

Kontrol af patienter med levertraumer

Lene Østerballe¹, Frederik Helgstrand², Jens Hillingsø¹, Birthe Henriksen³ & Lars Bo Svendsen¹



STATUSARTIKEL

1) Kirurgisk Gastroenterologisk Afdeling C, Abdominalcentret, Rigshospitalet
2) Kirurgisk Gastroenterologisk Afdeling, Køge Sygehus
3) Radiologisk Klinik, Rigshospitalet

Ugeskr Læger
2014;176:V05140270

Et pseudoaneurisme i leveren (hepatisk pseudoaneurisme (HPA)) er en velkendt, om end sjælden og alvorlig komplikation efter et levertraume. Pseudoaneurismet opstår på grund af skade på en leverarterie, hvilket medfører læk ud i det omkringliggende levervæv [1]. Et pseudoaneurisme er således en kavitet med cirkulerende blodgennemstrømning uden for karbanen. Går der hul på kaviteten, kan det medføre massiv blødning direkte ud i parenkymet og/eller ud i frit peritoneum.

HPA ses hyppigst som komplikation efter levertraumer, men forekommer også efter hepatobiliær kirurgi, pankreatitis, galdevejslidelser og invasive procedurer såsom leverbiopsi [1-3].

I løbet af de seneste tre årtier er der sket et skift i behandlingen af levertraumer. Tidligere opererede man ofte leverskader med klassiske resektioner, uanset patientens kliniske og hæmodynamiske tilstand [4]. I dag behandler man i langt overvejende grad levertraumer konservativt (ca. 85%) evt. i kombination med transarteriel embolisering (TAE) [5, 6]. Hos mere end 80% forløber dette uden komplikationer [7]. Blødning er den hyppigste årsag (75%) til svigt af konservative behandlingsregimer [7].

Det er på verdensplan fortsat omdiskuteret, hvorledes konservativt behandlede levertraumer skal følges op. På mange hospitaler vælger man at følge op med en ny CT nogle dage efter traumet [8-10]. CT foretages primært for at fange traumeinducerede he-

patiske pseudoaneurismer og andre levertraumerelaterede komplikationer som f.eks. galdelækage. Viden om HPA er dog begrænset pga. dets sjældne forekomst. Vi vil i det følgende gennemgå den nuværende viden om forekomst, udredning og behandling af HPA efter levertraumer samt foreslå en behandlingsalgoritme.

FOREKOMST AF HEPATISK PSEUDOANEURISME

Ved søgning i PubMed og Embase fra 1965 til januar 2014 fandt vi i alt 135 patienter, som havde levertraume og efterfølgende fik et HPA. Langt de fleste tilfælde var opgjort som kasuistikker (i alt 58), og der forelå kun tre retrospektive opgørelser [9-11]. Incidensen af HPA efter et levertraume lå på 1,2-6,1%. En retrospektiv gennemgang af traume-CT efter konservativt behandlede levertraumer på Rigshospitalet inkluderende 156 patienter viste en forekomst af HPA på 4,1% [12].

Levertraumegrad og udvikling af hepatisk pseudoaneurisme

Det er uklart, hvorvidt der er sammenhæng mellem levertraumets sværhedsgrad klassificeret ud fra American Association of the Surgery of Trauma's (AAST) skala grad I-V (**Tabel 1**) og udvikling af HPA [12]. Der er ikke rapporteret om HPA efter de små grad I-levertraumer. Derimod ses HPA efter grad II-traumer og fremdeles, hvorfor det ikke er tilstrækkeligt kun at kontrollere de svære levertraumer (grad III-V).

Initial håndtering af levertraumet og udvikling af hepatisk pseudoaneurisme

HPA ses ikke kun efter konservativt behandlede levertraumer, men også efter initial operativ behandling af levertraumer [9, 11, 13]. Det er uklart, hvorvidt udvikling af HPA efter operation skyldes det oprindelige traume eller håndteringen operativt. De postoperative HPA kan skyldes leversuturer, som er sat overfladisk i levervævet og dermed har medført en nytildannet kavitet i dybden, hvorved et HPA kan udvikles [11].

