

Liebe Leser von Labor *aktuell*;

Vitamin D : weiter auf dem Vormarsch

mit Nr.13 halten Sie wieder eine Ausgabe unseres Labor-Informationsblättchens in den Händen. Seit 2006 informieren wir Sie darin in unregelmäßigen Abständen über aktuelle Entwicklungen auf dem Laborsektor in fachlicher und berufspolitischer Hinsicht. Um es gleich vorwegzunehmen: Auf berufspolitischem Gebiet herrscht seit der letzten großen Laborreform von 2008 im Moment Ruhe, aus fachlicher Sicht sind dagegen die Innovationen der Labormedizin nicht zu übersehen. Das zeigt auch unser aktueller Beitrag über neue Laborparameter beim Eisenmangel auf der Rückseite.

Im März fand in Wiesbaden das 2. (Labor-) Diagnostik Update mit über 350 Teilnehmern statt, was einer Steigerung gegenüber der 1.Update-Veranstaltung um 20% entsprach. Interessant und ermutigend zugleich für die Veranstalter war, das 35% der Zuhörer klinischen Fächern angehörten- vom Allgemeinarzt bis zum notfallmedizinisch tätigen Facharzt. Die Wahrnehmung der Labormedizin als wichtiges diagnostisches Hilfsmittel nimmt zu, und wir verstehen es als unsere Aufgabe, durch fundierte Fachinformationen und solide Service-Leistungen Ihr Interesse am Fach-gebiet wach zu halten.

P.Heuchel

Im Jahre 2008 ließen die Ergebnisse der „LURIC“-Studie die Fachwelt aufhorchen. In dieser Studie waren über 3000 Patienten fast 8 Jahre lang beobachtet und ihre Vitamin D-Spiegel gemessen worden. Das Ergebnis war sensationell: Patienten mit einem Vitamin D-Spiegel von 20 ng/ml und höher hatten eine um über 20 % verringerte Mortalität. In einer aktuellen Interventionsstudie von 2012 konnten dänische Forscher eine um 7% niedrigere Sterberate bei Patienten finden, die mit Vitamin D+Calcium supplementiert worden waren. Muss der Kontrolle des Vitamin D-Spiegels im Blut also mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden? Auf jeden Fall; zumal Untersuchungen zeigen, dass gut zwei Drittel der Bevölkerung in Deutschland einen Mangel aufweisen.

Im Frühjahr diesen Jahres hatten wir dazu unter unseren Einsendern eine eigene Erhebung durchgeführt. Die Messwerte wurden in 4 Gruppen eingeteilt, die Ergebnisse sind in der Tabelle unten zusammengefasst. Auf Grund der geringen Teilnehmerzahl sind diese zwar nicht repräsentativ, bestätigen aber zumindest einen Trend, den auch die großen Studien beschreiben: **Weniger als der Hälfte der Bevölkerung in Deutschland hat eine ausreichende Vitamin D-Versorgung !**

Die „dunkle Jahreszeit“ ist der ideale Zeitpunkt für eine Vitamin D-Messung bei Ihren Patienten. Von den beiden Metaboliten ist das 25(OH)Vitamin D die Form, die den Versorgungsgrad anzeigt. Die Bestimmung ist als EBM-Leistung, GOP 32413 (18,40EUR) möglich oder als Privatleistung, GOÄ 4138 (27,98 EUR). Bei einem Konsensutreffen im August, das die Fa.Merck Serono GmbH organisierte, wurden u.a. Empfehlungen für die Therapie bei Vitamin D-Mangel gegeben. Entscheidend sei der Einfluss des Körpergewichts auf die Anhebung des Plasmaspiegels. So beträgt die empfohlene wöchentliche Zufuhr z.B. bei einem Körpergewicht von 75 kg je nach Ausgangsplasmaspiegel 5250-10500 I.E. Vitamin D3, bei einem 100 kg wiegenden Patienten schon 7000 – 14000 I.E: Vitamin D.

Tabelle: Auswertung der Vitamin D-Bestimmungen der teilgenommenen Einsender unserer Laborgemeinschaft.

25(OH)Vitamin D-Konzentration (ng/ml)	Mittelwert der Gruppe	Teilnehmer absolut (105)	Prozent (100)
<10 (Mangel)	7,1 ng/ml	12	11,8
10 bis 29 (suboptimal)	17,7 ng/ml	61	59,8
30 bis 70 (optimal)	44,5 ng/ml	22	21,6
71 bis 149 (optimal - überversorgt)	81,9 ng/ml	7	6,9

+++Labor aktuell kompakt+++ Labor aktuell kompakt+++Labor aktuell kompakt+

Seit Anfang März dieses Jahres gehört das Screening auf Gestationsdiabetes bei jeder Schwangeren zum Leistungskatalog der Gesetzlichen Krankenversicherung. Der Screeningtest wird als vereinfachter Glucosetoleranztest durchgeführt. Dazu muss die Patientin 50 Gramm Glucose, gelöst in einem Glas Wasser, trinken. Nach einer Stunde wird dann der Blutglucoseanstieg gemessen, indem Venenblut entnommen und mittels standardisierter Methode analysiert wird. Wichtig: die Bestimmung darf nicht mit den üblichen Blutzuckermessgeräten zur Eigenanwendung erfolgen. Wer keinen eigenen Glucoseanalyzer hat, schickt das Material an sein Labor. Liegt der Wert über 7,5 mmol/l, wird der übliche oGTT mit 75 Gramm Glucose angeschlossen.

