

Hypokaliëmie op de spoedgevallendienst

M. Dechamps, W. Buylaert, P. De Paepe, W. Van Biesen, J. Vanmassenhove. 07/2016.

Samenvatting

Dit zorgpad beschrijft de zorg en behandeling van patiënten met hypokaliëmie op de spoedgevallendienst.

Afkortingen en definities

Hypokaliëmie: Kalium < 3.5 mEq/L

Ernstige hypokaliëmie: Kalium < 3 mEq/L

Inleiding/ doel

Ernstige hypokaliëmie moet dringend behandeld worden, gezien het risico van levensbedreigende ritmestoornissen. Het risico is verhoogd bij patiënten met cardiaal lijden en onder digitalis.

Toepassingsgebied

Patiëntpopulatie

Elke patiënt met Kalium < 3,5mEq/L

Inclusie- en exclusiecriteria

Inclusie: Volwassen patiënt (> 15j / vanaf puberteit)

Exclusie: Kinderen

Verantwoordelijkheden en bevoegdheden

Onthaal spoedopname

- Inschrijven van patiënt en tijdstip van aanmelden noteren

Verpleegkundige triage spoedgevallendienst:

- Als patiënt bij aanmelding zijn labo zelf meebrengt (recent labo $K^+ < 3\text{mEq/L}$) → overleg met arts, triage oranje

Verpleegkundige spoedgevallendienst:

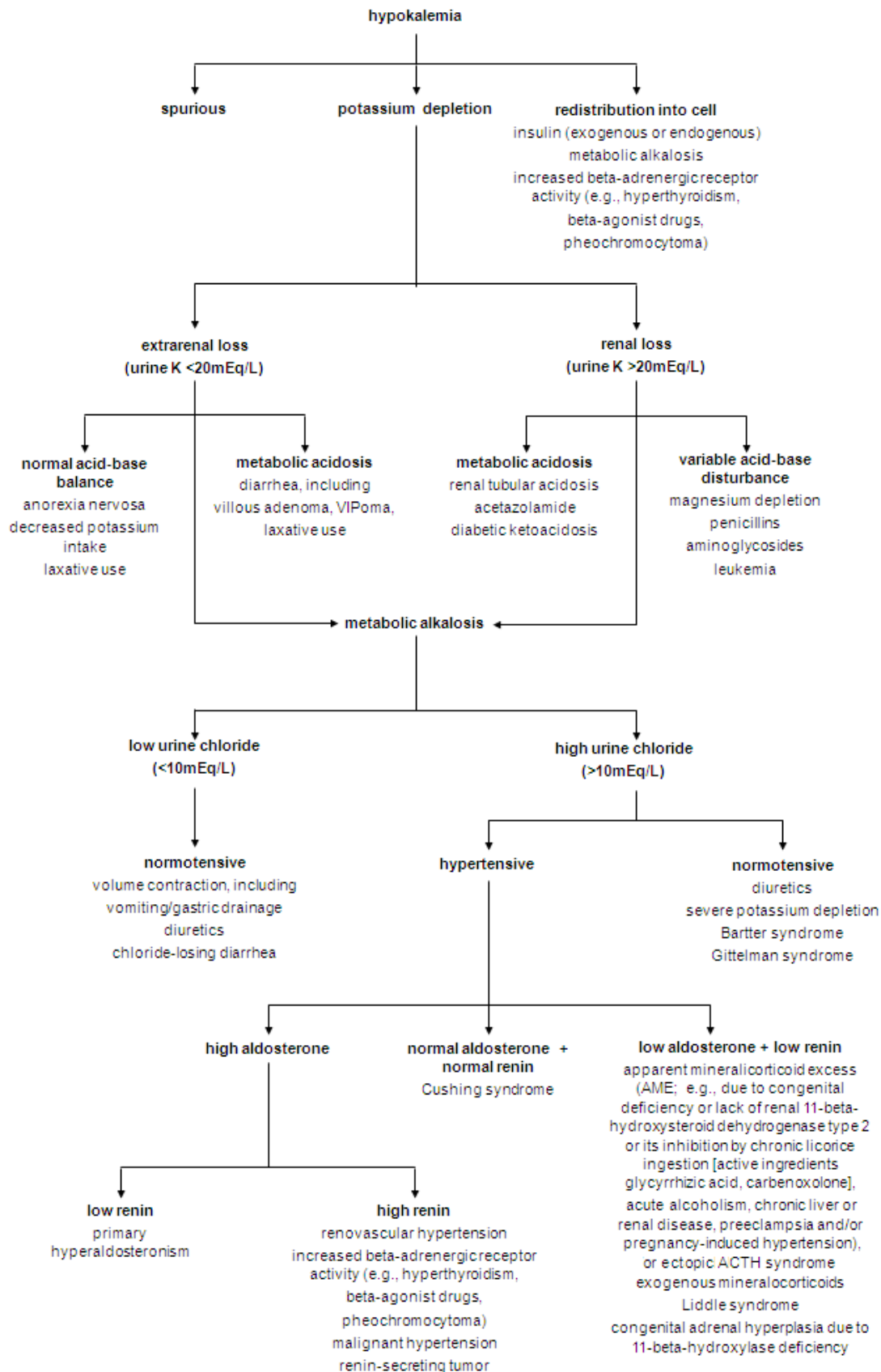
- bloedafname – veneus bloedgas
- parameter controles – patiënt aan de hartmonitor plaatsen bij $K^+ < 3.0\text{ mEq/L}$

