

Rischio infettivo

meccanismo di difesa contro le infezioni

I MECCANISMI DI DIFESA

Ogni individuo possiede dei meccanismi di difesa che gli permettono di opporre una resistenza più o meno efficace nei confronti delle infezioni. Questi meccanismi possono essere divisi in due gruppi:

ASPECIFICI che agiscono sempre allo stesso modo qualunque sia il germe in causa e sono sempre presenti;

SPECIFICI (immunitari) che permettono di produrre sostanze specifiche e diverse (anticorpi) contro ogni tipo di germe. Essi non sono sempre presenti, ma vengono attivati solo in caso di infezione.

Rischio infettivo

meccanismi di difesa contro le infezioni

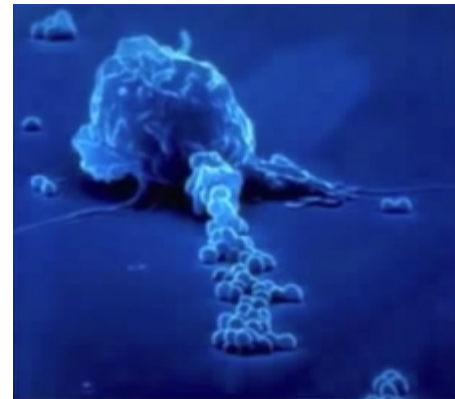
MECCANISMI DI DIFESA ASPECIFICI

Il corpo umano è continuamente attaccato da microrganismi. Questi, una volta entrati nel corpo possono, come abbiamo visto, moltiplicarsi e provocare infezioni. Le prime difese che il corpo adotta contro i germi sono la FAGOCITOSI e l'INFIAMMAZIONE.

Rischio infettivo

meccanismi di difesa contro le infezioni

La fagocitosi consiste nell' "inglobamento" e distruzione dei germi patogeni penetrati nell'organismo, ossia particolari globuli bianchi del sangue, detti genericamente FAGOCITI, vengono attratti dal germe, aderiscono ad esso e lo circondano con espansioni del citoplasma fino ad inglobarlo.



Rischio infettivo

meccanismi di difesa contro le infezioni

I FAGOCITI, detti anche MACROFAGI, escono dunque dai capillari sanguigni e si concentrano fra le cellule dei tessuti attorno alla ferita: sono cellule particolari, dotate di movimento proprio simile a quello delle amebe e muovendosi attraverso le cellule dei tessuti di tutto il corpo, esse possono raggiungere ovunque le particelle estranee (batteri, virus, polveri o altro).

Il PUS, quella sostanza giallastra che si forma in una ferita infetta, è costituito da migliaia di globuli bianchi morti per aver fagocitato troppo materiale, neutralizzandolo.

Meccanismi di difesa

L'INFIAMMAZIONE o FLOGOSI

E' un processo difensivo, anche se genera essa stessa dei disturbi. Essa è caratterizzata da segni particolari, individuati già dagli antichi latini: **GONFIORE** (tumor), **CALORE** (calor), **ARROSSAMENTO** (rubor) e **DOLORE** (dolor) della parte infiammata.

Meccanismi di difesa

RICORDA: non confondere

l'inflammation con l'infezione!

L'INFEZIONE è la penetrazione dei germi patogeni nell'organismo.

L'INFIAMMAZIONE è una reazione difensiva dell'organismo.

Meccanismi di difesa

Qualsiasi sia lo stimolo che genera l'inflammazione, nella zona interessata si liberano alcune sostanze chimiche (tra cui ISTAMINA) che provocano due fenomeni:

- la **DILATAZIONE** dei vasi sanguigni locali e l'aumento della
- **PERMEABILITA'** dei capillari, ossia i pori dei capillari si allargano. L'arrossamento e il calore della zona infiammata sono appunto la conseguenza della vasodilatazione, invece il gonfiore è legato all'aumento della permeabilità dei capillari

Meccanismi di difesa

QUALI SONO I VANTAGGI DELLA INFIAMMAZIONE?

Siccome la zona infiammata riceve più sangue per la vasodilatazione e per l'aumento della permeabilità dai pori dilatati dei capillari possono uscire i globuli bianchi con funzioni difensive, possiamo dire che **l'infiammazione serve a concentrare nella zona colpita le difese che il nostro organismo è capace di elaborare**

Meccanismi di difesa

APPROFONDISCI:

Nelle infiammazioni **ACUTE** prevale la componente vascolare con formazione di liquidi che determinano rigonfiamento (edema).

Nelle infezioni **CRONICHE** prevale la componente cellulare, ossia si accumulano cellule infiammate che possono raggrupparsi a formare dei noduli detti **GRANULOMI**.

