

Kurz-Information Literaturzusammenfassung RET-H_e

Clinical Concepts

02/2020 – V. RET-He.01 BBE/JWO

Diagnostik einer Eisenmangelanämie mittels RET-H_e (gemischte Patientenkohorten)

| Autor | N | Zweck/Ziel | Parameter | CUT-OFF | Vergleichsparameter | Ereignis/Design |
|------------------------|---|--|--------------------|-----------|--|---|
| Toki et al. 2017 | 211 Patienten mit IDA, ID, non-IDA, Kontrollen | Diagnostik von Eisenmangel und Monitoring unter Therapie | RET-H _e | | Serumferritin < 12 ng/ml | RET-H _e erkennt Eisenmangel mit Sensitivität 92%, Spezifität 81% AUC 0,902. RET-He steigt parallel zu HB-Werten unter der Eisentherapie an. |
| Link | http://rd.springer.com/article/10.1007/s12185-017-2212-6 | | | | | |
| Tiwari et al. 2018 | 501 Blutspender | Identifizierung von latenter Eisenmangelanämie | RET-H _e | <28 pg | Goldstandard sTfR > 3 µg/ml Serumeisen TIBC Serumferritin HB <12,5 g/dl | RET-H _e erkennt Eisenmangel mit, Sensitivität 92,7%, Spezifität 97,16% PPV 93,1%, NPV 96,3%, Sensitivität von, Serum Ferritin 87,16%, TIBC 79,7%, Serumeisen 77,7%. CONCLUSION: RET-H _e kann als Routinescreening latenten Eisenmangel in Blutspendern erkennen. |
| Link | https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30101488 | | | | | |
| Buttarello et al. 2016 | 164 Patienten alle Erkrankungen | Erkennen von ID und IDA | RET-H _e | <30,6 pg | Goldstandard Ferritin <15 µg/l (12 in Frauen) und TSAT <16%. | Diagnose IDA (AUC, 0.96 and 0.98) Diagnose ID (AUC, 0.93 and 0.95). |
| Link | https://www.degruyter.com/view/j/cclm.2016.54.issue-12/cclm-2016-0041/cclm-2016-0041.xml | | | | | |
| Ullrich et al. 2005 | 202 gesunde 9-12 Monate alte Kinder | Erkennen von ID | CHR | < 27,5 pg | HB <11g/dl | 11.4% der Kinder wurden mit ID diagnostiziert 3% mit AID. Bei Retikulozyten HB <27,5 pg Sensitivität 83%, Spezifität 72%, AUC 0.85 9,1 % der Kinder unter 27,5 pg aber ohne Anämie entwickelten eine Anämie in den nächsten 6 Monaten |
| Link | https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16118382 | | | | | |

| | | | | | | |
|------------------|---|---|---|-------|---|--|
| Levy et al. 2018 | 102 non anämische Frauen im ersten Drittel der Schwangerschaft | Nutzen von Micro-R, Hypo-H _e und RET-H _e für das Screening von ID | RET-H _e Hypo-H _e | <31,2 | Serumeisen Transferrin TSAT Ferritin | Ein Ferritin Level von <30 µg/L in Schwangeren hat höchste Sensitivität für die Diagnose von ID, RET-H _e hatte eine AUC von 0,81. Da Ferritin ein akute Phase Reaktant ist und TSAT und Serum Eisen starken circadianen Schwankungen unterliegt und der lösliche Transferrin Rezeptor extrem teuer ist, ist das Retikulozyten HB eine kosten effiziente Alternative für das ID Screening bei Schwangeren (unabhängig von der akuten Phase). |
| Link | https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30047570 | | | | | |

Diagnostik einer Eisenmangelanämie mittels RET-H_e bei Patienten mit chirurgischen Eingriffen

