

---

# Микрофлора организма человека

---

# Группы микроорганизмов :

- 1) случайные, транзиторные, неспособные к длительному существованию в организме человека, быстро отмирающие;
- 2) постоянно живущие, полезные для человека микробы — обитатели его тела (способные расщеплять и усваивать питательные вещества, продуцировать витамины, выступающие как антагонисты патогенных, например, бифидобактерии);
- 3) постоянно живущие, но потенциально опасные для человека, способные проявить свои болезнетворные свойства при снижении резистентности организма, изменении состава нормальной микрофлоры и других условиях, — так называемые условно-патогенные микроорганизмы.

# Функции нормальной микрофлоры

- антагонистическая функция – обеспечивает колонизационную резистентность - устойчивость соответствующих участков тела (эпитопов) к заселению случайной, в том числе и патогенной, микрофлорой.
- иммуногенная функция – бактерии-представители нормальной микрофлоры постоянно «тренируют» иммунную систему своими антигенами;
- пищеварительная функция – нормальная микрофлора за счет своих ферментов принимает участие в полостном пищеварении;
- метаболическая функция – нормальная микрофлора за счет своих ферментов участвует в обмене;

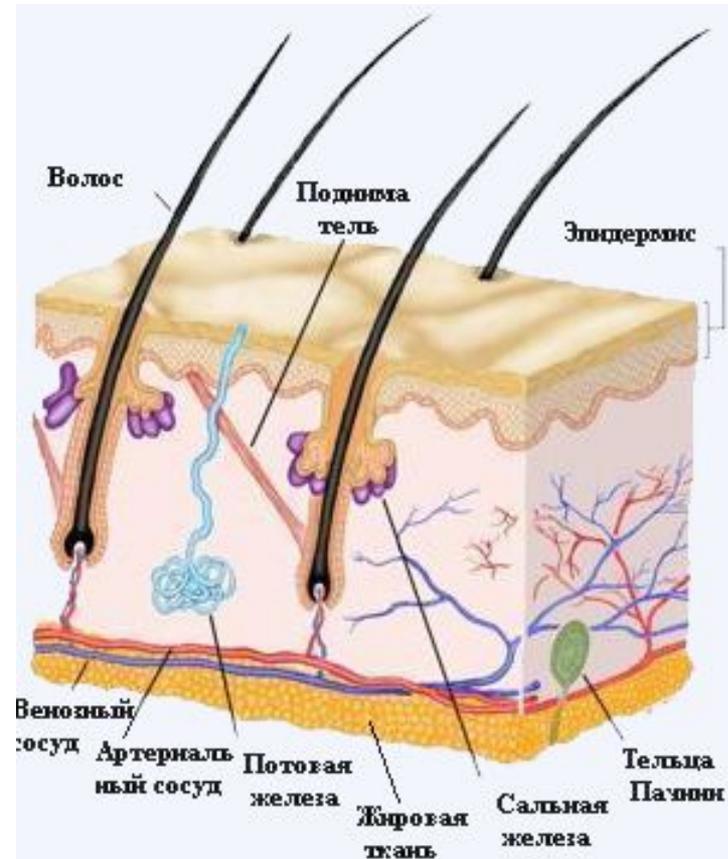
# Функции нормальной микрофлоры

- витаминобразующая функция – бактерии толстого кишечника синтезируют биотин, рибофлавин, пантотеновую кислоту, витамины К, Е, В12, фолиевую кислоту;
- детоксикационная функция – способность обезвреживать образующиеся в организме токсические продукты метаболизма;
- регуляторная функция – нормальная микрофлора участвует в регуляции газового, водно-солевого обмена, поддержания рН среды;
- генетическая функция – обмен генетического материала постоянно происходит как между самими представителями нормальной микрофлоры, так и патогенными видами, попадающими в ту или иную экологическую нишу;

# Нормальная микрофлора кожи

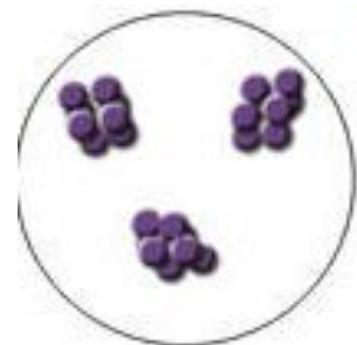
Особенно обильно заселены микроорганизмами те области кожных покровов, которые защищены от действия света и высыхания:

- подмышечные впадины,
- межпальцевые промежутки,
- паховые складки,
- промежность.



