

**Микрофлора тела
здорового человека.
Дисбактериоз.**

Комбинированный урок 6-2

Нормальная микрофлора человека – это совокупность микробных сообществ (биоценозов) в организме здоровых людей. (Т.е. совокупность МО, населяющих различные участки тела здорового человека).

Микробные биоценозы сформировались в процессе эволюции в результате приспособления микроорганизмов друг к другу и к организму человека.

В состав нормальной микрофлоры входит более чем **500 видов** микроорганизмов. В норме встречаются как безвредные, так и болезнетворные микроорганизмы.

Все виды находятся в состоянии **эубиоза** - динамического равновесия друг с другом и с организмом человека.

□ **Биотоп** – территориально ограниченный участок биосферы с относительно однородными условиями жизни.

□ **Микробиоценоз** – сообщество популяций микроорганизмов, обитающих в определенном биотопе.

Совокупность микробных видов, характерных для отдельных органов и полостей организма – **биоценоз** – необходимое условие **нормальной жизнедеятельности организма.**

Состав нормальной микрофлоры зависит:

- от возраста;
- условий внешней среды;
- условий труда,
- рациона питания;
- перенесенных заболеваний, травм и стрессовых ситуаций

Нормальная микрофлора человека:

- а) **аутохтонная (резидентная)** – облигатная микрофлора; она состоит из постоянных микроорганизмов, максимально приспособленных к существованию в организме хозяина (сапрофиты, условно-патогенные);
- б) **аллохтонная (транзиторная)** – факультативная микрофлора; она состоит из временных микроорганизмов, которые не могут долго жить в организме человека (сапрофиты и условно-патогенные).

Иногда у здоровых людей могут встречаться патогенные бактерии и вирусы (**бактерио- и вирусосоносительство**).

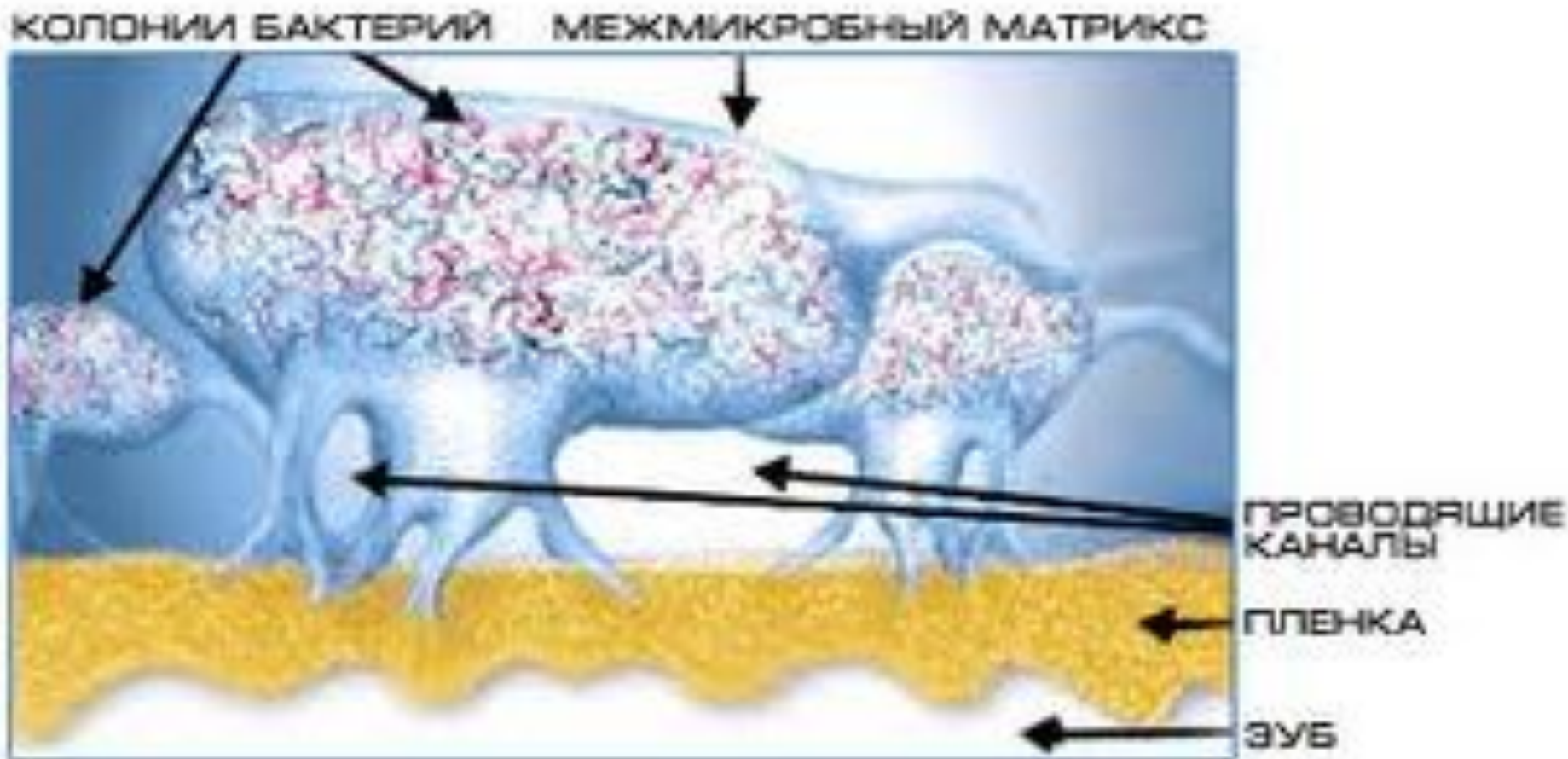
Микрофлора заселяет **поверхность тела и полости**, сообщаящиеся с окружающей средой (кроме **лёгких** и **матки**).