EBM-Abrechnung: Da noch keine EBM-Abrechnungsziffer vorliegt, erfolgt die Abrechnung ersatzweise nach GOÄ: Ziffer 1 (Beratung) 4,66 EUR, Ziffer 250 (Blutentnahme) 2,33 EUR und Ziffer 3514 (4,08 EUR) bzw. 3560 (2,33 EUR), falls das Blut zur Analyse in die Laborgemeinschaft gegeben wurde.

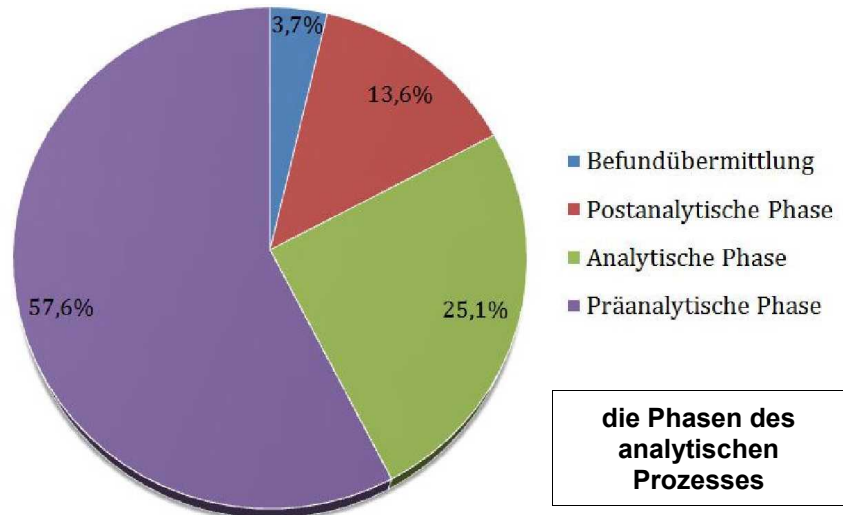


Neue Serie: Einflussgrößen und Störfaktoren bei medizinischen Laboruntersuchungen

Immer wieder kommt das vor: Sie rufen im Labor an, weil ein Laborwert nicht plausibel ist und sie ihn anzweifeln. Leider stellt sich dann allzu oft heraus, dass mit der Probe tatsächlich etwas nicht gestimmt hat.

Was zwischen Probenentnahme und dem Ausdrucken des fertigen Laborwerts alles schiefgehen und wie man es verhindern kann, damit beschäftigt sich diese mehrteilige Laboraktuell-Serie. Der 1. Teil in dieser Ausgabe beleuchtet den Abschnitt zwischen der Blutentnahme beim Arzt und der Abholung der Proben durch den Kurierfahrer (präanalytische Phase).

Bei der Betrachtung der Einflussgrößen auf das Laboregebnis ist die Erkenntnis wichtig, dass die Labormitarbeiter mitnichten die einzigen Menschen sind, die darauf Einfluss nehmen: Vielmehr sind es der behandelnde Arzt, die Helferin bzw. Pflegepersonal in der Praxis, der Kurierfahrer und schließlich der Laborarzt mit seinen MitarbeiterInnen. Glücklicherweise ist die Häufigkeit solcher Ereignisse im Promille-Bereich. Dennoch kann jeder fehlerhafter Laborwert zu völlig falschen Schlussfolgerungen und unangemessenen Therapien führen. Es ist deshalb sehr wichtig, die Zusammenhänge zu kennen und durch enge Kommunikation zwischen Labor und einsendender Arztpraxis implausible und zweifelhafte Laboregebnisse zu melden und gemeinsam die Ursache zu finden.



1. Tageszeit der Blutentnahme: Da in den meisten Fällen das Blut am Morgen entnommen wird, ist dieser Einfluss gering, kann aber implausible Ergebnisse machen, wenn z.B. Blut in der Nachmittagsprechstunde abgenommen wird. Am anfälligsten dabei sind (Schwankungsbreite in Klammern): Gesamteiweiß (20%) Bilirubin (20%) Leukozyten und Hb (20%) Eisen (Maximum mittags 100%!) Cortisol, Testosteron, TSH (50%)

2. Individuelle Einflüsse: Lebensgewohnheiten, Ernährung, Rauchen, Medikamente können Laborwerte beeinflussen (z.B. Leukozyten- und CrP-Erhöhung bei Rauchern) Hier gilt die Regel: 12 Stunden vor der Blutentnahme nüchtern bleiben! Übermäßiger Verzehr von Vitamin K-haltigen Nahrungsmitteln kann zur Anhebung des Quick-Werts führen.