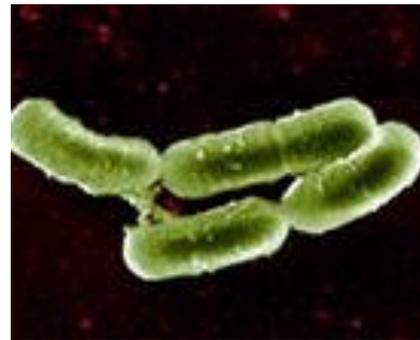
# Резидентная микрофлора кожи и слизистых оболочек

- *Staphylococcus epidermidis*,
- *Staphylococcus aureus*,
- *Micrococcus* spp.,
- *Sarcina* spp.,
- коринеформные бактерии,
- *Propionibacterium* spp.



# Транзиторная микрофлора кожи

- Streptococcus spp.,
- Peptococcus spp.,
- Bacillus subtilis,
- Escherichia coli,
- Enterobacter spp.,
- Acinetobacter spp.,
- Lactobacillus spp.,
- Candida albicans и многие другие.



- 
- Значительное большинство микроорганизмов, в том числе и патогенных, не проникает через неповрежденные кожные покровы и погибает под воздействием бактерицидных свойств кожи. К числу таких факторов, которые могут оказывать существенное влияние на удаление непостоянных микроорганизмов с поверхности кожи, относятся:
    - кислая реакция среды,
    - наличие жирных кислот в секретах сальных желез и присутствие лизоцима.
-

---

# Нормальная микрофлора глаза (конъюнктивы)

- *дифтероиды* (коринеформные бактерии),
  - *нейссерии*
  - *грамотрицательные бактерии*, преимущественно рода *Moraxella*.
  - Нередко обнаруживаются *стафилококки* и *стрептококки*, *микоплазмы*.
  - На количество и состав конъюнктивальной микрофлоры значительное влияние оказывает слезная жидкость, в которой содержится лизоцим, обладающий антибактериальной активностью.
-

# Нормальная микрофлора уха

- Особенностью нормальной микрофлоры уха является то, что в среднем ухе в норме микробов не содержится, так как ушная сера обладает бактерицидными свойствами. Но они все же могут проникать в среднее ухо через евстахиеву трубу из глотки.
- В наружном слуховом проходе могут находиться обитатели кожи:
  - стафилококки,
  - коринебактерии,
  - реже встречаются бактерии рода *Pseudomonas*,
  - грибы рода *Candida*.

# Нормальная микрофлора дыхательных путей

Собственная микрофлора носа представлена:

- коринебактериями (дифтероидами),
- нейссериями,
- коагулазо-отрицательными стафилококками,
- альфа-гемолитическими стрептококками.

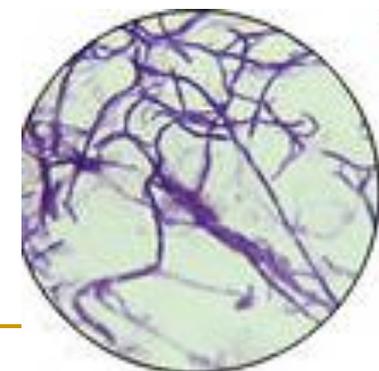
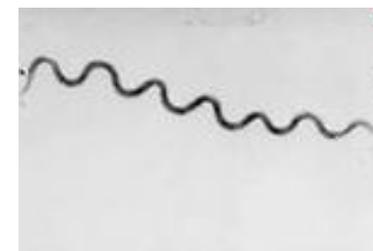
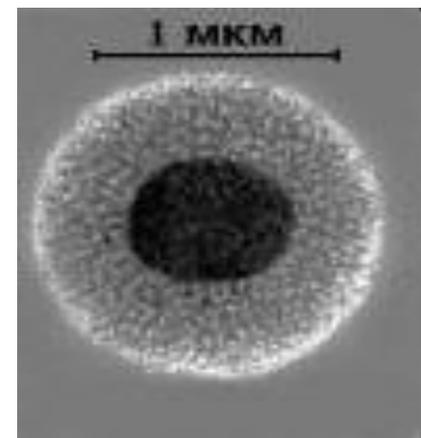
В качестве транзиторных видов могут присутствовать:

- *Staphylococcus aureus*,
- *Escherichia coli*,
- бета-гемолитические стрептококки.