Различают микрофлору *кожи, слизистых оболочек, полости рта, верхних дыхательных путей, пищеварительного тракта и мочеполовой системы.*

Остальные органы и ткани человека, а также кровь, лимфа, спинномозговая жидкость **стерильны** (так как в них отсутствуют микроорганизмы).

Для микрофлоры каждой области тела человека характерно **относительное постоянство.**

Представители нормальной микрофлоры заключены в **экзо-полисахаридно-муциновый матрикс**, образуя на слизистых оболочках и коже биологическую пленку, устойчивую к различным воздействиям.



Микрофлора кожи

- 1) непатогенные стафилококки (*S. epidermidis*, *S. saprophyticus*), сарцины, дифтероиды, спорообразующие бактерии (*Bac. subtilis*), микобактерии, пропионибактерии, коринебактерии, дрожжи *Pityrosporum*, плесневые и дрожжеподобные грибы (*Candida albicans*), редко микрококки, *Myc. fortuitum*,
- 2) некоторые патогенные и условно-патогенные – *S. aureus* (5%), стрептококки.

Питательный субстрат – выделения сальных и потовых желез, отмершие клетки и продукты распада. На 1 см² кожи - 80 000 микроорганизмов.

Самоочищение - действие бактерицидных стерилизующих факторов кожи, противомикробных веществ пота - *а-глобулин, иммуноглобулины А, G, трансферрин, лизоцим и др.*

Микрофлора кожи имеет большое значение в загрязнение воздуха микроорганизмами. Это происходит при шелушении кожи, так как на чешуйках находятся микроорганизмы.

Верхние дыхательные пути

В носо- и ротоглотке (с частичками пыли): 1) стрептококки (*Str. mitis* – 80-90%), бактероиды, непатогенные нейссерии, вейлонеллы, стафилококки, дифтероиды, лактобактерии, коринебактерии, гемофильные палочки, пептококки.

