

тип Th-ответа зависит от условий их дифференцировки. В присутствии ИЛ-3+ФНО- $\alpha$  (CD40L) образуются ДК2. ИФН-1 определяет способность плазматоидных ДК вызывать Th1-дифференцировку.

### **ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ДЕНДРИТНЫХ КЛЕТОК С ЦИТОТОКСИЧЕСКИМИ ЛИМФОЦИТАМИ**

Парахонский А.П.

*Кубанский медицинский университет  
Краснодар, Россия*

Цель работы – анализ механизмов взаимодействия дендритных клеток (ДК) с лимфоцитами. Представление антигенов цитотоксическим Т-клеткам осуществляется молекулами МНС I класса. Источниками антигенных пептидов (АП), представляемых ими, являются белки, синтезируемые в самой ДК, а также экзогенные белки, поглощенные путём эндоцитоза. Наивные CD8<sup>+</sup> Т-клетки в ходе иммунного ответа (ИО) могут превращаться в неполяризованные (НП) Т-лимфоциты (CD45<sup>+</sup>), секретирующие только ИЛ-2; в эффекторные цитотоксические (ЦТ) Т-клетки, которые продуцируют тот же спектр цитокинов, что и Th1- и Th2-клетки. Существует дополнительная субпопуляция цитолитических эффекторных CD8<sup>+</sup> Т-клеток, секретирующих ИФН- $\gamma$ , экспрессирующих высокие уровни перфорина и способных к немедленному лизису антигенспецифических клеток-мишеней. Миелоидные ДК способны активировать CD8<sup>+</sup> Т-клетки только после CD40-активации Т-хелперами (Th). Зрелые ДК, представляющие антигены на молекулах МНС I класса, могут сами становиться мишенями ЦТ CD8<sup>+</sup>Т-клеток; это ограничивает время жизни ДК и способствует завершению Т-клеточного ответа. Плазматоидные ДК вызывают превращение CD8<sup>+</sup>Т-клеток в супрессорные (регуляторные) клетки. Однако, вырабатываемый ими ИФН-1, способствует созреванию миелоидных ДК, повышает их резистентность к действию вирусов и способность активировать CD8<sup>+</sup>Т-клетки. В ходе инфекций возбудитель достигает вторичных лимфоидных органов вне связи с ДК, тем скорее, чем выше его доза и скорость репликации.

Установлено, что ведущую роль в активации Т-клеток на ранних стадиях инфекции играют ДК миелоидной линии. Для дифференцировки плазматоидных ДК требуется несколько дней, что делает маловероятным их участие в ранних этапах этого процесса. Однако, эти ДК за счёт продукции ИФН-1 оказывают модулирующее влияние на адаптивный ИО, стимулируют созревание миелоидных ДК, подавляют продукцию ими ИЛ-12, но при этом способствуют дифференцировке Th1-клеток. Плазматоидные ДК малочувствительны к вирус-индуцированному апоптозу. На поздних стадиях инфекции, при снижении

концентрации АП и истощении цитокинпродуцирующей способности ДК, происходит образование НП Т-клеток и центральных Т-клеток памяти. Плазматоидные ДК могут индуцировать образование регуляторных Т-клеток, необходимых для завершения ИО.

Показано, что ДК участвуют в поддержании Т-клеточной памяти: для поддержания пула CD8<sup>+</sup> и CD4<sup>+</sup> Т-клеток памяти необходимо представление специфических микробных антигенов ДК в сочетании с воздействием цитокинов ИЛ-2,-7,-15. Источником этих антигенов является низкоуровневая персистенция возбудителя. Начальный этап активации В-клеток происходит на границе Т- и В-клеточных зон вторичных лимфоидных органов. Антигенная стимуляция индуцирует их миграцию к Т-клеточным зонам. Здесь В-клетки взаимодействуют с антигенспецифическими Th. В начале ДК активируют последние, которые далее распознают антиген, представляемый им В-клетками в комплексе с МНС II класса, и активируют В-клетки путём взаимодействия CD40L/CD40. Дальнейшая дифференцировка В-клеток в антителообразующие плазмциты происходит в герминативных центрах под влиянием специализированных ДК миелоидного ряда.

Таким образом, взаимодействие ДК с цитотоксическими лимфоцитами имеет сложный двунаправленный характер. Их активацию могут осуществлять любые ДК, поскольку они не требуют костимуляторных сигналов, а для антигенпредставления - прессинг. Благодаря экспрессии ИФН-1, ИЛ-12,-15 и -18 ДК усиливают НК-цитотоксичность и продукцию ИФН- $\gamma$ . Экспрессия CD40L или ФНО- $\alpha$  индуцирует созревание ДК2. ИФН способствует развитию ДК1 и экспрессии Th1-дифференцировочного сигнала. ДК могут, как стимулировать Т-клеточный ответ, так и вызывать иммунологическую толерантность.

### **ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА**

Петухов И.В.

*Казанский государственный технический университет им. А.Н. Туполева (КАИ), Казань, Россия*

В настоящее время проблема исследования свойств нервной системы и определение на их основе индивидуально-психологических особенностей личности – темперамента, является важной и актуальной задачей для множества прикладных областей, связанных с подбором персонала, оценкой профессиональной пригодности, профориентации, подготовкой высококвалифицированных кадров. Среди совокупности свойств нервной системы в качестве основных принято выделять силу, подвижность и лабильность нервной систе-