Arts:

- anamnese en onderzoek van patiënt
- bloedonderzoek, $K^+ < 3.0\text{ mEq/L}$ op bloedgas → EKG
- andere onderzoeken
- behandeling

Grafische voorstelling

Algorithm to determine the cause of hypokalemia. Udaya Kabadi, MD. Evaluation of hypokaliemia. BMJ Best practice, last update Aug 03, 2015.



Behandeltraject en zorgenplanning

Oorzaken

- ✓ !! iatrogene hypokaliëmie mogelijk, bij leukemie als het staal te lang blijft staan (intracellulaire shift)
- ✓ 3 mechanismen

Kalium verlies

- Gastrointestinaal verlies
 - Braken!! Geassocieerd met metabole alkalose die de hypokaliëmie onderhoudt en verergert.
 - Diarree, kan geassocieerd zijn met een metabole acidose (soms alkalose bij gebruik laxerende medicatie)
- Renaal verlies
 - Diuretica
 - Steroïden (endo/exogene): verhoogde mineralocorticoïden-activiteit
 - Hyperaldosteronisme:
 - Primair: adrenale hyperplasie, adrenaal adenoom
 - Secundair hyperaldosteronisme
 - Met hypertensie: renovasculaire hypertensie
 - Zonder hypertensie: intravasculaire hypovolemie (typisch: hartfalen/levercirrose, ernstiger in associatie met diuretica)
 - Hoge dosis penicilline, aminoglycosiden, cisplatinum, amphotericine B en foscarnet
 - Hypomagnesiëmie !! Aanwezig bij 40% van de patiënten met hypokaliëmie !! In veel gevallen is er een terugkerend verlies van kalium en magnesium. Hypomagnesiëmie zelf leidt tot verhoogd urinair kalium verlies.
 - Hypercalcemie
 - Renale tubulaire afwijkingen
- Majeur zweet verlies

Verminderde intake

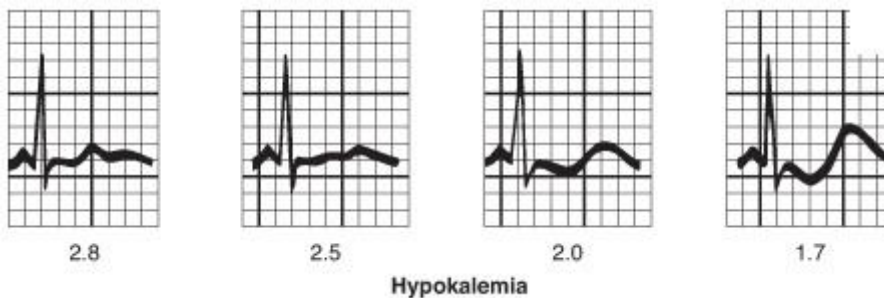
Intracellulaire shift

- Alkalose: zowel respiratoire als metabole (serum kalium concentratie daalt met 0.2 tot 1.0 meq/L per 0.1 eenheid toename van de pH)
- Insulinetoediening
- Hypothermie
- Bèta-adrenerge activiteit
 - Transiënte hypokaliëmie kan ontstaan bij elke stressgeïnduceerde loslating van adrenaline
 - Beta 2 mimetica (adrenaline, pseudo-efedrine, salbutamol, ritodrine (preparR)...))
 - Theophylline

- Consumptie
 - o Acute toename van verbruik in de hematopoëtische cel. Toediening van vitamine B12 of foliumzuur ter behandeling van de megaloblastaire anemie of gebruik van GM-CSF ter behandeling van neutropenie zijn de voornaamste scenario's.
 - o Gelijkaardige mechanismen in bloedstalen met verscheidene metabool actieve bloedcellen, zoals bij patiënten met acute myeloïde leukemie.
- Intoxicatie met barium, chloroquine, risperidone, quetiapine
- Hypokaliëmische periodieke paralyse (Zeldzame neuromusculaire afwijking die wordt gekenmerkt door potentieel dodelijke episodes van spierzwakte of paralyse van de respiratoire spieren. Erfelijk of verworven bij patiënten met hyperthyroïdie)

