Labor

Aufschlussreiche **Werte**

Einige **Laborparameter** können auf alterstypische Erkrankungen hinweisen. Sie sollten daher bei älteren Menschen routinemäßig bestimmt werden. Dieser Beitrag gibt einen Überblick und beschreibt, welche Veränderungen der Referenzbereiche im Alter zu beachten sind.

Dr. med. Dr. rer. nat. Dipl.-Chem. Ebbo M. Schnaith, *Facharzt für Laboratoriumsmedizin, klinischer Chemiker, MVZ Labor Passau*

Hämatologie

In der Hämatologie geht es darum, Störungen der Hämatopoese abzuklären, die meist sekundär bedingt sind. Ursache kann ein Mangel an Eisen (Bestimmung von Ferritin), Folsäure, Vitamin B_6 oder B_{12} sein. Die Retikulozytenzahl ist ein Maß für die Aktivität der Erythropoese. Leukozytenzahl und Differenzialblutbild weisen auf hämatologische Erkrankungen wie die im Alter häufiger auftretende chronische lymphatische Leukämie (CLL) hin. Leukozyten und Thrombozyten können im Alter verringert sein.

Nierenfunktion

Ältere multimorbide Patienten erhalten oft mehrere Medikamente, die z. T. als Metabolite renal eliminiert werden. Die individuelle Dosierung hängt deshalb von der Nierenfunktion ab. Auskunft darüber gibt die glomeruläre Filtrationsrate (GFR).
Zur Berechnung aus dem Kreatininwert im Serum allein oder zusammen mit Harnstoff und Albumin unter Berücksichtigung von Alter und Geschlecht wird meist die MDRD-Formel (Modification of Diet in Renal Disease) verwendet, die im GFR-Bereich von 20–60 ml/min aussagekräftig ist. Für höhere GFR-Bereiche ist die CKD-EPI-Formel (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration) besser geeignet [1,2]. Sie berücksichtigt Kreatinin oder Cystatin C im Serum sowie Alter und Geschlecht. Cystatin C korreliert besser mit der GFR als Kreatinin, weil es nicht von der Muskelmasse abhängt und nur glomerulär filtriert, aber nicht tubulär sezerniert wird. Die Bestimmung ist aber wesentlich teurer als bei Kreatinin (nach EBM € 9,70 gegenüber € 0,25).
Auch bei Gesunden nimmt die GFR mit dem Alter jährlich um etwa 0,5 ml/min ab [3]. Die untere Grenze des Referenzbereichs beträgt bei 80-Jährigen etwa 50 ml/min. Das Serumkreatinin allein ist wenig aussagekräftig, weil im Alter sowohl die Muskelmasse und damit die Bildung von Kreatinin als auch der renale Plasmafluss abnehmen. Eine akute oder chronische Niereninsuffizienz zeigt sich auch durch eine erhöhte Kaliumkonzentration im Serum.

Klinische Chemie

Bei den klinisch-chemischen Parametern besteht im Alter folgende Tendenz [4]:

- Zunahme der Enzyme alkalische Phosphatase, Alpha-Amylase und LDH sowie von Cholesterin, Glukose, Harnstoff, CRP, Fibrinogen und BSG;

Normalwerte und Alter

Alters- und geschlechtsabhängige Norm- oder Referenzbereiche werden ermittelt, indem man z. B. einen Laborwert an einer ausreichend großen Zahl offensichtlich gesunder Probanden aus verschiedenen Altersgruppen und bei beiden Geschlechtern bestimmt. Für das fortgeschrittene Lebensalter ist dies aber oft schwierig. Damit spezifische Normbereiche – sofern vorhanden – auf den Laborbefunden ausgewiesen werden können, müssen Alter und Geschlecht des Patienten bei der Anforderung angegeben werden. Doch trotz altersadaptierter Referenzbereiche lassen sich in der Geriatrie viele Laborparameter nur anhand einer Verlaufskontrolle richtig einschätzen.

- Abnahme bei Kalzium, Phosphat, Gesamteiweiß, Albumin (pro Jahr um ca. 0,5 g/dl), Immunglobulinen, Vitamin B_{12} und Folsäure. Parallel mit der kleiner werdenden Muskelmasse fällt besonders bei Männern die Aktivität der Creatinkinase (CK) ab.

