

I principali esami di laboratorio in Ematologia

Elettroforesi proteica (ETF)

L'ETF è un esame richiesto molto frequentemente dai medici, appunto perché permette di trarre indicazioni sulla funzione di molti organi: fegato, che produce la maggior parte delle proteine del sangue; reni (in condizioni patologiche le proteine possono essere perse con le urine; sistema immunitario (le gamma globuline possono essere diminuite nelle immunodeficienze o aumentate nel mieloma multiplo). Consente di verificare le proteine circolanti nel sangue. Il referto consiste in un tracciato disegnato su un foglietto di carta in cui sono presenti solitamente 5 cuspidi, ad ognuna delle quali corrisponde una categoria di proteine: albumina, alfa1 globuline, alfa2 globuline, beta globuline, gamma globuline. L'altezza di ogni cuspidi corrisponde grosso modo alla quantità totale di proteine appartenenti ad una categoria, ma non ci dice niente sulla quantità di ogni singolo tipo di proteina.

Creatinina

Sostanza rilasciata dai muscoli ed eliminata attraverso l'urina. Un suo aumento significa quasi sempre una diminuzione della funzionalità renale. Analogo significato ha l'azotemia. Il loro dosaggio è importante in revisione di chemioterapia o nel mieloma multiplo.

Bilirubina

Sostanza che si forma dopo la distruzione, fisiologica o patologica, dei globuli rossi. Essa è eliminata dal fegato previa coniugazione con varie sostanze, diventando bilirubina coniugata o diretta. Un aumento della bilirubina non coniugata o indiretta è tipica di molte anemie emolitiche, cioè da aumentata distruzione dei globuli rossi.

La bilirubina, assieme ad altri indici di funzionalità epatica, è spesso dosata prima dell'inizio della chemioterapia o di altre terapie potenzialmente dannose per il fegato.

Ves

La sigla indica la Velocità di Eritrosedimentazione. Esprime la velocità con la quale i globuli rossi si depositano al fondo di una provetta contenente sangue reso incoagulabile. I globuli rossi sono infatti più pesanti del plasma in cui galleggiano e vanno a fondo.

Se ci sono pochi globuli rossi, come accade nelle anemie, essi si depositano più velocemente sul fondo della provetta. La VES è comunque influenzata da molti fattori, soprattutto l'età del soggetto e la composizione delle proteine plasmatiche. Questa può essere alterata in numerose malattie infettive, infiammatorie, neoplastiche. Il riscontro di una VES aumentata non indica sempre anemia, quindi, ma può essere considerata come una "spia" di qualcosa che non va nell'organismo.

Ldh

La sigla indica la lattico dei drogenasi, un enzima presente in molti organi: fegato, muscoli, globuli rossi, ecc. In Ematologia è importante perché la LDH può essere aumentata in molte anemie emolitiche e in molti tumori del sangue.

Beta2 microglobulina

Proteina presente sulla membrana dei linfociti, dalla quale è liberata nel sangue quando essi muoiono o sono distrutti. La sua utilità consiste nella possibilità di verificare la massa tumorale nel mieloma, in molti tipi di leucemie e linfomi. Maggiore è la sua quantità nel sangue, maggiore è in ge-

nere la massa tumorale. Bisogna però ricordare che i livelli ematici di questa proteina possono essere influenzati da altri fattori, soprattutto la funzionalità renale.

Dosaggio immunoglobuline

Permette di valutare la quantità delle singole classi di immunoglobuline nel sangue.

Immunofissazione o immunoelettroforesi

Permette di valutare la presenza di componenti monoclonali (CM) nel siero e/o nelle urine e di stabilire il tipo di catena leggera e pesante presente nella CM stessa. Ha un'importanza fondamentale nelle gammopatie monoclonali e nel mieloma multiplo. Deve sempre essere associata al dosaggio delle immunoglobuline che consente di sapere la quantità della CM e quindi di porre la diagnosi differenziale fra queste due malattie.

Proteina C reattiva

Proteina prodotta dal fegato sotto l'influsso della interleuchina 6, che è il principale fattore di crescita per le plasmacellule. Nel mieloma multiplo l'interleuchina 6 è spesso aumentata ma il suo dosaggio è di difficile realizzazione nei comuni laboratori. Quindi si ricorre al dosaggio della Proteina C reattiva come indice indiretto della quantità di IL-6 e della massa plasmacellulare.

Tipizzazione o immunofenotipo di membrana

Consiste nello studio delle oltre 100 proteine di membrana, identificate con la sigla CD e da un numero, che sono presenti, non tutte contemporaneamente, sulla superficie delle cellule emolinfopoietiche. Alcune di queste proteine si ritrovano solo su un determinato tipo di cellula, e ne consentono quindi la facile identificazione, come nel caso delle cellule staminali che vengono raccolte e reinfuse nei pazienti sottoposti al trapianto di midollo.

