

Инфекционные  
заболевания при сахарном  
диабете

---

- Инфекционные заболевания остаются одной из важнейших причин заболеваемости и смертности у больных сахарным диабетом (СД). Больные СД не только подвержены более частому и тяжелому течению инфекционных заболеваний, но и наоборот, инфекция является наиболее частой причиной дестабилизации СД, а в 20–25 % случаев служит первым проявлением СД .

# Категории инфекционных заболеваний при СД

Локализация инфекции	Инфекции, часто встречающиеся при СД	Инфекции, специфические для СД
Голова и шея	Периодонтит, гингивит	Риноцеребральный мукомикоз, злокачественный наружный отит
Респираторный тракт	Пневмония, туберкулез	Эмфизематозный холецистит
Абдоминальные инфекции	Гепатит С, пиогенный абсцесс печени	Эмфизематозный холецистит
Инфекции мочевыводящих путей	Бессимптомная бактериурия, цистит, пиелонефрит, абсцесс почки, папиллярный некроз	Эмфизематозный цистит и пиелонефрит
Инфекции кожи и мягких тканей	Дерматофития стоп, кандидозные поражения кожи слизистых	Диабетическая стопа, некротизирующий фасциит

# ВОЗБУДИТЕЛИ, ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ ИНФЕКЦИЙ ПРИ СД

- Для больных СД характерен повышенный риск развития инфекции, вызванной определенными микроорганизмами. Например, среди взрослых больных с бактериемией, вызванной стрептококками группы В, на долю пациентов с СД приходится 27,5 % ; вторая категория лиц, для которых характерно инфицирование данными микроорганизмами, — беременные женщины.
- Также высока доля больных СД (от 30 до 60 %) среди пациентов с инфекциями различной локализации, вызванными *Klebsiellas.*, включая бактериемию, абсцесс печени, эндофтальмит и абсцесс щитовидной железы .
- СД является фактором риска инфекций, вызванных *Salmonella enteritidis* , Распространенность туберкулеза среди больных СД в 3–4 раза выше по сравнению с общей популяцией.
- Отмечается более частое развитие инфекций, вызванных золотистым стафилококком, хотя результаты доступных в настоящее время исследований не позволяют точно установить величину риска у этого контингента больных .

Общий риск развития инфекционного заболевания при СД повышается в 1,2 раза, варьируя от 0,9 до 4,39 для различных инфекций, а риск смерти от инфекционного заболевания — в 1,8 раза.

<b>Инфекционные заболевания</b>	<b>Относительный риск развития инфекции при СД по сравнению с лицами без СД.</b>
Остеомиелит	4,39
Сепсис	2,45
Пиелонефрит	1,95
Инфекционный артрит	1,72
Инфекционный мононуклеоз	1,60
Пневмония	1,46
Мочеполовые инфекции у мужчин*	0,89

Примечание\* - возможной причиной низкого развития мочеполовых инфекций у мужчин является сексуальная дисфункция, часто осложняющая течение сахарного диабета у мужчин.

- Повышенная восприимчивость больных СД к инфекциям обусловлена двумя группами факторов:
- 1- Генерализованные нарушения иммунологической реактивности связаны с нарушением функции полиморфноядерных лейкоцитов (нарушение миграции, фагоцитоза, внутриклеточного киллинга, хемотаксиса) вследствие сниженной текучести их мембраны, а также с нарушением функции моноцитов и лимфоцитов.
- 2- Вторая группа причин имеет значение при развитии осложнений сахарного диабета: макро- и микрососудистых осложнений, автономной невропатии, а также при отсутствии адекватного контроля гликемии — и обуславливает повышенную восприимчивость к инфекциям определенных локализаций.

- Более тяжелое течение инфекций у больных СД 2-го типа объясняется также изменениями фармакокинетики антимикробных препаратов (АМП). Сопутствующие ожирению патофизиологические нарушения приводят к изменению распределения, выведения и метаболизма АМП. Для больных СД 2-го типа характерен повышенный уровень липопротеинов, холестерина и свободных жирных кислот, способных конкурентно связываться с альбумином сыворотки крови, в результате чего ингибируется связывание альбумина с другими лекарственными препаратами. Кроме того, объем распределения лекарственного препарата в значительной мере определяется его липофильностью .