Weitere wichtige klinisch-chemische Werte in der Geriatrie sind die Elektrolyte, vor allem Natrium (z. B. bei Exsikkose erhöht). Zur Basisdiagnostik gehören weiterhin Gesamteiweiß und die Serum-Elektrophorese, um sowohl eine Hypoproteinämie und Hypoalbuminämie als auch eine monoklonale Gammopathie auszuschließen. Eine Erkrankung des höheren Lebensalters aus dieser Gruppe ist der M. Waldenström, der mit einer deutlich erhöhten Blutsenkung sowie einer autoimmunhämolytischen Anämie aufgrund von Kälteagglutininen einhergehen kann. Um einen Altersdiabetes nicht zu übersehen, sollten Glukose und als Langzeitparameter HbA_{1c} bestimmt werden.

Herz

Bei einer Herzinsuffizienz werden infolge der ventrikulären Hypertrophie und des erhöhten linksventrikulären Füllungsdrucks das B-Typ-natriuretische Peptid (BNP) und das biologisch inaktive NT-proBNP in äquimolaren Mengen freigesetzt. Die Plasmakonzentration steigt altersabhängig mit dem Ausmaß der linksventrikulären Dysfunktion gemäß der New York Heart Association (NYHA)-Klassifikation an und dient auch zur Abschätzung der Prognose bei akutem Koronarsyndrom. Wegen seiner im Vergleich mit NT-proBNP kürzeren Halbwertszeit von ca. 20 min. reagiert BNP schneller auf hämodynamische Änderungen und steigt bei Niereninsuffizienz nicht so stark an. Da es weniger stabil ist als NT-proBNP, sollte es innerhalb von 4 Stunden gemessen werden oder man friert das EDTA-Plasma ein [5].

Im Alter hängt die Dosierung vieler Medikamente von der glomerulären Filtrationsrate (GFR) ab.

Das Isoenzym CK-MB der Creatinkinase findet sich insbesondere im Herzmuskel und eignet sich deshalb für die Herzinfarktdiagnostik. Ab und zu misst man bei älteren Patienten deutlich erhöhte CK-MB-Aktivitäten, die teilweise höher sind als die Gesamt-CK. Dies kann durch die sog. Makro-CK vorgetäuscht werden. Darunter versteht man die Bindung des nicht für Herzmuskel spezifischen Isoenzyms CK-BB an Immunglobuline. Dieser Befund hat keine pathologische Bedeutung.

Osteoporose

Östrogen- und Androgenmangel führen zur Osteoporose mit einem erhöhten Frakturrisiko, das durch Immobilität sowie Kalzium- und Vitamin-D-Mangel noch erhöht wird.
Zur Abklärung einer Osteoporose gehören außer der Knochendichtemessung die Bestimmung von Kalzium, Phosphat, Parathormon, 25-Hydroxy-Vitamin D, knochenspezifischer alkalischer Phosphatase (BAP) und – als Marker der Knochenbildung – Osteocalcin. Aufschluss über die Knochenresorption geben die Amino- bzw. carboxyterminalen Telopeptide NTx und Beta-CTx (Letzteres wird auch als Beta-CrossLaps bezeichnet) sowie die Ausscheidung der (Desoxy)Pyridinoline im Morgenurin [6].

Schilddrüse

Eine Altershyperthyreose kann die Ursache für depressive Verstimmungen, Gewichtsverlust und Herzrhythmusstörungen sein. Deshalb sollte TSH, ggf. mit FT_3 und FT_4, zur Basisdiagnostik gehören.

Tumormarker

Einige Tumormarker haben im Alter höhere Normwerte, vor allem das prostataspezifische Antigen (PSA), dessen Normwerte aber auch stark vom Testverfahren abhängen. Deshalb müssen Verlaufskontrollen mit dem gleichen Testsystem durchgeführt werden. Je nach Verfahren betragen bei Gesamt-PSA die Referenzobergrenzen bis zum 50. Lebensjahr 2,5 µg/l und steigen bei über 70-Jährigen auf 6,5 µg/l [7].

Literatur beim Verfasser.
Mögliche Interessenkonflikte: Der Autor hat keine deklariert.

Fotos: Jovanmandic - istockphoto