

Hyperkalemi vid kronisk lymfatisk leukemi

Varsam provhantering avslöjade pseudohyperkalemi

MARIE-LOUISE BUTLER, ST-läkare, Täby Centrum Doktorn; vid tiden för patientfallet AT-läkare vid Danderyds sjukhus

mlbutler@telia.com
HANS PERSSON, överläkare, docent, hjärtkliniken, Danderyds sjukhus

Det finns flera förklaringar till hyperkalemi vid leukemi och andra sjukdomar som går med leukocytos, lymfocytos eller trombocytos. Ett fall från Danderyds sjukhus belyser det faktum att oförklarlig hyperkalemi hos dessa patienter kan bero på att sköra leukocyter, lymfocyter eller trombocyter lyserar i provrören, släpper ut kalium och orsakar en så kallad pseudohyperkalemi.

FALLBESKRIVNING

En 87-årig man kom till hjärtakuten på Danderyds sjukhus på grund av dyspné. Patienten hade en känd tät aortastenosis och kronisk lymfatisk leukemi samt Kaposis sarkom. I status noterades dyspné, saturation 99 procent på 5 liter syrgas/ minut, afebrilitet, bilateralt nedsatta andningsljud nedom skapulåhöjd, rassel över lungfälten, kraftiga underbensödem, takykardi med puls på 120 slag/minut och ett systoliskt blåsljud. Provtagning visade B-Hb 114 g/l, B-LPK $136 \times 10^9/l$, B-TPK $151 \times 10^9/l$, P-CRP 34 mg/l, P-kreatinin 110 $\mu\text{mol/l}$, P-K 4,2 mmol/l. På grund av det höga leukocyt värdet togs B-celler, som visade lymfocyter $106 \times 10^9/l$, monocyter $2,7 \times 10^9/l$ och förhöjda neutrofila granulocyter på $27,4 \times 10^9/l$. P-NT-ProBNP var kraftigt förhöjt, 29 400 ng/l.

Patienten lades in på hjärtavdelning och fick initialt intravenös diuretikabehandling. Kontakt togs med hematolog på grund av leukocytvärdena. Det höga lymfocytvärdet ansågs inte vara anmärkningsvärt för patienten, men det höga neutrofilvärdet ingav misstanke om en bakteriell infektion trots avsaknad av kliniska infektionstecken. Antibiotika sattes in efter rundodling, och patientens tillstånd förbättrades. Patienten hade en total viktnedgång på cirka 13 kilo, och man övergick därför till peroral diuretikabehandling som slutligen minskades till 20 mg furosemid dagligen. Antibiotikabehandlingen sattes ut efter 5 dagar då CRP och antalet neutrofila normaliserats. Man började även planera för patientens hemgång.

Före hemgång kontrollerades elektrolytstatus, som visade P-K 7,2 mmol/l. Förnyat prov bekräftade hyperkalemin. Patienten är svårstucken, men stasen släpptes vid andra provtagningen och ett initialt provrör slängdes. Patienten fick Resonium och övervakades med telemetri. Ingen arytmi påvisades, och sex timmar senare var P-K 8,1 mmol/l. Patienten fick då ytterligare Resonium, varvid P-K sjönk till 6,6 mmol/l.

Orsaken till kaliumstegringen var initialt oklar. P-kreatinin var snarare förbättrat, jämfört med tidigare, och natrium normalt. Patienten bedömdes inte vara dehydrerad. B-Hb var oförändrat och S-haptoglobin och S-bilirubin normala, vilket talar emot hemolytisk anemi. Blodsockernivån var också den normala, och arteriell blodgasanalys påvisade lätt alkalos. Patienten fick nu endast 20 mg peroral furosemid och hade som mest under vårdtiden fått 60 mg intravenöst dagligen. Han behandlas inte med kaliumsparande tabletter, ACE-hämmare eller angiotensinreceptorblockerare. Under vårdtiden behandlades han med cefotaxim och erytromycin, vilka inte orsakar hyperkalemi. Han fick även dagliga Fragmininjektioner under hela vårdtillfället, men inte heller detta har hyperkalemi som biverkan.

Under inläggande vårdtid, en vecka före hemgång, fick patienten enstaka doser av spironolakton, vilket förvisso kan orsaka hyperkalemi men rimligtvis inte en vecka efter avslutad behandling. Förnyat EKG visade inga förändringar som är förenliga med hyperkalemi. Nytt blodstatus visade att leukocyter stigit till $190 \times 10^9/l$, med totalt $183 \times 10^9/l$ lymfocyter. Vid ny kontakt med hematologen framkom att man tidigare, i samband med lymfatisk leukemi, noterat måttligt förhöjt P-K med värden upp till 5,5 mmol/l. Konsultation i fråga om njurfunktionen gav ingen nefrologisk förklaring till hyperkalemin.