## Микробиоценоз зева:

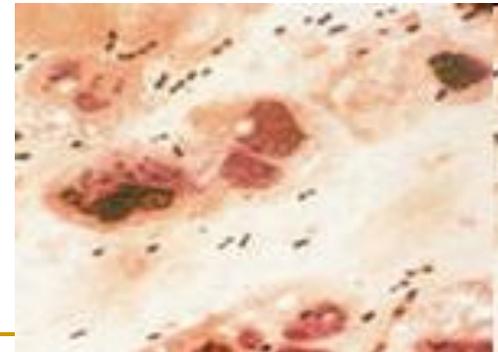
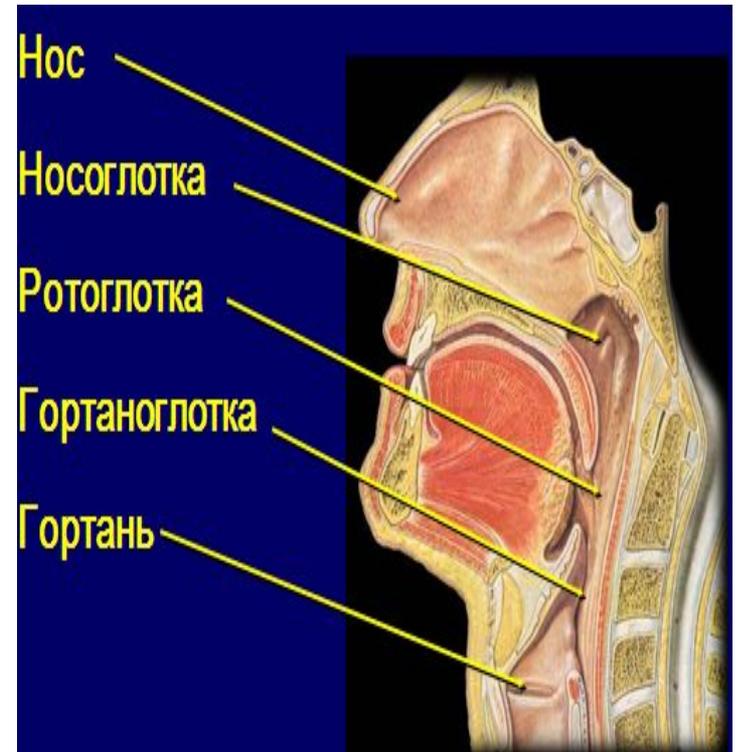
- нейссерии,
- дифтероиды,
- альфа-гемолитические,
- гамма-гемолитические стрептококки,
- энтерококки,
- микоплазмы,
- коагулазо-отрицательные стафилококки,
- моракселлы,
- бактероиды,
- боррелии,
- трепонемы,
- актиномицеты.



В верхних дыхательных путях преобладают:

- стрептококки и нейссерии,
- стафилококки,
- дифтероиды,
- гемофильные бактерии,
- пневмококки,
- микоплазмы,
- бактериоиды.

Слизистая оболочка гортани, трахеи, бронхов и всех нижележащих отделов сохраняется стерильной



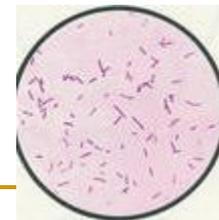
# Микробиоценоз верхних отделов желудочно-кишечного тракта

## 1. Нормальная микрофлора полости рта

Наибольшие микробные скопления у взрослых образуются в межзубных промежутках, физиологических десневых карманах (гингивальной борозде), зубных бляшках и на спинке языка, особенно в задних ее отделах.

В составе оральной микрофлоры основная масса представлена:

