

- out-of-hospital cardiac arrest with induced hypothermia. *N Engl J Med* 2002;346:557-63.
8. The Hypothermia after Cardiac Arrest Study Group. Mild therapeutic hypothermia to improve the neurologic outcome after cardiac arrest. *N Engl J Med* 2002;246:549-56.
 9. Polderman KH. Induced hypothermia and fever control for prevention and treatment of neurological injuries. *Lancet* 2008;371:1955-69.
 10. Hutchison JS, Ward RE, Larox J et al. Hypothermia therapy after traumatic brain injury in children. *N Engl J Med* 2008;358:2447-56.
 11. Sydenham E, Roberts I, Alderson P. Hypothermia for traumatic head injury. *Cochrane Database Syst Rev* 2009(2): CD001048
 12. Grände PO. The »Lund Concept» for treatment of severe head trauma – physiological principles and clinical application. *Intensive Care Med* 2006;32:1475-84.
 13. Romlin B, Petruson K, Nilsson K. Moderate superficial hypothermia prolongs bleeding time in humans. *Acta Anaesthesiol Scand* 2007;51:198-201.

Trombolysse ved intraventrikulær hæmoragi

Reservelæge Karsten Hølleddig Gadegaard, overlæge Bent Lob Dahl & afdelingslæge Torben Skovbo Hansen

KASUISTIK

Århus Universitets-hospital, Århus Sygehus, Anæstesiologisk Afdeling og Neurokirurgisk Afdeling

Cerebral intraventrikulær blødning (IVH) er en alvorlig og ofte livstruende sygdom. Mortaliteten er ca. 80% [1]. Fjernelse af blodet fra hjernens ventrikelsystem er af stor betydning for prognosen [1, 2]. Behandlingen i dag er anlæggelse af et eksternt dræn ind i ventrikelsystemet med henblik på at udtømme blodet samt at undgå forhøjet intrakranielt tryk (ICP). I sygehistorien beskrives en patient med IVH, der på grund af store mængder koaguleret blod i ventrikelsystemet blev behandlet med trombolysse via det eksterne ventrikeldræn.

SYGEHISTORIE

En 53-årig kvinde, der syv år tidligere var blevet opereret for et aneurisme på arteria communicans anterior, blev akut overflyttet med en subaraknoidal blødning (SAH). Patienten fik pludseligt indsættende nakkehovedpine, talebesvær, højresidig kraftnedsæt-

telse og faldende bevidsthedsniveau til Glasgow Coma Score 3. Computertomografi (CT) viste ved ankomsten en svær SAH med gennembrud til et dilateret ventrikelsystem, der var fyldt med blod. Der blev på baggrund heraf akut anlagt et ventrikeldræn med henblik på drænage.

Angiografi den følgende dag viste recidiv af aneurismet. Dette blev *coil*-behandlet via lysken.

På tredjedagen var der sparsom og blodtilblandet produktion fra ventrikeldrænet. CT viste fortsat store mængder blod og tiltagende dilatation af ventrikelsystemet. Der blev påbegyndt intraventrikulær trombolyssebehandling med alteplase, som varede fire dage. Drænproduktionen blev umiddelbart øget, og drænet var velfungerende frem til det blev fjernet på 12.-dagen.

Dag 8 var mængden af blod betydeligt mindsket, og dilatationen af ventrikelsystemet var aftaget (Figur 1). Patienten blev på dag 22 tilbageflyttet til intensivt afsnit på lokalt sygehus til fortsat behandling. På dette tidspunkt var der et normalt dimensioneret ventrikelsystem uden blod og uden tegn på re-blødning.

Efter 1,5 måned kunne patienten igen tale frit og svare relevant.

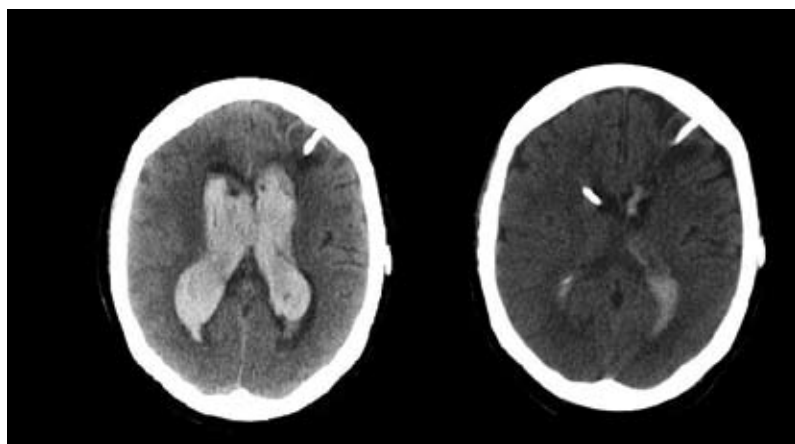
DISKUSSION

Cerebral intraventrikulær blødning kan forekomme direkte i ventrikelsystemet eller ved en blødning i hjerneparenkymet med gennembrud til ventrikelsystemet. Det sidste er langt det hyppigste og kan både opstå spontant og på baggrund af hovedtraume, aneurisme, arteriovenøs malformation, tumor, hypertension eller koagulopati [1].