DISKUSSION

Det finns flera förklaringar till hyperkalemi vid leukemi och andra cancersjukdomar med leukocytos, lymfocytos eller trombocytos. Vid leukemi är både leukocyter och trombocyter sköra. De kan lätt lysera vid provtagning och därmed frisätta kalium, vilket ger intryck av förhöjt kalium, så kallad pseudohyperkalemi [1]. Att lymfocyter är sköra vid kronisk lymfatisk leukemi är ett fenomen som är känt sedan 1890-talet. Man noterade då att lymfocyter som preparerades för blodutstryk lätt rupturerade och syntes som skuggor, så kallade Gumprechts skuggor eller »smudge cells» [2, 3]. Orsaken till skörheten är okänd [2]. Lys av lymfocyter finns beskriven vid ovarsam hantering av prov, till exempel provrörstransport i rörpost [4], i samband med uppdragning av blod i vakuumrör eller vid skakning av röret [5].

En hypotes till fenomenet är att den mekaniska stress som de sköra leukemiska leukocyterna utsätts för under provtagningen kan få cellerna att lysera. Dessutom finns det fler leukocyter som kan lysera. Falskt höga kaliumvärden har noterats i venösa prov när arteriella prov tagna vid samma tidpunkt visat normala kaliumnivåer [6]. Detta antas bero på en mer varsam hantering av arteriellt än av venöst blod och på att transporten till laboratoriet sker snabbare vid arteriell prov-

»De prov som tagits på vår patient hade skickats via rörpost.«

■ sammanfattat

Oförklarlig hyperkalemi hos patienter med leukemi och andra cancersjukdomar med leukocytos, lymfocytos eller trombocytos kan bero på att sköra leukocyter, lymfocyter eller trombocyter lyserar i provrören, släpper ut kalium och orsakar en hyperkalemi

in vitro, så kallad pseudohyperkalemi. **Förnyad och varsam** provtagning bör då genomföras utan stas. Manuell, varsam och skyndsamt provrörstransport görs till laboratoriet, eventuellt bestäms även kaliumnivån i artärblodet.

tagning, vilket gör att cellerna inte hinner lysera. En annan orsak som diskuteras är att ofysiologiska förhållanden, som att förvara blod i rumstemperatur och/eller bristen på metabol bränsle, försämrar Na/K-ATPasaktiviteten i leukocyter, vilket får kalium att frisättas från leukocyterna [7].

Misstänkt pseudohyperkalemi konfirmerades

Vår patient hade en klar lymfocytos men normalt antal trombocyter. Misstanke om pseudohyperkalemi uppstod, det vill säga att de sköra lymfocyterna hade lyserat före eller under analysen. De prov som tagits på vår patient hade skickats via rörpost. Morgonen efter att de avvikande proverna hade tagits, togs nya prov, ett arteriellt och ett venöst, och bars försiktigt direkt till laboratoriet för omgående analys. Det arteriella kaliumvärdet var då 3,4 mmol/l och det venösa 4,3 mmol/l. Patienten skrevs ut till hemmet i sitt habitualtillstånd.

KONKLUSION

Vid fynd av oförklarlig hyperkalemi hos en patienter med leukemi och leukocytos, lymfocytos eller trombocytos bör man överväga förnyad och varsam provtagning utan stas, samt manuell och skyndsam provrörstransport. Om provet

trots detta visar hyperkalemi bör även bestämning av kaliumnivån i artärblod göras.

■ *Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.*

Kommentera denna artikel på Lakartidningen.se

REFERENSER

1. Handy B, Shen Y. Evaluation of potassium in a cancer patient population. *Lab Med.* 2005;36:95-7.
2. Lee G, Foerster J, Lukens J, Paraskevas F, Greer J, Rodgers G, et al. *Wintrobe's Clinical hematology.* Volume 2. 10th ed. London: Williams & Wilkins; 1999. p. 2409.
3. Beutler E, Lichtman M, Coller B, Kipps T, Seligsohn U. *William's Hematology.* 6th ed. New York: McGraw-Hill; 2000. p. 1168
4. Kellerman PS, Thornbery JM. Pseudohyperkalemia due to pneumatic tube transport in a leukemic patient. *Am J Kidney Dis.* 2005;46:746-8.
5. Colussi G. Pseudohyperkalemia in leukemias. *Am J Kidney Dis.* 2006;47:373.
6. Ruddy KJ, Wu D, Brown JR. Pseudohyperkalemia in chronic lymphocytic leukemia. *J Clin Oncol.* 2008;26:2781-2.
7. Colussi G, Cipriani D. Pseudohyperkalemia in extreme leukocytosis. *Am J Nephrol.* 1995;15:450-2.