

SISTEMA IMMUNITARIO

Michelle: introduzione

Virginia: come agisce il sistema immunitario, tipi di sangue

Sara: organi linfatici, come agisce il sistema immunitario.

Benedetta: vaccinazione sieroterapia,

Introduzione

Il nostro organismo è esposto all'azione di corpi estranei (microrganismi e sostanza nocive) presenti nell'ambiente in cui viviamo.

Ma il corpo umano non rimane inattivo e reagisce principalmente con due meccanismi di difesa interna (nel sangue):

- le difese aspecifiche, meccanismi simili in ogni individuo che attaccano o ci difendono da qualsiasi tipo di microrganismo. Sono costituite dalle barriere di superficie e dal sistema immunitario innato
- le difese specifiche agiscono, a seconda dei casi, in modo specifico sui corpi estranei.

Organi linfatici

Il sistema linfatico raccoglie le sostanze fuoriuscite dai capillari e le riporta al sangue. Esso è dotato di linfonodi e organi linfatici.

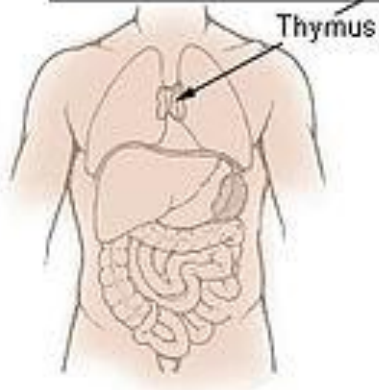
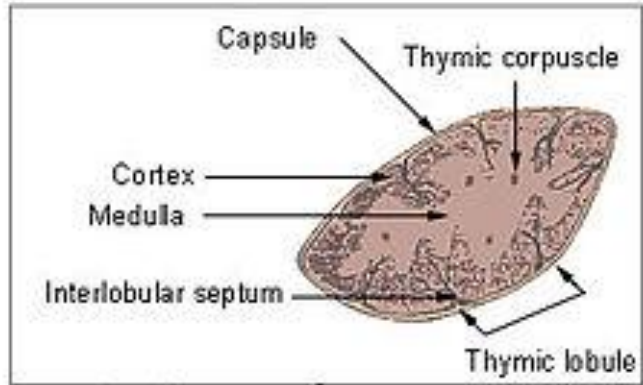
I linfonodi sono fatti di tessuto aggregato attorno ai vasi linfatici sono in grado di ospitare i linfociti, particolari globuli bianchi.

I principali organi linfatici sono: la milza, le tonsille e il timo.

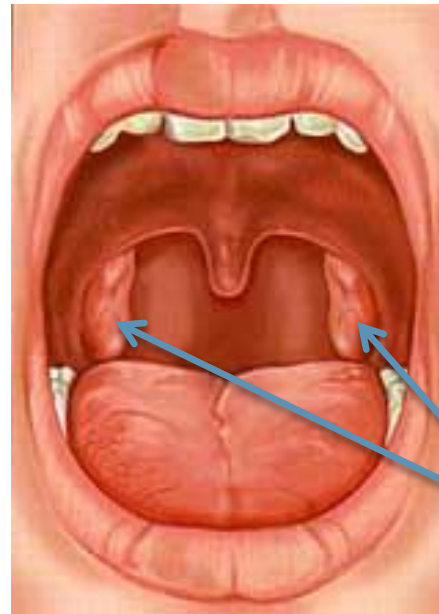
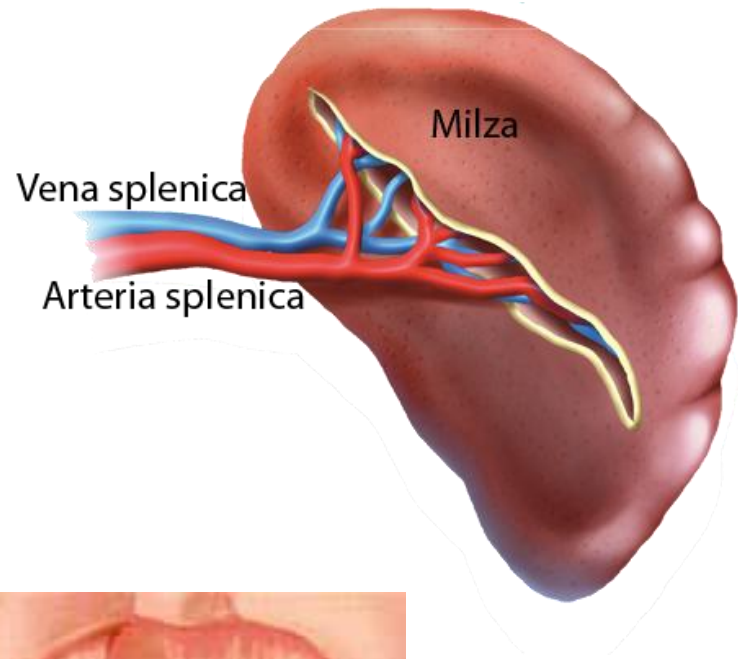
La milza è situata nell'addome essa produce grandi quantità di globuli bianchi.