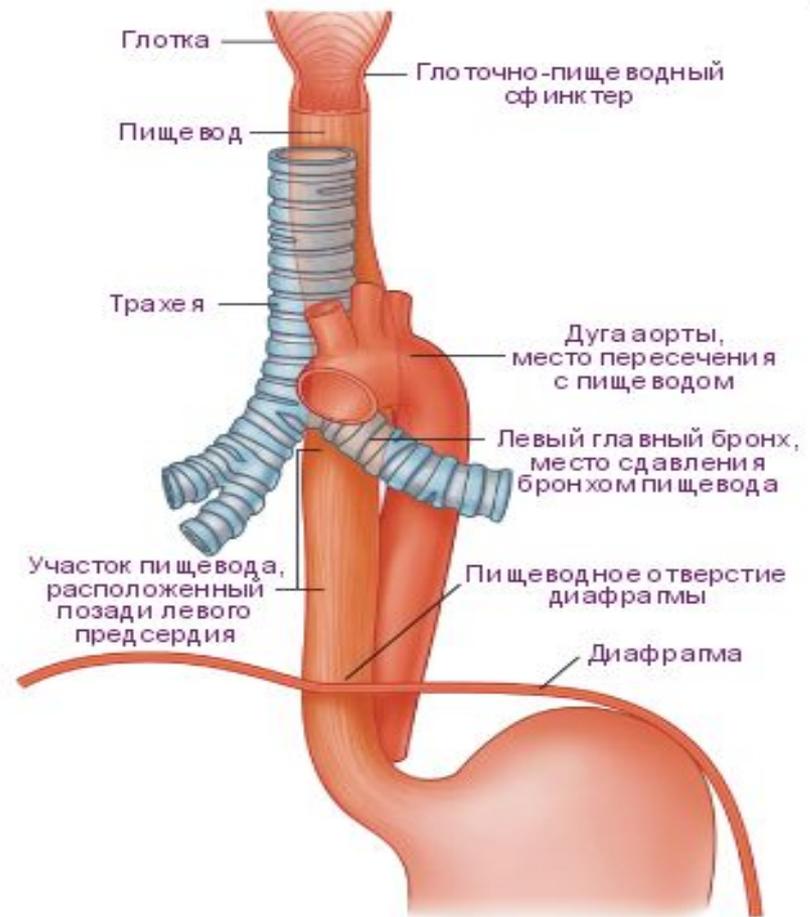
- зелеными (альфа-гемолитическими) стрептококками,
- пептококками, вейлонеллами и коринебактериями,
- нейссериями (3–5 % от общего количества), лактобациллами (1 %).



## 2. Нормальная микрофлора пищевода

У здоровых людей микрофлора пищевода достаточно скудная.

В проксимальной его части можно обнаружить бактерии, типичные для микрофлоры полости рта и глотки, в дистальных отделах – стафилококки, дифтероиды, молочнокислые бактерии.



### 3. Микрофлора желудка

В желудке кислая реакция среды (действие соляной кислоты) и наличие лизоцима, различных ферментов желудочного сока способствуют резкому снижению содержания микроорганизмов. Видовой состав представлен:

- лактобактериями,
- бифидобактериями,
- бактероидами,
- стрептококками,
- дрожжеподобными грибами.

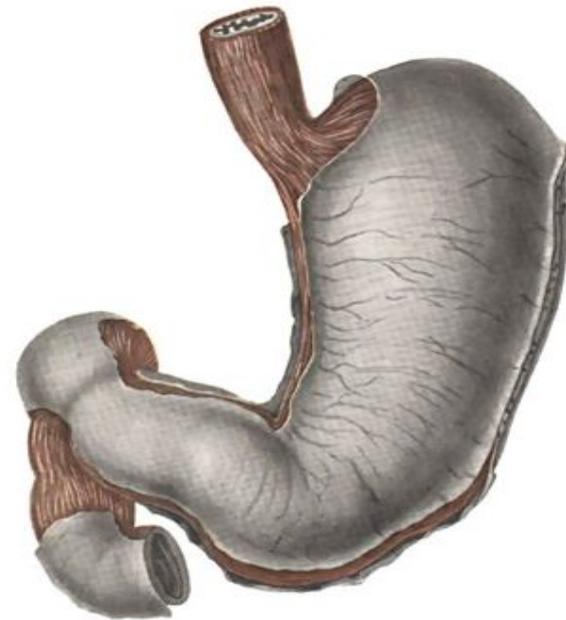


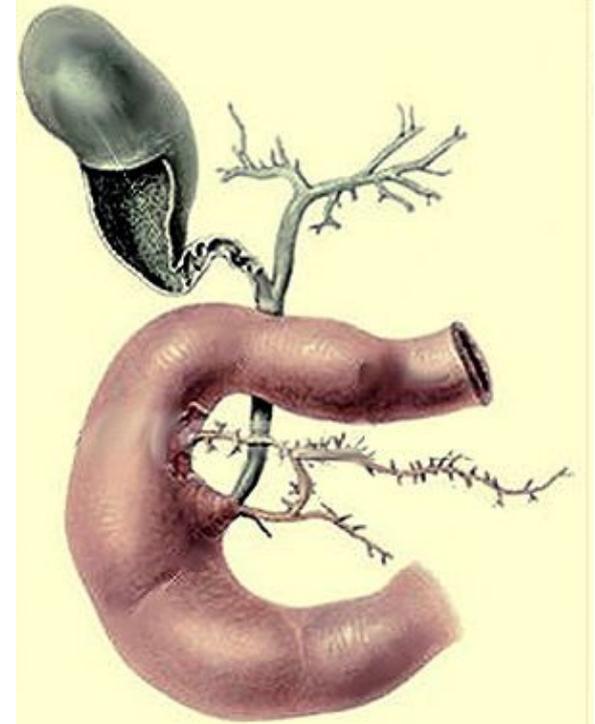
рис. 3.76. Микрофлора желудка человека. В центре — бактерия рода *Streptococcus* (диплококк), окрашенная в розовый цвет. Вокруг — бактерии рода *Lactobacillus*, окрашенные в фиолетовый цвет. В центре — бактерия рода *Bifidobacterium*, окрашенная в розовый цвет. В центре — бактерия рода *Bacteroides*, окрашенная в фиолетовый цвет. В центре — бактерия рода *Streptococcus*, окрашенная в розовый цвет. В центре — бактерия рода *Lactobacillus*, окрашенная в фиолетовый цвет. В центре — бактерия рода *Bifidobacterium*, окрашенная в розовый цвет. В центре — бактерия рода *Bacteroides*, окрашенная в фиолетовый цвет.

