

## Gli organi emopoietici e gli organi emocateretici

La maturazione delle cellule del sangue avviene in organi detti, per questo, emopoietici (dal greco: *emo*=sangue; *poiesi*=fare, produrre). Dopo la nascita, sono rappresentati dal *midollo osseo rosso* e dagli *organi linfatici* (in questi ultimi vengono prodotti praticamente solo i linfociti). Prima della nascita, gli elementi figurati del sangue sono prodotti dal *fegato* e successivamente anche dalla *milza* (che, in questa fase, produce perciò anche globuli rossi); il midollo osseo entra, invece, in funzione a partire dal 6° mese di vita intrauterina e, dopo la nascita, è l'unico organo produttore di globuli rossi, piastrine e di alcuni tipi di leucociti (granulociti e monociti), mentre i linfociti sono prodotti prevalentemente dagli organi linfatici.

Il **midollo osseo rosso** (emopoietico) è contenuto negli spazi tra le trabecole del tessuto spugnoso delle ossa corte e piatte e nel canale diafisario delle ossa lunghe; nell'adulto, tende ad essere sostituito parzialmente da tessuto adiposo (soprattutto nel canale diafisario delle ossa lunghe), dando così origine al midollo osseo *giallo*, privo di attività emopoietica.

Il midollo osseo rosso è una particolare varietà di tessuto connettivale, ricco di cellule di diverso tipo; esso contiene, infatti, le cellule progenitrici dei globuli rossi e bianchi e delle piastrine.

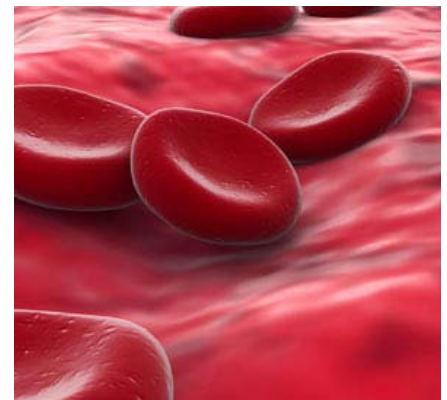
La cellula progenitrice di tutti gli elementi figurati del sangue è l'**emocitoblasto**; da questa cellula si differenziano i vari tipi cellulari che daranno origine, attraverso una serie di modificazioni, agli elementi cellulari "maturi" pronti per essere immessi nel circolo sanguigno. Normalmente penetrano nel circolo sanguigno solo le cellule mature, mentre i progenitori, le cellule "immature", si ritrovano in circolo solo in situazioni patologiche. Dall'emocitoblasto nel midollo osseo derivano principalmente le cellule della **serie mieloide**, che dà origine ai globuli rossi, ai granulociti, ai monociti e ai megacariociti (da questi ultimi derivano, per frammentazione del citoplasma, le piastrine).

I linfociti derivano, invece, dal tessuto **linfoide**, presente anche nel midollo osseo (in noduli linfatici), ma soprattutto negli organi linfatici.

La produzione delle cellule del sangue necessita di diverse sostanze che devono essere incorporate come costituenti cellulari ed altre sostanze o fattori vitaminici che intervengono nella sintesi degli acidi nucleici e quindi nella divisione cellulare.

In particolare, per la maturazione dei globuli rossi, sono indispensabili: il ferro, la vitamina C, la vitamina B<sub>12</sub> e l'acido folico; la carenza di queste sostanze determina la comparsa di *anemia*.

La vitamina B<sub>12</sub> (detta **fattore antianemico estrinseco perché deve essere assunta dall'esterno con gli alimenti**), per essere assorbita, necessita di una sostanza, il **fattore intrinseco**, prodotto, all'interno dell'organismo, dallo stomaco; perciò l'anemia conseguente alla mancanza di vitamina B<sub>12</sub> può derivare sia da una carenza dietetica che da un difetto di produzione del fattore intrinseco da parte dello stomaco. In quest'ultimo caso l'anemia (detta **anemia perniziosa**) non potrà essere corretta aumentando nella dieta la quantità di vitamina B<sub>12</sub>. (occorre somministrarla per iniezione).



### Gli organi emocateretici

L'emocateresi è il processo di depurazione del sangue dalle cellule invecchiate. I globuli bianchi vengono distrutti nel tessuto connettivo di tutti i distretti corporei; i globuli rossi, invece, vengono distrutti prevalentemente a livello della *milza*, che, pertanto, risulta essere il principale organo emocateretico; alla eliminazione dei globuli rossi invecchiati partecipano anche cellule ad attività fagocitaria di altri organi (fegato, midollo osseo, linfonodi ecc.) situate in prossimità dei vasi sanguigni capillari e costituenti nel complesso, il sistema reticolo-endoteliale (SRE).