Le tonsille sono piccoli organi che si trovano in fondo alla gola. Essi difendono l'organismo dai microbi e dalle altre sostanze che entrano attraverso la respirazione.

Il timo è una ghiandola situata dietro lo sterno e produce un particolare tipo di globuli bianchi: i linfociti T.



Thymus



Quando il corpo si difende

Difese aspecifiche:

Le barriere di superficie (ovvero che ricoprono il corpo), sono:

- la pelle con gli annessi cutanei
- gli epitelii delle mucose che rivestono l'apparato respiratorio e digerente
- il lisozima che si trova nella saliva e nelle lacrime.

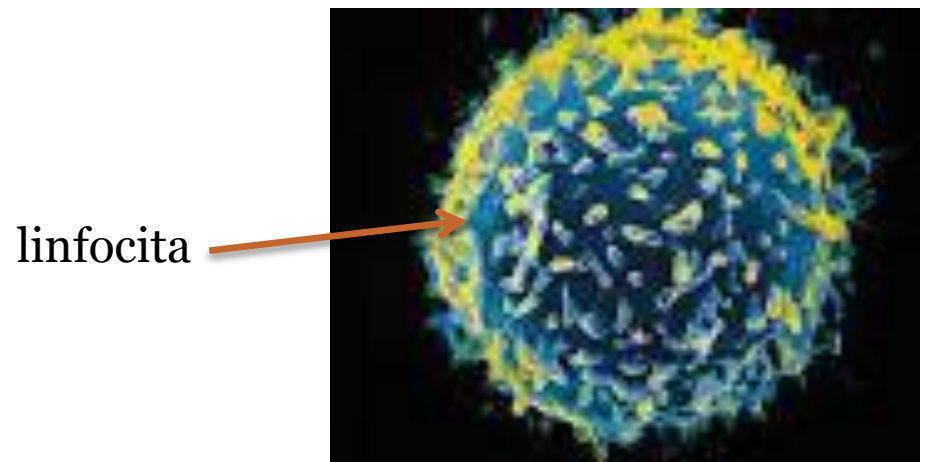
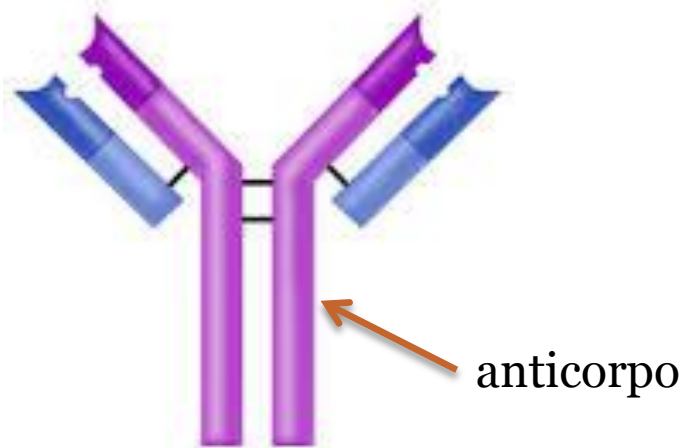
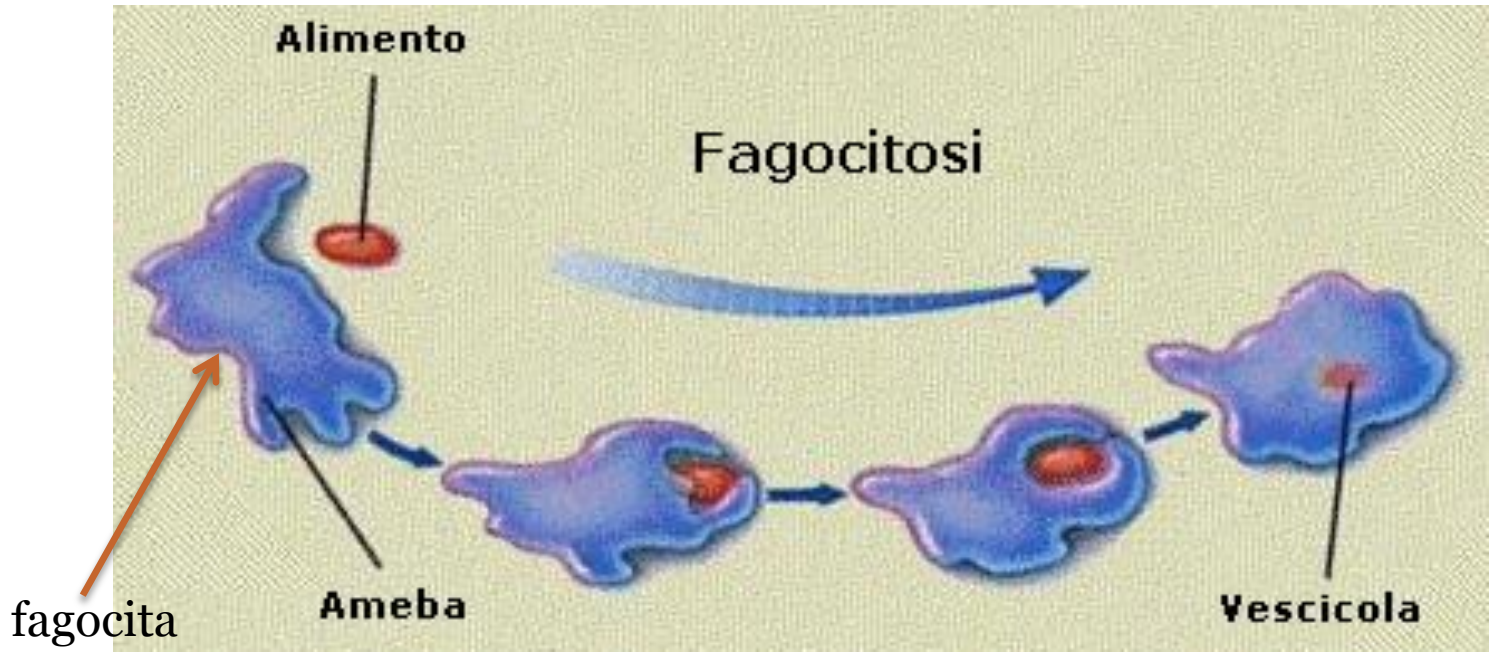
Ma, quando un microrganismo estraneo penetra nel nostro corpo, si attiva il sistema immunitario innato. Si crea inizialmente uno stato di infiammazione nel luogo in cui il batterio è penetrato. Subito aumenta l'irrorazione sanguinea che porta all'emorragia o alla ferita i globuli bianchi, detti fagociti o macrofagi, presenti nei linfonodi, i quali hanno lo scopo di attaccare direttamente i corpi estranei e sono in grado di identificarli immediatamente, inglobandoli e distruggendoli. Alla fine di questo "attacco" rimangono solo dei frammenti di batteri che formano il pus. Si nota un rigonfiamento o arrossamento che ha lo scopo di sfavorire il proliferamento degli agenti patogeni.

Difese specifiche:

Se l'agente estraneo riesce a sfuggire alla prima risposta, vengono attivati i linfociti, particolari globuli bianchi. Si dividono in linfociti B, che si accumulano nel sangue, nei linfonodi e nella milza, e linfociti T che maturano nel timo, una ghiandola del torace. Tutti nascono nel midollo osseo.