# ИНФЕКЦИИ ГОЛОВЫ И ШЕИ

## Злокачественный (некротизирующий инвазивный) наружный отит

### Злокачественный (некротизирующий инвазивный) наружный

отит представляет собой инвазивную инфекцию наружного слухового прохода с вовлечением прилегающих мягких тканей и костных структур. Заболевание встречается очень редко, причем почти исключительно — у больных СД. В последние годы оно диагностируется чаще, что связывают с повышением осведомленности и настороженности врачей. В подавляющем большинстве случаев (до 86–90 %) ЗНО поражает больных СД пожилого и старческого возраста .



Рисунок 1. Наружный отит, осложненный целлюлитом и абсцедированием

- Для ЗНО характерно несоответствие между минимальными объективными изменениями и значительной выраженностью субъективной симптоматики, что отличает его от обычного наружного отита, при котором болевой синдром менее выражен, а также от среднего отита, при котором выявляется перфорация барабанной перепонки.



Рисунок 2. Аксиальная КТ больного СД: осложнение наружного отита в виде деструкции правой височной кости с вовлечением сосцевидного отростка

- **Риноцеребральный мукомикоз (РЦМ)** относится к группе инфекций, встречающихся преимущественно у больных СД. Представляет собой инвазивный микоз, возбудителями которого являются высокоинвазивные ангиотропные плесневые грибы класса *Zygomycetes* семейства *Mucoraceae* (*Rhizopus* spp., *Absidia* spp., *Mucor* spp.).



**Рисунок 3. Зигомикоз скуловой области**

РЦМ быстро прогрессирует с вовлечением близлежащих структур — неба, глазниц, паренхимы мозга. О распространении инфекции за пределы околоносовых пазух свидетельствуют деструкция носовых раковин, выпячивание глазного яблока, отек конъюнктивы, а также появление черных некротических струпьев на носовых раковинах или твердом небе, весьма характерных для этой инфекции.

# Инфекции ротовой полости.

- Патология периодонта настолько закономерно возникает у больных СД, что периодонтит называют шестым осложнением диабета, ставя его в один ряд с невропатией, нефропатией, ретинопатией, микро- и макрососудистыми поражениями.
- В ряде исследований продемонстрирована взаимообусловленная связь между СД и периодонтитом: имеются убедительные доказательства того, что эффективный контроль за инфекцией периодонта позволяет более эффективно контролировать гликемию, что, в свою очередь, проявляется снижением потребности в инсулине и снижением уровня гемоглобина  $A_{1c}$

- Клиническая картина периодонтита обусловлена образованием налета и камней, в которых скапливаются бактерии, что ведет к деструкции тканей периодонта и резорбции костной ткани альвеолярных отростков. Периодонтиту практически всегда предшествует гингивит — начальная, легко поддающаяся лечению стадия воспалительного заболевания десен.



