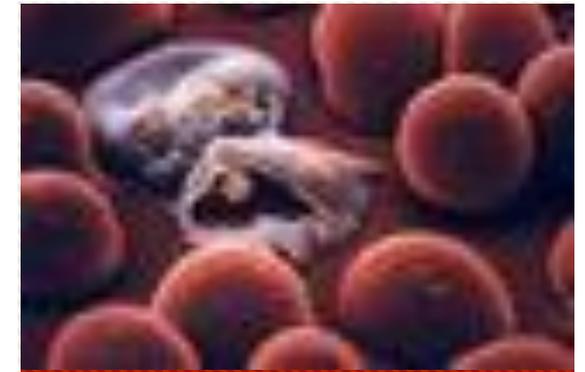
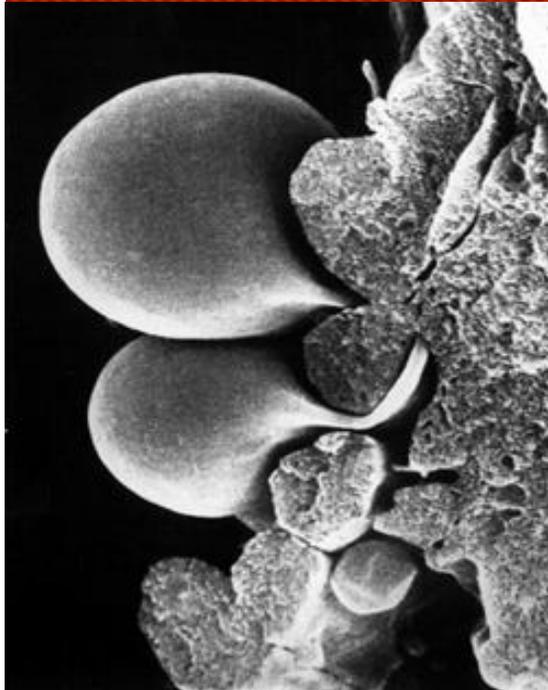


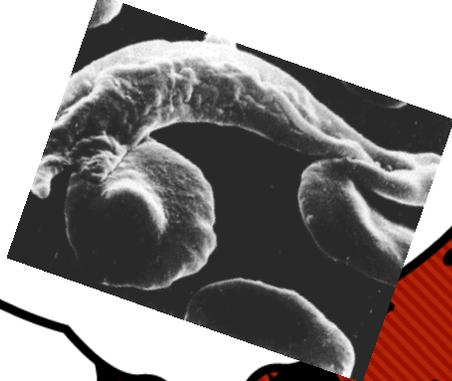
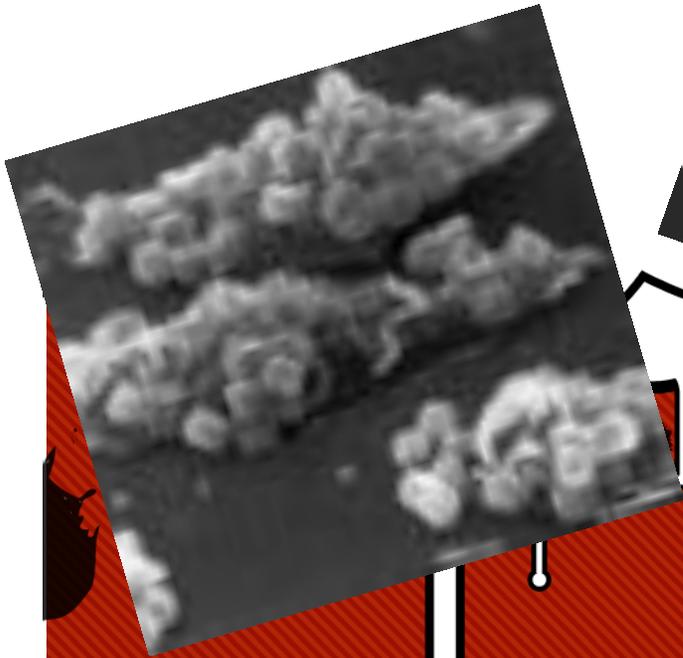
## I GLOBULI ROSSI

Gli eritrociti sono le cellule più numerose del sangue: circa 4-6 milioni /mm<sup>3</sup>. Essi sono chiamati anche emazie, oppure globuli rossi. Nell'uomo e in tutti i mammiferi, gli eritrociti sono privi di nucleo e hanno la forma di una lente biconcava. Negli altri vertebrati (pesci, anfibi, rettili e uccelli), essi possiedono il nucleo. I globuli rossi sono ricchi di emoglobina, una proteina capace di legarsi in modo labile all'ossigeno. Quindi, queste cellule sono incaricate di rifornire di ossigeno i tessuti e in parte di recuperare l'anidride carbonica che essi producono come scarto. La maggior parte della CO<sub>2</sub> è tuttavia trasportata dal plasma, sotto forma di carbonati in soluzione.