Essi individuano gli organismi sconosciuti e scatenano la risposta immunitaria.

I linfociti T hanno la capacità di riconoscere alcune proteine presenti sui corpi estranei: gli antigeni. Dopo averli individuati sollecitano i linfociti B a clonarsi. Questi ultimi si dividono in plasmacellule destinate a produrre gli anticorpi che si legano all'antigene causandone la distruzione. Ogni linfocita può produrre un solo tipo di anticorpo.



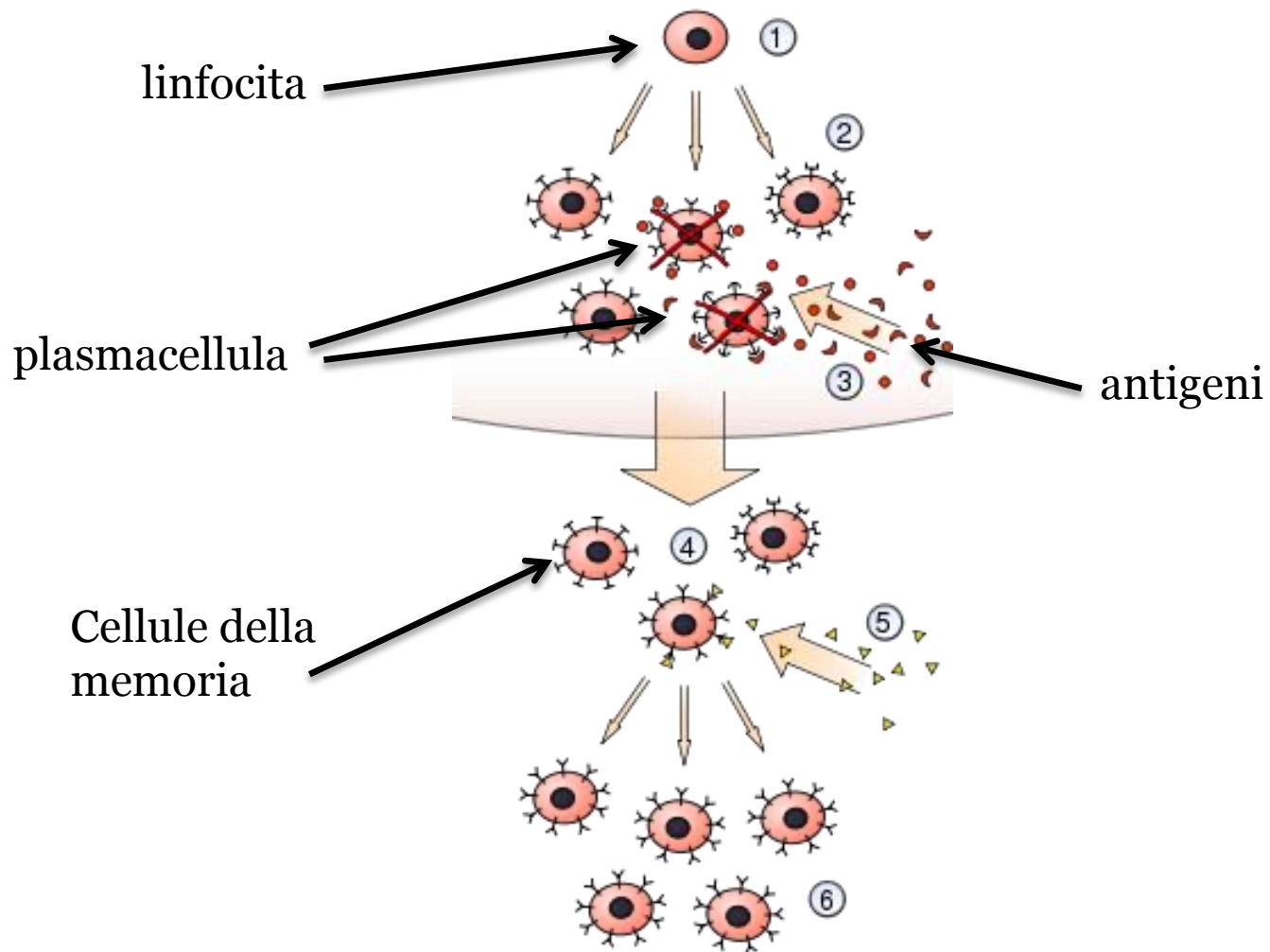
La clonazione e la memoria immunologica

Quando l'antigene attacca il linfocita B, questi viene stimolato a clonarsi, cioè a moltiplicarsi in “più copie di se stesso” (cloni). Questa fase è detta sezione clonale.

