

brug, men også i forbindelse med lægeordineret medicinbrug, især statiner [2]. Årsagerne inddeles ofte i tre grupper: traumatisk kompression eller muskelkompression (ulykker med muskelødelæggelse eller lang tids immobilisering), nontraumatisk anstrengelse (udtalt anstrengelse hos utrænede personer, hypertermi eller metaboliske myopatier) og nontraumatisk ikkeanstrengelse (medicin/toksiner, infektioner eller elektrolytforstyrrelser) [2].

Et mindre antal af patienterne har en underliggende myopati eller metabolisk defekt som den ætiologiske faktor [2]. Subkliniske tilfælde af myoglobinnæmi, myoglobinuri og forhøjet S-CK er velkendt efter fysisk anstrengelse, dog uden udvikling af symptomer på rhabdomyolyse, men det kan dog ses hos utrænede personer eller ved nye træningsrutiner [3]. Træningsinduceret rhabdomyolyse ses hos udholdenhedsatleter efter maraton, supermaratoner eller triatlon [4]. Patienten i sygehistorien frembød både paraklinisk og klinisk et billede af rhabdomyolyse udløst af crossfit, der var uvant for hende. Hun blev udredt for andre årsager til rhabdomyolyse. Behandlingen af rhabdomyolyse er intensiv rehydrering med isoton NaCl (1-2 l/t.) og forceret diurese (kateter, 200-300 ml/t.) for at undgå udvikling af akut nyresvigt pga. volumendepletion og myoglobinudfældning.

Derudover bør der hyppigt måles væsketal og og tages ekg. Ved at opretholde/øge nyrenes perfusion undgår man iskæmi. Samtidig øges urinproduktionen, der mindsker udfældningen af myoglobin og den deraf opståede obstruktion. Derudover vil det også afhjælpe en mulig hyperkaliæmi. Det er omdiskuteret, hvorvidt man skal alkalisere urinen med bikarbonat og benytte loopdiuretika og/eller mannitol til at øge urinproduktionen. Som sidste instans kan også dialyse benyttes til at fjerne myoglobin og elektrolytter [5].

**KORRESPONDANCE:** Christian Larsen, Reumatologisk Afdeling U, Aarhus Universitetshospital, Nørrebrogade 44, 8000 Aarhus C.  
E-mail: christian.larsen@studmed.au.dk

**ANTAGET:** 27. marts 2014

**PUBLICERET PÅ UGESKRIFTET.DK:** 16. juni 2014

**INTERESSEKONFLIKTER:** ingen. Forfatterens ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på Ugeskriftet.dk

#### LITTERATUR

1. Giannoglou GD, Chatzizisis YS, Misirli G. The syndrome of rhabdomyolysis: pathophysiology and diagnosis. *Eur J Intern Med* 2007;18:90-100.
2. Huerta-Alardín AL, Varon J, Marik PE. Bench-to-bedside review: rhabdomyolysis – an overview for clinicians. *Crit Care* 2005;9:158-69.
3. Kiberd M, Campbell S. Delayed-onset rhabdomyolysis after intense exercise. *CMAJ* 2011;183:e1222.
4. Sayers SP, Clarkson PM. Exercise-induced rhabdomyolysis. *Curr Sports Med Rep* 2002;1:59-60.
5. Homsí E, Barreiro MF, Orlando JM et al. Prophylaxis of acute renal failure in patients with rhabdomyolysis. *Ren Fail* 1997;19:283-8.

## Rhabdomyolyse udløst af thiazidinduceret hypokaliæmi

Peder Trappaud Bach<sup>1</sup> & Nikolaj Raaber<sup>2</sup>

### KASUISTIK

1) Medicinsk Afdeling, Regionshospitalet Horsens

2) Akutafdelingen, Regionshospitalet Horsens

Ugeskr Læger  
2014;176:V01140070

Komplikationen svær hypokaliæmi med deraf følgende rhabdomyolyse er hyppig, men overset, og mekanismen bag den vil blive belyst i denne artikel. Tilstanden hos patienten i sygehistorien var formentlig udløst af et thiaziddiuretika, som hun fik på grund af hypertension.