2) встречаются патогенные и условно-патогенные микробы: *Str. pneumonia*, *Neisseria meningitis*.

При ослаблении защитных сил они могут вызывать заболевания дыхательных путей: ангины, бронхиты и др.

У носителей болезнетворных микробов могут встречаться гемолитические стрептококки, стафилококки, а также дифтерийная палочка, менингококки, туберкулёзная палочка, некоторые болезнетворные вирусы (гриппа, стоматита).

Микрофлора пищеварительного тракта

Микрофлора полости рта

Обильна, разнообразна. Постоянная Т, влажность, слабощелочная рН– благоприятные условия для развития МО.

Стрептококки (*Str. salivarius* – наиболее постоянный обитатель), стафилококки, дифтероиды, лактобактерии, бифидобактерии, зубактерии, коринебактерии, актиномицеты, микоплазмы бактероиды, фузобактерии, гемофильные палочки, лептотрихии, нейссерии, спирохеты (трепонемы), вейлонеллы и др. Обнаруживаются также дрожжеподобные грибы рода *Candida* и простейшие.

Более 100 видов, основная масса - в зубном налёте (в 1 мг – 250 миллионов микробных тел): ассоцианты нормальной микрофлоры и продукты их жизнедеятельности.

Способствуют развитию кариеса зубов, стоматита, воспаления мягких тканей.

Бактерицидное действие слюны: *лизоцим, лактоферрин, пероксидаза, нуклеаза, секреторный иммуноглобулин.*

Микрофлора желудка

Кислое значение рН желудочного сока неблагоприятно для жизни многих микроорганизмов.

Если кислотность снижается, в желудке обнаруживаются лактобациллы, дрожжи, *Bac. subtilis*, *Sarcina ventriculus*, поступающие из ротовой полости. Возможно проникновение в желудок, затем в кишечник дизентерийных, брюшнотифозных, паратифозных бактерий, холерных вибрионов и других патогенных микробов.

При гастритах, язвенной болезни желудка обнаруживаются изогнутые формы бактерий – *Campylobacter pylori* (*Helicobacter pylori*).

Микрофлора тонкого кишечника

Неблагоприятна деятельность ферментов.

Бифидобактерии, клостридии, эубактерии, лактобациллы, анаэробные кокки.

В нижних отделах тонкой кишки микрофлора приближается к микрофлоре толстого кишечника.

Микрофлора толстого кишечника

Благоприятные условия для размножения многих микроорганизмов.

Около 260 видов факультативных и облигатных анаэробов.