Tilstedeværelse af blod i ventrikelsystemet bidrager til sygdommens sværhedsgrad på tre måder [1]:

FIGUR 1

Til venstre: dag 1. Til højre: dag 8.



1. Obstruktiv hydrocephalus med øget intrakranielt tryk.
2. Inflammation og ødem af hjernevævet.
3. Nedbrydningsprodukter fra koaglet medfører hæmmet absorption af cerebrospinalvæske (CSF).

Hurtig fjernelse af blod fra ventrikelsystemet er formentlig vigtigt, idet sværhedsgraden af sygdommen er associeret med mængden af blod samt varigheden af den periode, i hvilken CSF udsættes for koaglet [2]. Behandlingen er i dag rettet mod kontrol af ICP samt udtømning af blodet via eksternt ventrikeldræn. Ved intrakraniell blødning har studier imidlertid vist, at hverken behandling af hydrocephalus med et ventrikeldræn eller kirurgisk fjernelse af blødningen har kunnet bidrage positivt til behandlingen [3].

Der foreligger siden starten af 1990'erne sygehistorier og publikationer med få patienter, hvor man har forsøgt at fremme nedbrydningen af koaglet ved at give trombolyse intraventrikulært. Disse publikationer beskriver IVH på baggrund af spontane blødninger, hypertension, medicininduceret koagulopati, arteriovenøse malformationer (AVM) og aneurismer. Der foreligger ingen validerede data for reblødningsrisikoen, men præliminære data på 36 patienter fra et randomiseret prospektivt studie viste reblødning hos 8% [4]. I dette studie var patienter med koagulopati, AVM og aneurisme ekskluderet. Disse patienter kunne umiddelbart forventes at have en forøget reblødningsrisiko. I en opgørelse på 11 patienter med AVM var der ingen reblødninger ved trombolyse forud for embolisering af malformationen [5]. Data er dog for begrænsede til anbefalinger vedrørende reblødningsrisikoen hos patienter med IVH.

Hos den aktuelle patient blev der anvendt re-kombinant vævspasminogenaktivator, der virker ved at aktivere plasminogen til plasmin, hvorved der sker fibrinolyse. Koaglet bliver således opløst og kan dræneres via ventrikeldrænet, uden at det okkluderes.

I denne sygehistorie blev der ikke påvist sekundær blødning efter behandlingen.

Sygehistorien indikerer, at intraventrikulær trombolyse er en behandlingsmetode, der formentlig kan bidrage positivt til behandlingen af patienter med IVH, og at reblødningsrisikoen formentlig er minimal i forhold til mortaliteten ved ubehandlet sygdom.

LITTERATUR

1. Hanley DF, Naff NJ, Harris DM. Intraventricular hemorrhage: presentation and management options. *Semin Cerebrovasc Dis Stroke* 2005;5:209-16.
2. Tuhim S, Horowitz DR, Sacher M et al. Volume of ventricular blood is an important determinant of outcome in supratentorial intracerebral hemorrhage. *Crit Care Med* 1999;27:617-21.
3. Mendelow AD. The international surgical trial in intracerebral haemorrhage (STICH). *Acta Neurochir Suppl* 2003;86:441-3.
4. Morgan T, Awad I, Keyl P et al. Preliminary report of the clot lysis: evaluating accelerated resolution of intraventricular hemorrhage (CLEAR-IVH) clinical trial. *Acta Neurochir Suppl* 2008;105:217-20.
5. Jorens PG, Menovsky TM, Voormolen MH et al. Intraventricular thrombolysis for massive intraventricular hemorrhage due to periventricular arteriovenous malformations: no absolute contraindications as rescue therapy prior to surgical repair or embolization? *Clin Neurol Neurosurg* 2009;111:544-50.

KORRESPONDANCE: Karsten Højledig Gadegaard, Anæstesiologisk Afdeling, Århus Sygehus, 8000 Århus C. E-mail: karsgade@rm.dk

ANTAGET: 21. februar 2010

FØRST PÅ NETTET: 12. april 2010

INTERESSEKONFLIKTER: Ingen