### SYGEHISTORIE

En 38-årig kvinde med hypertension og akalasi blev af egen læge henvist til en medicinsk akutmodtagelse pga. hypokaliæmi. Hun havde i 14 dage op til indlæggelsen været træt samt haft snurrende og sovende fornemmelser i alle fire ekstremiteter og søgte derfor egen læge. Under en blodtryksmåling fik hun krampe i armen. Egen læge tog derefter blodprøver, der viste

et S-kaliumniveau på 2,0 mmol/l. Pga. hypertension havde patienten været i monoterapi med Centyl med caliumchlorid (2,5 mg + 573 mg) 1 stk. dagligt gennem flere år. På indlæggelsestidspunktet fik hun ikke yderligere medicin eller naturlægemidler og havde intet dagligt lakridsforbrug.

Ved modtagelsen på akutafdelingen var hun i god almen- og ernæringstilstand. Pga. muskulære symptomer blev kreatininkinaseniveauet målt og fundet forhøjet (Tabel 1). Hun blev overflyttet til et kardiologisk afsnit med henblik på telemetrering samt korrektion af S-kaliumniveauet og blev efter tre dage udskrevet med normalt S-kaliumniveau.

Patienten blev udredt ambulant for renal og renovaskulær hypertension samt for Conns og Liddles



TABEL 1

Biokemi ved indlæggelse.

	Måling	Reference-interval
Kalium, mmol/l	2,0	3,5-4,6
Kreatininkinase, E/l	1.684	50-150
Natrium, mmol/l	143	137-145
Kreatinin, $\mu$ mol/l	63	45-90
Carbamid, mmol/l	2,9	2,6-6,4
Albumin, g/l	40	36-48
Hæmoglobin, mmol/l	8,5	7,3-9,5
Renin, ng/ml/h	0,19 (0,51-2,64 efter 30 min hvile) <sup>a</sup>	–
Magnesium, mmol/l	0,85	0,7-1,1
Calcium, total, mmol/l	2,15	2,2-2,55
Calcium, ion, mmol/l	1,17	1,18-1,32
Fosfat, mmol/l	0,59	0,76-1,41
Trombocytter, $\times 10^9/l$	270	165-400
Leukocytter, $\times 10^9/l$	4,87	3,5-10,0
Thyroideastimulerende hormon, $\times 10^3$ IE/l	1,41	0,3-4,5
Aldosteron, pmol/l	42 (38-490 efter 1 h hvile) <sup>a</sup>	–
pH	7,51	7,37-7,45
pCO <sub>2</sub> , kPa	5,9	4,3-5,7
pO <sub>2</sub> , kPa	12,3	11,1-14,4
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , mmol/l	34,7	21,8-26,2
Base excess, mmol/l	10,9	-2-3
C-reaktivt protein, mg/l	16,3	< 8,0
Glukose, mmol/l	7,2	–
SCNN1B + SCNN1G	Uden mutation <sup>a</sup>	–

a) Udvalgte resultater taget på et senere tidspunkt.

syndrom. Konklusionen var, at der var tale om essentiel hypertension.

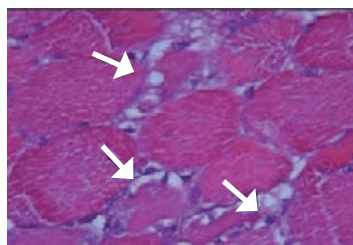
## DISKUSSION

Hypokaliæmi er en hyppig, men ofte overset årsag til rabdomyolyse [1]. Det estimeres, at op mod 28% af alle tilfælde skyldes lavt S-kaliumniveau [2]. Frigivelse af kalium fra arbejdende muskelceller er en del af den vasodilation, der skal øge iltforsyningen til musklerne. I tilfælde af svær hypokaliæmi vil frigivelsen være nedsat, og den følgende nedsatte vasodilation udløser rabdomyolyse på iskæmisk basis [3] (Figur 1). Kalium er en overvejende intracellulær ion, og myonekrosen vil frigive kalium til blodet og øge S-kaliumniveauet, hvorfor kun en brøkdel af tilfældene diagnosticeres.

