**Газовая гангрена** вызывается Clostridium perfringens, Cl. septicum, Cl. oedematiens и Cl. histolitycum. Газовая гангрена развивается обычно при обширных размозжениях тканей (огнестрельные, рваные, рвано-ушибленные раны), нередко загрязнённые землёй, обрывками одежды. Чем больше разрушены ткани, особенно мышцы, тем благоприятнее условия для развития газовой гангрены. Клинические особенности течения газовой гангрены зависят от вида бактерий. Так, Cl. perfringens характеризуется токсико-гемолитическим, фибринолитическим и некротическим течением. Cl. septicum вызывает кровенисто-серозный отёк тканей, при этом газ выделяется в малых количествах и далеко не всегда. Действие его токсинов приводит к гемолизу эритроцитов. Введение токсина Cl. septicum в эксперименте вызывает немедленную общую реакцию: снижение артериального давления, тяжёлые нарушения сердечного ритма, зависящие от поражения сердечной мышцы. Cl. oedematiens вызывает быстро нарастающий отёк тканей с выделением большого количества газа; так же как и другие бактерии этой группы, выделяет гемолитический токсин. Cl. histolitycum способен растворять живые ткани, расплавлять мышцы, соединительную ткань. Уже через 10 – 12 ч его воздействия мягкие ткани могут настолько разрушиться, что становятся видимы кости.

**Клиническая картина** характеризуется местными симптомами и общими проявлениями. В соответствии с **местными симптомами** выделяют 4 формы газовой гангрены:

* э**мфизематозная (классическая) форма.** Местный отёк тканей под воздействием микробов и их токсинов переходит в омертвение с выраженным газообразованием. Рана становится сухой, без признаков грануляции, с обширными некрозами. При пальпации области раны из неё может выделяться сукровичная жидкость и пузырьки газа. Кожа вокруг раны становится бледной, холодной, покрывает бурыми пятнами. В ране видны размозжённые мышцы, которые в течение нескольких часов омертвевают, приобретая серо-зелёный оттенок. Резко усиливаются боли в ране. Исчезает пульс на периферических артериях. При разрушении мышц появляется трупный запах. Конечность постепенно становится бурой, теряется чувствительность и омертвевает на всём протяжении. При этом гной не образуется;
* **отёчно-токсическая форма.** Вначале вокруг раны наблюдается обширный отёк, а затем он распространяется и вдали от зоны поражения. Газообразование незначительное. Гнойного отделения нет. Из раны выделяется кровянистая жидкость цвета мясных помоев. Отёк нарастает буквально на глазах (если вокруг конечности наложить нить, то через несколько минут нить начнёт «врезаться» в кожу). Мышцы из-за сдавления отёчной жидкостью становятся бледными и выбухают из раны. Подкожно-жировая клетчатка зеленоватого оттенка студенисто-желеобразного вида. Кожа резко напряжена, блестящая, холодная на ощупь. Исчезает пульс и, быстро прогрессируя, развивается омертвение. Пузырьки газа могут быть видны на рентгене. При этой форме газовой гангрены газ из раны незначителен или отсутствует вообще;
* **флегмонозная форма.** Эта форма газовой гангрены отличается менее бурным течением и часто ограничивается каким-либо участком. При этой форме удаётся даже разграничить глубину процесса и выделить глубокие и поверхностные формы поражения. Отделяемое гнойное, с пузырьками газа. Мышцы часто розового цвета, с участками омертвения. Воспалительный процесс часто распространяется по межмышечным пространствам. Обычно местная температура кожи не снижается и кожа на ощупь тёплая. Как правило, пульс на периферических сосудах сохраняется. Пятна на коже отсутствуют или выражены не значительно, как и отёк;
* **путридная или гнилостная форма.** Обычно развивается очень бурно, сопровождается бурным распадом. Процесс распространяется главным образом в клетчатке, в межмышечных пространствах. Наступает очень быстрое омертвение фасций мышц в ране, при этом они приобретают грязно-серый цвет. Отделяемое гнилостное, с участками омертвевших тканей, с газом и резким гнилостным запахом. Такие изменения, как правило, вызываются симбиозом анаэробных и гнилостных бактерий. Следует учесть, что возбудители гнилостных инфекций обладают токсинами, разрушающими белки любых тканей, в том числе и стенок сосудов. Поэтому при этой форме часто возникают вторичные эрозивные кровотечения. Если первые три формы наиболее часто локализуются на конечностях, то гнилостная форма распространяется вблизи прямой кишки, средостения и др.

Таким образом, **главными местными симптомами** газовой гангрены являются:

* отёчность;
* наличие газа в мягких тканях;
* распад мышц;
* отсутствие симптомов, характерных для воспалительного процесса.

