I SISTEMI DI DIFESA

Il corpo umano è in contatto con molte sostanze e microrganismi, che possono alterarne l'equilibrio, indurre malattie e produrre sostanze tossiche. La resistenza alle malattie, in particolare a quelle infettive, si definisce **immunità**. L'insieme di cellule, tessuti e molecole che mediano tale resistenza prende il nome di **sistema immunitario**, e la sequenza di reazioni che si verificano a seguito dell'incontro di queste cellule e molecole con gli agenti infettivi è chiamata **risposta immunitaria**. La funzione fisiologica del sistema immunitario è quella di prevenire le infezioni e di eradicarle una volta che esse si siano stabilite nell'organismo.

L'organismo umano si difende in due diversi modi:

- mediante meccanismi preesistenti e quindi non in grado di distinguere gli agenti esterni (**immunità naturale o innata**)

- oppure mediante meccanismi indotti dall'esposizione alle sostanze estranee e per questo strettamente specifici (**immunità acquisita o specifica**).

Il compartimento innato dell'immunità è formato da:

- epiteli, che costituiscono la prima barriera difensiva contro le infezioni;

- varie cellule presenti in circolo e nei tessuti;

- numerose proteine plasmatiche.

Quando ci si procura una lesione, le cellule del sangue intervengono attivamente nel processo di coagulazione e di difesa dai microbi: le piastrine innescano i processi di coagulazione, mentre cellule fagocitarie dei tessuti(macrofagi) e dal sangue nella sede della lesione attaccano e fagocitano i microbi, mediante molecole note come **citochine**, liberate dai macrofagi.

Il sistema immunitario specifico ricorda ogni incontro con un microbo o con un antigene estraneo (**memoria immunitaria**) e ad un successivo contatto con gli stessi agenti risponde in maniera più intensa e specializzata. La difesa dell'organismo può essere affidata a molecole circolanti, definite **anticorpi**, responsabili del riconoscimento e dell'eliminazione dell'antigene (**immunità umorale**) o può essere mediata da cellule, i linfociti, (**immunità cellulo-mediata**). I linfociti B e T si differenziano per il tipo di antigene riconosciuto; le porzioni degli antigeni riconosciute dai singoli linfociti sono dette determinanti o epìtopi. Sia le risposte umorali, sia le risposte cellulo-mediate distinguono fra antigeni propri da antigeni estranei.

Le fasi della risposta immunitaria consistono in:

(C) 2012 - StudentVille.it - La ripubblicazione senza autorizzazione è vietata

- riconoscimento dell'antigene

- attivazione dei componenti il sistema immunitario

- eliminazione del microbo o della sostanza estranea.

Secondo la teoria della selezione clonale, ogni individuo possiede una grande quantità di cloni linfocitari, ciascuno dei quali è derivato da un singolo precursore e capace di rispondere a un particolare determinante antigenico. Prima ancora che vi sia l'interazione con qualsiasi antigene, si forma un numero molto grande di anticorpi (**immunoglobuline**). Ciascun linfocita espone sulla sua superficie un sol tipo di anticorpo. L'antigene, penetrato nell'organismo, seleziona un clone specifico e lo attiva; viene stimolata in questo modo la proliferazione del linfocita (si sviluppano così cloni di cellule produttrici dell'anticorpo che più efficacemente ha reagito con l'antigene) e la produzione di nuovi anticorpi, che vengono rilasciati.

I linfociti B attivi si trasformano in plasmacellule, la cui unica funzione è la produzione di anticorpi; alcune cellule B diventano invece cellule della memoria, capaci di vivere per anni e dare una risposta più rapida e più efficace in occasione di un secondo incontro con l'antigene che aveva evocato la prima risposta. Linfociti B e T si formano durante la vita embrionale nel midollo osseo.

I linfociti T migrano nel timo ove maturano per poi passare negli altri organi linfoidi. Vengono distinti in classi diverse: linfociti T Helper o coadiuvanti (CD4) che secernono molecole o citochine, le cellule T citotossiche (CD8), capaci di lisare cellule che presentano antigeni diversi, come quelli virali, tumorali o di cellule trapiantate.

Una molecola di anticorpo è formata da due catene pesanti identiche tra loro (catene H) e da due catene leggere, anch'esse identiche tra loro (catene L); ciascuna catena contiene una regione variabile e una o più regioni costanti. Le quattro catene sono assemblate tra loro a formare una struttura a forma di Y. Ogni catena L è legata covalentemente a una catena H, e le due catene H sono legate covalentemente tra loro da ponti disolfuro. La catena leggera è formata da un dominio V e da un dominio C, mentre la catena pesante è costituita da un dominio V e tre o quattro domini C. Ognuno di questi domini si ripiega a formare un motivo tridimensionale chiamato dominio Ig. Si conoscono molte classi di anticorpi: IgA, IgE,IgM,IgG. Le IgG costituiscono la principale classe delle immunoglobuline e sono efficienti nell'eliminazione di virus e batteri. Le IgA sono presenti nelle secrezioni corporee come lacrime, saliva, latte. Proteggono l'organismo da batteri, funghi e virus che vengono in contatto con la pelle e le mucose. Conferiscono resistenza alle infezioni ai bambini allattati al seno. Le IgE intervengono nelle reazioni allergiche e nella difesa alle infezioni.

(C) 2012 - StudentVille.it - La ripubblicazione senza autorizzazione è vietata