Nella maggioranza dei casi bisogna studiare la combinazione di molte di queste proteine presenti sulla membrana, per poter risalire al tipo di cellule, alla loro funzione ed al loro numero. Questa metodica, che può essere effettuata sul sangue, sul midollo o sui tessuti, ha permesso di compiere notevoli passi avanti nella diagnosi e terapia di molte leucemie e linfomi.


Autoanticorpi

Con questo termine si intendono le immunoglobuline che hanno la capacità di reagire con sostanze proprie dell'organismo. Possono essere espressione di una malattia autoimmune innescata da alterazioni, spesso da cause sconosciute, del sistema immunitario, che non riconosce più come propri uno o più costituenti dell'organismo e tenta di eliminarli come se fossero oggetti estranei. Per ridurre la quantità di autoanticorpi e controllare i sintomi da essi provocati, bisogna spesso ricorrere all'uso di farmaci immunosoppressori come i cortisonici o la ciclofosfamide.

Cariotipo o mappa cromosomica

Permette di valutare il numero e le eventuali alterazioni dei cromosomi. Può essere effettuata sul sangue periferico, sul midollo o su qualsiasi altro tessuto. Ha importanza fondamentale nella leucemia mieloide cronica, in cui è presente, in oltre il 90% dei casi, un cromosoma anomalo, il cromosoma Philadelphia. Molti sottotipi di leucemie acute e linfomi hanno altre anomalie cromosomiche caratteristiche che consentono di effettuare la corretta diagnosi e terapia.

PCR

La sigla significa Polimerase Chain Reaction, o reazione polimerasica a catena. Questa è una metodica che rivoluzionato la diagnosi e terapia di molte malattie ematologiche. Consente, in poche parole, di riprodurre in laboratorio quello che avviene durante la sintesi del DNA, con la differenza fondamentale, rispetto al processo naturale, che, partendo da piccolissime quantità di DNA o RNA si può amplificare praticamente a piacere il materiale, ottenendo in poche ore dosi enormi di DNA sul quale lavorare per identificare anomalie genetiche, spesso non visibili con il cariotipo. Questa, e altre metodiche di biologia molecolare, hanno permesso di identificare anche molti oncogeni, geni normalmente presenti in tutti gli individui, che, se alterati, possono provocare molti tipi di tumori. 

Ematologia

I vasi crescono nel midollo malato

Anche nelle malattie proliferative del sangue il fenomeno dell'angiogenesi, cioè la formazione di nuovi vasi sanguigni, sembra avere un ruolo importante nell'andamento della malattia.

“Nei tumori solidi, il legame tra crescita della neoplasia e sviluppo di nuovi vasi sanguigni è ormai un dato di fatto, ma solo di recente è stata segnalata la possibilità che questo processo fosse presente, e rivestisse una certa importanza, anche nelle patologie neoplastiche che coinvolgono le cellule del sangue” spiega Davide Soligo, del Centro trapianti di midollo osseo del Policlinico di Milano.

“In effetti, andando a riesaminare una serie di biopsie midollari effettuate dal 1988 al 1998 abbiamo riscontrato che nei pazienti affetti da leucemie mieloidi acute, forme mieloproliferative e sindromi displastiche preleucemiche, a livello del midollo osseo è presente un marcato sviluppo di nuovi vasi, che non si rilevano nei soggetti affetti da malattie di altra natura”.

In particolare, nelle sindromi preleucemiche si osservano livelli di vascolarizzazione intermedi tra quelli presenti nelle patologie non proliferative e quelli nelle vere e proprie forme leucemiche. Un riscontro che secondo i ricercatori, dimostrerebbe il legame stretto tra angiogenesi e progressione della leucemia, ulteriormente confermata dal fatto che i nuovi vasi sono particolarmente numerosi nei malati con prognosi sfavorevole.

“Il fenomeno dell'angiogenesi sembra dipendere dal fattore di crescita endoteliale vascolare, il più importante tra i fattori attivi sulle cellule dei vasi, chiamato in causa nella crescita vascolare in molte neoplasie” dice ancora Soligo. *“Tuttavia, nel materiale ottenuto con la biopsia, si è visto che il fattore viene espresso solo a livello dei megacariociti, precursori delle piastrine, e occasionalmente dai macrofagi, mentre risulta molto ridotto in altre cellule. Questo rende necessario allargare gli studi ai recettori del fattore e al loro ruolo”.*

Ma occorrerà anche verificare la rilevanza clinica del fenomeno della formazione di nuovi vasi, il legame con lo stadio tumorale e la sua effettiva importanza ai fini di un trattamento volto a bloccare lo sviluppo dei vasi, che potrebbe rivelarsi molto utile per arrestare la progressione della malattia, in particolare per prevenire lo sviluppo di leucemie nei pazienti con sindromi mielodisplastiche preleucemiche. ▣

Tratto dalla rivista “il POLICLINICO” - n. 6 del 15 aprile 2000