I cloni, a loro volta generano due tipi di cellule: le plasmacellule e le cellule della memoria. Le prime si riversano nella circolazione sanguinea perché possano reagire, in qualsiasi zona del corpo, contro quei particolari antigeni.

Le cellule della memoria producono, in minore quantità, anticorpi; anche se loro funzione principale è riconoscere l'agente patogeno e ricordarne le sembianze, per attivare la memoria immunologica.

Nel caso l'agente estraneo capitasse dove si trovano le cellule della memoria, verrebbe attaccato da un numero più vigoroso di anticorpi rispetto al primo attacco.



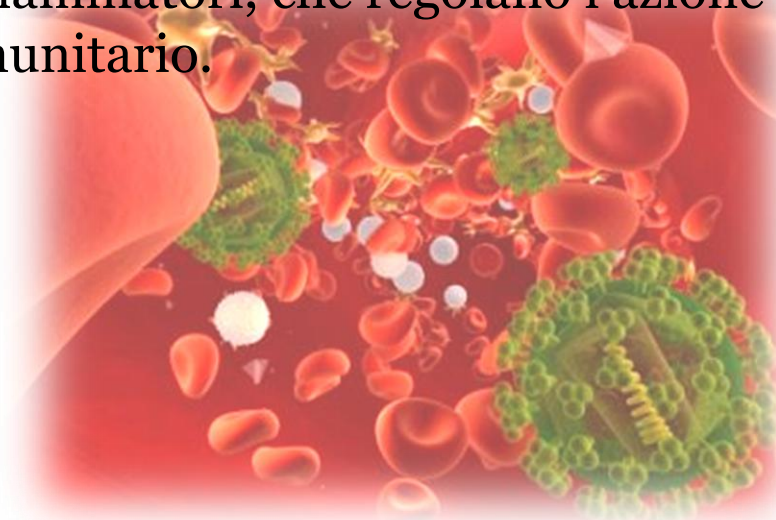
Come agiscono i linfociti T

I linfociti T mettono in atto una risposta immunitaria detta “mediata da cellule”, perché attaccano l’antigene senza produrre anticorpi.

Anche questo tipo di risposta è dotata di memoria.

Esistono vari tipi di linfociti T:

- i linfociti killer, che aggrediscono gli agenti patogeni liberando sostanze chimiche;
- i linfociti helper, che attivano e stimolano i linfociti B a clonarsi;
- i linfociti infiammatori, che regolano l’azione delle altre cellule del sistema immunitario.



I gruppi sanguigni e le trasfusioni

Le trasfusioni di sangue avvengono tra un donatore ovvero colui che dona un po' del proprio sangue, e un ricevente. Perché ciò sia possibile i loro sanguigni debbono essere compatibili. Perché sulla superficie dei globuli rossi ci sono delle proteine chiamate agglutinogeni, che possono agire come antigeni verso le agglutinine, molecole presenti nel sangue che riceve la trasfusione.

Se non sono compatibili la agglutinina lega a sé due o più globuli rossi che ostruiscono i vasi sanguigni più piccoli.

Il sangue, a seconda delle molecole proteiche presenti sui globuli rossi si dice che appartiene a un determinato gruppo sanguigno. I più noti formano il sistema ABO : gruppo A, B, AB e gruppo O.

Prima di una trasfusione di sangue si verifica a quale gruppo sanguigno appartiene il paziente. Si verifica, inoltre, che tipo di donatore si può utilizzare.

Se i due tipi di sangue appartengono allo stesso gruppo o a due gruppi in cui i globuli rossi recano sulla loro superficie lo stesso tipo di proteine non si ha alcuna reazione.