Meccanismi di difesa

SPECIFICI o IMMUNITARI

L'immunità è un meccanismo di difesa complicato, presieduto da particolari cellule, le **PLASMACELLULE**, che producono proteine dette **ANTICORPI o IMMUNOGLOBULINE**.

Le plasmacellule derivano dai globuli bianchi (linfociti B)

Meccanismi di difesa

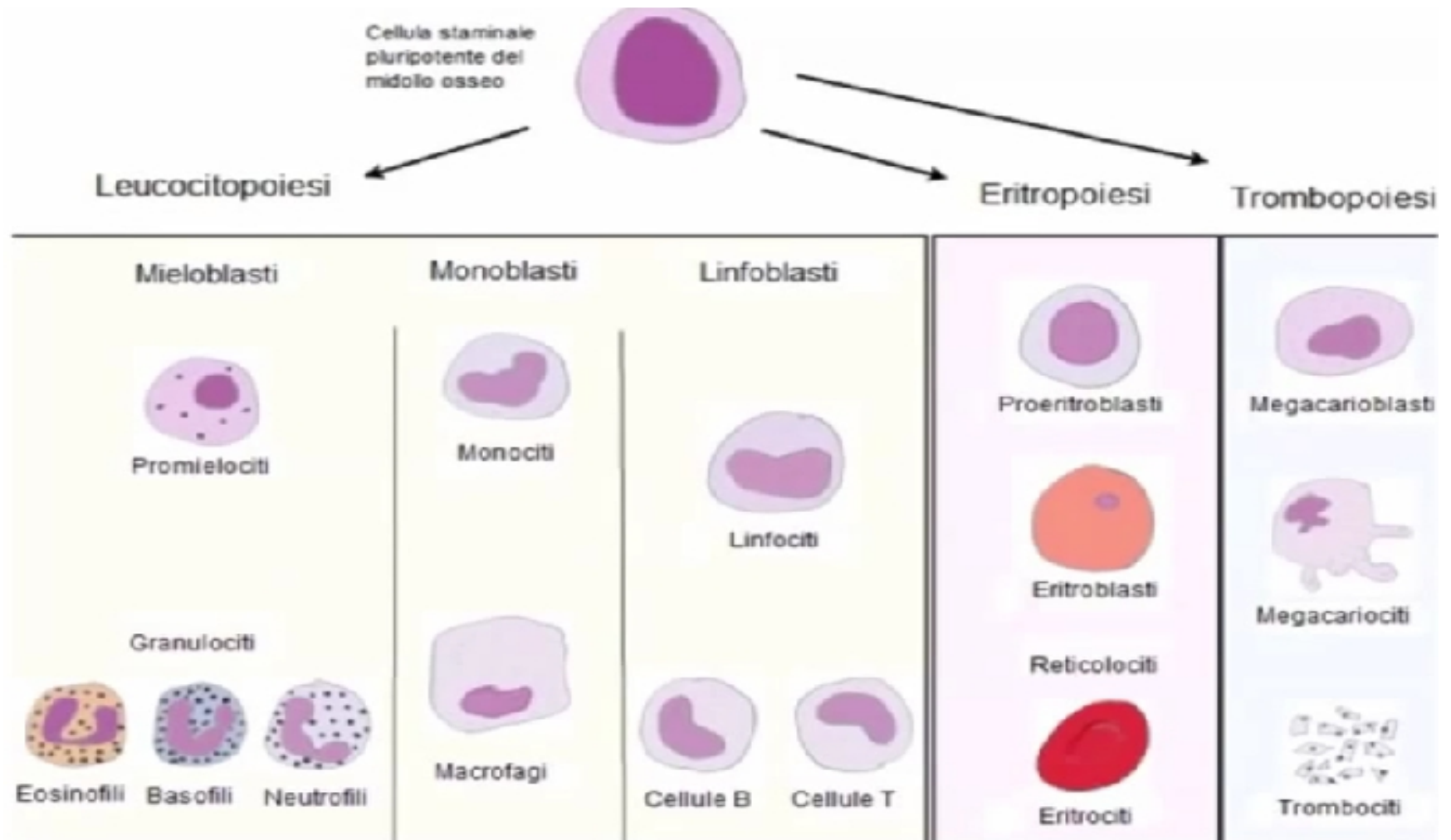
RICORDA:

Il sangue è formato per circa metà da un liquido detto plasma e per l'altra metà da corpuscoli.

