

## Litteratur

1. Fireman Z, Kopelman Y, Sternberg A. Endoscopic evaluation of iron deficiency anemia and follow-up in patients older than age 50. *J Clin Gastroenterol* 1998;26:7-10.
2. Yan H, Marchettini P, Acherman YIZ et al. Prognostic assessment of gastrointestinal stromal tumor. *Am J Clin Oncol* 2003;26:221-8.
3. Weiskopf RB, Viele MK, Feiner J et al. Human cardiovascular and metabolic response to acute, severe isovolemic anemia. *JAMA* 1998;279:217-21.

4. Van Woerkens ECSM, Trouwborst A, van Lanschott JJB. Profound hemodilution: What is the critical level of hemodilution at which oxygen delivery-dependent oxygen consumption starts in an anesthetized human? *Anesth Analg* 1992;75:818-21.
5. Lieberman JA, Weiskopf RB, Kelley SD et al. Critical oxygen delivery in conscious humans is less than 7.3 ml O<sub>2</sub> × kg<sup>-1</sup> × min<sup>-1</sup>. *Anesthesiology* 2000; 92:407-13.

# Hypernatriæmi og neurologiske komplikationer ved rotavirus gastroenteritis

1. reservelæge Pernille Raasthøj Mathiesen & afdelingslæge Jesper Andersen

Amtssygehuset i Glostrup, Pædiatrisk Afdeling

Rotavirus er den hyppigste årsag til diaré hos børn <5 år og er oftest godartet [1]. 70-80% af tilfældene er relateret til isoton dehydrering. Komplikationer som hypernatriæmisk dehydrering og neurologiske symptomer er sjældne [2, 3].

## Sygehistorier

I. En otte måneder gammel pige havde haft tre døgn varende diaré og opkastninger. Ifølge forældrene havde hun været tørstig og drukket store mængder vand, saft og revolyt. Pigen blev ukontaktbar ca. seks timer før indlæggelsen. Ved ankomsten var hun komatøs, bleg, dårlig perfunderet og nakke-rygstiv. Temperaturen var på 41,9°C, blodtrykket var på 145/109 mmHg og pulsen 185-230/min. Blodprøver viste da pH: 6,73 kPa, *standard base excess* -23,7 mM, pCO<sub>2</sub> 9,3 kPa, pO<sub>2</sub> 5,5 kPa. Natrium >160 mM. Normal C-reaktivt protein.

Pigen blev behandlet med intravenøst givet ampicillin, gentamycin, glukose 5%, NaHCO<sub>3</sub>, isoton NaCl og albumin. Hun fik i forløbet asystoli og blev genoplivet, intuberet og tilsluttet en respirator.

Mikrobiologi: negativt resultat af bloddyrkning. Lumbalpunktur blev ikke udført. Fæces blev fundet rota-virus-antigen-positiv ved en *enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA).

Der blev foretaget akut CT af cerebrum: Udvisket grå/hvid substans occipitalt (billederne gav mistanke om iskæmi).

Pigen fik uræmi og blev overflyttet til H:S Rigshospitalet til dialyse. Hun døde efter fire døgn med cerebral iskæmi.

II. En 1½-årig dreng blev indlagt efter to døgn varende diaré, og 4-5 daglige opkastninger. Temperaturen var på 39,7°C. Ved indlæggelsen var han klinisk normohydreret og med normale væsketal (Hgb 9,1 mM, Na 143 mM, K 3,7 mM, kreatinin

41 µM, karbamid 5,1 mM). C-reaktivt protein blev målt til 53 mg/l. Ved stuegang næste dag havde han drukket revolyt og saft (100 ml/time, vægt 10 kg), haft ti små afføringer og havde ikke haft nogen opkastninger. Diurese: 150 ml/6 timer. Drengen blev skønnet at være 10% dehydreret (hallonerede øjne, takykardi 180, nedsat hudturgor) og observeret under peroral rehydrering.

Drengen fik efter tre timer cirkulatorisk kollaps. Han havde umåleligt lavt blodtryk, cyanose og begyndende respiratorisk udtrætning, hvorfor han blev intuberet og siden tilsluttet en respirator. Han var somnolent med venstresidig ekstremitetsparalyse og pupildifferens.

Der blev taget akutte blodprøver, der viste: pH 7,1 kPa, SBE -13,9 mM, pCO<sub>2</sub> 3,71 kPa. Natrium 156-162 mM. Øvrige prøver viste normale forhold. Spinalvæsken havde let forhøjet protein (0,64 g/l), men var ellers normal.

Drengen fik intravenøst givet albumin (150 ml), isoton NaCl (500 ml/2 t, herefter 800 ml pr. 6 t), ampicillin, gentamycin og acyclovir.

Mikrobiologi: Spinalvæsken viste negativ polymerasekædereaktion for herpes simplex og enterovirus. Negativ bloddyrkning og virustitre. Fæces blev fundet rota-virus-antigen-positiv ved ELISA.

Resultatet af EEG var svært abnormt, med lavfrekvent aktivitet, hvilket tydede på encefalopati/encefalitis. En akut CT af cerebrum viste normale forhold.