| Autor | N | Zweck/Ziel | Parameter | CUT-OFF | Vergleichsparameter | Ereignis/Design |
|-----------------------|---|---|---------------------------|---------|---|--|
| Hönemann et al. 2020 | | Review Dokument | RET-H _e | | Ferritin, Transferrin, TFS | Retikulozyten-Hämoglobin-Äquivalent als diagnostischer Marker der aktuellen Eisendefizienz: Empfehlung: RET-He als routinemäßigen präoperativen Marker einer latenten Anämie zu etablieren, um Risikopatienten kostengünstig zu identifizieren. Im Sinne einer perioperativen Prähabilitation und des Konzepts der „Enhanced Recovery After Surgery“ (ERAS) könnten Patienten mit einer Eisendefizienz frühzeitig proaktiv behandelt werden, um Komplikationen vorzubeugen und verlängerte Krankenhausaufenthalte zu verhindern. |
| Link | https://link.springer.com/article/10.1007/s00101-020-00870-y | | | | | |
| Munoz et al. 2019 | Post OP | Konsensus Dokument zur Behandlung von post-OP Anämien | RET-H _e | <28 pg | Ferritinkonzentration < 100 µg/l Ferritin <100-300 µg/l TFS < 20% | HB Monitoring post OP < 130 µg/l für Männer, < 12 oder 13 (prä OP) für Frauen µg/l. RET-H _e ist als Marker adäquat zu TFS und Ferritin zur Erkennung von Fe-Mangel. Nach OP ist die akute Phase zu beachten. Ferritin könnte falsche Ergebnisse liefern. Fe- Aufnahme ist durch die akute Phase behindert. |
| Link | https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6686161/pdf/ANAE-73-1418.pdf | | | | | |
| Fernandez et al. 2010 | 62 Patienten auf ICU | Erkennen einer Korrelation von Retikulozyten HB mit der Notwendigkeit für Transfusionen | RET-H _e CHR | <29pg | | Nach Adjustierung der Schwere der Erkrankung, Alter, Trauma und Hämoglobinlevel, blieb ein niedriger CHR Wert signifikant assoziiert mit einer Erhöhung der Wahrscheinlichkeit einer Transfusion. Hazard Ratio 3.6 (95% CI, 1.2–10.7; P_ 0.02). Durchschnittlicher ICU Aufenthalt war ebenso verlängert bei Patienten mit niedrigem CHR (8 gegen. 5 Tage, P-Value 0.01). |
| Link | https://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=1932981 | | | | | |

| | | | | | | |
|--------------------|---|--|--------------------|---------------------------------------|------------------------|--|
| Muusze et al. 2009 | 35 Patienten mit Hüft- oder Knie-OP und Hb < 8,1 mmol/L | Erkennen der Non-Responder auf EPO alpha Therapie prae-OP (ca 30%) | RET-H _e | <1,9 fmol | Hb | <p>Patienten mit einem Hb < 8,1 mmol/l prae- OP bekommen Epoetin alpha und oral Fe. Bei RET-H_e unter 1,9 fmol nach der 1. Gabe Einstufung als Non-Responder und Gabe von i.V. Fe. Durch die Nutzung von RET-H_e sinkt die Zahl der Non- Responder von 30 auf 5 %.</p> <p>Wenn RET-H_e an Tag 3 oder 4 post-OP < 1,9 fmol ist (bei ca. 50% der Patienten), dann i.v. Fe-Gabe. Hierdurch wird eine schnellere Erholung des HB Wertes erzielt. Wegen der akuten Phase nach der OP ist RET-H_e im Serum informativer für den Real Time Eisenstatus als TFS, Ferritin oder ZPP</p> |
| | 40 Patienten mit Hüft- oder Knie-OP | Erkennen von Eisenmangel in frühem Stadium post -OP | RET-H _e | < 1, 9 fmol am 3. oder 4. Tag post-OP | Ferritin TFS ZPP | |

Diagnostik einer Eisenmangelanämie mittels RET-H_e bei Patienten mit renalen Erkrankungen

| Autor | N | Zweck/Ziel | Parameter | CUT-OFF | Vergleichsparameter | Ereignis/Design |
|-----------------------|---|---|---|------------------|--|---|
| Mikhail et al. 2017 | Patienten mit Hb unter 110 g/l (105 g/l wenn jünger als 2 Jahre oder bei Symptomen einer Anämie) | Clinical Practice Guideline Renal Association | RET-H _e CHR | <29pg | Kombination aus TSAT Serumferritin RET-H _e /CHR | RET-H _e oder CHR werden vorgeschlagen als Parameter, um den Eisenstatus initial zu bestimmen und als bevorzugte Parameter genannt zur Bestimmung des adäquaten Eisenstatus unter Therapie: 1) Serum Ferritin 200–500 µg/L in HD Patienten, 100–500 µg/L in non-HD Patienten Plus 2) Entweder <6% Hypo-H _e oder RET-H _e >29 pg. Plus 3) TSAT > 20% |
| Link | https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29191165 | | | | | |
| Urrechaga et al. 2013 | 240 CKD Patienten | Erkennung von Eisenmangelanämie in Patienten mit CKD | RET-H _e Hypo-H _e | <29,8 pg 3,5% | Goldstandard sTfR>21 nM | Erkennung von IDA RET-H _e : AUC 0,935 Sensitivität 90,7% Spezifität 83,1% Hypo-H _e : AUC 0,925 Sensitivität 87,3% Spezifität 88% |
| Link | http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ijlh.12013/abstract | | | | | |
| Wirawan R et al. 2017 | 106 Patienten mit CKD unter Dialyse | Evaluierung der Korrelation zwischen CHR und RET-H _e und deren Qualität in der | RET-H _e CHR | <29.2 pg | HB | Erkennung der Notwendigkeit von i.V. FE-Gaben bei CKD Patienten unter Dialyse und EPO Behandlung Sensitivität 95,5% Spezifität 94% |

