

gode fysiske form og unge alder, hurtigt iværksat genoplivning og efterfølgende massiv intensiv terapi, herunder højdosishæmofiltration over mange dage samt operative indgreb for kompartmentsyndrom.

Ud over det i sygehistorien beskrevne skal man være opmærksom på skader på centralnervesystemet, herunder alt fra amnesi, hovedpine og konfusion til infarkter og intrakranielle blødninger. Sene påvirkninger kan være neuropsykologiske som depression, iritabilitet og hukommelsessvigt.

Trommehinderuptur ses som en hyppig, tidlig komplikation. Der kan ses intraokulære skader som

katarakt, blødninger, tromboser og inflammatoriske tilstande [4].

KORRESPONDANCE: Malene Lægdsgaard Pedersen, Kochsvej 35 B, 4. tv., 1812 Frederiksberg C. E-mail: mlp@dadlnet.dk

ANTAGET: 18. juni 2010

FØRST PÅ NETTET: 4. oktober 2010

INTERESSEKONFLIKTER: ingen

LITTERATUR

1. Dansk Meteorologisk Instituts hjemmeside, www.dmi.dk.
2. Cooray V, Cooray C, Andrews CJ. Lightning caused injuries in humans. *J Electrostat* 2007;65:386-94.
3. Ritenour AE, Morton MJ, McManus JG et al. Lightning injury: a review. *Burns* 2008;34:585-94.
4. Gutierrez JJ, Melendez J, Torrero JV et al. Lightning injuries in a pregnant woman: A case report and review of the literature. *Burns* 2005;31:1045-9.

Ultralyd med kontrast forbedrer påvisning og kvantificering af intraabdominal blødning

Kristine Vaagland Jakobsen, Bjørn Skjoldbye & Torben Lorentzen

Ultralyd (UL)-skanning kan anvendes til påvisning og vurdering af fri væske i abdomen. Ved mistanke om akut blødning i abdomen bliver UL-skanning i stigende grad udført af andre end specialister i radiologi under anvendelse af algoritmen *Focused Assessment with Sonography in Trauma* (FAST) [1].

Ved abdominal-UL-skanning ses fri væske typisk som en ekkofattig homogen væskebræmme omkring eller imellem organerne i bughulen. I modsætning til andre former for fri væske kan frisk blødning i abdomen have et atypisk udseende og fremstå mere ekkotæt eller med samme ekkotæthed som leverparenkymet. Det kan give falsk negative resultater ved FAST-undersøgelsen eller føre til undervurdering af blødningsvolumen. Denne sygehistorie illustrerer, at *Contrast Enhanced Ultrasound* (CEUS) kan forbedre FAST med hensyn til at påvise og kvantificere mængden af akut intraabdominal blødning.

Anvendelse og håndtering af ultralydkontrastmedier er beskrevet i European Federation of Societies of Ultrasound in Medicine and Biology (EFSUMB)'s retningslinjer for CEUS, herunder fremgangsmåden for anvendelse af CEUS i forbindelse med FAST [2].

SYGEHISTORIE

En 71-årig mand med levercirrose fik på mistanke om hepatocellulært karcinom, foretaget UL-vejledt biopsi

fra leveren med en 14G Tru-Cut-grovnål. To timer efter biopsien fik patienten symptomer på intraabdominal blødning med faldende blodtryk, øget puls og mavesmerter.

Der blev på sengeafdelingen foretaget FAST med et CEUS-forberedt UL-apparat (Profocus, BK Medical) med anvendelse af en 2-5 MHz konveks transducer. Ved FAST blev der påvist et diffust afgrænset område mellem leveren og bugvæggen med næsten samme ekkotæthed som leverparenkymet. Man vurderede, at der kunne være tale om en mindre væskebræmme af frisk blod.

For at undersøge det nærmere blev der foretaget CEUS. I en i forvejen anlagt intravenøs adgang blev der givet en bolus på 2,4 ml ultralydkontraststof (sulphurhexafluorid) efterfulgt af 10 ml isotonisk saltvand. Det konventionelle UL-billedet blev vist simultant med CEUS-billedet på ultralydskannerens skærm. CEUS viste en velafgrænset bræmme uden kontrastaktivitet omkring leveren, i *Morison's pouch* og mellem tarmene (**Figur 1**).

Ved CEUS blev der påvist et betydeligt større volumen fri væske i abdomen end først anslået ved FAST. Ved CEUS blev det vurderet, at der var mere end to liter frisk blødning i abdomen. Ved hjælp af CEUS påviste man også den sandsynlige blødningskilde i form af en overfladisk laceration på leveren ud for biopsiindstiksstedet. Der blev foretaget akut lapa-

KASUISTIK

Gastroenheden
Herlev Hospital,


FIGUR 1

Det konventionelle ultralydbillede (A) og *Contrast Enhanced Ultrasound*-billedet (B) vist simultant. Tres sekunder efter intravenøs administration af en bolus på 2,4 ml ultralydkontraststof (sulphurhexafluorid) ses en velafgrænset væskebræmme (F) uden kontrastaktivitet omkring leveren (L), nyren (K) og i *Morison's pouch*. Både leverparenkymet (L) og nyren (K) ses med kontrastoplading.



rotomi, som viste 4.500 ml hæmoperitoneum og en overfladisk laceration af leveren i segment VI og VII.