La loro produzione è regolata dal livello di ossigenazione tissutale tramite un complesso meccanismo in cui gioca un ruolo fondamentale l'eritropoietina, un ormone di origine renale. Nei globuli rossi dei mammiferi, la mancanza del nucleo lascia più spazio all'emoglobina e la forma biconcava aumenta il rapporto tra la superficie e il volume citoplasmatico della cellula. Queste caratteristiche rendono più efficiente la diffusione dell'ossigeno da parte di queste cellule. Nella nota "anemia falciforme", le emazie assumono una caratteristica forma a falce.



Con il microscopio elettronico, si è visto che i globuli rossi possono essere di forme diverse: normali (discociti), a bacca (crenati), a riccio o spinosi (echinociti), codociti, dentellati, a fuso, a falce, a elmetto, appuntiti, indentati, poichilociti, etc. Gli eritrociti hanno una vita media di 120 giorni. Giunti al termine della loro vita, essi vengono trattiene dalla milza e fagocitati dai macrofagi.



## Drepanociti

Cellule falciformi, sono elementi stretti allungati e ricurvi a forma di falce; tale deformazione è dovuta alla polimerizzazione anomala di un tipo patologico di emoglobina (HbS), in condizioni ipossiche, presente nell'anemia falciforme.

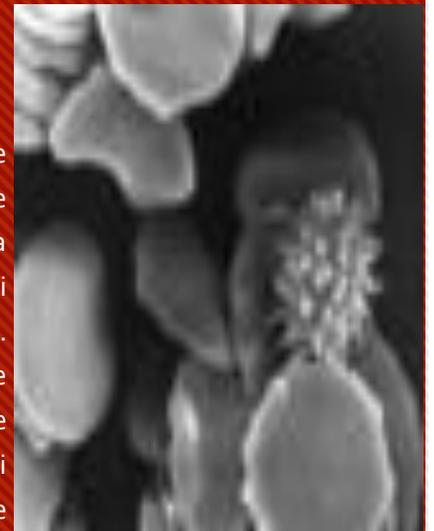
Nell'emoglobina S si ha una mutazione puntiforme nel gene per la catena della  $\beta$  – globina dell'emoglobina con sostituzione dell'acido glutammico con una valina in posizione 6. Questo singolo cambiamento genera una molecola strutturalmente anomala che polimerizza sotto condizioni di deossigenazione. La polimerizzazione dell'emoglobina S trasforma il citoplasma in un gel filamentoso e rigido e porta alla formazione di eritrociti falciformi deformabili. La rigidità degli eritrociti falciformi porta all'ostruzione dei vasi del microcircolo, con la successiva ipossia del tessuto e la lesione ischemica in molti organi. L'inflessibile natura delle cellule falciformi li rende anche suscettibili ad emolisi durante la circolazione. Così, le due manifestazioni primarie sono eventi ischemici ricorrenti ed anemia emolitica cronica extravascolare. Il processo è inizialmente reversibile attraverso la riossigenazione, ma dopo diversi cicli di sickling e unsickling, il processo diventa irreversibile. Gli eritrociti falciformi presentano anche cambiamenti nei fosfolipidi di membrana, e così aderiscono più fortemente alle cellule endoteliali, ostacolando ulteriormente il flusso sanguigno capillare.

## Poichilocitosi e anisocitosi

I globuli rossi solitamente ed in condizioni normali hanno dimensioni e forme caratteristiche e costanti; ma in diverse condizioni patologiche queste caratteristiche possono variare. Nel caso delle dimensioni si parla di anisocitosi mentre nel caso in cui sia la forma a variare si parla di poichilocitosi.