Se invece, i due tipi di sangue contengono sulla superficie proteine diverse si ha una reazione.

- A può donare e ricevere solo ad A o AB
- B può donare e ricevere solo a B o AB
- 0 è un donatore universale ma può ricevere solo da 0
- AB può donare solo ad AB ma è un ricevente universale

Quali gruppi sanguigni sono compatibili?				
Gruppo sanguigno del ricevente:	Gruppo sanguigno del donatore:			
	A	B	AB	0
A	✓	✗	✗	✓
B	✗	✓	✗	✓
AB	✓	✓	✓	✓
0	✗	✗	✗	✓

L'immunità

L'immunità è una particolare resistenza che l'organismo può opporre all'azione di agenti patogeni.

Ci sono due tipi di immunità: l'immunità naturale e l'immunità acquisita.

L'immunità naturale è una capacità di difesa che l'organismo dimostra verso un agente estraneo in modo spontaneo.

L'immunità acquisita è una capacità che si raggiunge con il tempo, e può essere attiva quando l'organismo produce anticorpi; passiva quando si ricevono anticorpi provenienti da altri organismi.

L'immunità attiva si divide a sua volta in:

- immunità attiva naturale → nell'organismo si crea una resistenza temporanea all'agente patogeno (cellula della memoria)
- immunità attiva artificiale → è usata per prevenire le malattie e si ottiene mediante la vaccinazione. Consiste nell'introdurre in un corpo sano un preparato specifico che contiene microorganismi responsabili di una malattia ma fortemente indeboliti o quasi morti in modo tale che il corpo, producendo gli anticorpi necessari per quella malattia, non la contrarrà mai più.

L'immunità passiva si divide in:

- immunità passiva artificiale → È chiamata sieroterapia e consiste nell'iniettare ad un corpo malato il siero del sangue di un animale immunizzato per quella malattia e che ne contiene gli anticorpi
- immunità passiva naturale → caratteristica resistenza a certe malattie infettive del neonato. Ciò è dovuto al passaggio di anticorpi dalla madre al feto, prima della nascita.

L'immunità può essere:

- Permanente, cioè che dura per sempre
- Temporanea, cioè che dura solo qualche mese e quindi bisogna ricorrere a richiami periodici

Vaccini e malattie: il vaiolo

Nel 1980 il vaiolo è stato dichiarato definitivamente scomparso, prima malattia a essere del tutto eliminata nella storia dell'umanità.

Nei secoli passati, però, era una malattia molto contagiosa e pericolosa; le persone affette erano soprattutto bambini di giovane età. Potevano contrarla anche gli animali ma loro in forma molto più leggera.

Il primo a scoprire come guarire da questa malattia fu il medico inglese Edward Jenner . Si accorse che le donne che mungevano le mucche contraevano il vaiolo animale e che siccome era una malattia più leggera riuscivano sempre a sopravvivere ma rimanendo piene di pustole. Fu così che decise di estrarre il contenuto di una di queste per iniettarlo ad un bambino sano. Dopo del tempo gli iniettò anche il vaiolo umano ma questo non attecchì.