Traumemekanisme og udvikling af hepatisk pseudoaneurisme

HPA kan opstå både efter stumpe og penetrerende levertraumer. Ud af de 135 patienter med HPA efter et

TABEL 1

Gradinddeling af levertraumer efter AAST-klassifikationen [6].

Grad	
I	Subkapsulært hæmatom <10% af leverens overflade eller laceration < 1 cm dyb
II	Subkapsulært hæmatom 10-50% af leverens overflade eller intraparenkymalt hæmatom < 10 cm i diameter Laceration < 3 cm dyb
III	Subkapsulært hæmatom > 50% af leverens overflade eller ekspanderende hæmatom > 10cm i diameter Laceration > 3 cm dyb
IV	Vævsdestruktion 25-75% af en leverlobus eller involverende 1-3 coinauds segmenter
V	Vævsdestruktion >75% af en lobus eller involverende >3 coinauds segmenter Involvering af centrale lever vener, portal vene eller vena cava

AAST = American Association of the Surgery of Trauma.

levertraume havde 39 været udsat for et penetrerende traume. Da alle de penetrerende traumer blev opereret initialt, er det uvist, om udviklingen af HPA efter penetrerende traume skyldtes traumemekanismen eller var en følge af operationen.

Hvornår diagnosticeres et hepatisk pseudoaneurisme?

Ved en gennemgang af samtlige kasuistikker sås mediantiden fra levertraumet til debut af HPA at være 12 dage (interkvartilinterval 7-18 dage), og ca. 80% af patienterne havde symptomer på diagnosetidspunktet. De patienter, der inden for den første uge fik diagnosticeret HPA, var oftest symptomfrie (71%) [9, 10, 12, 14-16]. Der er i litteraturen beskrevet tidsinterval for detektion af HPA fra selve traumet og helt op til to år efter ulykken [17].

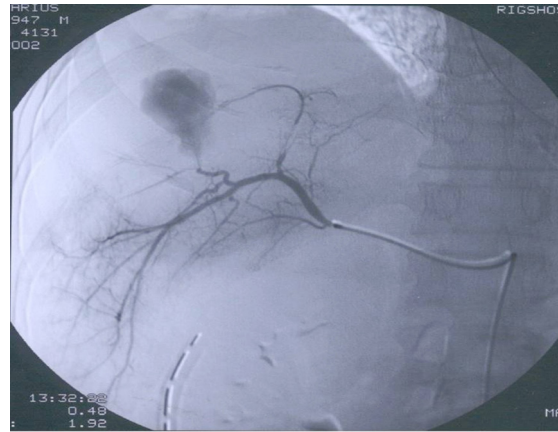
Hos de fleste symptomatiske patienter debuterer HPA med større eller mindre grad af hæmabili med symptomatologi i form af en triade af gastrointestinal blødning, ikterus og mavesmerter (**Tabel 2**). I alt er der beskrevet 19 tilfælde i litteraturen, hvor tilstanden debuterede med hæmodynamisk påvirkning pga. akut blødning fra pseudoaneurismet.

Hvordan diagnosticeres et hepatisk pseudoaneurisme?