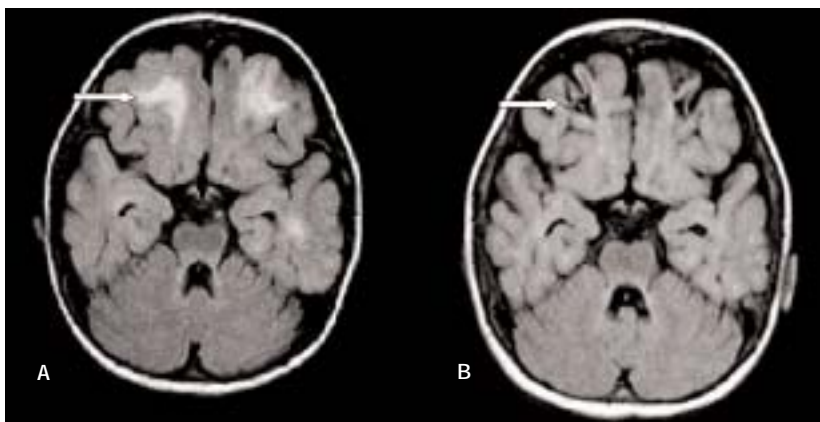
Efter to døgn sås dissemineret intravaskulær koagulation (*international normalised ratio* (INR) 2,6, aktiveret partiel tromboplastintid 32 s, D-dimer >18,0 mg/l, AT3 40%, trombocytter 115 mia. pr. l), forhøjede levertal (laktatdehydrogenase 30.000 U pr. l, alaninaminotransferase 5.827 U pr. l, S-ammonium 95 µM, albumin 363 µM) og forhøjet creatininkinase (9.000 U pr. l).

En MR-skanning af cerebrum (dag otte) viste akut dissemineret encefalomyelitis (ADEM) (Figur 1A).

Drengen fik methylprednisolon (2 mg/kg) givet intravenøst i tre dage, herefter prednisolon i fire uger.

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | KASUISTIK

**Figur 1A.** Akut dissemineret encefalomyelopati (ADEM), ottende dag. Bifrontal og venstresidig subkortikale højsignalområder. **B.** Sequelae efter ADEM, fem måneder. Der er opstået kaviteter i de tidligere højsignalområder.



Der var klinisk bedring i løbet af to uger og normale forhold ved neurologiske undersøgelser efter seks måneder og 12 måneder.

En MR-skanning af cerebrum (fem måneder) viste ADEM-sequelae (**Figur 1B**).

### Diskussion

Ved rotavirus diarré udvikles hypernatriæmi oftest langsomt. De gastrointestinale tab har Na-koncentrationer under plasmniveau, og da natrium ikke penetrerer cellemembraner frit, vil ekstracellulærvæske og plasmavolumen længe være stabil, mens der opstår en intracellulær dehydrering. Patienterne drikker rigeligt, har få symptomer på dehydrering og går i shock sent i sygdomsforløbet [3].

Vores patienter havde rotavirusinfektion med svær hypernatriæmisk dehydrering og neurologiske symptomer.

Patient 1 var ved ankomsten moribund og symptomerne med kramper og cirkulatorisk svigt var forenelige med hypernatriæmisk dehydrering.

Patient 2 fik cirkulatorisk kollaps, somnolens og halvsidig lammelse, givetvis pga. hypernatriæmisk dehydrering. Siden tilkom lever- og muskelenzymforhøjelse og tegn på DIC, formentlig på grund af cirkulationssvigt og hypoksi.

Det akutte cirkulatoriske kollaps trods tilsyneladende sufficient oral rehydrering kunne indikere for sent opstartet intravenøs rehydrering.

Han havde tegn på svær encefalopati. Ved en MR-skanning af cerebrum fandtes typiske ADEM-forandringer. Spinalvæsken viste forhøjet protein, der kan ses ved cerebrale læsioner både ved hypernatriæmi og ved ADEM. Encefalitis, encefalopati og Reyes syndrom efter rotavirusinfektion er velbeskrevet [1]. *Schumacher et al* [1] fandt, at 2% af børn med rotavirusinfektion havde centralnervesystem (CNS)-symptomer, og *Koshiniemi et al* [4] fandt, at op til 5% af encefalitisilfælde hos børn var forårsaget af rotavirus. Rotavirus er for nylig beskrevet at kunne udløse ADEM, som er en immunmedieret tilstand med multifokal demyelinisering i CNS, der bl.a. kan udløses af infektiøse agens [5].

Vi beskriver et klassisk tilfælde af ADEM i forbindelse med

rotavirus gastroenterit, og de neurologiske symptomer accentueres muligvis af den svære hypernatriæmiske dehydrering.

### Konklusion

Rotavirus gastroenteritis er oftest godartet, men kan hos mindre børn være en potentielt alvorlig tilstand.

Korrespondance: *Pernille Raasthøj Mathiesen*, Søagerparken 102, DK-2670 Greve.

E-mail: Permat@dadlnet.dk

Antaget: 14. juni 2004

Interessekonflikter: Ingen angivet

Taksigelser: Tak til *Elisabeth Skriver*, Amtssygehuset i Glostrup, Røntgenafdelingen, for billedfremstilling og -beskrivelse.

### Litteratur

- Schumacher RF, Forster J. The CNS symptoms of rotavirus infections under the age of two. *Klin Paediatr* 1999;211:61-4.
- Jacobsen J, Bohn D. Severe hypernatremic dehydration and hyperkalemia in an infant with gastroenteritis secondary to rotavirus. *Ann Emerg Med* 1993; 22:1630-2.
- Ho L, Bradford JB. Hypernatremic dehydration and rotavirus enteritis. *Clin Paediatr* 1995;34:440-1.
- Koskineniemi M, Korppi M, Mustonen K et al. Study group: Epidemiology of encephalitis in children. *Eur J Paediatr* 1997;156:541-5.
- Murthy SN, Faden HS, Cohen ME. Acute disseminated encephalomyelitis in children. *Pediatr* 2002;110:e21.