Edward
Jenner

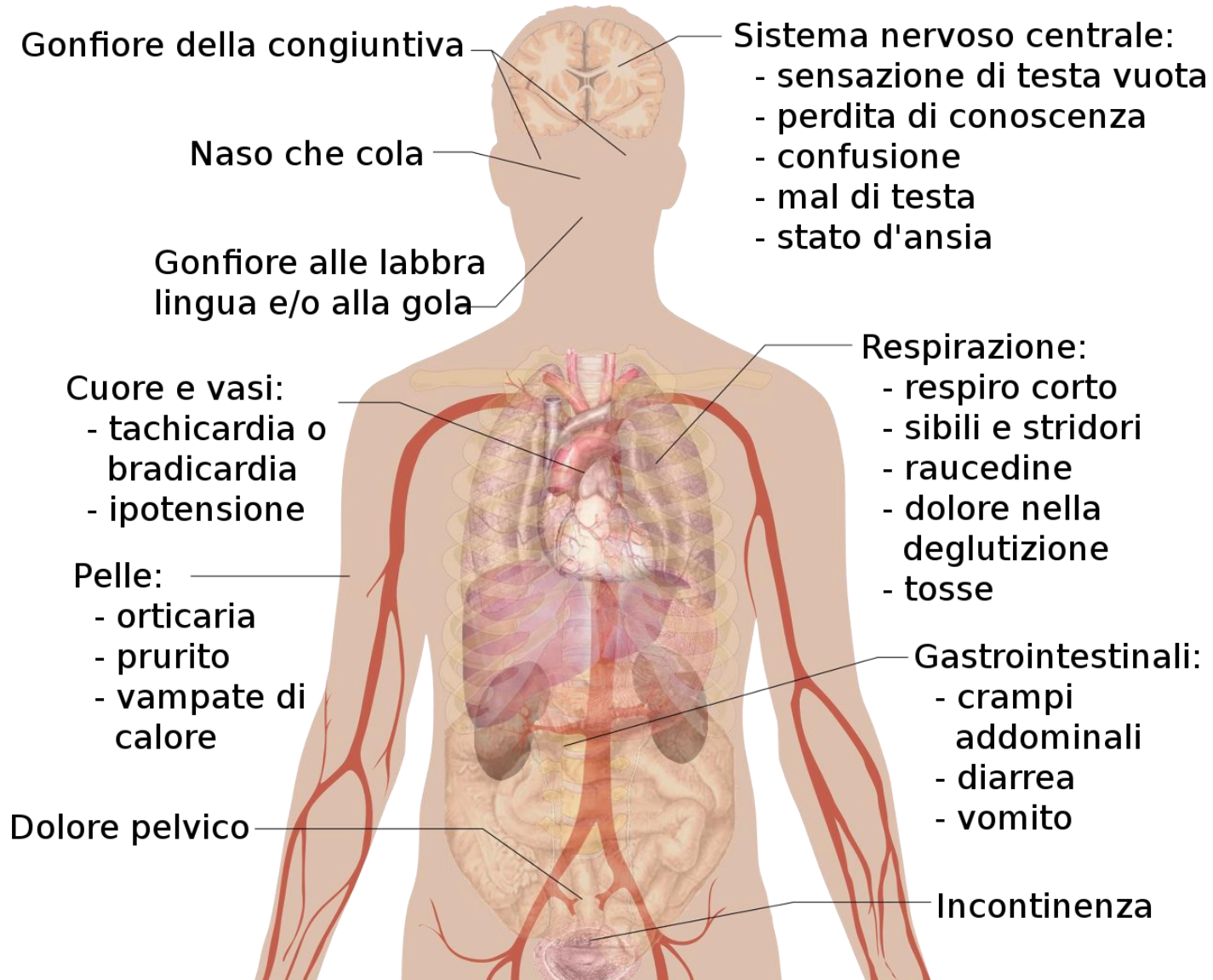


Quando il sistema immunitario va in tilt

Quando il sistema immunitario non funziona bene, vengono a mancare le difese contro gli antigeni infettivi. Si hanno così le allergie (tra cui alcune molto gravi), le malattie autoimmuni e le malattie da immunodeficienza.