3. Hämolyse: bewirkt den Anstieg solcher Messgrößen, die sich in hoher Konzentration im Erythrozyten befinden; wie z.B. Kalium (Serumkonzentrationen über 8 mmol/l möglich! GOT (ASAT), LDH, Eisen.) Hämolyse kann schon bei der Blutentnahme eintreten (bei schlechten Venenverhältnissen oder zu langer Stauung). Zu starkes Schütteln der Probe nach der Blutentnahme oder später während des Transports kann die empfindlichen Membranen der roten Blutkörperchen ebenfalls schädigen. Wichtig: Hämolyse ist mit bloßem Auge nicht immer sichtbar!

4. Probenvolumen und Mischungsverhältnis: Bekanntestes Beispiel ist das Gerinnungsröhrchen. Wenn das Blut nicht bis zur Markierung reicht, stimmt das Mischungsverhältnis nicht; verlängerte PTT oder schwankende Quickwerte sind die Folge.

5. Identifikation: Seit dem Einsatz von maschinenlesbaren Etiketten (Barcodes) sind Probenverwechslung selten geworden und im Labor praktisch ausgeschlossen. Entscheidend ist aber der Moment, wenn nach der Abnahme der Barcode auf die Röhrchen geklebt wird. Hier muss mit äußerster Konzentration vorgegangen werden. Niemals die Röhrchen mehrerer Patienten ohne Identifikation nebeneinander ablegen (Verwechslungsgefahr!)

6. Alterung: wird Blut nicht unmittelbar vom Kurier abgeholt und ins Labor gebracht, so kann es zu Veränderungen der Blutbestandteile kommen. Bekanntestes Beispiel ist Glucose, bei der sofort der Abbau durch in vitro-Glykolyse beginnt. Aber auch Hämolysevorgänge durch Alterung der Erythrozyten treten auf und führen zu den gleichen Fehlern wie oben beschrieben. Klassiker im Laborbefund ist eine extreme erhöhte Kalium-Spiegel in Verbindung mit Hypoglycämie. Glücklicherweise finden wir diese Konstellation nur noch selten! **(wird fortgesetzt)**

P.Heuchel

Neues zur Diagnostik von Eisenmangelzuständen Bei der Interpretation der Ferritinwerte ist immer zu berücksichtigen, dass Ferritin als Akut-Phase-Protein bei entzündlichen und malignen Erkrankungen, in der Schwangerschaft sowie bei Lebererkrankungen falsch normale oder erhöhte Werte aufweisen und damit einen bestehenden Eisenmangel maskieren kann. Daher sollte seine Interpretation immer im Zusammenhang mit dem CrP-Wert erfolgen. Bei erhöhtem CrP ist der Ferritin-Wert nicht aussagekräftig. In einer solchen klinischen Situation, die bei hämato-/onkologischen Patienten besonders häufig vorkommt, sollten ergänzend zum Ferritin immer von einer Entzündung unabhängige Parameter wie der **lösliche Transferrinrezeptor (sTfR)** und das **Retikulozyten-Hämoglobin (Ret-He)** bestimmt werden. Die Aufnahme des Transferrin-gebundenen Eisens in die Zellen erfolgt über spezifische Transferrinrezeptoren (TfR1). Bei einem Eisenmangel wird die Transferrinrezeptordichte auf den jeweiligen Zielzellen hochreguliert. Da auch immer ein fester Prozentsatz dieser Rezeptoren an der Zelloberfläche abgeschert wird, steigt bei hoher Rezeptordichte, d.h. bei hohem Eisenbedarf der Zellen auch die Konzentration des sTfR im Serum. Die Sensitivität und Spezifität des löslichen Transferrinrezeptors als Parameter der eisendefizitären Erythropoese kann durch eine parallele Bestimmung von sTfR und Ferritin und durch Ermittlung des sogenannten TfR-F-Index noch weiter gesteigert werden. Ein erhöhter TfR-F-Index weist auf einen Eisenmangel hin. Bei einer Eisenverwertungsstörung z.B. im Rahmen einer Anämie der chronischen Erkrankung (ACD) werden – bei genügend gefüllten Eisenspeichern – allerdings normale Werte gemessen. Zur Differenzierung dieser Anämieform sollte daher der TfR-F-Index mit einem funktionellen Parameter wie der Hämoglobinkonzentration des Retikulozyten, bestimmt als **Reticulozyte haemoglobine equivalent bzw Ret-He**, kombiniert werden. Der Hämoglobingehalt der Retikulozyten spiegelt dabei die aktuelle Eisenversorgung der Erythropoese wider und ermöglicht die Beurteilung der „Qualität“ der Zellen. Die modernen Hämatologieanalyser in unseren Labors geben den Ret-He-Wert bereits mit an, sodass Mehrkosten nicht entstehen. (Der ausführliche Beitrag kann im Labor bestellt werden).

R.Siegmund