CEUS-undersøgelsen var dermed langt mere præcis end den oprindelige konventionelle FAST-skanning til at påvise blødningen og blødningens mængde med.

DISKUSSION

Grovnålsbiopsi fra leveren med 14-16 G Tru-Cut- eller Menghininåle er almindeligt udførte procedurer [3]. Blødningskomplikationer rapporteres med en incidens på 1:2.500-1:10.000 efter interkostal perkutan grovnålsbiopsi fra leveren [4].

FAST-ultralyd kan foretages på indikation og gentages efter behov under observation af patienter, der har fået foretaget grovnålsbiopsi fra leveren. Op-læring i FAST-ultralyd med *hands on*-træning foregår med ikkeakutte patienter, ofte patienter med ascites

eller anden ikkehæmorrhagisk væske i bughulen, hvilket ses ekkofattigt på UL-billedet. Ved FAST-ultralyd på mistanke om frisk blødning i abdomen skal man derfor være bevidst om, at frisk blødning kan have et atypisk udseende og kan fremstå mere ekkotæt eller med samme ekkotæthed som leverparenkymet.

Falsk negative resultater eller undervurdering af intraabdominal blødning med FAST kan imødegås ved at anvende CEUS. Med CEUS forbedres muligheden for at se afgrænsningen mellem områder med og uden perfusion og derved fremhæves en væskebræmme som følge af akut blødning uafhængigt af væskens ekkomønster. Således synes CEUS at være et hurtigt og værdifuldt supplement til FAST i tilfælde af usikker vurdering af de initiale fund. CEUS kræver en kontrastfølsom teknologi i UL-skanneren. Ved valg af UL-udstyr til akutmodtagelser samt kirurgiske og anæstesiologiske afdelinger bør man i specifikationerne sikre, at skanneren er forberedt til CEUS.

Undersøgeren skal være bekendt med CEUS-proceduren [5] og det anvendte kontraststof. Det anbefales, at undersøgeren observerer CEUS-undersøgelser udført af en kollega med erfaring på området for at tilegne sig praktisk erfaring.

KORRESPONDANCE: Kristine Vaagland Jakobsen, Randersgade 17, 2. tv., 2100 København Ø. E-mail: vaagland@dadlnet.dk

ANTAGET: 3. august 2010

FØRST PÅ NETTET: 13. september 2010

INTERESSEKONFLIKTER: ingen

LITTERATUR

- Mazur SM, Pearce A, Alfred S et al. The F.A.S.T.E.R. trial. *Injury* 2008;39:512-8.
- Thorelius L. Guidelines for contrast ultrasound. *Ultraschall Med* 2008;29:38-9.
- Holm HH, Skjoldbye B. Interventional ultrasound. *Ultrasound Med Biol* 1996;22:773-89.
- Rockey DC, Caldwell SH, Goodman ZD et al. Liver biopsy. *Hepatology* 2009;49:1017-44.
- Claudon M, Cosgrove D, Albrecht T et al. Guidelines for contrast ultrasound. *Ultraschall Med* 2008;29:28-44.



FØRST PÅ NETTET 11. APRIL 2011

- Ankyloserende spondylitis er associeret med øget kardiovaskulær morbiditet og mortalitet. *Ole Rintek Madsen & Jesper Lindhardsen*
- Artrose og alloplastikkirurgi har indflydelse på seksualliv, depression og socioøkonomiske forhold. *Jacob Klit, Steffen Jacobsen, Stig Sonne-Holm et al*
- Statiner kan måske reducere risikoen for venøs tromboemboli. *Anne Pernille Toft-Petersen, Reimar Wernich Thomsen, Erik Berg Schmidt et al*
- Der er kun sparsom evidens for blodtransfusion til ikkeblødende kritisk syge patienter. *Lars Broksø Holst & Anders Perner*
- Målrettet uddannelse i anlæggelse af perifer nervebloade. *Morten Nikolaj Lind & Billy Bjarne Kristensen*
- Binyrebarkinsufficiens ved behandling med inhalationssteroid. *Atul Shukla & Helene Nørrelund*
- Dosisdispensering som årsag til fejlmedicinering ved sektorovergang. *Charlotte Lysen, Carsten Hendriksen, Mette Straarup Faxholm et al*
- Perforation af trommehinden pga. børnemishandling. *Christian Banner Gindsgaard & Troels Reinholdt Møller*
- Transrektal fjernelse af displaceret kobberspiral. *Rune Lykke, Sara Badre-Esfahani & Christina Elisabeth Kruse*
- Primær kutan kryptokokkose hos dueavler. *Kjeld Andersen, Pernille Ravn & Jette Bangsborg*

Man skal være logget ind på Ugeskriftet.dk for at læse artikler publiceret Først på nettet.