| | | | | | | |
|----------------------|--|---|---|--|---|---|
| | | FE-Therapie bei CKD Patienten | | | | Gute Korrelation zwischen CHr und RET-H _e (r=0,91) |
| Link | http://www.actamedindones.org/index.php/ijim/article/view/316/pdf | | | | | |
| Garzia et al. 2007 | 57 Patienten mit CKD unter Dialyse | Evaluierung der Korrelation zwischen CHr und RET-H _e und deren Qualität in der FE-Therapie bei CKD Patienten | RET-H _e CHr | <30,5 | HB | Erkennung der Notwendigkeit von i.V. FE-Gaben bei CKD Patienten unter Dialyse und EPO Behandlung Sensitivität 98,4% Spezifität 92,2% PPV 77,8% NPV 99,5% |
| Link | https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17353176 | | | | | |
| Maconi et al. 2009 | 200 Patienten mit CKD unter Dialyse | Evaluierung der Korrelation zwischen CHr und RET-H _e und deren Qualität in der FE-Therapie bei CKD Patienten | RET-H _e CHr | <29,4 | HB | Sensitivität 100% Spezifität 93,3% |
| Link | http://informahealthcare.com/doi/abs/10.1080/00365510802657673 | | | | | |
| Van Wyck et al. 2010 | 30 Patienten unter Hämodialyse | Biologische Variabilität, Monitor bei der Dosierung von EPO-stimulierenden und intravenösen Wirkstoffen | RET-H _e | | Serumeisen TSAT Ferritin | Geringere biologische Variabilität von RET-H _e gegenüber Transferrin Sättigung (TSAT) und Ferritin bei der Überwachung des Eisenstatus RET-H _e (4.8%), TSAT (38.2%), Serumeisen (15.1%). |
| Link | http://www.ajkd.org/article/S0272-6386(10)00918-2/abstract | | | | | |
| Brugnara et al. 2006 | 1500 Patientenproben aus der Dialyse | Erkennen von ID | RET-H _e CHr | 27,2 pg | Serumeisen <40 lg/dl Tsat <20% Ferritin <100 ng/ml Hämoglobin <11 g/dl | Eisenmangel Identifizierung mit einer Sensitivität von 93.3% Spezifität von 83.2%. Bei Patienten mit dauerhafter Dialyse war die diagnostische Performance von RET-H _e , im Vergleich zu traditionellen Parametern exzellent, mit einer AUC von 0.913 (P < 0.0001). |
| Link | Free online: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1618805/pdf/clh0028-0303.pdf | | | | | |
| Jarc et al. 2017 | 186 25 Patienten mit IDA 103 Patienten mit CKD 58 Kontrollen | Vergleich der Erythrozyten- und Retikulozyten Indizes zur Diagnose von Eisenmangel | RET-H _e Hypo-H _e | RET-H _e <28,2 pg Hypo-H _e bei >1,6% | CHr %HYPO | Retikulozyten Indizes (Sysmex RET-H _e und Siemens CHr) sind direkt vergleichbar. Hypo-H _e (Sysmex) und % HYPO (Siemens) sind nicht austauschbar, beide können für Langzeiteisenbewertung verwendet werden. RET-H _e zeigte eine etwas bessere Vorhersagekraft für die Identifizierung von Eisenmangel in IDA. Sensitivität (RET-H _e = 76%; Hypo-H _e = 72%) und Spezifität (100%). |

Link Free online: <https://www.researchgate.net/publication/319877155>

Information zu Patienten mit chronischen Nierenerkrankungen:

Patienten mit CKD können eventuell die körpereigenen Eisenreserven nicht nutzen. Daher benötigen viele Patienten, insbesondere die unter Dialyse zusätzliche Eisengaben, in der Regel i.V. Eisen. Bei weiterem Fortschreiten der Erkrankung muss eventuell die Behandlung auf Gaben von Erythropoietin ausgeweitet werden, um das Knochenmark zur Produktion von Erythrozyten anzuregen. Erythropoietin wird in der Niere produziert und wird bei Patienten mit CKD defizient.

Informationen zu Kindern:

Kinder haben ein erhöhtes Risiko neurokognitive Störungen bei Eisenmangel zu entwickeln.

Informationen zu Schwangeren:

Eisenmangel ist der häufigste Grund für auftretende Morbidität während der Schwangerschaft.