Diagnosen stilles med enten arteriografi, CT med i.v. kontrast (CT-angiografi) eller UL-skanning med Doppler [1]. Arteriografi benyttes sjældent i den initiale diagnostik af HPA, men er til gengæld en del af behandlingen ved TAE. CT-angiografi er ofte førstevalg til diagnosticering af HPA. Med CT-angiografi visualiseres blodkarrene, og den kan optages i både arteriel og venøs fase. Diagnosticering af HPA foretages i den arterielle fase, hvor pseudoaneurismet ses som en kontrastfyldt kavitet ved siden af donorarterien. Ofte ses der et forbindelsesled, selve »halsen«, mellem arterien og pseudoaneurismet. Er der hul på pseudo-

FIGUR 1

En arteriografi, hvor der ses kontrastudsiven fra et hepatisk pseudoaneurisme med ruptur.



aneurismet, vil dette vise sig som kontrastudsiven (ekstravasation) i det omkringliggende væv [1, 18] (**Figur 1**). UL-skanning med Doppler-flow kan også anvendes i diagnostikken af HPA [3, 18]. Her eftersøger man en turbulent blodstrøm, et såkaldt »yin-yang-tegn«, der viser sig som et rødt/blåt farvemiks langs et blodkar med ensrettet blodgennemstrømning. UL-skanning kan også suppleres med i.v. kontrast (*contrast-enhanced ultra sound (CEUS)*), men dette er endnu ikke vanlig praksis i Danmark. Flere internationale undersøgelser viser lovende opfølgning med CEUS efter levertraumer, men studier med fokus på CEUS' anvendelse til diagnostik af HPA mangler fortsat [19].

Den bedste radiologiske metode til diagnosticering af HPA efter et levertraume er stadig noget omdiskuteret, og kun i få studier har man sammenlignet CT med UL-skanning [20-23], men indtil dato anses CT for at være UL overlegen mht. diagnosticeringen af HPA [1]. UL-skanning er meget undersøger- og patientafhængig, men dette skal opvejes imod strålerisiko, der ved CT ikke er uvæsentlig, da levertraumer hyppigt sker hos raske børn og unge med lang forventet restlevetid.

BEHANDLING AF HEPATISK PSEUDOANEURISME

Langt de fleste patienter med HPA efter et levertraume behandles med TAE [24]. Proceduren ved embolisering er mindre invasiv og har lavere komplikationsrater end operativ behandling. Recidivraten ved embolisering er lav, og efterfølgende radiologisk kontrol er ikke nødvendig [25]. Komplikationer i forbindelse med TAE indbefatter iskæmi, nekroser, bilom og abscesdannelse af det vævsområde, som blev

TABEL 2

Symptomer på hepatisk pseudoaneurisme.

Klinisk

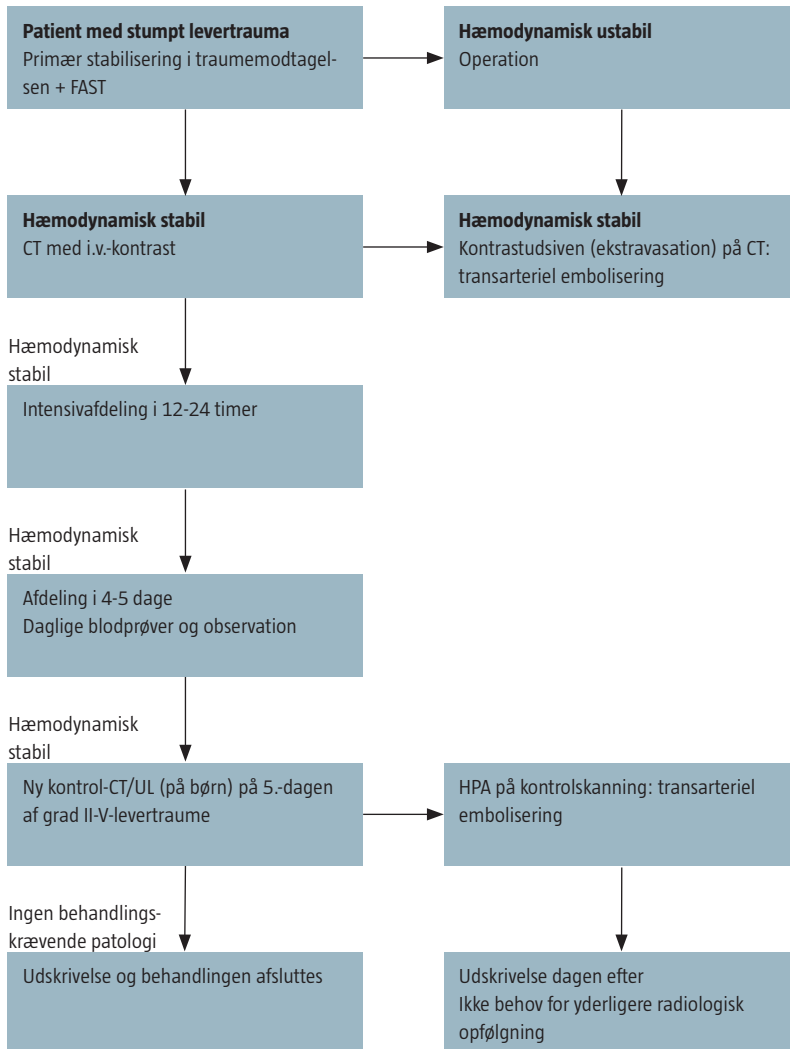
Gastrointestinal blødning
Ikterus
Abdominalsmerter
Kvalme/opkastning
Distenderet abdomen
Feber
Anoreksi

