

МОРФОГЕНЕЗ

Некротический процесс проходит морфогенетические стадии паранекроза, некробиоза, смерти клетки, аутолиза.

□ Паранекроз. Изменения подобные некротическим, но обратимые.

□ Некробиоз. Необратимые дистрофические механизмы, характеризующиеся преобладанием катаболических процессов над анаболическими.

□ Смерть клетки. Время определить нелегко.

□ Аутолиз. Разложение мёртвых соединений под действием гидролитических ферментов некротизированных клеток и клеток воспалительного экссудата. Для работы гидролитических ферментов необходимы кислые значения pH. Полагают, что при чрезмерно высоком pH преобладает денатурация белков и развивается коагуляционный некроз.

Критерии смерти клетки. Установление момента смерти клетки, необратимого её повреждения, имеет важное теоретическое и клиническое значение в случаях решения вопроса о жизнеспособности тканей, подлежащих **хирургическому удалению**

, а также в трансплантологии. Однозначного ответа на этот вопрос пока не существует. В токсикологической практике критерием жизнеспособности тканей является сохранность митотической активности клеток. Но можно ли считать клетку погибшей, если она находится в фазе покоя G

0

, может дифференцироваться и оставаться не только жизнеспособной ещё длительное время, но и возвращаться в митотический цикл, как это может происходить с разнообразными клетками

[многоклеточных организмов](#)

? Предлагающийся метод *in vitro* для установления гибели клеток и тканей, основанный на захвате ими различных красителей (трепановой синьки) не может служить достоверным критерием оценки смерти клетки, т.к. скорее связан с повреждением цитоплазматической мембраны, а не с некрозом. Как видно, достоверных функциональных тестов для установления момента смерти клеток пока ещё не разработано.

В настоящее время для определения смерти клетки наиболее часто используются **морфологические критерии**

. Такими достоверными критериями являются разрушение внутренних мембран и отложения электронно плотных депозитов, содержащих белки и соли кальция в митохондриях, что обнаруживается при электронной микроскопии. Следует, однако обратить внимание на то, что на светооптическом уровне изменения в структуре клетки становятся видимыми лишь на стадии

аутолиза

. Поэтому, говоря о микроскопических признаках некроза, мы фактически говорим о [морфологических изменениях](#)

в стадию аутолиза, являющихся результатом действия гидролитических ферментов, прежде всего лизосомального происхождения. В настоящее время установлено, что большинство органелл клетки (ядра, митохондрии, рибосомы) также имеют свои собственные гидролитические ферменты, которые принимают активное участие в процессах аутолиза. В клинике некроз клеток в различных органах можно диагностировать по выбросу в кровь их цитоплазматических ферментов и белков. Например: креатинкиназа (креатинфосфокиназа) и тропонин высвобождаются при повреждении сердечной мышцы или скелетной мускулатуры, аспартатаминотрансфераза и аланинаминотрансфераза — клеток печени, лактатдегидрогеназа — эритроцитов и многих других клеток.

Медицинские статьи:

- 1) [Гемостаз](#)
- 2) [Общая информация о кровообращении](#)
- 3) [Этиология апоптоза](#)