



Цитотехнология.
Старение и
гибель клеток

▣ Цитотехнология - относительно новая область биологических исследований. Она использует различные методы, прежде всего, методы выделения клеток из организма и переноса их на питательные среды. Там клетки продолжают жить и размножаться. Культуры таких клеток можно применять не только для научных экспериментов, но и в производстве. В частности, это значительно снижает стоимость лекарственных препаратов и сохраняет природные ресурсы.

□ **Технология включает в себя изучение образцов, взятых из шейки матки, легких, желудочно-кишечного тракта и полости тела. Образцы оценивают специалисты-медики соответствующих специализаций. В некоторых лабораториях компьютер выполняет начальную оценку, выделив слайды, области, которые могут представлять особый интерес для дальнейшего рассмотрения. Аномальные образцы для окончательной интерпретации рассматривают специалисты-медики, патологоанатомы.**

□ В разных странах существуют разные требования к сертификации и стандартов для цитотехнологий. Так, в США существуют два пути для сертификации, после получения степени бакалавра, слушатели посещают аккредитованные программы в цитотехнологиях, которые длятся 1 год. Основы цитотехнологий могут быть и в рамках бакалавриата. После успешного завершения любого из этих путей, вы имеете право брать сертификационные экзамены, предлагаемые Американским обществом по клинической патологии.

□ После функционирования в течение определенного периода времени клетка гибнет, причем ее гибели часто предшествует период старения. Механизмы и смысл клеточного старения как явления остаются предметом дискуссии. Согласно одной гипотезе клеточное старение — результат катастрофического накопления ошибок биосинтетических механизмов клетки. Согласно другой — оно является способом защиты организма от рака путем ограничения возможности роста клеток.

□ Возможно, старение клеток служит механизмом стабилизации размеров взрослого организма. Морфологические признаки старения и приближающейся гибели клетки включает уменьшение ее объема, редукцию большинства органелл, увеличение содержания крупных лизосом, накопление пигментных и жировых включений, нарастание проницаемости клеточных мембран, вакуолизация цитоплазмы ядра.

□ Число клеток в организме, органах и тканях регулируется гомеостатическими механизмами и определяется динамическим равновесием между образованием клеток путем пролиферации и их гибелью. Поэтому гибель клеток наряду с их размножением и дифференцировкой является одним из ключевых процессов и факторов обеспечения нормальной жизнедеятельности различных тканей.

□ При старении клетка утрачивает способность к репликации ДНК и задерживается на в | -фазе клеточного цикла, переходя в G0-фазу. При гибели клеток могут наблюдаться два вида морфологических изменений, которые соответствуют различным механизмам ее развития: некроз и апоптоз.

□ Некроз (от греч. пекгоя^Λ — умирание) возникает под действием резко выраженных повреждающих факторов: перегревания (гипертермии), переохлаждения (гипотермии), недостатка кислорода (гипоксии), нарушения кровоснабжения (ишемии), метаболических ядов, химических препаратов, механической травмы и т.п. Некроз представляет собой «смерть в результате несчастного случая» и часто охватывает различные по численности группы клеток.

□ Апоптоз — физиологическая (запрограммированная) гибель клеток, «смерть клеток в результате самоубийства или самоуничтожения» — представляет собой активный, генетически контролируемый процесс клеточной гибели, регулируемый внутренней программой, которая запускается внешними факторами. Развитие апоптоза индуцируется особыми генами (киллерными генами), которые обеспечивают синтез ряда веществ, необходимых для разрушения клетки. Обнаружены также «гены-спасатели», экспрессия которых противодействует развертыванию программы апоптоза.

□ **Апоптоз — энергоемкий процесс, сопровождающийся активацией сигнальных систем в клетке. Он происходит асинхронно в отдельных клетках или мелких клеточных группах, разделенных численно превосходящими жизнеспособными клетками. Апоптоз наблюдается в различных тканях человека и животных в норме, патологии, эмбриональном развитии и у взрослого.**

Конец

