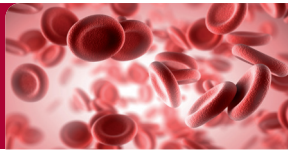
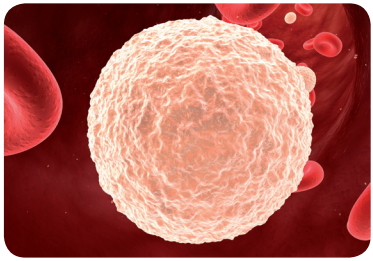
IL NOSTRO SANGUE



CHE COSA È

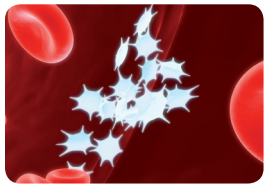
Il sangue, che rappresenta il 7% del nostro peso corporeo, è uno degli organi fluidi del nostro organismo (l'altro è la linfa), nel quale circola all'interno di arterie, vene e capillari.
È composto da numerosissime cellule specializzate, chiamate Globuli Rossi, Globuli Bianchi, Piastrine e da una parte liquida detta Plasma che costituisce il 55-60% del volume del sangue.

I Globuli Rossi, chiamati anche eritrociti, sono il componente cellulare più numeroso del sangue: in un uomo adulto del peso di 70 kg, e quindi con un volume di sangue di circa 5 litri, circolano ben 25.000 miliardi di Globuli Rossi, che si rinnovano completamente in 4 mesi, al ritmo di circa 250 miliardi al giorno.
Durante la sua vita un globulo rosso percorre circa 400 km, per essere infine "rottamato" dalla milza. Il suo luogo di nascita invece è, nell'adulto, il midollo osseo, in cui vengono "fabbricate" quasi tutte le cellule del sangue a partire dalle cellule staminali. Il "globulo" rosso in realtà non è un globulo, poiché è rotondo solo se visto di faccia: la sua vera forma è quella di un disco biconcavo. Il suo colore è rosso e poiché è l'elemento più numeroso dà il suo colore a tutto il sangue. La ragione del suo colore è l'alto contenuto di ferro, che è legato ad una complessa proteina che si chiama emoglobina: quando vi è carenza di ferro o diminuzione del contenuto di emoglobina i globuli rossi impallidiscono, e con loro anche la nostra pelle, ampiamente irrorata dal sangue.



I Globuli Bianchi, chiamati anche leucociti, sono il componente cellulare meno numeroso del sangue: in un uomo adulto di 70 kg ne circolano circa 35 miliardi,

che si rinnovano completamente in pochi giorni, con una produzione che può arrivare fino a 15 miliardi al giorno. Il loro nome descrive correttamente la loro forma ed il loro colore; in base alle caratteristiche del nucleo e dei granuli presenti all'interno della cellula si distinguono tre grandi famiglie di globuli bianchi: Granulociti (Neutrofili, Eosinofili, Basofili), Monociti e Linfociti.



Le Piastrine sono gli elementi corpuscolati più piccoli del sangue, con una numerosità intermedia tra i globuli rossi e quelli bianchi. In un uomo adulto di 70 kg ne circolano circa 1.500 miliardi, con un rinnovo completo in 8-10 giorni, ed una produzione che può arrivare fino a 500 miliardi al giorno. Il loro nome descrive bene la loro forma; quanto al colore esse ne sono prive.

Il Plasma è un liquido giallo costituito per il 90% da acqua che contiene sali minerali (Calcio, Sodio, Potassio, Magnesio, Cloro, ecc.), proteine (albumine, globuline, fibrinogeno e altri fattori della coagulazione) e altri elementi come ormoni, anticorpi, sostanze nutritive, enzimi, ecc.

A COSA SERVE

La natura fluida del sangue è indispensabile perché esso possa circolare incessantemente, sempre nello stesso verso, nell'insieme dei vasi (che in realtà sono dei tubi) dell'apparato circolatorio.
La principale funzione del sangue, legata a questo flusso continuo in tutto il corpo, è quella di trasportare cellule, sostanze e calore nella sede dove esse devono svolgere la loro funzione; ognuno dei quattro componenti principali del sangue ha una sua specifica funzione.

I globuli rossi

Sono deputati al trasporto ed alla cessione dell'ossigeno, fondamentale per tutte le funzioni vitali; l'ossigeno captato dall'aria contenuta nei polmoni viene legato al ferro dell'emoglobina, trasportato nei vasi arteriosi e ceduto ai tessuti nei capillari. Se per qualche motivo un tessuto viene deprivato dell'apporto costante di ossigeno muore e va in necrosi (esempio l'infarto miocardico quando un'arteria coronarica si occlude).

I globuli bianchi

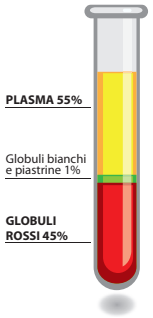
Sono paragonabili a tanti piccoli soldati deputati alla difesa dell'organismo da agenti estranei, come i batteri ed i virus; essi pattugliano tutto il corpo e laddove incontrano un aggressore svolgono la loro funzione con modalità diverse a seconda del tipo di globulo bianco: i neutrofili ad esempio si occupano dei batteri, mentre i linfociti sono deputati alla difesa dalle infezioni virali.

Le piastrine

Sono come tanti piccoli mattoncini circolanti che quando incontrano un'area vascolare danneggiata, ad esempio da un taglio, si aggregano a formare un muro provvisorio dietro il quale le cellule deputate alla ricostruzione riparano in modo definitivo la breccia. In termini più tecnici le piastrine sono uno degli elementi indispensabili per la coagulazione e quando vengono a mancare, le eventuali emorragie diventano inarrestabili.