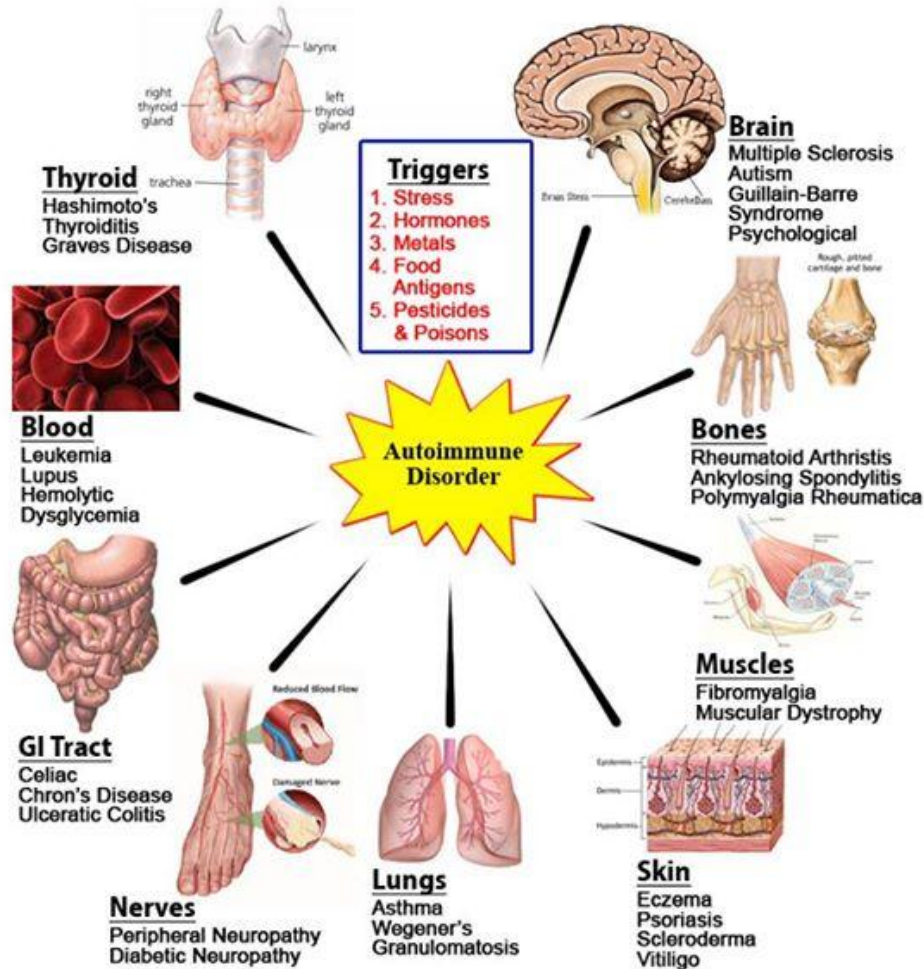
- ❖ Allergie : si manifestano nelle persone particolarmente sensibili che vengono a contatto con alcune sostanze dette allergeni, agenti estranei che rappresentano un danno all'organismo. Possono manifestare reazione come pruriti, arrossamenti e affanno nel respirare. Questo accade perché gli allergeni causano la massiccia produzione di una sostanza chiamata istamina che scatena una risposta immunitaria immediata
- ❖ Lo shock anafilattico : è un particolare tipo di allergia che però l'organismo percepisce come pericolo mortale. È una reazione eccessiva di difesa.

Segni e sintomi di Anafilassi



- ❖ Malattie autoimmuni: è una risposta anomala a una malattia. Mentre normalmente il sistema immunitario è in grado di riconoscere tra la malattia e ciò che appartiene all'organismo nelle malattie autoimmuni il sistema immunitario perde questa capacità. Attacca parti del nostro corpo scambiandole per tessuti estranei.
- ❖ Malattie da immunodeficienza: sono delle malattie causate da un mancato sviluppo del sistema immunitario da quando si neonati. Nel caso il malfunzionamento venga acquisito per colpa di agenti di varia naturali parla di immunodeficienza acquisita: la più nota è l' AIDS.

Tissues of The Body Affected By Autoimmune Attack



AIDS: una grave immunodeficienza

L' AIDS è una malattia causata dal virus HIV. Questo virus pericolosa è una specie di laboratorio vivente che ci mostra l'attività di un ospite sgradito come questo nei confronti delle cellule nel sistema immunitario.

Il virus HIV è infido perché dopo essere penetrato nell'organismo e averlo infettato non mostra subito la sua presenza, se non attraverso degli esami. Nel frattempo il virus si moltiplica nei linfociti, uccidendoli, e le difese immunitarie vengono a poco a poco smantellate; in questo modo l'organismo è esposto continuamente ai microrganismi. Appunto per le caratteristiche appena dette l'AIDS è definito una sindrome, cioè un insieme di sintomi che si presentano come la somma di tante malattie diverse.

Per contrastare questa malattia sono stati prodotti dei farmaci che riescono a fermare l'AIDS se consumati per tutta la vita, purtroppo non sono ancora state trovate cure vere e proprie

FI

Grazie di averci seguito.