

W przypadku **bakterii wewnątrzkomórkowych** największe znaczenie ma odpowiedź komórkowa. Większość bakterii wewnątrzkomórkowych wnika przez błony śluzowe (dróg oddechowych, przewodu pokarmowego, narządów płciowych). Po przedostaniu się przez warstwę komórek nabłonkowych bakterie są wychwytywane przez makrofagi, wewnątrz których mogą bytować miesiącami. W odpowiedzi zaangażowane są:

- **komórki dendrytyczne** – fagocytują oraz prezentują antygeny bakteryjne limfocytom T, a także
- **limfocyty T, komórki NK, limfocyty T CD4+** (głównie Th1 przez IL-2 i IFN α wzmacniają prezentację antygenów przez makrofagi) i cytotoksyczne **limfocyty CD8+** (uwalniają perforyny tworzące pory w komórkach docelowych).

Przebieg zakażeń bakteriami wewnątrzkomórkowymi jest zwykle przewlekły (np. gruźlica, salmonelloza) i mimo rozwoju odpowiedzi swoistej bakterie często nie zostają całkowicie wyeliminowane – pozostają w uśpieniu w ziarniakach lub ulegają zwłóknieniu i zwapnieniu.

Pamięć immunologiczna

Kontrola chorób zakaźnych lub ich eliminacja wymagają indukcji odpowiedniego poziomu odporności protekcyjnej dla danej populacji. Cel ten jest osiągany poprzez programy immunizacji zapewniające wytworzenie długotrwałej odporności swoistej. Odporność długotrwała, czyli pamięć immunologiczna, jest związana z wytworzeniem antygenowo-swoistych komórek efektorowych i/lub indukcją komórek pamięci immunologicznej, które mogą być szybko reaktywowane w komórki efektorowe w przypadku ponownego kontaktu z drobnoustrojem.

Czynnikami efektorowymi pamięci immunologicznej są:

- **przeciwciała** produkowane przez limfocyty B – zdolne do łączenia toksyn lub drobnoustrojów,
- **cytotoksyczne limfocyty T CD8+** – mogą ograniczyć rozprzestrzenienie się drobnoustrojów poprzez rozpoznanie i zabicie zakażonych komórek lub poprzez uwalnianie cytokiny,
- generacja przeciwciał i cytotoksycznych limfocytów T CD8+ jest wspomagana przez czynniki wzrostu i sygnały dostarczane przez **limfocyty T CD4+** oraz kontrolowane przez **limfocyty Treg** (zaangażowane w proces tolerancji immunologicznej).