Il plasma

Oltre ad essere il veicolo delle cellule circolanti è anche deputato al trasporto di sostanze nutritive, gas, ormoni e prodotti di rifiuto. In particolare trasporta le proteine plasmatiche della coagulazione, che svolgono un ruolo analogo a quello del cemento nel garantire la solidità del muro costituito dalle piastrine aggregatesi.



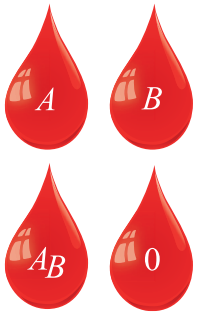
Ma non è tutto

I globuli rossi di individui diversi hanno lo stesso aspetto e, se non vi sono anormalità, sono indistinguibili gli uni dagli altri. In realtà sulla superficie dei globuli rossi, chiamata membrana eritrocitaria, vi sono innumerevoli sostanze, proteiche e non proteiche, che presentano variazioni individuali non riconoscibili con il microscopio, ma rilevabili con metodi immunologici che permetteranno la determinazione dei diversi "gruppi sanguigni" di appartenenza virtuale.

Individui che hanno sulle membrane dei loro globuli rossi una stessa sostanza, propriamente chiamata antigene eritrocitario, vengono considerati dello stesso "gruppo" sanguigno.

COSA SONO I GRUPPI SANGUIGNI

Fu Karl Landsteiner a scoprire, agli inizi del '900, il primo sistema di gruppo sanguigno, da lui denominato AB0 (noi diciamo A, Bi, Zero, ma la O finale in realtà era l'iniziale del tedesco "ohne", che vuol dire senza, per cui nei paesi di lingua inglese o tedesca si dice A, Bi, O).



In base alla presenza o assenza sul globulo rosso di due "antigeni eritrocitari" chiamati A e B si distinguono quattro gruppi sanguigni: gruppo A, gruppo B, gruppo AB (quando sul globulo rosso sono presenti entrambe le sostanze) e gruppo 0 (in assenza di entrambe).

La scoperta di Landsteiner fu facilitata dal fatto che il sistema AB0 è l'unico (lo si scoprì però dopo) in cui ogni individuo sviluppa naturalmente, già dal terzo mese di vita, degli anticorpi diretti verso gli antigeni eritrocitari diversi dai propri: i soggetti di gruppo A sviluppano degli anticorpi anti-B, i soggetti di gruppo B anticorpi anti-A, i soggetti di gruppo 0 sviluppano anticorpi sia anti-A che anti-B, mentre i soggetti di gruppo AB non sviluppano nessun anticorpo.

Nel 1940 venne scoperto un altro "antigene eritrocitario" chiamato D o fattore Rh, dalle iniziali del Macacus Rhesus su cui vennero effettuati gli esperimenti. Soggetti che possiedono la sostanza D sono Rh positivi e soggetti che ne sono privi sono Rh negativi.

Questi sono i due sistemi di gruppo sanguigno che quasi tutti conoscono, ed in base ai quali ci possiamo distribuire in otto gruppi diversi: A Rh +, B Rh +, AB Rh +, 0 Rh +, A Rh -, B Rh -, AB Rh - e 0 Rh -.

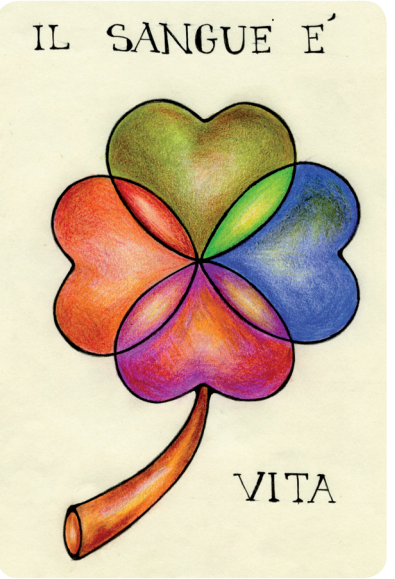
In realtà oggi sappiamo che i sistemi di gruppo sanguigno sono più di trenta, presenti sui globuli rossi di ciascuno di noi, e che le combinazioni possibili, limitandosi agli antigeni più frequenti, sono 16.281.362.025.676.800,00, cioè 1,6 per 10 alla 16.

In altri termini le combinazioni sono tanto numerose che trovare oggi, o anche nella storia, due individui identici come gruppo sanguigno, è praticamente impossibile.

	GRUPPO A	GRUPPO B	GRUPPO AB	GRUPPO 0
Tipi di GLOBULI ROSSI	A	B	AB	O
Anticorpi presenti	Anti-B	Anti-A	Nessuno	Anti-A e Anti-B
Antigeni presenti	A	B	A e B	Nessuno

UNA RISORSA INDISPENSABILE PER LA VITA

Dalle funzioni che sono state descritte, e che non possono essere vicariate da altri organi o tessuti, si può comprendere come il sangue sia una risorsa indispensabile alla vita.



Se gli organi preposti alla produzione delle cellule del sangue si ammalano al punto da ridurre drasticamente l'immissione in circolo di nuove cellule, o se un danno di uno o più grossi vasi determina una abbondante fuoriuscita di sangue, chiamata emorragia, per garantire la sopravvivenza dell'ammalato è necessario l'apporto esterno di sangue, apporto che viene chiamato trasfusione.