Рисунок 4. Хронический гингивит. Эритема и отечность краев десен

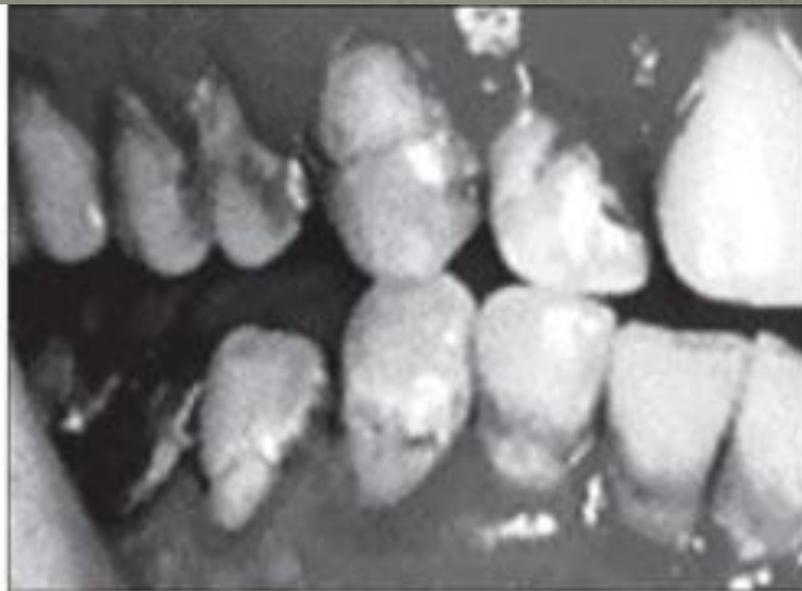


Рисунок 5. Периодонтит с повреждением окружающих тканей

# Респираторные инфекции

- Специалисты-вирусологи настаивают на том, чтобы каждый пациент с сахарным диабетом **ежегодно прививался против гриппа**.
- ОРЗ и грипп при сахарном диабете ухудшают общее состояние больного и могут вызвать повышение уровня сахара в крови. Это происходит из-за того, что организм вырабатывает вещества, помогающие справиться с инфекцией, и в тоже время препятствующие действию инсулина. Вследствие этого при **диабете 1 типа** может развиваться опасное состояние – кетоацидоз. Если **диабет 2 типа**, может возникнуть диабетическая кома (другое название – некототическая гиперосмолярная кома). Данный клинический синдром особенно опасен для людей солидного возраста.

# Пневмония

- По данным метанализа, включившего более 33 000 больных, и проспективного когортного исследования, выполненного в Нидерландах, у больных СД отсутствует значительное повышение риска возникновения пневмонии и смертности при неосложненном ее течении.
- Однако в случае развития пневмонии у больных СД повышается риск бактериемии, которая может сопровождаться более высокой смертностью. Согласно результатам датского популяционного исследования, проведенного по методу «случай — контроль», риск пневмококковой бактериемии при внебольничной пневмонии у больных СД повышается в 1,5 раза.

# АБДОМИНАЛЬНЫЕ ИНФЕКЦИИ

- Среди диабетиков часто регистрируется заболеваемость гепатитами В, С и D. Так например, при диабете первого типа гепатит В у больных встречается в 8-10 раз чаще, чем у здорового человека. Причину связывают с повышенным риском заражения этими вирусами из-за частых инъекций уколов и пониженного иммунитета.
- Вирусные гепатиты у больных диабетом чаще всего протекают в безжелтушной и бессимптомной форме. При развитии острого, клинически проявляющегося вирусного гепатита на фоне сахарного диабета заболевание характеризуется более длительным преджелтушным периодом, в течение которого чаще, чем при «чистых» формах вирусного гепатита, наблюдаются артралгии и значительно чаще — зуд кожи.

# Пиогенный абсцесс печени

- ПАП чаще всего развивается вследствие гематогенного распространения инфекции из отдаленных источников или из желчевыводящих путей. Заболевание характеризуется высокой смертностью — от 11 до 31 % [35]. Диагноз ПАП часто вызывает затруднения из-за неспецифического характера клинических проявлений: наиболее характерными жалобами являются лихорадка, озноб, рвота. Боли в животе отмечают только 50–70 % больных, лейкоцитоз выявляется в 2/3 случаев (рис. 6). Наиболее частым возбудителем данной патологии является *Klebsiella pneumoniae*. Лечение предусматривает дренирование абсцесса, желательно катетером, под контролем визуализирующих методик, и системную антимикробную терапию

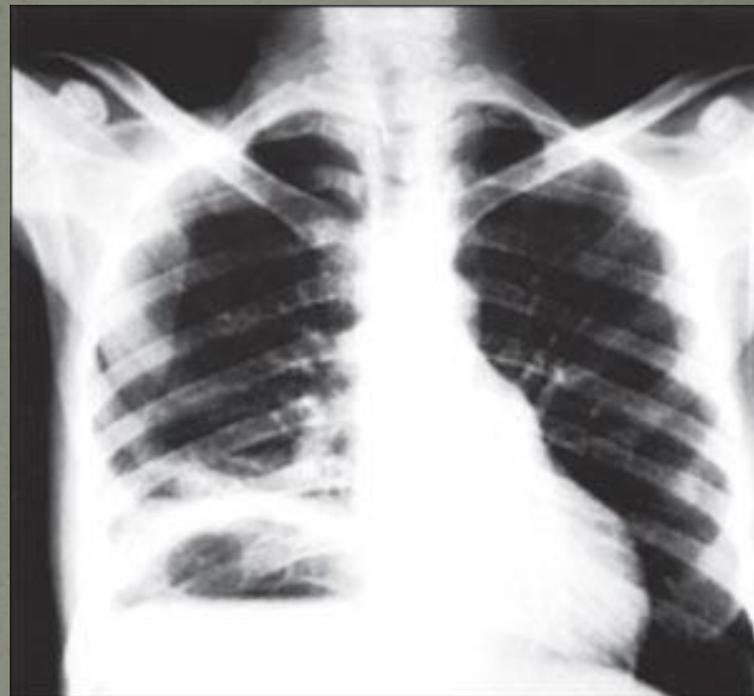


Рисунок 6. Рентгенограмма грудной клетки: высокое стояние правого купола диафрагмы и полость абсцесса с четким уровнем жидкости, характерные для пиогенного абсцесса печени