Paraklinisk

Hypotension
Hypovolæmisk/hæmorrhagisk shock
Faldende hæmoglobinniveau
Stigende leverparametre

FIGUR 2

Algoritme over observation og opfølgning af patienter med stump levertraumer.



FAST = *focused assessment with sonography of trauma* (dvs. UL-skanning for fri væske i abdomen); HPA = hepatisk pseudoaneurisme.

FAKTABOKS

Hepatisk pseudoaneurisme (HPA) forekommer efter levertraume hos 1,2-6,1%.

Det er uklart, om der er sammenhæng mellem udvikling af HPA og levertraumets sværhedsgrad.

HPA diagnosticeres med CT-angiografi eller Doppler-UL-skanning.

Optimalt opfølgningstidspunkt er inden for den første uge efter traumet.

HPA behandles med transarteriel embolisering.

MORTALITET SOM FØLGE AF HEPATISK PSEUDOANEURISME

Risikoen for mortalitet pga. HPA efter levertraumer er uafklaret. I litteraturen er der beskrevet fem tilfælde, hvor patienterne er døde af HPA [11, 13, 29, 30] efter et levertraume. Det var alle patienter i blodningschok, og fire ud af de fem døde efter operation for HPA. Den patient, som fik foretaget angioembolisering af HPA, døde af massive levernekroser og sepsis efter et skudtraume.

KONKLUSION OG ANBEFALING

HPA er en sjælden komplikation i forbindelse med levertraumer, men en komplikation, der skal tages alvorligt pga. potentielt dødeligt udfald. De patienter, som får symptomer på et HPA, er ofte i mere eller mindre grad hæmodynamisk påvirkede. Behandlingen af HPA med TAE har høj succesrate og lav komplikationsfrekvens. Der mangler data om mulighed for spontan lukning af HPA, og indtil det foreligger, anbefaler vi rutineopfølgning af alle konservativt behandlede stump levertraumer grad II-V. Risikoen for, at der udvikles HPA efter initial operativ behandling af et levertraume anses for at være minimal, og indtil der foreligger mere evidens, anbefales det ikke at kontrollere operativt behandlede levertraumer billediagnostisk.