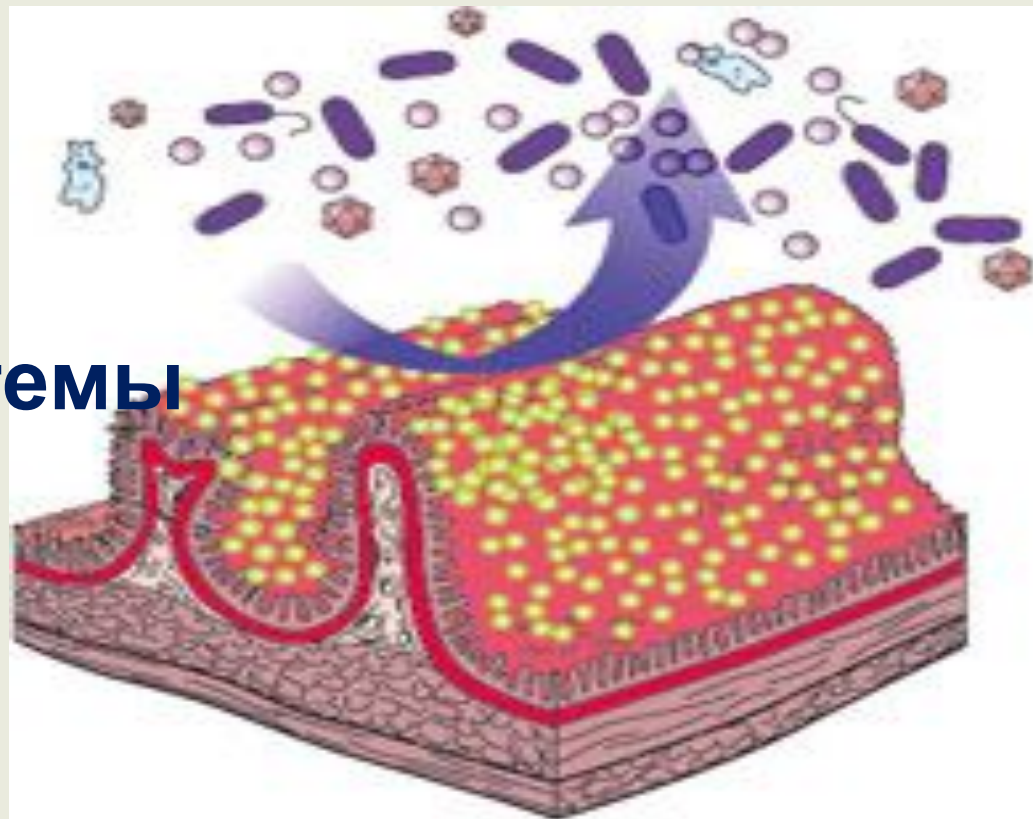
Облигатные анаэробы (96-99%): 1) «Гр+» неспоровые палочки – бифидобактерии, лактобактерии, эубактерии, катенобактерии; 2) «Гр-» неспоровые палочки – бактероиды; 3) «Гр+» споровые палочки – *C. perfringens*, *C. sporogenes* (в небольших количествах). Бифидобактерии и бактероиды (80-90%).

Факультативные анаэробы (1-4%): 1) «Гр-» бактерии семейства *Enterobacteriaceae*: *E. coli*, *p. Enterobacter*, *p. Citrobacter*, *p. Klebsiella*, *p. Proteus*; 2) лактобациллы; 3) энтерококки (*Str. faecalis*).

В небольшом количестве (0,001-0,01%) - клебсиеллы, протей, дрожжи, синегнойная палочка, простейшие, вирусы. В очень редких случаях - стафилококки и стрептококки.

Значение микрофлоры тела для человека

- Барьер
- Защита
- Метаболизм
- Детоксикация
- Стимуляция
иммунной системы



Безмикробную жизнь макроорганизмов изучает
гнотобиологи
я.

У *гнотобиотов* (безмикробных животных), которых выращивают путём вскармливания стерильной пищей в специальных камерах, увеличена слепая кишка, недоразвита лимфоидная ткань, снижена масса внутренних органов, объём крови, содержание воды в тканях и антител в сыворотке крови, снижены клеточные и гуморальные факторы иммунитета.

Таким образом, данные гнотобиологии говорят о *жизненно важном значении микрофлоры.*

Микробные биоценозы поддерживают нормальные физиологические функции и играют определённую роль в иммунитете.

Нарушения в микробных биоценозах могут привести к возникновению патологических процессов в соответствующих органах

Важную роль играет *микробиота толстой кишки* - обладает выраженными антагонистическими свойствами (особенно анаэробные микробы) и препятствует развитию патогенных бактерий, которые могут попасть с пищей и водой в кишечник, а также гнилостных бактерий.

Микробы – постоянные обитатели кишечника образуют *бактериоцины, антибиотики, молочную кислоту, спирты, перекись водорода, жирные кислоты*, которые подавляют размножение патогенных видов.

Т.о., анаэробы кишечника участвуют в обеспечении *колонизационной резистентности*, так как предотвращают колонизацию (заселение) слизистых оболочек посторонними

Микробы кишечника также

- участвуют в процессах пищеварения, водно-солевом, белковом, углеводном, липидном обменах,
- образуют на слизистой оболочке кишечника защитную плёнку,
- способствуют формированию и развитию иммунной системы,
- участвуют в обезвреживании токсических соединений,
- синтезируют биологически активные вещества (витамины, антибиотики, бактериоцины).