# Эмфизематозный холецистит

- (ЭХ) — это тяжелая редкая инфекция желчного пузыря, характерной особенностью которой является образование газа; 35 % случаев заболевания регистрируется у больных СД [3]. На начальном этапе ЭХ проявляется симптомами, типичными для острого холецистита: болью в верхнем правом квадранте живота, лихорадкой, тошнотой и рвотой. Камни желчного пузыря обнаруживают только у 50 % больных [34]. В отличие от острого холецистита ЭХ чаще развивается у лиц мужского пола. Патогномоничным симптомом является крепитация при пальпации живота; выявление этого признака прогностически неблагоприятно, поскольку свидетельствует об обширности поражения. Летальность при неосложненном ЭХ составляет 4 %, при присоединении таких типичных осложнений, как гангрена и перфорация желчного пузыря, этот показатель повышается до 15 %

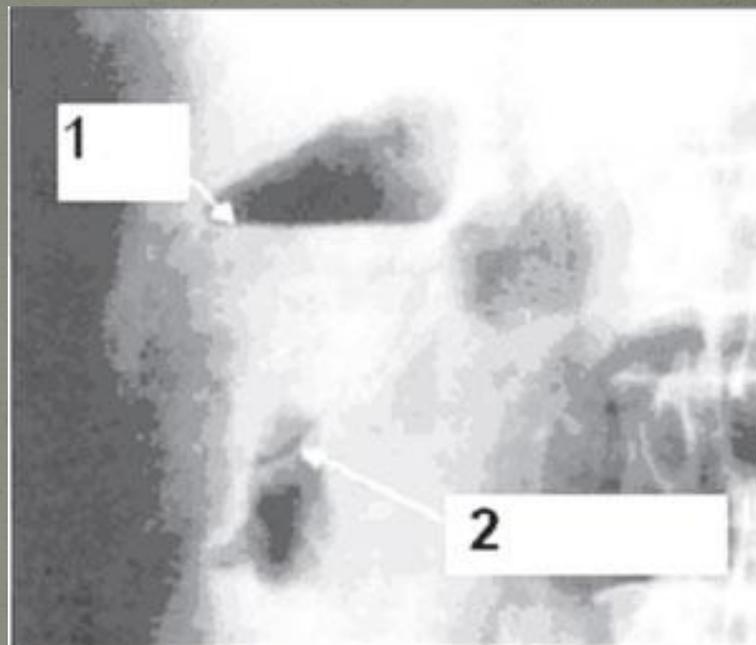


Рисунок 7. Рентгенограмма брюшной полости при эмфизематозном холецистите: 1 — уровень жидкости внутри желчного пузыря; 2 — газ в проекции стенок желчного пузыря

# ИНФЕКЦИИ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

## Эмфизематозный пиелонефрит

- (ЭП). Редкое заболевание, возникающее в результате газообразующей вирулентной инфекции паренхимы почек или окружающих тканей. Высоко специфическая для СД инфекция: на долю больных СД приходится от 70 до 90 % всех случаев ЭП. Встречается в 2 раза чаще у женщин, чем у мужчин. Клиническая картина довольно неспецифична: боли в пояснице, лихорадка, отсутствие положительной динамики на фоне адекватной антимикробной терапии по поводу пиелонефрита. Примерно у половины больных выявляется объемное образование в области поясницы, реже определяется крепитация в пораженной области, причем последний признак патогномоничен для ЭП .