**La milza.** È situata nella parte sinistra della cavità addominale, nell'ipocondrio sinistro, subito al di sotto del diaframma.

Esternamente, presenta una capsula fibrosa che racchiude il parenchima molle, ricco di vasi sanguigni e *seni venosi*, capillari sinusoidali dilatati, che comunicano fra loro dando un caratteristico aspetto spugnoso a questa parte del parenchima, che prende il nome di *polpa rossa*, per la ricchezza di elementi sanguigni contenuti in queste dilatazioni vascolari. Nella polpa rossa sono presenti numerosi macrofagi che fagocitano i globuli rossi invecchiati e li distruggono, scomponendo l'emoglobina in essi contenuta e recuperando i suoi componenti (parte proteica e ferro) che vengono inviati al fegato

## Gli organi emopoietici e gli organi emocateretici

e poi al midollo osseo per la sintesi di nuovi globuli rossi.

Il sangue proveniente dalla milza raggiunge, tramite la vena splenica, che confluisce nella vena porta, il fegato, cui arrivano, perciò i prodotti della demolizione dell'emoglobina, in particolare la *bilirubina*, che viene poi eliminata tramite la bile.

La milza, per la presenza delle sue numerose lacune o dilatazioni vascolari, può contenere una notevole quantità di sangue (il 5% della massa ematica totale) comportandosi da *serbatoio di sangue* a cui l'organismo attinge, in caso di necessità, spremendola come una spugna.

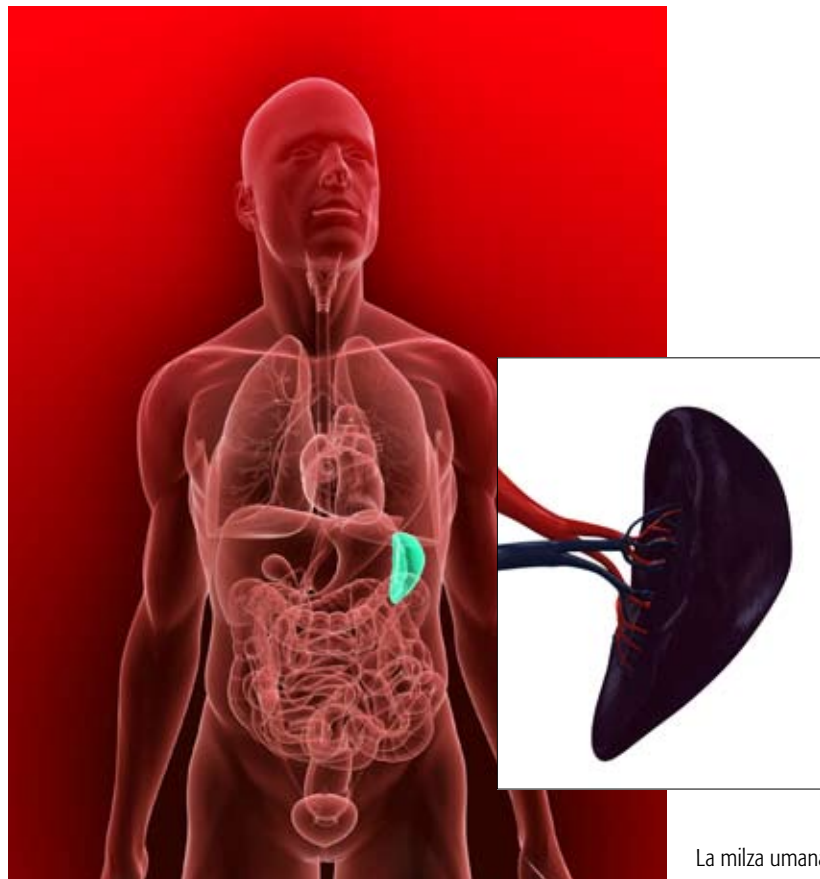
Sparsi irregolarmente in tutto il parenchima della milza, ritroviamo i *follicoli di Malpighi*, piccole masserelle di tessuto linfatico, che costituiscono la *polpa bianca*. La polpa bianca è responsabile della produzione di buona parte dei linfociti presenti nel sangue.

Pertanto alla milza possiamo attribuire 3 funzioni principali:

- 1) funzione emocateretica** (è la principale), svolta dalla polpa rossa;
- 2) funzione linfopoietica**, svolta dalla polpa bianca;
- 3) funzione di serbatoio di sangue**, che può essere rapidamente immesso in circolo in caso di necessità.

Nonostante le sue importanti funzioni, la milza può anche essere asportata senza compromettere le normali funzioni vitali. Infatti le sue funzioni possono essere facilmente assicurate

dalle cellule macrofagiche (funzione emocateretica) del sistema reticolo-endoteliale degli altri organi (fegato, midollo osseo ecc.) e dagli altri organi linfatici (funzione linfopoietica).



La milza umana.