

Дорогокупец Е. В.
ТУЧНЫЕ КЛЕТКИ

Научный руководитель канд. биол. наук, доц. Вылегжанина Т. А.

Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Тучные клетки, впервые описанные Раулем Эрлихом в 1879 году, являются обязательным компонентом соединительной ткани и представляют собой многофункциональную клеточную популяцию. Тучные клетки отличаются от других клеток соединительной ткани значительной вариабельностью размеров и выраженным полиморфизмом. У человека диаметр клеток колеблется от 3,5 до 14 мкм. Они могут быть округлыми, овальными, иногда веретеновидными. Ядро округлое или овальное, занимает 2% -14% объема клетки. Характерной особенностью строения этих клеток является наличие большого количества метакроматически окрашиваемых гранул. Отчетливый полиморфизм тучных клеток выражается также в вариабельности количества, формы, размеров и тинкториальных особенностей цитоплазматических гранул, что отражает различную степень зрелости или функционального состояния клеток. В гранулах содержится гистамин, гепарин, хондроитин сульфаты, гликопротеины, фосфолипиды, протеолитические ферменты (химаза, триптаза), обладающие киназной и фибринолитической активностью. Мембрана тучных клеток содержит многочисленные рецепторы к разнообразным лигандам – цитокинам, факторам роста, комплементу, иммунному комплексу, патоген-распознающие рецепторы, Fc-рецепторы (FcεRI)-, обладающие высоким сродством к иммуноглобулину-Е.

Тучные клетки проявляют высокую степень гетерогенности и пластичности. Изменение фенотипа тучной клетки может проявляться на любой стадии их существования. Описаны 2 субпопуляции тучных клеток на основании их локализации, функциональных, структурных и биохимических характеристик: слизистые тучные клетки и тучные клетки соединительной ткани. Слизистые тучные клетки наблюдаются в слизистой оболочке. Гранулы этих клеток содержат из протеолитических ферментов только химазу. Тучные клетки соединительной ткани найдены в подслизистой кишечника, брюшине, коже и содержат химазу, триптазу, карбоксипептидазу. Эти клетки отличаются по способности секретировать гистамин и липидные медиаторы. Показана трансдифференцировка между слизистым и соединительнотканым фенотипом тучных клеток.

Функции тучных клеток связаны с их способностью секретировать биологически активные вещества. Активация тучных клеток проявляется освобождением широкого спектра медиаторов, среди которых различают 3 типа. 1 тип - постоянные (первичные) медиаторы синтезируются (могут частично захватываться) и накапливаются в цитоплазматических гранулах. К ним относят гистамин, гепарин, нейтральные протеазы, хемотаксические факторы для эозинофилов и нейтрофилов. Секреция этих веществ происходит путем дегрануляции. 2-ой тип – вновь образующиеся (вторичные) медиаторы – лейкотриены C4, D4 и E4, простагландин D2, тромбоксан, они синтезируются из предшественников арахидоновой кислоты или других источников липидов, не накапливаются в гранулах тучных клеток, а выводятся сразу после их синтеза. К 3-ему типу медиаторов относят цитокины, хемокины, которые образуются после активации тучных клеток, выделяются через час.

В условиях физиологической нормы тучные клетки обеспечивают регуляцию тканевого гомеостаза, участвуют в реализации врожденного и приобретенного иммунитета, иммунной толерантности.

Патологическая роль тучных клеток проявляется в аллергических и воспалительных реакциях, при аутоиммунных заболеваниях, мастоцитозе.