

#### Cause dell'anisocitosi

In genere si può dire che le anemie da carenza (di ferro, di vitamina B12, di folati) sono più spesso associate ad anisocitosi che non le anemie di origine genetica o derivanti da patologie del midollo osseo.

Cause fisiologiche per un elevato valore RDW:

- Età
- · Pelle scura
- Grossi sforzi fisici
- A volte gravidanza

Possibili applicazioni dell'analisi del RDW

Nel'ultimo decennio, diversi lavori hanno studiato il possibile significato di una valore RDW elevato nel contesto di svariate patologie e hanno indicato che il valore RDW ha un valore predittivo negativo per il decorso a breve e lungo termine (morbidità, mortalità) nelle seguenti patologie:

- Malattie cardiovascolari
- Tromboembolie (es. embolia polmonare)
- · Carcinomi del colon
- Diabete

Le relazioni del valore RDW con queste patologie non sono ancora elucidate sufficientemente, però pare che un valore RDW elevato rispecchi un'eritropoiesi alterata o un'anormale vita media degli eritrociti, causate da diversi disturbi metabolici, di cui fanno parte accorciamenti del telomero, stress ossidativo, infezioni, malnutrizione, dislipidemia, ipertensione, frammentazione eritrocitaria, anomalie nella funzione dell'eritropoietina.

# RDW e anisocitosi eritrocitaria MQZH 2017-1

#### Introduzione

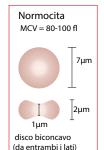
Gli eritrociti (in inglese: RBC-red blood cells) costituiscono la maggioranza delle cellule del circolo periferico. Nelle persone sane, il volume dei singoli eritrociti varia minimamente. Vari fattori, sia intrinseci che estrinseci, possono causare la formazione di sottopopolazioni di eritrociti anomali. Se l'anomalia riguarda le dimensioni, si parla di anisocitosi. L'anisocitosi è rilevabile al microscopio, gli strumenti ematologici offrono inoltre ulteriori misurazioni come gli istogrammi RBC, il volume medio eritrocitario (MCV) e il calcolo dell'ampiezza di distribuzione eritrocitaria (in inglese RDW, red cell distribution width) sulla base degli istogrammi RBC e dell MCV.

Il campione del controllo circolare presenta in microscopia un'evidente anisocitosi, confermata anche dall'alto valore di RDW. Proviene da un paziente di 37 anni con una beta talassemia (intermedia/major).

#### Anisocitosi eritrocitaria e MCV

Forma eritrocitaria e deformabilità

Nell'Uomo e nei Mammiferi gli eritrociti sono cellule anucleate a forma biconcava

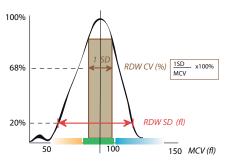


che si formano nel midollo osseo da precursori nucleati. La forma biconcava conferisce sia una maggiore superficie cellulare, che facilita uno scambio ottimale di gas, sia una maggiore flessibilità, che permette di passare anche in capillari finissimi senza danno. La deformabilità della membrana cellulare e il contenuto relativamente basso di molecole di emoglobina donano alle cellule una notevole capacità di contrarsi e di espandersi.

#### RDW - red cell distribution width: ampiezza di distribuzione eritrocitaria

Il valore di RDW si deduce dall'istogramma eritrocitario e può essere espresso come variazione standard (SD-standard deviation) in femtolitri o come coefficiente di variazione (CV-coefficient of variation) in percentuale della misura del volume eritrocitario.

## Calcolo di: RDW-CV e RDW-SD



Microcitosi Normocitosi Macrocitosi

#### RDW-CV Intervallo di riferimento 11.5-14.5% Viene calcolato da tutti gli strumenti ematologici.

Formula: (1SD/MCV) x 100%

#### RDW-SD Intervallo di riferimento 35-45 fl Viene misurato alla MQ solo dagli strumenti Sysmex (in aggiunta a RDW-CV)

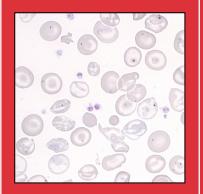
# I due metodi di calcolo valore RDW e il loro effetto sul risultato

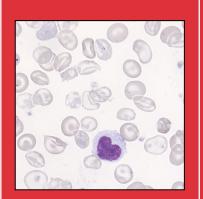
Poiché il valore RDW-CV è dato dal rapporto fra 1SD (variazione standard) e MCV, il cambiamento di ognuno di questi parametri ha un effetto sul valore finale. Un valore basso di MCV e una normale ampiezza di curva (SD) portano a un alto valore RDW-CV. Invece, una curva ampia con un MCV decisamente elevato possono generare un valore RDW normale. In altre parole, una microcitosi tende sempre, anche solo a causa del valore basso del denominatore, a innalzare anche il valore RDW-CV; al contrario, una macrocitosi alza il valore del denominatore e può compensare l'ampiezza di una curva portando a un valore RDW-CV normale.