Большое значение имеет *E. coli*, которая обладает высокой ферментативной активностью, синтезирует витамины В₁, В₂, В₁₂, В₅, К, обладает антагонистическими свойствами против патогенных представителей семейства *Enterobacteriaceae*, против стафилококков и грибов *p. Candida*.

Но имеются патогенные серовары *E. coli*, которые вызывают у детей младшего возраста тяжёлые заболевания – колиэнтериты, дизентериеподобные и холероподобные гастроэнтериты, а у взрослых – эшерихиозы в виде дизентериеподобных заболеваний или нагноительно-воспалительных поражений.

Другие УПМ нормальной микрофлоры могут вызвать заболевания при снижении защитных сил организма: гнойно-воспалительные процессы после операций, при ожогах и обморожениях, а у новорожденных – поражения кожи, слизистых оболочек, сепсис. Пиодермии, фурункулез, кариес зубов.

Дисбактериоз (дисбиоз).

Дисбактериоз (дисбиоз) – это состояние, развивающееся в результате утраты нормальных функций микрофлоры.

Дисбактериоз - качественные и количественные изменения бактериальной микрофлоры.

Дисбиоз – изменения среди других микроорганизмов (вирусов, грибов).

Происходит нарушение состояния **эубиоза** - сложившегося равновесия между видами микробов, а также между ними и организмом человека.

Дисбактериозы вызываются различные **эндогенными** (внутренние) и **экзогенными** (внешние) факторами.

Важнейший экзогенный фактор -

безконтрольное применение

антибиотиков.

Причины развития

дисбактериоза

- заболевания, протекающие с поражением кишечника: острая и хроническая дизентерия, сальмонеллез, кишечные гельминтозы, хронические колиты и энтероколиты, неспецифический язвенный колит и др.;
- массивное поступление в организм антибиотиков;
- применение химиотерапевтических средств и лучевые воздействия;
- недоношенность новорожденных, ранний перевод на искусственное вскармливание, токсикозы беременности;
- гнойно-инфекционные заболевания у детей (сепсис, пневмония, пиодермия, омфалиты, отиты и др.).

Чаще всего развиваются **дисбактериозы** **кишечника**.

В норме - преобладание **анаэробных бифидобактерий** и незначительное содержание **аэробных бактерий**.

При дисбактериозе кишечника это соотношение нарушается:

- резко уменьшается общее количество микробов, вплоть до полного отсутствия бифидо- и лактобактерий, нормальной кишечной палочки,
- резко увеличивается количество условно-патогенной микрофлоры, особенно часто встречаются патогенный стафилококк, протей, дрожжеподобные грибы рода *Candida*,

Главная причина дисбактериоза - нарушение антагонистической активности НМК (т.е. нарушение **колонизационной резистентности**).

В результате аномально размножаются микроорганизмы факультативной (транзиторной) микрофлоры - чаще гнилостных микроорганизмов *р. Pseudomonas*, *р. Proteus*, грибов *р. Candida*, в том числе **условно-патогенных микробов**, которые образуют токсические вещества (индол, скатол).

Нарушения НМК приводит к **дисфункции кишечника**:

- нарушения стула (запоры чередуются с поносами), метеоризм.
- признаки общей интоксикации и развитие иммунодефицита (частые простудные заболевания, герпес, лямблиоз, кандидоз).

