

21.03.2014

RPI

Bezeichnung

Retikulozyten-Produktions-Index

Synonym

RPI

Handelsname

Keiner

Pathophysiologie

Der RPI gibt die Steigerung oder Verminderung der Erythrozytenproduktion anschaulich als Vielfaches der Norm wieder.

Um Zustände mit normaler oder gestörter Erythropoese zu beurteilen, also zwischen aregenerativen Anämien und solchen durch Verkürzung der Erythrozytenlebenszeit (hämolytische Anämie) oder Blutverlust, ist die Bewertung der absoluten oder relativen Retikulozytenzahl allein nicht ausreichend. Zu beurteilen ist vielmehr, ob das Knochenmark auf eine Anämie mit einer adäquaten, durch Erythropoietin vermittelten, Steigerung der Erythrozytenproduktion reagiert oder nicht.

Folgende Tabelle veranschaulicht dieses:

Kennzahl	A	B	C	D
Hb, g/dl	13	5	7,5	7,2
Erzythrozytenzahl, t/l	4,4	1,2	2,5	3,5
Hk, %	40,4	16,2	23,6	25,2
Relative Retikulozytenzahl, %	1,3	3	15	2
Absolute Retikulozytenzahl, Giga/l	572	360	375	70
RPI:	0,78	0,43	3,1	0,56

Das Beispiel B hat eine höhere relative (%) Anzahl an Retikulozyten als Beispiel A. Der RPI zeigt aber ein reaktiveres Knochenmark für Beispiel A an. Fall A produziert fast doppelt soviel Retikulozyten pro Tag als Beispiel B.

Im Beispiel C zeigt der RPI ein gut regeneratives Knochenmark, wie z.B. bei einer hämolytische Anämie, an.

Im Beispiel D zeigt der RPI ein hyporegeneratives Knochenmark an, wie z.B. bei einer Eisenmangelanämie an. Die Bestimmung des [Ferritin-Index](#) und des [Ret-He mit Thomas-Plot](#) wäre hier angezeigt.

Indikation

- Einteilung einer Anämie (regenerativ/nicht regenerativ/hämolytische Anämie/Eisenmangel).
- Kontrolle der Wirksamkeit einer Erythropoetinbehandlung.

Präanalytik

Probentransport und Abnahme:

Siehe hierzu die [Informationen](#) auf der Homepage der Zentralen Einrichtung Klinische Chemie.

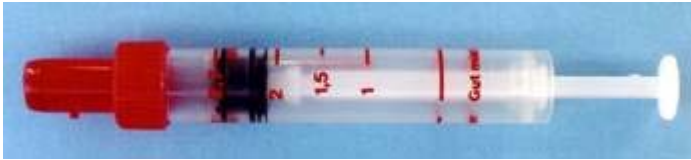
Der RPI kann nicht verwendet werden, wenn die Erythropoietinproduktion (Zz.B. bei Nierenerkrankungen) gestört ist oder eine Störung der Knochenmark-Blutbarriere oder eine extramedulläre Blutbildung vorliegen, bei der unabhängig von Erythropoietin unreife Retikulozyten als auch Erythroblasten in das periphere Blut ausgeschwemmt werden. Aus verdünnten Proben sollte der RPI nicht verwendet werden, da die Überlebenszeit der Retikulozyten durch das Analysengerät über den Hk berechnet wird, welcher durch die Verdünnung falsch niedrig angesetzt wird.

Einheit

keine

Probenmaterial

Im EDTA-Vollblut, entnommen mit Standard-Probenentnahmeröhrchen:



Referenzbereiche

Approximative, für die bei verschiedenen Anämiegrade zu erwartenden, Werte der absoluten Retikulozytenzahlen und der RPI-Werte bei normaler Knochenmarkfunktion finden sich in der folgenden Tabelle:

Hämatokrit %	Retikulozyten, G/l	RPI
35	150	2-3
25	250	>3
< 25	>250	>4

Eindeutig darunter liegende Werte sind ein Hinweis auf eine gestörte Knochenmarkfunktion durch Hypoplasie oder Ineffektivität der Erythropoese z.B Eisenmangel oder Niereninsuffizienz.

