значению:**

- патогенные- вызывают развитие патологии;

- нейтральные- не влияют на жизнедеятельность организма ( например, мутации, вызывающие веснушки, изменение цвета волос , радужки глаз);

- благоприятные- повышают жизнедеятельность организма или вида ( например, темная окраска кожных покровов у жителей африканского континента).

  **В зависимости от типа наследования генные болезни разделяют на несколько групп.**

 ***Аутосомно-доминантные***. Патогенный доминантный ген, находящийся в одной из хромосом, закономерно проявляется какой-либо формой патологии, например полипозом толстого кишечника или семейной гиперхолестеринемией.

 ***Аутосомно-рецессивные***. Патогенный ген проявляет свои свойства при условии его нахождения в обеих хромосомах, полученных от матери и отца. Примеры: фенилкетонурия, гемофилии, гликогенозы.

 ***Доминантные, сцепленные с Х-хромосомой***. Патогенный ген находится в Х-хромосоме, вызывает патологию чаще у женщин, например рахит, устойчивый к лечению препаратами витамина D.

***Рецессивные, сцепленные с Х-хромосомой*** (патогенный ген находится в Х-хромосоме). Заболевания поражают почти исключительно лиц мужского пола, а матери являются обязательными носителями патогенного гена, например дальтонизм.

***Голандрические, или сцепленные с У-хромосомой***. Патогенный ген локализован в У-хромосоме, а признак передается только от отца сыновьям, например мужское бесплодие в связи с азооспермией.

***Митохондриальные.*** У человека ДНК содержится и в митохондриях. Мутация ее генов приводит к митохондриальным болезням: атрофии зрительного нерва, эпилепсии, кардиомиопатии.

**Хромосомные мутации**. Характеризуются изменением структуры отдельных хромосом. При этом обычно не меняется последовательность нуклеотидов в генах. Однако изменение числа или положения генов может обусловить генетический дисбаланс, что приводит к нарушению нормального развития организма.

***Геномные мутации*** характеризуются изменением числа хромосом. К числу наиболее частых геномных мутаций относятся трисомия, моносомия.

***Трисомия-*** наличие трех гомологичных хромосом в кариотипе.

***Моносомия***- наличие только одной из двух гомологичных хромосом. При моносомии по любой из аутосом в подавляющем большинстве случаев нормальное развитие эмбриона невозможно.