

Labordiagnostik bei Anämie chronischer Erkrankungen Löslicher Transferrinrezeptor zur Diagnostik des Eisenmangels

Patienten mit chronisch-entzündlichen Erkrankungen, Infektionen und malignen Neoplasien leiden häufig an intrakorporalen Eisenverteilungsstörungen mit der Folge einer Anämie (Anämie chronischer Erkrankungen, ACD). Die Diagnose eines Eisenmangels bei ACD-Patienten bereitet oft Schwierigkeiten. Herkömmliche Marker wie Ferritin und Transferrinsättigung erlauben hier keine eindeutige Aussage, da sie von Akute-Phase-Reaktionen, Tageszeit, Nahrungsaufnahme etc. abhängen. Um eine bedarfsgerechte Eisensubstitution vornehmen zu können, ist eine eindeutige Klassifizierung der vorliegenden Anämie jedoch von entscheidender Bedeutung.

Ferritin ist auch ein Akute-Phase-Protein, so dass bei ACD die Ferritinkonzentration trotz eines Eisenmangels, Akute-Phase bedingt, erhöht sein kann. Die Transferrinsättigung ist ebenfalls nicht für eine richtungweisende Diagnostik bei Patienten mit ACD geeignet (Anti-Akute-Phase-Reaktion, verringerte Transferrinsynthese bei zahlreichen Erkrankungen, Nahrungs- und Tageszeitabhängigkeit der Eisenkonzentration).

Die Konzentration des löslichen Transferrinrezeptors (sTfR) im Serum wird dagegen nicht von Akute-Phase-Reaktionen und nur in geringem Maße von anderen Einflussfaktoren beeinträchtigt.

sTfR reflektiert die aktuelle Eisenversorgung der Erythropoese und ist daher besonders zur Differenzialdiagnose von Eisenverteilungsstörung bei ACD und Eisenmangelanämie geeignet.

Die meisten Körperzellen besitzen an ihrer Oberfläche einen Transferrinrezeptor, über den das im Transferrin transportierte Eisen endozytotisch in die Zelle gelangt. Etwa 80 % der Transferrinrezeptoren befinden sich an Vorläuferzellen der Erythropoese, da hier das meiste Eisen gebraucht wird. Ein Teil der Rezeptoren löst sich kontinuierlich aus der Zellmembran und liegt im Plasma als „löslicher Transferrinrezeptor“ vor. Die Konzentration des sTfR ist proportional zur Menge im Gewebe vorhandener Rezeptoren. Bei einem Eisenmangel erhöht sich die Anzahl, um die Aufnahmekapazität für Eisen zu erhöhen. Dementsprechend verhält sich der sTfR im Plasma. sTfR-Messwerte oberhalb des Referenzbereichs weisen auf einen Eisenmangel hin.

| | sTfR | Ferritin | Transferrinsättigung |
|-------------------|------|----------|----------------------|
| ACD | ↔ | ↔; ↑ | ↔; ↑ |
| Eisenmangel | ↑ | ↓ | ↓ |
| ACD + Eisenmangel | ↑ | ↓; ↔; ↑ | ↓; ↔; ↑ |

Typische Befundkonstellationen bei ACD und Eisenmangelanämie

Die Gesamtzahl der Transferrinrezeptoren hängt daneben auch von der Gesamtmasse erythropoetischen Gewebes ab. Im Falle eines hypoproliferativen Knochenmarks kann die Eisenversorgung gemessen an der niedrigen Erythropoeserate ausreichend sein, die sTfR-Konzentration befindet sich im Referenzbereich. Die Konzentration des sTfR steigt an, möglicherweise als Ausdruck der Zunahme von erythropoetischem Gewebe, wenn Eisen substituiert wird. Insofern ist – unter Eisensubstitution – eine erhöhte sTfR-Konzentration Ausdruck einer zunehmenden Erythropoese.