

08.06.2012 - Immunità innata ed immunità acquisita

In modo esemplificativo, possiamo dire che il sistema immunitario è costituito da due componenti principali: l'immunità innata e l'immunità acquisita.

Immunità innata o naturale

Già prima della nascita, l'organismo non sviluppa solo una serie di meccanismi di difesa specifici molto complessi che agiscono su determinati agenti patogeni, ma anche una modalità aspecifica d'attacco di molti microrganismi. I primi garantiscono all'organismo in via di sviluppo una certa protezione di base contro le infezioni e costituiscono la premessa indispensabile affinché si possa raggiungere una certa immunità anche rispetto a nuovi tipi di agenti patogeni. I secondi rappresentano un prerequisito indispensabile per i meccanismi specifici altamente sofisticati.

Le strategie innate di difesa umorale non mediata da cellule specifiche sono le seguenti:

- ▶ sistema del complemento
- ▶ migrazione di leucociti
- ▶ protezione dalle infezioni tramite l'interferone (INF)
- ▶ lisi diretta dei batteri

Le macromolecole del sistema immunitario non specifiche, presenti nel sangue, costituiscono il sistema evolutivo più antico di difesa contro le infezioni. L'elemento più importante della difesa umorale aspecifica, ossia il sistema del complemento, è costituito da una serie di molecole proteiche finalizzate alla stessa funzione. E' costituito da circa 20 proteine plasmatiche diverse: C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11 più, all'incirca, altre 10 proteine di controllo. Viene attivato sia tramite una reazione antigene-anticorpo (via classica), sia direttamente mediante i carboidrati della parete cellulare batterica (via alternativa). I complicati meccanismi che concludono la cascata di reazioni del sistema del complemento praticano in ultimo una serie di fori nella membrana cellulare di un agente patogeno o di una cellula dell'organismo infettata. Ciò determina la morte della cellula infettata o del patogeno.

In caso di infiammazione vengono liberati dei mediatori (citochine) che richiamano i globuli bianchi dal sangue nei tessuti. L'attrazione di cellule autologhe tramite messaggeri chimici prende il nome di chemiotassi.

In caso di infezione virale si ha, da parte delle cellule infette, una liberazione di interferone. Si tratta di una molecola di segnalazione che viene liberata dai leucociti infettati da frammenti virali e da cellule connettivali, per proteggere le cellule non ancora infette. Questa strategia consiste in un abbassamento drastico, anche se temporaneo, all'interno delle cellule, della neosintesi di proteine proprie o estranee all'organismo; in tal modo viene rallentata anche la proliferazione dei virus.

Il lisosoma attacca direttamente la parete cellulare di alcuni batteri che è costituita da carboidrati, a meno che questa sia protetta da una capsula glicoproteica. Il lisozoma, un enzima presente anche nella saliva, attacca direttamente la parete cellulare di alcuni batteri, prima che essi abbiano la possibilità di penetrare all'interno del corpo. Le strategie innate di difesa umorale mediata da cellule specifiche sono le seguenti:

- ▶ sistema dei fagociti mononucleati (MFS)
- ▶ cellule natural killer (NK)

Il sistema dei fagociti mononucleati, comprende tutti gli organi in cui sono presenti macrofagi (dal greco: grandi mangiatori) e altre cellule fagocitanti; in particolare esso è sviluppato nei linfonodi, nel fegato e nel midollo osseo. I macrofagi possono fagocitare corpi estranei: il loro citoplasma si avvolge attorno al corpo estraneo inglobandolo in una vescicola delimitata dalla membrana citoplasmatica (fagosoma). All'interno della cellula questo fagosoma si unisce ai lisosomi, vescicole contenenti enzimi digestivi attivi, costituendo il fagolisosoma nel quale ha luogo la vera e propria digestione.

Le cellule natural killer contrastano i virus. Si tratta di linfociti di grandi dimensioni con un citoplasma esteso che contiene dei granuli, i quali sono in grado di riconoscere le cellule malate e di perforare la loro membrana con una speciale proteina (perforina). In questo modo inoculano nella cellula bersaglio enzimi che portano a una degradazione del DNA provocando la morte della cellula stessa. Il processo prende il nome di "apoptosi".

Immunità acquisita o indotta

Quando si parla di difesa immunitaria spesso si fa riferimento all'immunità acquisita attraverso meccanismi specifici, ovvero sistemi specializzati in risposta a un agente patogeno ben determinato. L'immunità acquisita o indotta si compone di:

- ▶ linfociti
- ▶ cellule della "memoria"
- ▶ immunoglobuline
- ▶ antigeni

I linfociti sono gli effetti responsabili delle difese immunitarie specifiche. Si tratta di piccole cellule che nel midollo osseo si differenziano in linfociti B e linfociti T. I linfociti T sono di gran lunga il tipo più frequente. La loro denominazione deriva dal timo, dove essi maturano e vengono selezionati. E' infatti possibile distinguere tre sottopopolazioni di linfociti T: cellule T "helper", cellule T "suppressor" e cellule T "citotossiche". I linfociti B, invece, possiedono la capacità di trasformarsi in grosse plasmacellule, che sono le cellule effettrici dell'immunità umorale specifica. Esse secernono anticorpi in grande quantità.

Le cellule della "memoria" si attivano in presenza di una seconda infezione causata dallo stesso agente patogeno. La risposta immunitaria in questo caso si sviluppa molto più rapidamente e più efficacemente rispetto a prima.

Le immunoglobuline sono gli "organi di senso" del sistema immunitario, essendo in grado di distinguere e identificare le sostanze proprie dell'organismo e quelle estranee a esso. Esse sono localizzate come recettori sulla superficie dei linfociti B oppure sono secrete come anticorpi nel plasma sanguigno. La necessità della presentazione degli antigeni si spiega in buona parte tramite i meccanismi di protezione escogitati dai microrganismi, i quali hanno appunto lo scopo di impedire che i linfociti possano riconoscerli. Se una cellula che presenta antigeni assume l'agente patogeno e lo digerisce parzialmente all'interno dei suoi fagolisosomi, la possibilità di esporre in superficie l'antigene stesso è maggiore.

Fonte: http://www.benessere.com/salute/atlante/sistema_immunitario.htm