Figur 2 viser behandlingsalgoritmen for de konservativt behandlede stump levertraumer på Rigshospitalet. Den kliniske vurdering af patienten i dagene efter traumet er uvurderlig, hvorfor vi i samarbejde med intensivafdelingen monitorerer patienten intensivt i de første 12-24 timer. Efterfølgende indlæggelse foregår på sengeafdelingen, hvor patienten skal opholde sig uafbrudt indtil en kontrol-CT på femtedagen. Kontrol af levertraumer med Doppler-UL-skanning anbefales til børn, såfremt indblikket er godt, og der er tilstrækkelig radiologisk ekspertise. Opfølgningstidspunktet er diskutabelt, men på baggrund af denne gennemgang anbefaler vi, at den ligger inden for den første uge, da symptomer på HPA

forsynet af den emboliserede arterie [26]. Dette forekommer dog sjældent, og vi har til dato på Rigshospitalet ikke oplevet disse komplikationer som følge af TAE af posttraumatisk HPA [12].

Spontanforløbet af et hepatisk pseudoaneurisme er ikke fuldt afklaret. I få tilfælde har man udelukkende observeret og fulgt patienter med HPA ambulat uden behandling [15, 27, 28]. Der er her set spontan trombose op til et halvt år efter levertraumet. Desværre er der ingen data over, hos hvor mange og hvilke patienter HPA tromboserer spontant. På grund den manglende evidens og risikoen for ruptur og derved potentielt fatalt udløb for patienten anbefales derfor aktiv behandling af pseudoaneurismet.

hos de fleste (ca. 75%) debuterer i den anden uge efter traumat. Således fanger man pseudoaneurismet, inden et potentielt alvorligt forløb når at udvikle sig.

SUMMARY

Lene Østerballe, Frederik Helgstrand, Jens Hillingsø, Birthe Henriksen & Lars Bo Svendsen:
Management of patients with liver traumas
Ugeskr Læger 2014;176:V05140270

Development of a hepatic pseudoaneurysm (HPA) is a well-known, yet rare complication after liver trauma. We found 135 cases reported in the literature since 1965. Ruptured HPAs may have severe consequences with sudden massive haemorrhage and death. A clear strategy towards diagnosis and management of HPA post liver trauma is needed and outlined in this paper. We recommend early detection and definitive treatment before enlargement and rupture.

KORRESPONDANCE: Lene Østerballe, Gammeltoftsgade 6, 1. th., 1355 København K. E-mail: lene.osterballe@gmail.com

ANTAGET: 20. juni 2014

PUBLICERET PÅ UGESKRIFTET.DK: 15. september 2014

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

TAKSIGELSE: Susanne Frevert takkes for Figur 1.