Виды дисбактериоза

Степень дисбактериоза	Характеристика
I степень	Латентная, компенсированная форма – незначительные изменения в аэробной части микробиоценоза (уменьшение или увеличение количества кишечной палочки). Бифидо- и лактофлора не изменены. Кишечные дисфункции не регистрируются.
I степень	Субкомпенсированная – на фоне незначительного снижения количества бифидобактерий - количественные и качественные изменения кишечной палочки и др. УПМ

Степень дисбактериоза	Характеристика
III степень	Значительно сниженный уровень бифидофлоры (10^5-10^7) со снижением лактофлоры и резким изменением уровня кишечных палочек. Создаются условия для проявления патогенных свойств УПМ. Кишечные дисфункции. Некзамедлительное назначение бифидумбактерина, лактобактерина, бификола.

Степень дисбактериоза	Характеристика
IV степень	<p>Отсутствие бифидофлоры, значительное уменьшение лактофлоры, резкое изменение уровня кишечных палочек (снижение или увеличение), возрастание облигатных, факультативных и не характерных для здорового человека УПМ в ассоциациях. Нарушаются нормальные соотношения состава кишечного микробиоценоза, снижается его защитная и витаминсинтезирующая функция, изменяются ферментативные процессы, возрастают нежелательные продукты метаболизма УПМ.</p> <p>Дисфункции ЖКТ, деструктивные</p>

Последствия дисбактериоза:

- 1) резкое *увеличение* *антибиотикорезистентности* бактерий;
- 2) *снижение* образования *витаминов* и *ферментативной активности* микрофлоры;
- 3) *снижение* *иммунологической резистентности* организма.

Коррекция дисбиозов

- **устранение причины изменения микрофлоры кишечника;**
- **коррекция диеты – использование кисломолочных продуктов, продуктов питания растительного происхождения, диетических добавок, функционального питания);**
- **восстановление нормальной микрофлоры с помощью селективной деконтаминации – назначению эу-, пре- и синбиотиков.**

Препараты для лечения дисбактериозов

Для восстановления нормальной микрофлоры применяются пробиотики.

Пробиотики – это живые микроорганизмы или вещества, которые нормализуют состав и функции микрофлоры в организме.

Пробиотики:

1) **эубиотики** – препараты, содержащие живые (лиофильно высушенные) микроорганизмы (чаще представители нормальной микрофлоры, обладающие выраженными антагонистическими свойствами).

Монокомпонентные (монокультуры) и поликомпонентные.



Эубиотики

Монокомпонентные:

колибактерин – живая культура кишечной палочки, антагонистически активного против патогенных бактерий семейства *Enterobacteriaceae*;

бифидумбактерин – живые *Bifidobacterium bifidum* ;

лактобактерин – высушенная взвесь живых антагонистически активных штаммов лактобактерий;

бактисубтил – высушенную культуру *Bac. subtilis*;

фловинин БС.

Поликомпонентные:

- **бификол** – высушенные живые антагонистически активные штаммы кишечной палочки и бифидобактерий.
- **бифиформ** – высушенные живые бифидобактерии и энтерококки;
- **аципол бифипакт аципакт пинекс**

2) **Пребиотики** – вещества немикробного происхождения, компоненты убитых микробных клеток и /или их метаболиты:

- **хилак-форте** – концентрат продуктов обмена веществ бактерий – симбионтов толстого кишечника, а также биосинтетическая молочная кислота, молочно-солевой буфер, лактоза, аминокислоты, жирные кислоты;

3) **Синбиотики** – содержат как живые микроорганизмы, так и неклеточные стимуляторы роста нормальной микрофлоры: **нутролин В** (лактобациллы + витамины), **ацидофилюс**, **примадофилюс**, **мальтидофилюс**, **бебилайф**, **биовестин-лакто**

При некоторых формах кишечного дисбиоза используются **бактериофаги:** *коли-протейный, стафилококковый, синегнойный.*

При тяжелых нарушениях микробиоценоза используется избирательная деконтаминация – препараты выбора антибактериальные, не нарушающие колонизационную резистентность – фторхинолоны, азрены, перорально – аминогликозиды.

**Микрофлора тела
здорового человека.
Дисбактериоз.**

Комбинированный урок 6-2