

их в большом количестве в ответ на антигенную стимуляцию. В-клетки образуются из стволовых клеток костного мозга, а их созревание происходит в основном в костном мозге. Иммунная система содержит большую популяцию отдельных клонов В-лимфоцитов. Каждый клон экспрессирует один уникальный антигенный рецептор, идентичный в основном иммуноглобулиновой молекуле, которую он будет синтезировать. Эти молекулы отличаются друг от друга и связываются только с ограниченным числом антигенов. Чрезвычайно большое количество индивидуальных клонов В-лимфоцитов обеспечивает удивительное разнообразие вырабатываемых антител. Зрелые В-лимфоциты находятся в основном в герминативных центрах коры лимфатических узлов и в белой пульпе селезенки. В-клетки составляют менее 20% циркулирующих лимфоцитов.

С помощью Т-хелперов и специализированных макрофагов (антигенпрезентирующих клеток) В-лимфоциты, рецепторы которых распознают антиген, пролиферируют и созревают. Образующиеся в результате этих процессов плазматические клетки продуцируют большое количество иммуноглобулинов строго определенной специфичности. Другие стимулированные В-лимфоциты становятся *В-клетками долговременной памяти*, сохраняющими информацию о ранее встречавшемся антигене; они быстро пролиферируют и продуцируют большое количество иммуноглобулина при повторной встрече с известным антигеном.

*Т-лимфоциты* играют ключевую роль в клеточном иммунитете. Сенсibilизированные Т-лимфоциты опосредуют гиперчувствительность замедленного типа, отторжение аллотрансплантата, болезнь “трансплантат против хозяина”, контактную аллергию, а также иммунитет против опухолей и внутриклеточных паразитов.

Клеточноопосредованный иммунитет обеспечивает уничтожение различных клеток непосредственно цитотоксическими Т-клетками. Он усиливается под воздействием цитокинов, которые вырабатываются в результате взаимодействия Т-клеток и макрофагов. Кроме того, Т-лимфоциты активно и избирательно участвуют в регуляции пролиферации В-клеток и продукции иммуноглобулинов.

Образовавшись из стволовых клеток костного мозга, Т-клетки обязательно проходят стадию развития в тимусе, в результате чего генерируются зрелые, функционально полноценные Т-клетки, экспрессируя антигены *CD2* (рецептор эритроцитов барана), *CD3*, *CD4*, *CD7*, *CD8* и Т-клеточный рецептор. Позже, когда они становятся клетками-хелперами или супрессорами, они переключаются соответственно на экспрессию либо *CD4*,