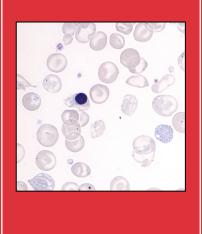
Il valore RDW-SD invece è una misura diretta dell'ampiezza della curva a un'altezza del 20% sopra della linea di base. Essendo indipendente da MCV e considerando l'effettiva ampiezza della curva ben al di sopra dell'ambito +/- 1SD, questo valore ha un'importanza superiore soprattutto nelle patologie gravi.



# Foto del campione attuale del controllo circolare







Colophon Autrice Fotografie

Annette Steiger Dr. Roman Fried

Consulenza scientifica

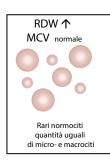
K.Schreiber, PD Dr. Dr. S. Balabanov, Klinik für Hämatologie, Universitätsspital Zürich, Dr. J. Goede, Kantonsspital Winterthur

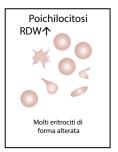
© 2017 Verein für medizinische Qualitätskontrolle www.mqzh.ch

#### Alterazioni di MCV e del valore RDW

Eritrociti estremamente macrocitari perdono la loro forma biconcava e diventano sferici, ma possono raggiungere un MCV fino a 150 fl senza rottura della membrana. È possibile anche la formazione di eritrociti molto piccoli, per esempio nelle talassemie o in carenza di ferro, dove l' MCV può scendere fino a 60 fl o anche meno, senza interferire con la stabilità della membrana cellulare. Poiché l'MCV è un valore medio del volume di tutti gli eritrociti analizzati, un aumento o diminuzione di questo valore si realizzano solo in seguito a un numero cospicuo di macrociti o microciti. Una proporzione ridotta di cellule con volume anomalo non viene quindi rilevata con la misura dell'MCV. Il valore RDW invece misura l'ampiezza di distribuzione eritrocitaria direttamente nell'istogramma e può rilevare anche divergenze minori nella distribuzione delle dimensioni degli eritrociti, a volte anche prima che si renda evidente un calo dell' MCV. Un aumento del valore RDW può risultare anche da una poichilocitosi, cioè dall'aumento di eritrociti non rotondi, come ad esempio poichilociti aspecifici, acantociti, stomatociti, cellule falciformi, ovalociti, forme a goccia, frammentociti.







### Classificazione delle anemie secondo RDW e MCV

	MCV normale normocitario	MCV innalzato macrocitario	MCV ridotto microcitario
RDW normale non eterogeneo, nessuna aniso- citosi	<ul> <li>anemia da malattia cronica</li> <li>perdita di sangue acuta/ subacuta</li> <li>anemie secondarie a tumori maligni e a patologie ematologiche sistemiche</li> <li>anemia renale</li> </ul>	- anemia aplastica - sindrome mielodisplastica - epatite cronica - a volte chemioterapie e farmaci antivirali - alcool	- anemia da malattia cronica - talassemia minor (ete- rozigote)
RDW innalzato eterogeneo, anisocitosi	RDW elevato prima di MCV: - carenza di ferro precoce - carenza di folati precoce anemie da emoglobino- patie, per es. anemia falciforme anemia dimorfica (per es. combinazione di carenze di ferro e di folati) sferocitosi ereditaria, dipendente da policroma- sia e dalla percentuale di sferociti. La reticolocitosi in genere innalza il valore RDW	- carenza di vitamina B12 - carenza di folati - anemia autoimmuno- emolitica - crioagglutinine - sindrome mielodisplastica	<ul> <li>anemia da carenza di ferro</li> <li>anemia con frammen- tociti</li> <li>HbH</li> <li>talassemia intermedia/ major</li> </ul>

La lista non è conclusiva, e in casi singoli si possono avere deviazioni da questo schema. Valori RDW bassi non hanno significato clinico.