I corpuscoli sono di tre tipi:

- **globuli rossi**
- **globuli bianchi**
- **piastrine.**

Meccanismi di difesa

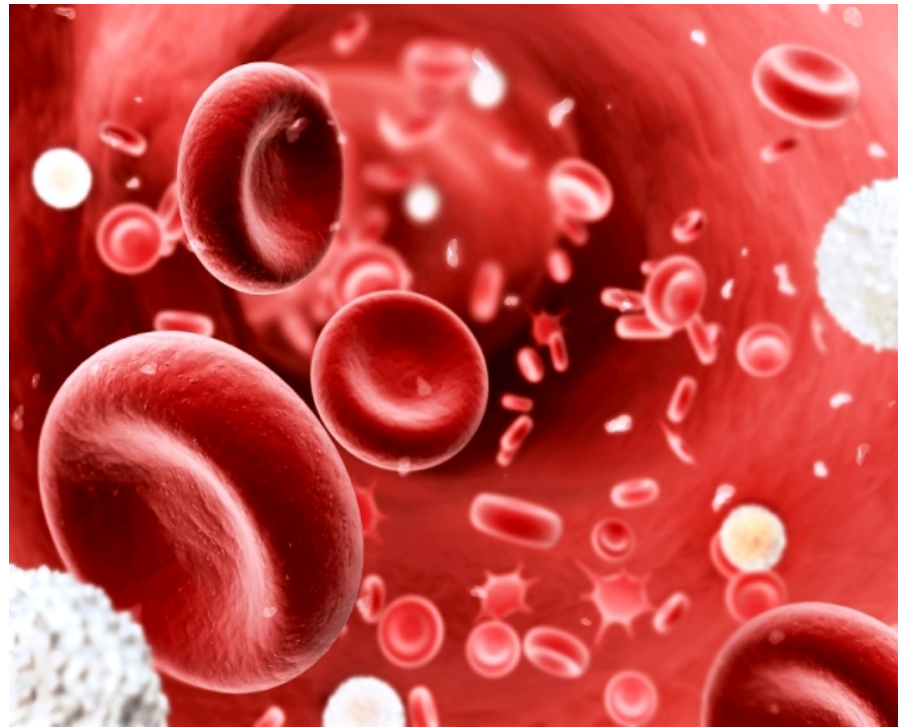


Meccanismi di difesa

I globuli rossi sono cellule prive di nucleo ma contengono l'emoglobina, una proteina che si può legare con l'ossigeno e con l'anidride carbonica: in questo modo i globuli rossi **trasportano l'ossigeno dai polmoni a tutte le cellule e prelevano da queste l'anidride carbonica per espellerla nei polmoni**

Meccanismi di difesa

Le piastrine provvedono alla coagulazione del sangue in caso di ferite.



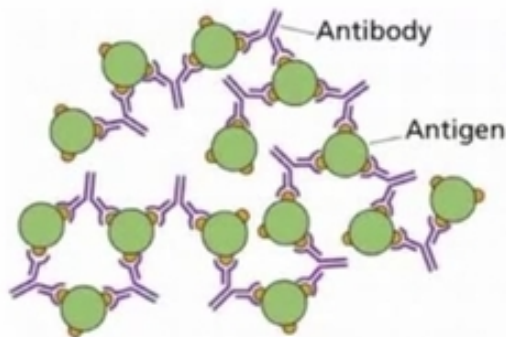
Meccanismi di difesa

I globuli bianchi intanto diciamo che non sono tutti uguali: infatti se si guarda un preparato di sangue al microscopio si può notare che alcuni GB hanno un nucleo tondo (**LINFOCITI**) e che invece altri hanno un nucleo lobato (**GRANULOCITI**).

I **granulociti** sono responsabili dei processi di fagocitosi, invece i **linfociti** fanno parte del sistema immunitario e producono anticorpi dopo essersi trasformati in plasmacellule.

Meccanismi di difesa

La penetrazione nell'organismo di sostanze estranee come i microrganismi, stimola la produzione di anticorpi capaci di reagire in modo specifico contro quelle stesse sostanze estranee al fine di eliminarle. **Ogni sostanza estranea che penetra nell'organismo e che è in grado di scatenare la produzione di anticorpi è detta ANTIGENE.**



Meccanismi di difesa

Sistema Immunitario

LA PRODUZIONE DI ANTICORPI

La prima volta che un germe penetra nel nostro organismo occorrono 10 - 15 giorni prima di ottenere una efficace produzione di anticorpi in grado di bloccare l'infezione: in questo periodo di tempo l'individuo può ammalarsi perché non è in grado di resistere all'infezione e guarirà solo quando gli anticorpi prodotti saranno in grado di sconfiggere l'infezione

Meccanismi di difesa sistema immunitario

Dunque la prima risposta dell'organismo ad una infezione è lenta, ma consente di acquisire l'immunità nei confronti di quella infezione: infatti ad una seconda infezione, sempre provocata dallo stesso microbo, la risposta degli anticorpi giunge molto rapidamente perché gli anticorpi non devono essere prodotti in quanto sono già presenti. Il superamento di una malattia infettiva consente dunque di acquisire una resistenza specifica nei confronti di quella malattia.