Klinisch

- Voornamelijk zenuwen en spieren zijn aangetast, met vermoeidheid, spierzwakte, krampen en constipatie tot gevolg
- Kalium <2.5mEq/L: rhabdomyolyse, toenemende paralyse en ademhalingsmoeilijkheden
- ECG:
 - o U-golven, afgeplatte T-golven, ST-depressie, QT-verlening
 - o Arrhythmieën, in het bijzonder als de patiënt digoxine inneemt
 - o Hartstilstand (PEA, VF/VT, asystolie)



Source: WikEM

Onderzoeken die op spoed moeten gebeuren

- Bloedgas
- Bloedstaal: hemogram, ionogram inclusief Mg^{++} , nierfunctie, CK, (TSH T4 T3). Uitsluiten iatrogene hypokaliëmie.
- ECG, monitoring indien $K^+ < 3.0 \text{ meq/L}$
- Urinestaal: U creat, U K^+ , U Na^+ , UCl^- , Uosmolaliteit

Management

- ✓ Het doel is om de serum kalium concentratie snel te doen stijgen tot $>3 \text{ mEq/L}$.
- ✓ **!! Identificeer en behandel de oorzaak !!**
- ✓ Controleer de serum kalium concentratie na toediening van 40 mEq
- ✓ Opname op een algemene afdeling is toegestaan indien $K > 3.0 \text{ mEq/L}$, anders verder op spoed substitueren of overweeg IZ

K⁺ depletie:

- ✓ **!! Nauwgezette monitoring !!**
- ✓ Inschatting van het kalium deficit: serum kalium concentratie daalt met ± 0.27 mEq/L voor 100 mEq reductie in lichaamsopslag.
- ✓ **!! Risico op verergering in geval van coadministratie van glucose, insuline of bicarbonaat !!**
- ✓ Gebruik kaliumchloride(KCl), tenzij de patiënt acidotisch is (Cl onderhoudt metabole acidose → overweeg kaliumfosfaat of kaliumgluconaat)
- ✓ Paradoxe hypokaliëmie na repletie mogelijk

- Indien laag Mg⁺⁺: repletie 3g Mg⁺⁺ (chloride beter dan sulfaat) PO/IV
- K⁺>3.0 mEq/L, geen EKG-veranderingen: graduele aanvulling a rato van 10mEq/u
 - IV KCl 40mEq in 1L NaCl aan 10mEq/u **!! CAVE** overvulling
 - PO KCl (UZ apotheek: Steropotassium^R 1A = 20 ml = 13.5mEq K⁺) 1 tot 3 maal daags
- K⁺<3 mEq/L, ECG-veranderingen: dringende aanvulling 20-40mEq/u INFUSIEPOMP
 - 20mEq in 200mL NaCl a rato van 20mEq/u via perifere infuus (kan via 2 lijnen dus tot 2x 20mEq/u = 40 mEq/u)
 - 40mEq in 100-200mL aan 20-40mEq/u via centrale katheter (als de katheter op dit moment nog moet geplaatst worden, moet dit in de lies gebeuren, want hoog risico op ritmestoornissen bij plaatsing jugularis of subclavia katheter)
- Levensgevaarlijke ritmestoornissen: tot 80 mEq/u via meerdere lijnen (ten minste 2 perifeer).

K⁺ shift: voorzichtige K⁺ repletie

- ✓ Een potentiële complicatie van kalium therapie bij intracellulaire shift is rebound hyperkaliëmie. Het risico is in het bijzonder hoog bij patiënten met thyreotoxische hypokaliëmie periodieke paralyse.
- ✓ Wanneer er vermoed wordt dat een toegenomen sympathische tonus een grote rol speelt, kan de toediening van een bèta-blokker, zoals propranolol, overwogen worden (thyreotoxische hypokaliëmie periodieke paralyse , theophylline toxiciteit - CAVE bronchospasme bij COPD -, ...)
 - Vragen advies supervisor spoed

Bijhorende documenten

Evaluatie

Referenties

1. Anatolij Truhlár, Charles D. Deakin, Jasmeet Soar et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 4. Cardiac arrest in special circumstances. Resuscitation 95 (2015) 148–201.
2. David B Mount, MD. Causes of hypokalemia in adults. Up to date Jan 05, 2016.
3. David B Mount, MD. Clinical manifestations and treatment of hypokalemia in adults. Up to date Jan 07, 2016.
4. Udaya Kabadi, MD. Evaluation of hypokalemia. BMJ Best practice, last update Aug 03, 2015.
5. <https://wikem.org/wiki/Hypokalemia>