Thiaziddiuretika er blandt de hyppigste årsager til hypokaliæmi, lige som andre diuretika med virkning i nefronet proksimalt for udskillelsen af kalium [3]. Thiazider er i Danmark anbefalede førstevalgs-



FIGUR 1



Hæmatoxylin-eosin-farvning af rabdomyolyse. Copyright: Medknow.

præparater til behandling af hypertension, og incidensen af hypokaliæmi som bivirkning er ifølge [www.pro.medicin.dk](http://www.pro.medicin.dk) på over 10%.

Centyl må mistænkes for at være den primære årsag til hypokaliæmi hos patienten i sygehistorien. Hun havde også akalasi, hvilket ville kunne udløse hypokaliæmi på grund af nedsat fødeindtag. Hun havde dog tidligere været eukaliæmisk på blod kost, og der havde ikke været ændring i kost eller sygdom op til indlæggelsen. Hun fremstod ikke malnutrieret hverken klinisk eller biokemisk.

Rabdomyolyse er en potentielt livstruende tilstand, og specielt akut nyreinsufficiens må fremhæves som en komplikation. 10-40% af patienterne med rabdomyolyse forventes at få akut nyresvigt, og 5-15% af alle tilfælde af akut nyresvigt skyldes rabdomyolyse [4].

Patienten i sygehistorien fik ikke komplikationer i forbindelse med rabdomyolysen. Der er dog på kassistentisk basis beskrevet tilfælde af hypokaliæmi, der har udløst rabdomyolyse med kreatinaseværdier på op til 112.700 E/l [5]. Udviklingen af rabdomyolyse er ikke påvist at være afhængig af årsagen til og graden af hypokaliæmi [1]. Graden af rabdomyolyse, der udløser komplikationer, er meget afhængigt af komorbiditeter, men i et studie er det fundet, at myoglobinværdier på mere end 3.865 ng/ml er prædiktivt for akut nyreinsufficiens [4]. Der er ikke fundet samme korrelation med kreatinaseværdier. Det må dog forventes, at værdier som ovenfor nævnt vil udløse tilnærmelsesvis tilsvarende myoglobinværdier.

Hypokaliæmi kan være årsag til rabdomyolyse i en sådan grad, at akut nyresvigt og andre alvorlige komplikationer kan forekomme. Der diagnosticeres kun en brøkdel af tilfældene af rabdomyolyse udløst af hypokaliæmi pga. den følgende stigning i S-kalium. Endvidere er der potentielt alvorlige komplikationer i forbindelse hermed. Det bør derfor overvejes at måle kreatinase- og myoglobinværdier ved sværere tilfælde af hypokaliæmi.

Thiaziddiuretika kan være årsag til behandlings-

krævende hypokaliæmi med potentielt livstruende komplikationer. Det må derfor anbefales at kontrollere væsketal jævnlige under behandlingen.

**KORRESPONDANCE:** Peder Trappaud Bach, Medicinsk Afdeling, Regionshospitalet Horsens, Sundvej 30, 8700 Horsens. E-mail: pedebach@rm.dk

**ANTAGET:** 3. juni 2014

**PUBLICERET PÅ UGESKRIFTET.DK:** 15. september 2014

**INTERESSEKONFLIKTER:** Forfatterens ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på Ugeskriftet.dk -Taksigelse: Vi takker Karkal Ravishankar Naik for tilladelse til brug af billede.

#### LITTERATUR

1. Agrawal S, Agrawal V, Taneja A. Hypokalemia causing rhabdomyolysis resulting in life-threatening hyperkalemia. *Ped Nephrol* 2006;21:289-91.
2. Antoniadis DJ, Vavouranakis EM, Tsioufis KP et al. Rhabdomyolysis due to diuretic treatment. *Hellenic J Cardiol* 2003;44:80-2.
3. Miller MI. Causes of rhabdomyolysis. I: Ramirez MP, red. UpToDate. www.uptodate.com/home/index.html (6. jul 2014).
4. Kasaoka S, Todani M, Kaneko T et al. Peak value of blood myoglobin predicts acute renal failure induced by rhabdomyolysis. *J Crit Care* 2010;25:601-4
5. Chubachi A, Wakui H, Asakura K et al. Acute renal failure following hypokalemic rhabdomyolysis due to chronic clycrrhizic acid administration. *Intern Med* 1992;31:708-11.