Bei einem normalen Hämatokrit von 45% liegt der RPI bei 1.

Sinnvoll ist eine Bewertung des RPI daher nur bei Anämie/niedrigem Hk, Werte unter 2 zeigen ein hyporegeneratives Knochenmark, Wert über 3 ein (Hyper-)regeneratives Knochenmark an. Werte bis 10 sind möglich.

Der RPI wird nur ermittelt wenn:

- Der Hk unter 45%
- und der Untersuchte älter als 1 Monat

ist.

Methode/Meßverfahren/Gerät

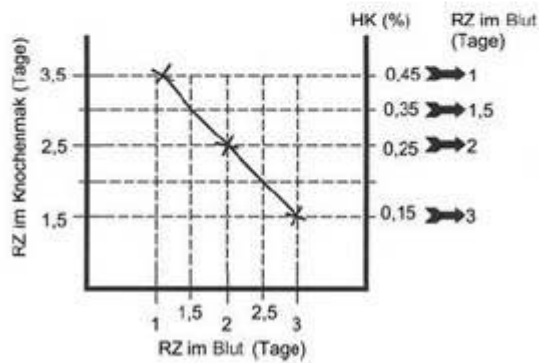
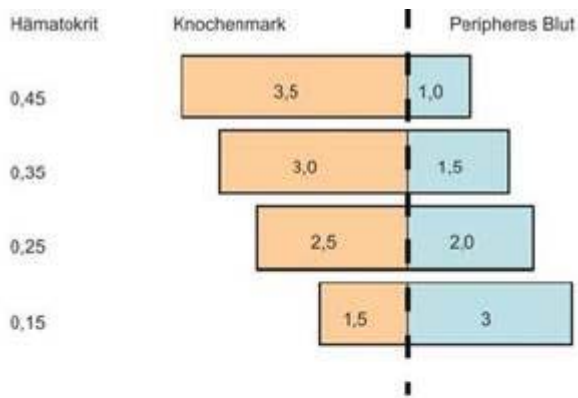
Bei Anforderung einer **Retikulozytenzählung** erfolgt automatisch die Berechnung des RPI durch das Gerät aus Hk und Retikulozytenzahl, ohne dass zusätzliche Kosten anfallen. Der Parameter erfordert kein zusätzliches Probenmaterial und ist nicht als eigene Bestimmung anforderbar.

Gerät:

- Eselberg Sysmex XE 5000
- Michelsberg Sysmex 2500

Berechnung: $RPI = Ret (\%) \times \text{tatsächlicher Hk/Retikulozytenverweildauer} \times 0,45$ (Idealer Hk).

Die Retikulozytenverweildauer hängt vom Grad der Anämie ab, es wird ein linearer Zusammenhang angenommen:



Verweildauer = $3,25 - 5 \cdot \text{HK}$

(Aus Nebe et al.)

Auf Leukozyten übertragen entspricht der RPI der Grad einer Linksverschiebung.

Analysefrequenz

Durchführung der Analytik nach Probeneingang Wochentags von 8-16 Uhr.

Literatur/Quelle der Referenzbereiche

1. L.Thomas, Labor und Diagnose, 6. Auflage, 2005, 7Seite 07-708.
2. Nebe et al., Aktuelle Aspekte zur Bestimmung der Retikulozytenzahl; JLM 2010; 34 Heft 6, S. 295-304.
3. Robert S. Hillman, Perry A. Henderson . Control of marrow production by the level of iron supply. *J Clin Invest.* 1969; 48(3):454–460.
4. Robert S. Hillman. Characteristics of marrow production and reticulocyte maturation in normal man in response to anemia. *J Clin Invest.* 1969; 48(3):443–453

[↑ Nach oben](#)