Рисунок 9. Обзорный снимок живота при эмфизематозном пиелонефрите: газ внутри и вокруг правой почки с распространением на ретроперитонеум

# ИНФЕКЦИИ КОЖИ И МЯГКИХ ТКАНЕЙ

- **Диабетическая стопа** — наиболее частая по локализации инфекция мягких тканей . Такое частое вовлечение тканей стопы обусловлено рядом причин: нарушением целостности кожи из-за частых паронихий и грибкового поражения стоп, что облегчает развитие вирулентных инфекций; периферической невропатией, делающей малозаметными для больного микротравмы данной локализации; микро- и макрососудистой ангиопатией, при которой недостаточное кровоснабжение зоны инфекции отрицательно влияет на репаративные процессы и способствует снижению концентрации антибактериальных препаратов в *locus morbi* .
- В зависимости от тяжести инфекции стопы делят на нетяжелые (не угрожающие ампутацией конечности) и тяжелые (угрожающие ампутацией конечности).



Рисунок 11. Рентгенограмма стоп. Остеомиелит V плюсневой кости с деструкцией костной ткани

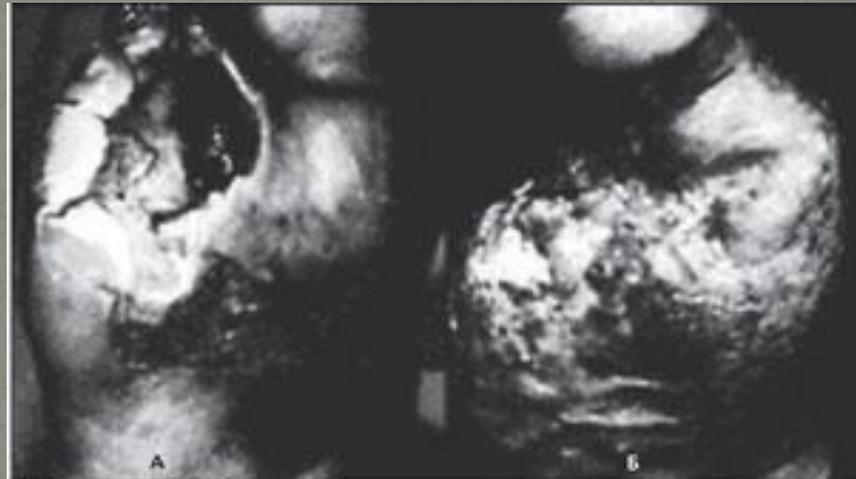


Рисунок 12. А. глубокая некротизирующая язва подошвенной поверхности стопы после колотой раны. Б. полное заживление после хирургической обработки с ампутацией 4 пальцев стопы и головок II–V плюсневых костей

# Некротизирующий фасциит

- (НФ) — тяжелая инфекция, характеризующаяся обширной деструкцией тканей, общей интоксикацией и высокой (около 40 %) смертностью
- Инфекция первоначально развивается в подкожной клетчатке, затем быстро распространяется по фасциальным поверхностям; чаще всего вовлекаются верхние и нижние конечности, передняя брюшная стенка.
- В зависимости от этиологии и особенностей клинической картины выделяют два варианта НФ.
- *Вариант I* у больных СД встречается намного чаще, составляя до 90 % всех случаев НФ. Вызывается смешанной анаэробной (*Peptostreptococcus* spp., *Prevotella* spp., *Porphyromonas* spp., *Bacteroides fragilis* и *Clostridium* spp.) и аэробной (*S.aureus*, *E.coli* и стрептококки группы А) флорой. Разновидностью этого варианта является гангрена Фурнье, или НФ мужских половых органов, при которой процесс может распространяться также на промежность и переднюю брюшную стенку



**Рисунок 13. Гангрена Фурнье с распространением**

**процесса на переднюю поверхность стопы.**  
Вариант II, составляющий около 10 % всех случаев ИФ, вызывается преимущественно стрептококками группы А, иногда в сочетании с различными видами стафилококков.

Оба варианта относятся к инфекциям, встречающимся преимущественно у больных СД.

- Вывод :
- Сахарный диабет снижает способность организма бороться с инфекцией. Высокий уровень сахара (глюкозы) в крови приводит к повышению уровня сахара в тканях. Когда это происходит у диабетика, бактерии размножаются и инфекционные процессы могут развиваться быстрее.
- Раннее лечение инфекционных заболеваний может предотвратить развитие более серьезных осложнений.
- Несмотря на то, что у людей с сахарным диабетом большинство инфекций лечится, Вы должны уметь распознавать симптомы инфекции, чтобы получить необходимое и эффективное лечение.

*Спасибо за внимание!*