# Symptomscreening af patienter med KOL kan identificere patienter med behov for palliativ indsats

Amal Durakovic<sup>1</sup>, Dorte Lander Rasmussen<sup>2</sup> & Anne Marie Kjærsgaard-Andersen<sup>3</sup>

## KVALITETS- UDVIKLINGS- ARTIKEL

1) Medicinsk Afdeling, Diagnostisk Center, Regionshospitalet Silkeborg, Hospitalsenhed Midt  
2) Palliativ Team, Center for Planlagt Kirurgi, Regionshospitalet Silkeborg, Hospitalsenhed Midt  
3) Forskningsenheden, Center for Planlagt Kirurgi, Regionshospitalet Silkeborg, Hospitalsenhed Midt

Ugeskr Læger  
2014;176:V02130097

Den palliative indsats har til formål at fremme livskvaliteten samt lindre fysiske, psykiske, sociale og eksistentielle problemer hos patienter med livstruende sygdom [1].

Der er mest viden om palliative behov hos patienter med kræft, og denne gruppe tilbydes oftest specialiseret palliativ indsats. I Silkeborg er der i perioden fra januar 2011 til oktober 2012 gennemført et tværsektorielt projekt »Palliation på tværs« mellem Regionshospitalet Silkeborg, Silkeborg Kommune og almen praksis. Formålet med projektet var at identificere problemområder i det tværsektorielle samarbejde i forhold til palliativ indsats med henblik på at udvikle en samarbejdsmodel (Tabel 1), der tilbyder palliativ indsats til alle patienter, der har livstruende sygdom (kronisk obstruktiv lungelidelse (KOL), hjertesvigt og kræft) og behov for palliation. Omstrukturering af sundhedsvæsenet har betydet, at hospitalernes primære opgave er at yde helbredende behandling [1-3]. I disse rammer forekommer der kulturelle, professionelle og organisatoriske udfordringer for at tilbyde en passende palliativ indsats [4]. På det palliative område skelnes der mellem basal palliativ indsats, som foregår på hospitaler og i primærsektoren og specialiseret palliativ indsats, der i form af palliative team foregår både på hospitaler og i patientens eget hjem. Det kan derfor være en særlig udfordring at sikre samarbejde og koordination [5, 6].

Det palliative team involveres ofte, når den onkologiske behandling er afsluttet, men flere undersøgelser viser, at inddragelse af den palliative indsats tid-

ligt i forløbet fremmer patienternes livskvalitet og forlænger levetiden [4, 7].

En undersøgelse fra England med interview af patienter med KOL viser, at den palliative indsats også er vigtig for patienter, som ikke har en malign sygdom [8]. Foruden KOL er hjertesvigt også forbundet med høj morbiditet og mortalitet, men kun et mindre antal patienter med hjertesvigt tilbydes palliativ indsats. Manglende kommunikation mellem personalet og patienten samt dårlig indsigt i sygdomsprogression er nogle af årsagerne hertil [8, 9].

En mulig forklaring er, at den terminale fase hos patienter med cancersygdom er nemmere at identificere end terminal KOL og hjertesvigt [8, 9]. I de nævnte artikler stilles spørgsmålet: »Vil jeg blive overrasket, hvis denne patient lever om et år?« [2] som vejledende i forhold til at medtænke palliativ indsats. I herværende artikel præsenteres resultater af en journalaudit, der er foretaget på Medicinsk Afdeling, Regionshospitalet Silkeborg. Journalaudit-ten blev gennemført med det formål at evaluere de initiativer i samarbejdsmodellen, der er udviklet i forbindelse med projektet.

## MATERIALE OG METODER

I forbindelse med journalaudit udviklede projektgruppen et spørgeskema med udgangspunkt i samarbejdsmodellens initiativer. Læger og sygeplejersker inkluderede 79 patienter i projektet i afprøvningsperioden fra den 1. marts til den 31. august 2012.

Målgruppen var patienter, der havde KOL og var