Meccanismi di difesa sistema immunitario

Le tappe della produzione di anticorpi sono le seguenti:

- Ingresso nell'organismo del germe
- I linfociti cominciano a moltiplicarsi
- Alcuni di questi linfociti si trasforma in plasmacellule che cominciano a produrre anticorpi
- Alcuni linfociti invece si trasformano in cellule di memoria, capaci di attivarsi molto più rapidamente in caso di una nuova infezione provocata dallo stesso germe.

Meccanismi di difesa sistema immunitario

IMMUNITA' NATURALE

Un germe può infettare alcune specie animali, mentre altre sono ad esso resistenti fin dalla nascita. Questa resistenza o **IMMUNITA' NATURALE** non dipende dall'attivazione del sistema immunitario, ma dalle **caratteristiche dei tessuti di quella specie animale che non offrono un buon "terreno" per la riproduzione di quel germe.**

Meccanismi di difesa sistema immunitario

IMMUNITA' ACQUISITA

E' quella che deriva dall'attivazione del sistema immunitario. Viene distinta in:

- **IMMUNITA' ATTIVA** in cui è l'organismo a produrre anticorpi. Si acquisisce in seguito al contatto con il germe responsabile della malattia;
- **IMMUNITA' PASSIVA** in cui gli anticorpi sono stati introdotti nell'organismo "passivamente", ad esempio attraverso il passaggio dalla madre al bambino attraverso la placenta (immunità naturale) o introdotti attraverso i vaccini o i sieri (immunità artificiale).



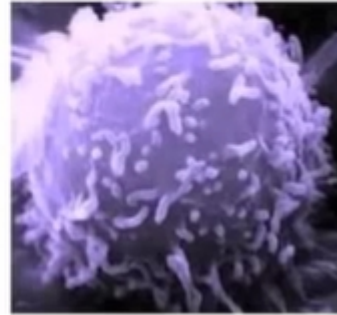
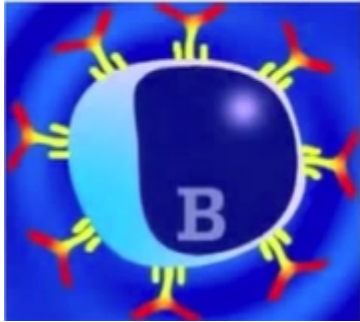
Meccanismi di difesa sistema immunitario

Per molto tempo si è ritenuto che la risposta immunitaria fosse esercitata unicamente dagli anticorpi prodotti dai linfociti B.

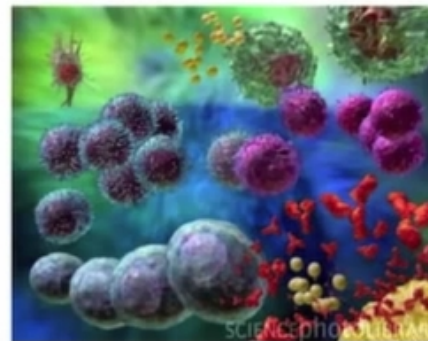
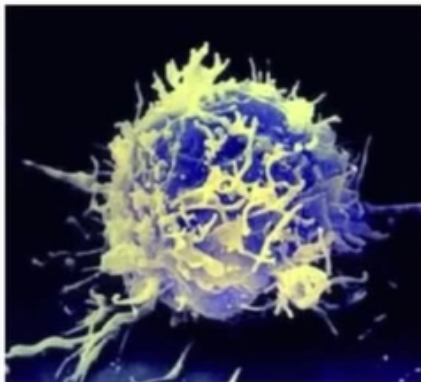
- Ora invece si sa che esiste anche una risposta mediata non da anticorpi, ma direttamente da linfociti, detti T. Dunque tutti i linfociti hanno origine da un progenitore in comune nel midollo osseo, ma poi si portano in organi distinti dove si differenziano in linfociti B che agiscono producendo anticorpi: immunità umorale e linfociti T che agiscono direttamente senza produrre anticorpi: immunità cellulare.

Meccanismi di difesa sistema immunitario

LINFOCITI B



LINFOCITI B ATTIVATI



Meccanismi di difesa sistema immunitario

Immune system cells