**Общие симптомы.** Инкубационный период при анаэробной инфекции короткий – 2 – 3 суток. Редко наблюдается молниеносная форма газовой гангрены. Общие симптомы заболевания:

* тахикардия;
* снижение артериального давления;
* возбуждение больного, говорливость (иногда, наоборот, подавленное настроение);
* мучительная бессонница;
* температура тела с самого начала болезни повышена, часто выше 38 – 390С. Гипертермия является плохим прогностическим симптомом;
* играют роль общая интоксикация, обезвоживание;
* дыхание учащено;
* пульс до 120 – 140 ударов в минуту;
* развивается гемолиз эритроцитов, что ведёт к быстро развивающейся анемии;
* уровень гемоглобина падает до 70 – 100 г/л;
* количество эритроцитов падает до 1 – 1,5. 1012/л;
* отмечается лейкоцитоз до 15 – 20.109/л со сдвигом лейкоцитарной формулы влево за счёт увеличения палочкоядерных нейтрофилов, с появлением юных форм, при отсутствии эозинофилов;
* резко страдает выделительная функция почек, развивается олигурия, а затем анурия. В тяжёлых случаях может быть гематурия.

Заболевание протекает очень бурно, и при несвоевременно начатом лечении быстро (в течение 2 – 3 суток) наступает смерть.

**Профилактика.** Главным условием профилактики газовой гангрены своевременная и полноценная ПХО раны с иссечением нежизнеспособных тканей, а также краёв и дна раны в пределах здоровых тканей. Такая операция должна проводиться под наркозом или под проводниковой анестезией. Опыт показывает, что надежда на профилактические действия противогангренозных сывороток неоправданна. Кроме того, введение сыворотки нередко вызывает тяжёлые осложнения вплоть до развития анафилактического шока. Поскольку анаэробы чувствительны к антибиотикам, при всякой обширной ране, даже подвергшейся адекватной ПХО, необходимо проведение как местной, так и общей терапии антибиотиками широкого спектра действия.

**Лечение.** При подозрении на развитие газовой гангрены необходимо сочетание активного хирургического лечения с энергичными общими мероприятиями. Необходимо провести широкое вскрытие всех подозрительных участков, иссечь все нежизнеспособные ткани. Широкими параллельными (ломпастными) разрезами следует рассечь фасции и мягкие ткани на всю глубину. Правильное дренирование должно обеспечить отток отделяемого из раны. Следует особо подчеркнуть, что раны должны оставаться открытыми. Необходимо введение в дно и края ран антибиотиков широкого спектра действия. При подтверждении диагноза и распространении гангрены необходима немедленная ампутация или экзартикуляция конечности. Рану после ампутации зашивать нельзя. В качестве дополнения к операции, но не вместо неё, показана гипербарическая оксигенация. Для этой цели больного помещают в камеру с повышенным давлением (до 3 атмосфер), в первые сутки не менее 3 раз по 2 – 2 1/2 ч. В последующие дни сеансы могут проводиться 1 раз в день.

Кроме того, сразу после выявления гангрены, необходима интенсивная инфузионная терапия с введением альбумина, плазмы, растворов электролитов и белков. Больным анемией проводится переливание свежеприготовленной одногруппной цельной крови или эритроцитарной массы. Одновременно внутривенно или внутриартериально начинают вводить высокие дозы антибиотиков.

Противогангренозные сыворотки (при выявлении возбудителя – моновалентные, а при не установленном – поливалентные) вводят внутривенно в дозе 150000 АЕ. Сыворотку растворяют в изотоническом растворе хлорида натрия и нагревают до 36 – 370С.

**Уход за больным.** Больные с газовой гангреной должны быть изолированы. У них должен быть организован отдельный сестринский пост. Всё бельё, инструменты должны быть специально обработаны. Важно помнить, что вегетативные формы бактерий погибают при кипячении, а их споры сохраняют свою жизнедеятельность и погибают только при дробном (повторном) кипячении. Лучше, если инструменты будут подвергнуты воздушной стерилизации (в сухожаровом шкафу) при t 1500С, либо стерилизации в паровом стерилизаторе под давлением 2 – 2 1/2 атмосферы.

Медицинские работники, ухаживающие за больными, должны соблюдать личную гигиену. Перевязки, обработка полости рта, кожных покровов должны производиться в резиновых перчатках, которые должны регулярно дезинфицироваться (хлорамин, карболовая кислота, лизол и т. д.) после каждой перевязки. Весь перевязочный материал нужно сразу после перевязки сжигать.