## 4. Микрофлора двенадцатиперстной и тонкой кишки

Микрофлора представлена:

- молочнокислыми бактериями (лактобактериями),
- бифидобактериями,
- бактероидами,
- энтерококками,
- в дистальных отделах тонкого кишечника появляются фекальные микроорганизмы, характерные для толстой кишки.

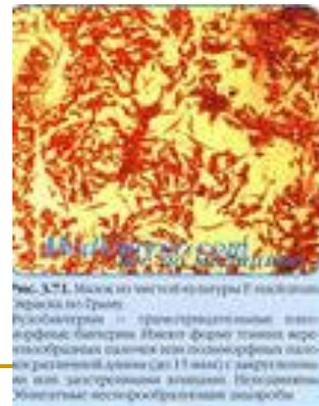
Схема строения 12-перстной кишки



# 5. Микрофлора толстого кишечника

В связи с анаэробными условиями у здорового человека в составе нормальной микрофлоры в толстом кишечнике преобладают (96–98%) анаэробные бактерии:

- бактероиды (особенно *Bacteroides fragilis*),
- анаэробные молочнокислые бактерии (например, *Bifidumbacterium*),
- клостридии (*Clostridium perfringens*),
- анаэробные стрептококки,
- фузобактерии,
- зубактерии,
- вейлонеллы.



---

И только 14 % микрофлоры составляют аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы:

- грамотрицательные колиформные бактерии (прежде всего кишечная палочка),

- энтерококки,

в небольшом количестве:

- стафилококки,

- протей,

- псевдомонады,

- лактобациллы,

- грибы рода *Candida*,

- отдельные виды спирохет, микобактерий, микоплазм, простейших и вирусов.

---

---

# Микробиоценоз мочеполовой системы

## 1. Микрофлора уретры

В наружной части уретры как у мужчин, так и у женщин, находятся в небольшом количестве в основном те же микроорганизмы, которые обнаруживаются на коже и в промежности, они представлены:

- коринебактериями,
- микобактериями,
- грамотрицательными бактериями фекального происхождения
- неспорообразующими анаэробами (пептококки, пептострептококки, бактероиды).

Эти микроорганизмы обычно выявляются в нормальной моче.

---

---

На наружных половых органах мужчин и женщин локализуются *микобактерии смегмы* (*Mycobacterium smegmatis*)

Кроме того, здесь встречаются *стафилококки*, *микоплазмы* и *сапрофитные трепонемы*

Для наружных половых органов мужчин характерна добавочная микрофлора:

- стафилококки,
  - коринебактерии,
  - микоплазмы,
  - энтеробактерии,
  - из анаэробов – бактероиды, фузобактерии, анаэробные кокки
-

---

## 2. Микрофлора женских половых органов

- Маточные трубы, яичники полость матки в норме стерильны
  - **Микрофлора влагалища** находится в прямой зависимости от возраста и гормонального статуса женского организма. Она начинает формироваться через 12–14 ч после рождения ребенка – во влагалищном содержимом появляются *молочнокислые бактерии* – *аэробные лактобациллы (палочка Дедерлейна)*, полученные от матери при родах
-

- 
- С наступлением половой зрелости преобладают *лактобациллы*.
  - На протяжении всего детородного периода лактобациллы обеспечивают поддержание кислой реакции среды на этом уровне. Это важный механизм в предупреждении колонизации влагалища другими, потенциально патогенными микроорганизмами.
-

---

После наступления менопаузы появляется смешанная микрофлора

В состав нормальной влагалищной микрофлоры в этот период обычно входят:

- клостридии,
  - анаэробные стрептококки (пептострептококки),
  - стафилококки,
  - аэробные гемолитические стрептококки группы В,
  - колиформные бактерии,
  - дифтероиды,
  - иногда листерии.
-