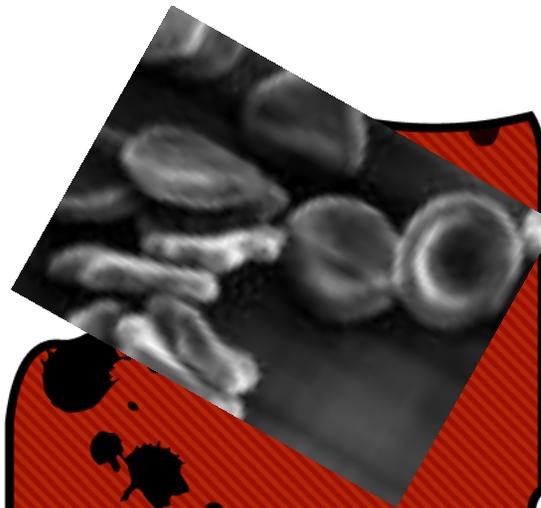
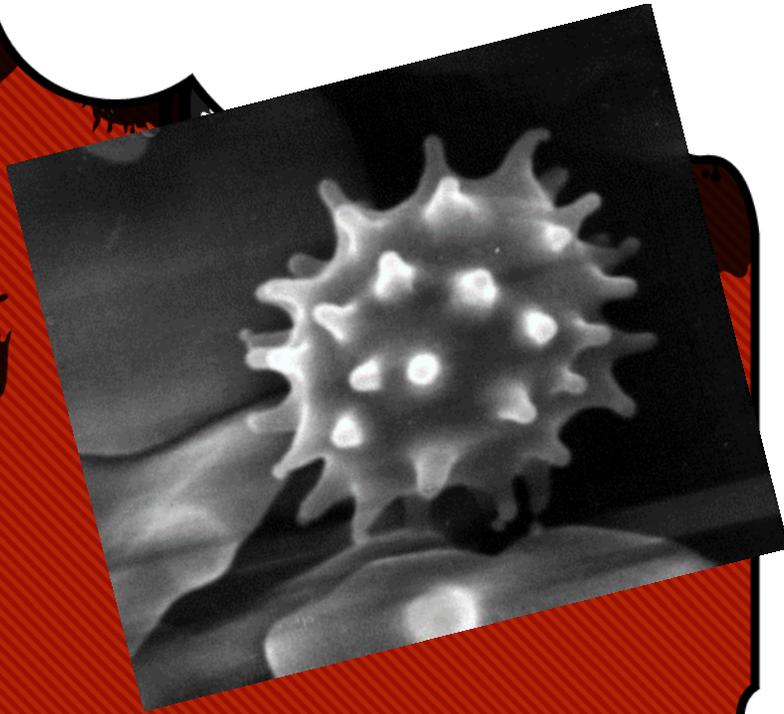
## Acantociti

Con il termine "acantocita" ci si riferisce ad un globulo rosso dalla forma appuntita, o che mostrano diverse proiezioni spinose anormali dovute ad alterato rapporto dei lipidi di membrana. Queste cellule sono ruvide e irregolarmente dentellate, assomigliando in un qualche modo a stelle a più punte. Si possono osservare su strisci di sangue provenienti da pazienti affetti da acantocitosi ereditaria caratterizzata da abetalipoproteinemia, epatopatie, corea-acantocitosi, sindrome di McLeod o diverse patologie neurologiche ereditarie, come la neuroacantocitosi.



## LE IMMAGINI SONO STATE PRESE SUL SITO DI EXCHANGER

[www.exchanger4science.it](http://www.exchanger4science.it)



### Stomatociti

Sono eritrociti che presentano alterazioni di forma, hanno un aspetto a sacca e sono presenti nella stomatocitosi ereditaria, nelle patologie da Rh, nelle neoplasie, in malattie epatobiliari (tra cui l'epatopatia alcolica) o nella somministrazione di alcuni farmaci.

### Echinociti

Si tratta di eritrociti che presentano anomalia di forma, avendo perso il profilo rotondeggiante regolare per assumere un aspetto spicolato, sono cellule crenate, di forma sferica, a rilievi spinosi disposti regolarmente; tali alterazioni sono generalmente artefatti conseguenti al contatto dell'eritrocita con l'EDTA, ma possono occasionalmente esprimere alterazioni metaboliche (insufficienza renale cronica o enzimopatie).

### Ellissociti

Gli ellissociti sono caratteristici dell'ellissocitosi ereditaria così come nella talassemia, nella carenza di ferro e nell'anemia megaloblastica. Nel film di sangue di soggetti normali, le cellule ellittiche o ovali di solito costituiscono meno dell'1 per cento degli eritrociti. In varie situazioni patologiche, con o senza anemia (talassemia, carenza di acido folico e carenza di ferro), il numero di ellissociti può aumentare al 10 per cento. Nell'ellissocitosi ereditaria, il numero di eritrociti ellittici varia, da 0-98%. Tali oscillazioni hanno costretto gli ematologi a sostituire una definizione di ellissocitosi ereditaria basata su parametri biochimici e funzionali con una definizione basata su parametri morfologici. Così facendo si è visto che anomalie sia qualitative sia quantitative di spectrina, banda 3 e proteine 4.1, le principali proteine dello scheletro di membrana, sono associate con l'ellissocitosi ereditaria. Di conseguenza, le proprietà reologiche di membrana sono compromesse. Una grave anemia emolitica è presente solo nella forma omozigote della malattia (piropoichilocitosi ereditaria) andando incontro ad una condizione di piropoichilocitosi.