LITTERATUR

- Keeling AN, McGrath FP, Lee MJ. Interventional radiology in the diagnosis, management, and follow-up of pseudoaneurysms. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2009;32:2-18.
- Finley DS, Hinojosa MW, Paya M et al. Hepatic artery pseudoaneurysm: a report of seven cases and a review of the literature. *Surg Today* 2005;35:543-7.
- Marshall MM, Muiresan P, Srinivasan P et al. Hepatic artery pseudoaneurysms following liver transplantation: incidence, presenting features and management. *Clin Radiol* 2001;56:579-87.
- Federico JA, Horner WR, Clark DE et al. Blunt hepatic trauma. Nonoperative management in adults. *Arch Surg* 1990;125:905-8.
- Hillingsø JG, Larsen PN, Svendsen LB et al. Behandling af stumpe levertraumer. *Ugeskr Læger* 2004;166:4161-5.
- Tinkoff G, Esposito TJ, Reed J et al. American Association for the Surgery of Trauma Organ Injury Scale I: spleen, liver, and kidney, validation based on the National Trauma Data Bank. *J Am Coll Surg* 2008;207:646-55.
- Stassen NA, Bhullar I, Cheng JD et al. Nonoperative management of blunt hepatic injury: an Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. *J Trauma Acute Care Surg* 2012;73:288-93.
- Pachter HL, Knudson MM, Esrig B et al. Status of nonoperative management of blunt hepatic injuries in 1995: a multicenter experience with 404 patients. *J Trauma* 1996;40:31-8.
- Demetriades D, Karaiskakis M, Alo K et al. Role of postoperative computed tomography in patients with severe liver injury. *Br J Surg* 2003;90:1398-400.
- Safavi A, Beaudry P, Jamieson D et al. Traumatic pseudoaneurysms of the liver and spleen in children: is routine screening warranted? *J Pediatr Surg* 2011;46:938-41.
- Croce MA, Fabian TC, Spiers JP et al. Traumatic hepatic artery pseudoaneurysm with hemobilia. *Am J Surg* 1994;168:235-8.
- Osterballe L, Helgstrand F, Axelsen T et al. Hepatic pseudoaneurysm after traumatic liver injury. Is CT follow-up warranted? *J Trauma Manag Outcomes* 2014 (i trykken).
- Moodley J, Singh B, Lalloo S et al. Non-operative management of haemobilia. *Br J Surg* 2001;88:1073-6.
- Gow KW, Murphy JJ, Blair GK et al. Splanchnic artery pseudo-aneurysms secondary to blunt abdominal trauma in children. *J Pediatr Surg* 1996;31:812-5.
- Soudack M, Epelman M, Gaitini D. Spontaneous thrombosis of hepatic post-traumatic pseudoaneurysms: sonographic and computed tomographic features. *J Ultrasound Med* 2003;22:99-103.
- Tsurukiri J, Ueno M. Early multiple intrahepatic artery pseudoaneurysm formation after liver trauma. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2011;9:106-7.
- Pinsky MA, May ES, Taxier MS et al. Late manifestation of hepatic artery pseudoaneurysm: case presentation and review. *Am J Gastroenterol* 1987;82:467-9.
- Heller MT, Hattoum A. Imaging of acute conditions affecting the hepatic vasculature. *Emerg Radiol* 2012;19:329-39.
- Piscaglia F, Nolsoe C, Dietrich CF et al. The EFSUMB Guidelines and Recommendations on the Clinical Practice of Contrast Enhanced Ultrasound (CEUS): update 2011 on non-hepatic applications. *Ultraschall Med* 2012;33:33-59.
- Allins A, Ho T, Nguyen TH et al. Limited value of routine followup CT scans in nonoperative management of blunt liver and splenic injuries. *Am Surg* 1996;62:883-6.
- Cuff RF, Cogbill TH, Lambert PJ. Nonoperative management of blunt liver trauma: the value of follow-up abdominal computed tomography scans. *Am Surg* 2000;66:332-6.
- Poletti PA, Wintermark M, Schnyder P et al. Traumatic injuries: role of imaging in the management of the polytrauma victim (conservative expectation). *Eur Radiol* 2002;12:969-78.
- Navarro O, Babyn PS, Pearl RH. The value of routine follow-up imaging in pediatric blunt liver trauma. *Pediatr Radiol* 2000;30:546-50.
- Christie AB, Christie DB, Nakayama DK et al. Hepatic artery aneurysms: evolution from open to endovascular repair techniques. *Am Surg* 2011;77:608-11.
- Nagaraja R, Govindasamy M, Varma V et al. Hepatic artery pseudoaneurysms: a single-center experience. *Ann Vasc Surg* 2013;27:743-9.
- Balderi A, Antonietti A, Ferro L et al. Endovascular treatment of visceral artery aneurysms and pseudoaneurysms: our experience. *Radiol Med* 2012;117:815-30.
- Lockwood TE, Schorn L, Coln D. Nonoperative management of hemobilia. *Ann Surg* 1977;185:335-40.
- Jansen WB, Volder JG. Haemobilia: a report of 2 cases. *Br J Surg* 1977;64:485-6.
- Katz MC, Meng CH. Angiographic evaluation of traumatic intrahepatic pseudoaneurysm and hemobilia. *Radiol* 1970;94:95-9.
- Schildberg FW, Witte J, Heberer G. Die Hämobilie als Sonderform der gastrointestinalen Blutung. *Dtsch Med Wochenschr* 1976;101:743-8.